Macroeconomía

5.ª edición

Olivier Blanchard
Alessia Amighini
Francesco Giavazzi

ALWAYS LEARNING

PEARSON

Macroeconomía

Macroeconomía

Olivier Blanchard, Alessia Amighini
y Francesco Giavazzi

Traducción y revisión técnica:

Esther Rabasco Espáriz

Luis Toharia Cortés

Universidad de Alcalá de Henares

PEARSON

Datos de catalogación bibliográfica

Macroeconomía
Olivier Blanchard, Alessia Amighini y Francesco Giavazzi

PEARSON EDUCACIÓN, S.A., Madrid, 2012

ISBN: 978-84-8322-7886

Materia: 33

Formato: 195 × 250 mm Páginas: 688

Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o trasformación de esta obra solo puede ser utilizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley. La infracción de los derechos mencionados puede ser constitutiva de delito contra la propiedad intelectual (arts. 270 y sgts. Código penal).

Diríjase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos - www.cedro.org), si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra.

Todos los derechos reservados

© 2012 PEARSON EDUCACIÓN, S.A.
C/ Ribera del Loira, 28
28042 Madrid (España)

Authorized translation from the English language edition, entitled Macroeconomics: A European Perspective.

All rights reserved. No part of this book may be reproduced or transmited in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, recording or by any information storage retrieval system, without permission from Pearson Education, Inc.

SPANISH language edition published by Pearson Edicación, S.A., Copyright © 2012.

ISBN: 978-84-8322-7886
Depósito Legal:

Equipo de Edición:
Editor: Alberto Cañizal
Técnico editorial: María Varela

Equipo de Diseño:
Diseñador: Elena Jaramillo
Técnico de diseño: Irene Medina

Equipo de Producción:
Director: José A. Clares
Técnico: Tini Cardoso

Diseño de cubierta: Copibook, S.L.
Composición: Copibook, S.L.
Impreso por:

IMPRESO EN ESPAÑA - PRINTED IN SPAIN

Nota sobre enlaces a páginas web ajenas: este libro incluye enlaces a sitios web cuya gestión, mantenimiento y control son responsabilidad única y exclusiva de terceros ajenos a PEARSON EDUCACIÓN, S.A. Los enlaces u otras referencias a sitios web se incluyen con finalidad estrictamente informativa y se proporcionan en el estado en que se encuentran en el momento de publicación sin garantías, expresas o implícitas, sobre la información que se proporcione en ellas. Los enlaces no implican el aval de PEARSON EDUCACION S.A a tales sitios, páginas web, funcionalidades y sus respectivos contenidos o cualquier asociación con sus administradores. En consecuencia, PEARSON EDUCACIÓN S.A., no asume responsabilidad alguna por los daños que se puedan derivar de hipotéticas infracciones de los derechos de propiedad intelectual y/o industrial que puedan contener dichos sitios web ni por las pérdidas, delitos o los daños y perjuicios derivados, directa o indirectamente, del uso de tales sitios web y de su información. Al acceder a tales enlaces externos de los sitios web, el usuario estará bajo la protección de datos y políticas de privacidad o prácticas y otros contenidos de tales sitios web y no de PEARSON EDUCACION S.A.

Este libro ha sido impreso con papel y tintas ecológicos

Contenido abreviado

Lista de figuras XIII
Lista de tablas XVII
Lista de recuadros XIX
Sobre los autores XXI
Agradecimientos de la editorial XXIII
Visita guiada XXV
Prólogo XXVII
Agradecimientos de los autores XXXI

Introducción 1

1 Una gira por el mundo 3
2 Una gira por el libro 17

EL NÚCLEO 39

El corto plazo 41

3 El mercado de bienes 43
4 Los mercados financieros 63
5 Los mercados de bienes y financieros: el modelo *IS-LM* 87
6 El modelo *IS-LM* en una economía abierta 117

El medio plazo 147

7 El mercado de trabajo 149
8 Análisis conjunto de todos los mercados: el modelo *OA-DA* 177
9 La tasa natural de desempleo y la curva de Phillips 207
10 La inflación, la actividad económica y el crecimiento de la cantidad nominal de dinero 227

El largo plazo 251

11 Los hechos del crecimiento 253
12 El ahorro, la acumulación de capital y la producción 271
13 El progreso tecnológico y el crecimiento 297

EXTENSIONES 319

Las expectativas 321

14 Las expectativas: los instrumentos básicos 323
15 Los mercados financieros y las expectativas 341
16 Las expectativas, el consumo y la inversión 363
17 Las expectativas, la producción y la política macroeconómica 387

La economía abierta: tipos de cambio y decisiones de política 405

18 La política económica en una economía abierta 407
19 Los sistemas de tipos de cambio 435

Patologías 459

20 La crisis de 2007-2010 461
21 La elevada deuda 483
22 La inflación alta 505

¿Se debe imponer limitaciones a las autoridades económicas? 525

23 La política macroeconómica y sus responsables: ¿qué sabemos? 527
24 Reglas y restricciones de la política monetaria y de la política fiscal 543

Europa en marcha 571

25 La integración económica y monetaria europea 573
26 El euro: los pormenores 595

Apéndice 1: repaso de los conocimientos de matemáticas 609
Apéndice 2: introducción a la econometría 615
Glosario 621
Símbolos utilizados en el libro 633
Índice alfabético 635

Contenido

Lista de figuras XIII
Lista de tablas XVII
Lista de recuadros XIX
Sobre los autores XXI
Agradecimientos de la editorial XXIII
Visita guiada XXV
Prólogo XXVII
Agradecimientos de los autores XXXI

INTRODUCCIÓN 1

Capítulo 1

Una gira por el mundo 3

1.1 Europa y el euro 4
1.2 Las perspectivas económicas en Estados Unidos 8
1.3 Los países BRIC 11
1.4 Avance 13
Términos clave 13
Preguntas y problemas 14
Lecturas complementarias 15
Apéndice: ¿dónde encontrar los datos? 16

Capítulo 2

Una gira por el libro 17

2.1 La producción agregada 18
2.2 Las otras grandes variables macroeconómicas 25
2.3 El corto plazo, el medio plazo y el largo plazo 30
2.4 Una gira por el libro 31
Resumen 33
Términos clave 34
Preguntas y problemas 34
Lecturas complementarias 36
Apéndice: el cálculo del PIB real y los índices encadenados 37

EL NÚCLEO

EL CORTO PLAZO 41

Capítulo 3

El mercado de bienes 43

3.1 La composición del PIB 44
3.2 La demanda de bienes 45
3.3 La determinación de la producción de equilibrio 48
3.4 La inversión es igual al ahorro: otra manera de analizar el equilibrio del mercado de bienes 54
3.5 ¿Es el gobierno omnipotente? Advertencia 57
Resumen 58
Términos clave 59
Preguntas y problemas 59

Capítulo 4

Los mercados financieros 63

4.1 La demanda de dinero 64
4.2 La determinación del tipo de interés: parte 1 68
4.3 La determinación del tipo de interés: parte 2 74
4.4 Dos formas distintas de examinar el equilibrio 80
Resumen 83
Términos clave 83
Preguntas y problemas 84
Lecturas complementarias 85

Capítulo 5

Los mercados de bienes y financieros: el modelo *IS-LM* 87

5.1 El mercado de bienes y la relación *IS* 88
5.2 Los mercados financieros y la relación *LM* 92
5.3 Análisis conjunto de las relaciones *IS* y *LM* 96
5.4 La adopción de una combinación de políticas económicas 101
5.5 El modelo *IS-LM* y la trampa de la liquidez 102
5.6 Versión analítica del modelo *IS-LM* 104
5.7 ¿Cómo encaja el modelo *IS-LM* en los hechos? 110
Resumen 112
Términos clave 113
Preguntas y problemas 113
Lecturas complementarias 115

Capítulo 6

El modelo *IS-LM* en una economía abierta 117

6.1 La apertura de los mercados de bienes 118
6.2 La apertura de los mercados financieros 125
6.3 La relación *IS* en la economía abierta 132
6.4 El equilibrio de los mercados financieros 138
6.5 Análisis conjunto de los mercados de bienes y los mercados financieros 141
Resumen 143
Términos clave 144
Preguntas y problemas 144
Lecturas complementarias 146

EL MEDIO PLAZO 147

Capítulo 7

El mercado de trabajo 149

7.1 Una gira por el mercado de trabajo 150
7.2 La determinación de los salarios 156
7.3 La determinación de los precios 163
7.4 La tasa natural de desempleo 165
7.5 Hacia dónde vamos 170
Resumen 171
Términos clave 171
Preguntas y problemas 171
Lecturas complementarias 174
Apéndice: las ecuaciones de salarios y de precios en comparación con la oferta y la demanda de trabajo 175

Capítulo 8

Análisis conjunto de todos los mercados: el modelo *OA-DA* 177

8.1 La oferta agregada 178
8.2 La demanda agregada 180
8.3 El equilibrio a corto plazo y a medio plazo 183
8.4 Los efectos de una expansión monetaria 186
8.5 Una reducción del déficit presupuestario 189
8.6 Las variaciones del precio del petróleo 193
8.7 Conclusiones 200
Resumen 201
Términos clave 202
Preguntas y problemas 202

Capítulo 9

La tasa natural de desempleo y la curva de Phillips 207

9.1 La inflación, la inflación esperada y el desempleo 208
9.2 La curva de Phillips 209
9.3 La curva de Phillips y la tasa natural de desempleo en Europa 216
Resumen 221
Términos clave 222
Preguntas y problemas 222
Apéndice: de la relación de oferta agregada a una relación entre la inflación, la inflación esperada y el desempleo 225

Capítulo 10

La inflación, la actividad económica y el crecimiento de la cantidad nominal de dinero 227

10.1 La producción, el desempleo y la inflación 228
10.2 Los efectos del crecimiento del dinero 232
10.3 La desinflación 241
Resumen 247
Términos clave 247
Preguntas y problemas 248
Lecturas complementarias 250

EL LARGO PLAZO 251

Capítulo 11

Los hechos del crecimiento 253

11.1 La medición del nivel de vida 254
11.2 El crecimiento en los países ricos desde 1950 258
11.3 El crecimiento desde una perspectiva temporal y espacial más general 260
11.4 El crecimiento: consideraciones iniciales 260
Resumen 267
Términos clave 268
Preguntas y problemas 268
Lecturas complementarias 270

Capítulo 12

El ahorro, la acumulación de capital y la producción 271

12.1 Las relaciones entre la producción y el capital 272
12.2 Las consecuencias de distintas tasas de ahorro 275
12.3 Una ilustración de los órdenes de magnitud 285
12.4 Capital físico y capital humano 289
Resumen 291
Términos clave 292
Preguntas y problemas 292
Lecturas complementarias 294
Apéndice: la función de producción Cobb–Douglas y el estado estacionario 295

Capítulo 13

El progreso tecnológico y el crecimiento 297

13.1 El progreso tecnológico y la tasa de crecimiento 298

13.2 Los determinantes del progreso tecnológico 305
13.3 Reconsideración de los hechos del crecimiento 310
Resumen 314
Términos clave 314
Preguntas y problemas 315
Lecturas complementarias 317

EXTENSIONES

LAS EXPECTATIVAS 321

Capítulo 14

Las expectativas: los instrumentos básicos 323

14.1 Tipos de interés nominales y reales 324
14.2 Los tipos de interés nominales y reales y el modelo *IS-LM* 329
14.3 El crecimiento del dinero, la inflación y los tipos de interés nominales y reales 330
14.4 Los valores actuales descontados esperados 332
Resumen 338
Términos clave 338
Preguntas y problemas 338

Capítulo 15

Los mercados financieros y las expectativas 341

15.1 Los precios de los bonos y los rendimientos de los bonos 342
15.2 La bolsa de valores y las variaciones de los precios de las acciones 350
15.3 Burbujas, modas y precios de las acciones 354
Resumen 357
Términos clave 358
Preguntas y problemas 358
Lecturas complementarias 359
Apéndice: el arbitraje y los precios de las acciones 360

Capítulo 16

Las expectativas, el consumo y la inversión 363

16.1 La teoría del consumo y el papel de las expectativas 364
16.2 En busca de una descripción más realista 368
16.3 La inversión 373
16.4 La volatilidad del consumo y de la inversión 379
Resumen 381
Términos clave 382
Preguntas y problemas 384
Apéndice: cálculo del valor actual esperado de los beneficios con expectativas estáticas 385

Capítulo 17

Las expectativas, la producción y la política macroeconómica 387

17.1 Las expectativas y las decisiones: recapitulación 388
17.2 La política monetaria, las expectativas y la producción 392
17.3 La reducción del déficit, las expectativas y la producción 396
Resumen 401
Términos clave 401
Preguntas y problemas 402

LA ECONOMÍA ABIERTA: TIPOS DE CAMBIO Y DECISIONES DE POLÍTICA 405

Capítulo 18

La política económica en una economía abierta 407

18.1 Los aumentos de la demanda, interior o extranjera 408
18.2 La depreciación, la balanza comercial y la producción 414
18.3 Análisis dinámico: la curva *J* 417
18.4 El ahorro, la inversión y la balanza comercial 418
18.5 Los efectos de la política económica en una economía abierta 421
18.6 Los tipos de cambio fijos 424
Resumen 429
Términos clave 429
Preguntas y problemas 429
Lecturas complementarias 432
Apéndice: obtención de la condición Marshall–Lerner 433

Capítulo 19

Los sistemas de tipos de cambio 435

19.1 El medio plazo 436
19.2 Las crisis cambiarias en un sistema de tipos de cambio fijos 441
19.3 Las fluctuaciones de los tipos de cambio en un sistema de tipos de cambio flexibles 443
19.4 La elección entre los sistemas de tipos de cambio 448
Resumen 453
Términos clave 453
Preguntas y problemas 453
Apéndice 1: obtención de la demanda agregada en un sistema de tipos de cambio fijos 457
Apéndice 2: el tipo de cambio real y los tipos de interés reales interiores y extranjeros 458

PATOLOGÍAS 459

Capítulo 20

La crisis de 2007-2010 461

20.1 Lo que no puede continuar acaba deteniéndose 462
20.2 Los hogares se encuentran con una deuda hipotecaria superior al valor de su vivienda en el mercado 463
20.3 Apalancamiento y amplificación 466
20.4 La demanda de inversión con los bancos como intermediarios 469
20.5 El contagio internacional 473
20.6 Respuesta de la política económica a la crisis 474
20.7 El legado de la crisis 479
Resumen 480
Términos clave 480
Preguntas y problemas 480
Lecturas complementarias 481

Capítulo 21

La elevada deuda 483

21.1 La restricción presupuestaria del sector público 484
21.2 La evolución del cociente entre la deuda y el PIB 489
21.3 La reducción de una elevada deuda 498
Resumen 502
Términos clave 503
Preguntas y problemas 503
Lecturas complementarias 504

Capítulo 22

La inflación alta 505

22.1 Los déficits presupuestarios y la creación de dinero 507
22.2 La inflación y los saldos monetarios reales 511
22.3 Los déficits, el señoriaje y la inflación 513
22.4 ¿Cómo terminan las hiperinflaciones? 517
22.5 Conclusiones 521
Resumen 521
Términos clave 521
Preguntas y problemas 522
Lecturas complementarias 523

¿SE DEBEN IMPONER LIMITACIONES A LAS AUTORIDADES ECONÓMICAS? 525

Capítulo 23

La política macroeconómica y sus responsables: ¿qué sabemos? 527

23.1 La incertidumbre y la política macroeconómica 528
23.2 Las expectativas y la política macroeconómica 532
23.3 La política y la política macroeconómica 536
Resumen 539
Términos clave 540
Preguntas y problemas 540
Lecturas complementarias 542

Capítulo 24

Reglas y restricciones de la política monetaria y de la política fiscal 543

24.1 La tasa óptima de inflación 544
24.2 Las reglas de la política monetaria 548
24.3 Reglas y restricciones de la política fiscal 558
Resumen 565
Términos clave 566
Preguntas y problemas 567
Lecturas complementarias 569

EUROPA EN MARCHA 571

Capítulo 25

La integración económica y monetaria europea 573

25.1 ¿Por qué han sido siempre los europeos tan contrarios a la volatilidad de los tipos de cambio? 574
25.2 La historia monetaria de Europa desde la Segunda Guerra Mundial hasta la actualidad 576
25.3 El Sistema Europeo de Bancos Centrales: estructura y objetivos 582
Resumen 592
Términos clave 592
Preguntas y problemas 593
Lecturas complementarias 594

Capítulo 26

El euro: los pormenores 595

26.1 ¿Es Europa una zona monetaria óptima? 596
26.2 Los diez primeros años del euro (1999-2009) 600
26.3 ¿Deben sumarse los países que se han quedado fuera? 603
Resumen 606
Términos clave 607
Preguntas y problemas 607
Lecturas complementarias 608

Apéndice 1: repaso de los conocimientos de matemáticas 609
Apéndice 2: introducción a la econometría 615
Glosario 621
Símbolos utilizados en el libro 633
Índice alfabético 635

Material auxiliar

En la página web www.pearson.es/blanchard encontrará valiosos recursos en línea.

Para los estudiantes

- Preguntas tipo test.
- Gráficos activos.
- Glosario.
- eText

Para los profesores

- Presentación PowerPoint.

También... Podrá acceder a

MyEconLab®

Innovadora herramienta de aprendizaje online personalizado con:

- Ayuda a la revisión y preparación de exámenes.
- Feedback inmediato y tutoriales paso a paso.
- Adaptación del ritmo de trabajo a las necesidades del estudiante.

Para más información, contacte con el representante local de ventas de Pearson o entre en www.pearson.es/blanchard.

Lista de figuras

1.1 Crecimiento del PIB real en las economías avanzadas, emergentes y en vías de desarrollo desde 1970
1.2 La tasa de desempleo en Europa continental y en Estados Unidos desde 1970
1.3 Los precios del petróleo (en dólares de 2008): de enero de 1947 a diciembre de 2008
1.4 Los precios de la vivienda en Estados Unidos en dólares constantes: 1880-2020
1.5 El déficit comercial de Estados Unidos desde 1990
2.1 El PIB nominal y real en la UE15 desde 1970
2.2 Tasas de crecimiento del PIB en la UE15 y en Estados Unidos desde 1970
2.3 Tasas de desempleo en la zona del euro, Reino Unido y Estados Unidos desde 1993
2.4 La tasa de inflación de la zona del euro basada en el IPCA y en el deflactor del PIB desde 1996
2.5 La estructura del libro
3.1 El consumo y la renta disponible
3.2 El equilibrio en el mercado de bienes
3.3 El efecto de un aumento del gasto autónomo en la producción
4.1 La demanda de dinero
4.2 La determinación del tipo de interés
4.3 El efecto de un aumento de la renta nominal en el tipo de interés
4.4 El efecto de un aumento de la oferta monetaria en el tipo de interés
4.5 El balance del banco central y los efectos de una operación de mercado abierto expansiva
4.6 La demanda de dinero, la oferta monetaria y la trampa de la liquidez
4.7 Reconsideración del balance de los bancos y del balance del banco central
4.8 Determinantes de la demanda y la oferta de dinero del banco central
4.9 El equilibrio en el mercado de dinero del banco central y la determinación del tipo de interés
5.1 El equilibrio en el mercado de bienes
5.2 Obtención de la curva *IS*
5.3 Desplazamientos de la curva *IS*
5.4 Obtención de la curva *LM*
5.5 Desplazamientos de la curva *LM*
5.6 La relación *LM* como una regla para fijar el tipo de interés
5.7 El modelo *IS-LM*
5.8 Los efectos de una subida de los impuestos
5.9 Los efectos de una expansión monetaria
5.10 Cómo se obtiene la curva *LM* en presencia de una trampa de la liquidez
5.11 El modelo *IS-LM* y la trampa de la liquidez
5.12 Desplazamientos de la curva *IS*
5.13 Movimientos a lo largo de la curva *IS*
5.14 Desplazamientos de la curva *LM*
5.15 Movimientos a lo largo de la curva *LM*
5.16 Los efectos empíricos de una subida del tipo de interés en (a) la zona del euro y (b) Estados Unidos
6.1 Las exportaciones y las importaciones de Reino Unido en porcentaje del PIB desde 1960
6.2 El tipo de cambio nominal entre la libra y el euro desde 1999
6.3 El cálculo del tipo de cambio real
6.4 El tipo de cambio real y nominal en Reino Unido desde 1999
6.5 El tipo de cambio real multilateral de Reino Unido desde 1980
6.6 Rendimientos esperados de la tenencia de bonos británicos o estadounidenses a un año
6.7 Tipos de interés nominales a tres meses de Estados Unidos y de Reino Unido desde 1970
6.8 La demanda de bienes interiores y las exportaciones netas
6.9 El nivel de producción de equilibrio y las exportaciones netas
6.10 La relación entre el tipo de interés y el tipo de cambio que se deriva de la paridad de los tipos de interés
6.11 El modelo *IS-LM* en una economía abierta
7.1 La población, la población activa, el empleo y el desempleo en la UE27 (en millones), 2008
7.2 La tasa de actividad de los hombres y de las mujeres en Europa, 2008
7.3 La tasa de actividad de los hombres y de las mujeres de 55-64 años en Europa, 2008
7.4 La tasa media de desempleo en los países europeos, 2008(a)
7.5 La tasa media de desempleo en los países europeos, 2008(b)
7.6 Flujos medios entre el empleo, el desempleo y la inactividad en un país hipotético
7.7 Duración media del desempleo en Europa y en Estados Unidos
7.8 Duración del seguro de desempleo en Europa, 2008 (en meses)
7.9 La protección del empleo en los países europeos, 1995
7.10 Salarios mínimos brutos, euros al mes, 2009
7.11 Relación entre las tendencias de la regulación de los mercados de productos y los salarios en Europa (1998, 2003, 2008)

7.12 Los salarios, los precios y la tasa natural de desempleo
7.13 Las prestaciones por desempleo y la tasa natural de desempleo
7.14 Los márgenes y la tasa natural de desempleo
7.15 Las ecuaciones de salarios y de precios, y el nivel natural de empleo
8.1 La curva de oferta agregada
8.2 El efecto de una subida del nivel esperado de precios en la curva de oferta agregada
8.3 La obtención de la curva de demanda agregada
8.4 Desplazamientos de la curva de demanda agregada
8.5 El equilibrio a corto plazo
8.6 El ajuste de la producción con el paso del tiempo
8.7 Los efectos dinámicos de una expansión monetaria
8.8 Los efectos dinámicos de una expansión monetaria en la producción y en el tipo de interés
8.9 Los efectos dinámicos de una reducción del déficit presupuestario
8.10 Los efectos de un aumento de la cantidad nominal de dinero en el modelo de Taylor
8.11 Los efectos dinámicos de una reducción del déficit presupuestario en la producción y en el tipo de interés
8.12 El precio real del petróleo desde 1970
8.13 El precio real del petróleo en Europa y en Estados Unidos
8.14 Los efectos de una subida del precio del petróleo en la tasa natural de desempleo
8.15 Los efectos dinámicos de una subida del precio del petróleo
8.16 Las subidas de los precios del petróleo y la inflación en Reino Unido desde 1970
8.17 Las subidas de los precios del petróleo y el desempleo en Reino Unido desde 1970
8.18 Los efectos de una subida del 100 % del precio del petróleo en el IPC y en el PIB
8.19 Intensidad de energía del PIB desde 1990 hasta 2005
9.1 La inflación y el desempleo en Estados Unidos, 1900-1960
9.2 La inflación y el desempleo en Estados Unidos, 1949-1969
9.3 La inflación y el desempleo en Estados Unidos desde 1970
9.4 La inflación en Estados Unidos desde 1900
9.5 La relación entre la variación de la inflación y el desempleo en Estados Unidos desde 1970
10.1 Las variaciones de la tasa de desempleo frente al crecimiento de la producción en Estados Unidos desde 1970
10.2 El crecimiento de la producción, el desempleo, la inflación y el crecimiento de la cantidad nominal de dinero
10.3 El ajuste del tipo de interés real y del nominal a un aumento del crecimiento del dinero
10.4 Los tipos de interés nominales y la inflación en Latinoamérica, 1992-1993
10.5 El tipo de las letras del tesoro a tres meses y la inflación en Estados Unidos desde 1927
10.6 Desinflación sin desempleo en el modelo de Taylor
11.1 El PIB en algunas economías desde 1980
11.2 La felicidad y la renta por persona en distintos países
11.3 Tasa de crecimiento del PIB por persona desde 1950 frente al PIB por persona de 1950 (países de la OCDE)
11.4 La tasa de crecimiento del PIB por persona desde 1960 frente al PIB per cápita de 1960 (en dólares de 2000): setenta países
11.5 La producción y el capital por trabajador
11.6 Efectos de una mejora del estado de la tecnología
12.1 El capital, la producción y el ahorro/la inversión
12.2 La dinámica del capital y la producción
12.3 Logaritmo del PIB real alemán, 1885-1990
12.4 Efectos de diferentes tasas de ahorro
12.5 Efectos de un aumento de la tasa de ahorro en la producción por trabajador
12.6 Diferentes tasas de ahorro y convergencia de la renta
12.7 Efectos de la tasa de ahorro en el consumo por trabajador en el estado estacionario
12.8 Efectos dinámicos de un aumento de la tasa de ahorro del 10 al 20 % en el nivel y la tasa de crecimiento de la producción por trabajador
13.1 Relación entre la producción por trabajador efectivo y el capital por trabajador efectivo
13.2 La dinámica del capital por trabajador efectivo y de la producción por trabajador efectivo
13.3 Los efectos de un aumento de la tasa de ahorro (1)
13.4 Los efectos de un aumento de la tasa de ahorro (2)
13.5 La ley de Moore: número de transistores por chip, 1970-2000
14.1 Definición y cálculo del tipo de interés real
14.2 Los tipos de interés nominales y reales en el Reino Unido desde 1980
14.3 La inflación esperada en la UE según las encuestas a los consumidores
14.4 La inflación esperada en Reino Unido desde 1985
14.5 Inflación esperada calculada a partir de los bonos indiciados franceses (OAT)
14.6 Producción y tipos de interés de equilibrio
14.7 Efectos a corto plazo de un aumento del crecimiento del dinero
14.8 El cálculo de los valores actuales descontados
15.1 Curvas de tipos de Reino Unido: junio de 2007 y mayo de 2009
15.2 Rendimientos que generan en un año los bonos a uno y dos años
15.3 La economía de Reino Unido en junio de 2007
15.4 La economía de Reino Unido desde junio de 2007 hasta mayo de 2009
15.5 La senda esperada de la economía de Reino Unido en mayo de 2009
15.6 Índice FT: índice de treinta acciones (1/7/35 = 100) acciones ordinarias, desde 1975
15.7 Una política monetaria expansiva y la bolsa de valores
15.8 Un aumento del gasto de consumo y la bolsa de valores

15.9 Rendimientos que se obtienen manteniendo bonos a un año o acciones durante un año.
16.1 La restricción presupuestaria intertemporal
16.2 Dos tipos de consumidores (a, b)
16.3 Cálculo del valor actual de los beneficios esperados
16.4 La *q* de Tobin y el cociente entre la inversión y el capital: tasas anuales de variación, 1960-1999
16.5 Tasas de variación del consumo y de la inversión en Reino Unido desde 1960
17.1 Las expectativas y el gasto: las vías de conexión
17.2 La nueva curva *IS*
17.3 Las nuevas curvas *IS-LM*
17.4 Efectos de una política monetaria expansiva
17.5 Efectos de una reducción del déficit en la producción actual
18.1 Efectos de un aumento del gasto público
18.2 Efectos de un aumento de la demanda extranjera
18.3 Multiplicadores fiscales y penetración de las importaciones
18.4 Reducción del déficit comercial sin alterar la producción
18.5 La curva *J*
18.6 El tipo de cambio real y el cociente entre el déficit comercial y el PIB: Estados Unidos, 1980-1990
18.7 El ahorro neto y la inversión neta en Estados Unidos desde 1996 (% del PIB)
18.8 Efectos de un incremento del gasto público
18.9 Efectos de una contracción monetaria
18.10 Efectos de una expansión fiscal en un sistema de tipos de cambio fijos
19.1 La demanda y la oferta agregadas en una economía abierta con tipos de cambio fijos
19.2 Ajuste en un sistema de tipos de cambio fijos
19.3 Ajuste con devaluación
19.4 Tipos de cambio de algunos países europeos frente al marco alemán, enero de 1992-diciembre de 1993
20.1 Movimientos de los precios de la vivienda
20.2 La crisis económica de 2007-2009 y su repercusión en la economía mundial
20.3 Impagos de créditos hipotecarios de alto riesgo en Estados Unidos
20.4 El crecimiento de la titulización (emisiones anuales por tipo de título)
20.5 El crédito al sector no financiero privado
20.6 El equilibrio del mercado de bienes y del mercado financiero tras una disminución del capital de los bancos que eleva la prima de financiación externa
20.7 La prima de financiación externa y la caída del gasto de inversión
20.8 La caída de las importaciones estadounidenses de mercancías en 2009
20.9 La caída del comercio mundial en 2009
20.10 Respuesta de la política económica a la crisis
20.11 La política monetaria en presencia de una trampa de la liquidez
20.12 Expansión monetaria cuantitativa en Reino Unido
20.13 Eficacia de la respuesta de la política económica a la crisis
20.14 La década de 1930 y la crisis de 2007-2010
20.15 Legados de la crisis: la deuda pública
21.1 El déficit presupuestario oficial de Reino Unido y el déficit presupuestario ajustado por la inflación, 1949-2006
21.2 Reducción de los impuestos, devolución de la deuda y estabilización de la deuda
21.3 Un equilibrio estable ($\beta < 1$)
21.4 El equilibrio inestable ($\beta > 1$)
21.5 La dinámica del cociente entre la deuda y el PIB a largo plazo
22.1 Tasa mensual de inflación de Bolivia, enero de 1984-abril de 1986
22.2 La inflación y los saldos monetarios reales en Hungría, noviembre de 1922-febrero de 1924
22.3 El señoriaje y el crecimiento de la cantidad nominal de dinero
23.1 La inflación y la independencia del banco central
23.2 Evolución del cociente entre la deuda y el PIB de Reino Unido desde 1990
24.1 Crecimiento de *M1* e inflación en Reino Unido: medias decenales desde 1968
24.2 El tipo de interés del BCE desde 1999
24.3 Brecha de producción (PIB) (desviación porcentual con respecto a la tendencia)
24.4 IPC y expectativas sobre la inflación en el mercado de dinero (variación porcentual anual)
24.5 Inflación sueca calculada utilizando diferentes medidas (variación porcentual anual)
24.6 Desempleo abierto en Suecia (porcentaje de la población activa), desestacionalizado
24.7 Ilustración de la equivalencia ricardiana
25.1 Diferencia entre los tipos de interés a tres meses de Francia y Alemania
25.2 Francia: tipos de interés a tres meses en el interior y en el extranjero
25.3 Los dos pilares de la estrategia de la política monetaria del BCE
25.4 ¿Existen muchas diferencias entre el BCE y el Bundesbank?
25.5 El BCE y la inflación esperada
25.6 Posibles coaliciones en el Consejo de Gobierno del BCE
26.1 El PIB per cápita en las economías de la zona del euro desde 1970
A1.1
A1.2
A2.1 Variaciones del consumo en relación con las variaciones de la renta disponible, desde 1970
A2.2 Variaciones del consumo y de la renta disponible: la recta de regresión
A2.3 Una regresión engañosa

Lista de tablas

1.1 Crecimiento, desempleo e inflación en la UE desde 1991
1.2. Renta per cápita en Europa en comparación con Estados Unidos (EE.UU. = 100)
1.3. Crecimiento, desempleo e inflación en Estados Unidos desde 1991
1.4 El crecimiento de la producción y la inflación en los países BRIC desde 1991
2.1 La composición del PIB según el tipo de renta, 1970 y 2007
3.1 La composición del PIB, UE15, 2008
4.1 Composición por monedas de las tenencias de divisas, 2001-2008: dólares frente a euros
5.1 Los efectos de la política fiscal y de la política monetaria
6.1 Cocientes entre las exportaciones y el PIB de algunos países de la OCDE, 2007
6.2 La composición por países de las exportaciones y las importaciones de Reino Unido, 2008
6.3 La balanza de pagos de Reino Unido, 2008 (miles de millones de libras)
6.4 El PIB, el PNB y la renta neta de los factores en Irlanda, 2002-2008
7.1 Tasas anuales de rotación y de despido (%) de la empresa Ford, 1913-1915
7.2 Tasas netas de sustitución en Europa, 2002
8.1 Efectos a corto y medio plazo de una expansión monetaria, una reducción del déficit presupuestario y una subida del precio del petróleo en la producción, el tipo de interés y el nivel de precios
9.1 La tasa natural de desempleo en algunos países europeos
10.1 Coeficiente de la ley de Okun en algunos países y periodos
10.2 Efectos de una contracción monetaria
10.3 Comparación entre la inflación y el desempleo
11.1 Distribución de la felicidad en Estados Unidos a lo largo del tiempo (porcentaje)
11.2 Distribución de la felicidad en Estados Unidos por grupos de renta (porcentaje)
11.3 La evolución de la producción por persona en seis países ricos desde 1950
11.4 Descomposición de la renta per cápita de algunos países europeos en comparación con Estados Unidos, 2004
12.1 Proporción del *stock* de capital francés destruida al final de la Segunda Guerra Mundial
12.2 La tasa de ahorro y los niveles de capital, de producción y de consumo por trabajador en el estado estacionario
13.1 Las características del crecimiento equilibrado
13.2 Tasas anuales medias de crecimiento de la producción por trabajador y de progreso tecnológico de seis países ricos desde 1950
13.3 Tasa anual media de crecimiento de la producción por trabajador y de progreso tecnológico en China, 1983-2003
16.1 Riqueza media de los individuos de 65-69 años en 1991 (en miles de dólares de 1991), Estados Unidos
17.1 Indicadores fiscales y otros indicadores macroeconómicos, Irlanda, 1981-1984 y 1986-1989
18.1 Combinaciones de la política de tipo de cambio y la política fiscal
18.2 Tasas anuales medias de crecimiento de Estados Unidos, la Unión Europea y Japón desde 1991 (porcentaje anual)
18.3 Los tipos de interés y el crecimiento de la producción: Alemania, Francia y Bélgica, 1990-1992
20.1 ¿Qué es el apalancamiento?
20.2 El apalancamiento de las instituciones financieras de Estados Unidos en 2007
21.1 Saldo primario, gasto en intereses y deuda bruta en algunos países avanzados desde 1992
22.1 Siete hiperinflaciones de las décadas de 1920 y 1940
22.2 La elevada inflación en Latinoamérica, 1976-2000
22.3 Los ingresos, los gastos y el déficit en porcentaje del PIB boliviano
22.4 El crecimiento de la cantidad nominal de dinero y el señoriaje
23.1 La respuesta de la producción a una perturbación monetaria: predicciones de cuatro modelos
23.2 La respuesta de la producción a una perturbación fiscal (una reducción de G equivalente a un 1 % del PIB de la zona del euro): predicciones de dos modelos
23.3 Crecimiento medio durante las administraciones laboristas y conservadoras en Reino Unido (porcentaje anual)
24.1 Las tasas de inflación en los países de la OCDE desde 1981
25.1 El grado de apertura de las economías europeas (exportaciones + importaciones/PIB), 2005-2007
25.2 Tipos de conversión del euro
25.3 Resumen de los indicadores existentes de las expectativas sobre la inflación de la zona del euro a más de doce meses vista
26.1 Correlación entre el crecimiento del PIB regional y el crecimiento del PIB agregado
26.2 Tasa de crecimiento de la migración interregional (porcentaje de la población total, media anual)
26.3 Las causas de las diferencias de crecimiento entre las economías de la zona del euro desde 1999

Lista de recuadros

La historia de las ampliaciones de la UE en pocas palabras

¿Cómo se mide el PIB?

PIB nominal y real con más de un bien

El PIB real, el progreso tecnológico y el precio de los computadores

El ahorro y la recesión alemana de 2002-2003

La paradoja del ahorro

Trampas semánticas: el dinero, la renta y la riqueza

El euro frente al dólar como principal moneda internacional de reserva

Los pánicos bancarios

Otra manera de obtener la relación *LM* como una regla para fijar el tipo de interés

La reducción del déficit: ¿buena o mala para la inversión?

¿Pueden ser las exportaciones mayores que el PIB?

El PIB frente al PNB: el ejemplo de Irlanda

Comprar bonos brasileños

Las interrupciones súbitas de las entradas de capital, la fortaleza del dólar y los límites de la condición de la paridad de los tipos de interés

La encuesta de población activa de la Unión Europea

Henry Ford y los salarios de eficiencia

¿Cuánto duran los efectos reales del dinero?

Las subidas del precio del petróleo: ¿por qué es la década de 2000 tan distinta de la década de 1970?

Teorías que se adelantan a los hechos: Milton Friedman y Edmund Phelps

La curva de Phillips y el desempleo de larga duración

La ley de Okun en algunos países europeos y no europeos

Los tipos de interés nominales y la inflación en Latinoamérica a principios de la década de 1990

La desinflación en Reino Unido, 1979-1985

La elaboración de cifras basadas en la PPA

Crecimiento y felicidad

¿Por qué ha disminuido la renta per cápita en Europa en relación con Estados Unidos?

La acumulación de capital y el crecimiento en Francia tras la Segunda Guerra Mundial

El sistema de pensiones, el ahorro y la acumulación de capital en Europa

La tecnología de la información, la nueva economía y el crecimiento de la productividad

Elaboración de una medida del progreso tecnológico

¿Cómo pueden medirse las expectativas sobre la inflación?

Obtención del valor actual descontado esperado utilizando los tipos de interés reales o los nominales

El vocabulario de los mercados de bonos

Comprender (algo) lo (aparentemente) incomprensible: por qué fluctuó ayer la bolsa, y otras historias

Burbujas famosas: de la tulipanomanía en la Holanda del siglo XVII a Rusia en 1994 y Estados Unidos en 2008

¿Ahorramos lo suficiente para la jubilación?

La inversión y la bolsa de valores

Rentabilidad frente a flujo de caja

Las expectativas racionales

¿Puede una reducción del déficit presupuestario provocar un aumento de la producción? Irlanda en la década de 1980

Los multiplicadores fiscales en una economía abierta

El déficit comercial de Estados Unidos: sus orígenes y sus consecuencias

La unificación alemana, los tipos de interés y el SME

El retorno de Gran Bretaña al patrón oro: Keynes frente a Churchill

La crisis del SME de 1992

La caja de conversión de Argentina

La titulización es un gran invento, siempre que se haga bien

¿Por qué le fue tan bien a Polonia durante la crisis?

Cómo se calcula el déficit presupuestario corregido para tener en cuenta la inflación

Una solución cualitativa de ecuaciones en diferencias

La hiperinflación boliviana de la década de 1980

La hiperinflación de Zimbabue

Cuatro modelos macroeconométricos

¿Hizo mal Alan Blinder en decir la verdad?

La ilusión monetaria

La búsqueda infructuosa del agregado monetario correcto

Fijación de un objetivo de inflación en Suecia

Criterios para la admisión en la UEM establecidos por el Tratado de Maastricht

Indicadores de las expectativas sobre la futura inflación en la zona del euro

Costes y beneficios de una unión monetaria

Cómo se dio cuenta Islandia de repente de los beneficios potenciales de pertenecer al euro

Guía para comprender los resultados econométricos

Sobre los autores

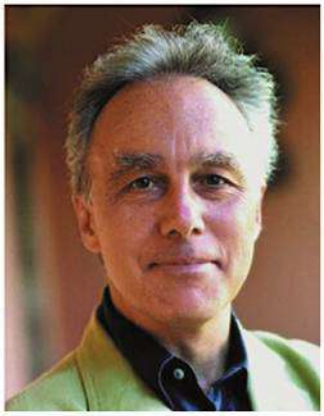
Olivier Blanchard es profesor de Economía en el MIT. Se licenció en Francia y se doctoró en el MIT en 1977. Fue profesor en Harvard desde 1977 hasta 1982 y enseña desde 1983 en el MIT, donde ha recibido frecuentemente el premio al mejor profesor del Departamento de Economía.

Ha realizado investigaciones sobre muchas cuestiones macroeconómicas, entre las cuales se encuentran los efectos de la política fiscal, el papel de las expectativas, la rigidez de los precios, las burbujas especulativas, el desempleo en Europa Occidental, la transición en Europa Oriental, las instituciones del mercado de trabajo y, más recientemente, la crisis financiera y macroeconómica. Ha realizado estudios para muchos gobiernos y organismos internacionales, entre los cuales se encuentran el Banco Mundial, el FMI, la OCDE, la Comisión Europea y el Berd. Ha publicado más de 160 artículos y compilado o escrito más de quince libros, entre los cuales figura *Lectures on Macroeconomics,* en colaboración con Stanley Fischer.

Es investigador asociado del National Bureau of Economic Research, miembro de la Econometric Society, miembro de la American Academy of Arts and Sciences y antiguo vicepresidente de la American Economic Association. También fue miembro del Consejo de Asesores Económicos francés y director de la *Quarterly Journal of Economics* y de la *American Economic Journal: Macroeconomics*. Actualmente está en excedencia en el MIT y trabaja como economista jefe del FMI.

Vive en Washington con su mujer, Noelle, y tiene tres hijas: Marie, Serena y Giulia.

Francesco Giavazzi es profesor de Economía en la Universidad de Bocconi en Milán y ha sido durante muchos años profesor visitante en el MIT, donde ha enseñado a menudo el curso básico de macroeconomía a los estudiantes de grado. Tras estudiar ingeniería eléctrica en Milán, se doctoró en economía en el MIT en 1978. Más tarde enseñó en la Universidad de Essex.



Sus investigaciones han girado en torno a la política fiscal, los tipos de cambio y la creación de la Unión Monetaria Europea. Entre sus libros se encuentran *Limiting Exchange Rate Flexibility: the European Monetary System*, en colaboración con Alberto Giovannini, y *The Future of Europe: Reform or Decline*, en colaboración con Alberto Asesina.

Ha asesorado frecuentemente a gobiernos y bancos centrales: fue Houblon-Norman Fellow en el Banco de Inglaterra, evaluó trabajos de investigación del FMI, evaluó al banco central de Suecia para el parlamento sueco junto con Fredrick Mishkin y actualmente es asesor del tesoro francés. También ha sido director de macroeconomía de la *European Economic Review*.

Francesco Giavazzi vive a caballo entre Milán y Cambridge (Massachussets), aunque sus mejores días los pasa esquiando en los Dolomitas y haciendo remo en los canales de Venecia.

Alessia Amighini es profesora ayudante de Economía en la Università del Piemonte Orientale de Novara (Italia) y profesora adjunta de Economía Internacional en la Universidad Católica de Milán. Tras licenciarse en la Universidad de Bocconi en 1996, se doctoró en Economía del Desarrollo en la Universidad de Florencia y, más tarde, trabajó como economista asociada en la Rama de Políticas de Desarrollo de UNCTAD (Ginebra) desde 2003 hasta 2006.

Vive en Milán con su marido y sus dos hijos.

Agradecimientos de la editorial

Pearson España quiere agradecer a Ainhoa Herrarte, profesora de Macroeconomía de la Universidad Autónoma de Madrid, y a Felipe Meza, profesor de Economía del Instituto Tecnológico Autónomo de México, su valiosa contribución a esta nueva edición de *Macroeconomía*.

Agradecemos a los siguientes por habernos dado permiso para reproducir el material con derechos de reproducción.

Tiras cómicas

Tiras cómicas de las páginas 25 y 43, copyright Universal Press Syndicate; tiras cómicas de las páginas 39, 319 y 571, copyright cartoonstock.com; tira cómica de la página 309, copyright globecartoon.com; tira cómica de la página 527 de *Haitzinger Karikaturen 2004*, Bruckmann (Haitzinger, H. 2004) pág. 9, copyright Horst Haitzinger.

Figuras

Figura 1.1 de *World Economic Outlook*, Spring IMF (2009) pág. 1; Figuras 2.4, 6.3, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5 y 8.7 de Eurostat, Comisión Europea, © Comunidades Europeas, 2009; Figura 5.16 de *The Monetary Transmission Mechanism in the Euro Area: More evidence from Var Analysis*, documento de trabajo n.º 91, diciembre, Banco Central Europeo (Peersman, G. y Smets, F. 2001), los datos pueden descargarse gratuitamente de http://www.ecb.europa.eu/home; Figura 7.1 de UK Office for National Statistics, el material Crown Copyright se reproduce con el permiso de Controller, Office of Public Sector Information (OPSI); Figuras 8.9 y 8.10 de la base de datos CESifo DICE; Figura 9.18 de *Worldwide Trends in Energy Use and Efficiency: Key Insights from IEA Indicator Analysis*, Agencia Internacional de la Energía (2008), © OECD/IEA, 2008; Figura 9.19 de *Macroeconomic Policy in a World Economy*, W.W. Norton and Co. Inc. (Taylor, J. B. 1994); Figura 12.3 de Penn World Tables, Center for International Comparisons at the University of Pennsylvania; Figura 14.4 de Dale Jorgenson, post.economics.harvard.edu/faculty/jorgenson/papers/aea5.ppt; Figura 18.3 de *The Role of Financial Markets' Openess in the Transmission of Shocks in Europe* (National Institute of Economic and Social Research, documento de trabajo nº 271), National Institute of Economic and Social Research (Al-Eyd, A., Barrell, R. and Holland, D. 2006) pág. 18; Figura 20.2 de IMF World Economic Outlook Database, FMI; Figura 20.6 adaptada del Banco de Pagos Internacionales, 2009 Annual Report; Figuras 20.13 y 20.15 de *World Economic Outlook, update*, Julio, FMI (2009); Figuras 2 y 1.14; Figura 20.14 de *A Tale of Two Depressions*, voxeu.org (Eichengreen, B. y O'Rourke, K. H.); Figura 23.1 de «Political and monetary institutions and public financial policies in the industrial countries», *Economic Policy*, octubre, págs. 341-92 (Grilli, V., Masciandaro, D. y Tabellini, G. 1991), Wiley-Blackwell; Figura 25.3 de «Tenth anniversary of the ECB», *Monthly Bulletin*, junio, pág. 39 (BCE 2008), Banco Central Europeo, los datos pueden consultarse gratuitamente en http://www.ecb.europa.eu/home; Figura 25.4 de Smant, D. J. C., «ECB Interest Rate and Money Growth Rules», Rotterdam, Erasmus University (multicopiado); Figura 25.5 de *Monthly Bulletin*, agosto (BCE 2009), Banco Central Europeo, los datos pueden consultarse gratuitamente en http://www.ecb.europa.eu/home; Figura 25.6 de *Twenty-seven is a Crowd: Preparing the ECB for Enlargement*, CEPR Discussion Paper 09, CEPR (Francesco, G., Baldwin, R., Berglof, E. y Widgrén, M. 2001); Figura 26.1 de *Monthly Bulletin*, abril (2007), Banco Central Europeo, los datos pueden consultarse gratuitamente en http://www.ecb.europa.eu/home.

Tablas

Tabla 1.1 de *European Economy, Statistical Annex*, primavera, Comisión Europea (2009), © Comunidades Europeas, 2009; Tabla 1.4 de IMF World Economic Outlook Database, FMI; Tablas 3.1 y 26.1 de Eurostat, Comisión Europea, © Comunidades Europeas, 2009; Tabla 7.2 de UK Office for National Statistics, el material de Crown Copyright se reproduce con el permiso de Controller, Office of Public Sector Information (OPSI); Tabla 7.4 de Central Statistics Office, Irlanda; Tabla 8.2 de base de datos CESifo; Tabla 11.3 de «Ten years of Mrs T.», *NBER Macroeconomics Annual*, 4, Tabla 3, pág. 23 (Bean, C. R. y Symons, J. 1989), National Bureau of Economic Research; Tabla 12.3 de Penn Tables, Center for International Comparisons, University of Pennsylvania; Tabla 13.2 de *Postwar Economic Reconstruction and Lessons for the East Today* (Rudiger Dornbusch, Willem Nolling y Richard Layard, comps.), MIT Press, Cambridge (Saint-Paul, G. 1993) «Economic Reconstruction

in France, 1945-1958», © 1993 Massachusetts Institute of Technology, con el permiso de The MIT Press; Tabla 16.1 de *Public Policy Towards Pensions* (Sylvester Schieber y John B. Shoven, comps.), MIT Press (Venti, S. y Wise, D. 1997) Tabla A.1, «The Wealth of Cohorts: Retirement and Saving and the Changing Assets of Older Americans», © 1997 Massachusetts Institute of Technology, con el permiso de The MIT Press; Tabla 20.2 de *Liquidity and Financial Cycles*, Federal Reserve Bank of New York (Adrian, T. y Shin, H. S. 2006); Tablas 22.2 y 22.5 de *Studies in the Quantities of Money* (Friedman, M., comp.), University of Chicago Press (Cagan, P. 1956) Tabla 1; Tablas 23.1 y 23.2 de «Comparing economic models of the Euro economy», *Economic Modelling*, 21 (Wallis, K. F. 2004), Elsevier, copyright 2004, con el permiso de Elsevier; Tabla 26.2 de «Regional non-adjustment and fiscal policy», *Economic Policy*, 13(26), págs. 205-59 (Obstfeld, M. y Peri, G. 1998), Wiley-Blackwell.

Texto

Recuadro de la pág. 5 basado en «The History of the European Union», http://europa.eu/abc/history/index_en.htm, © Comunidades Europeas, 2009; recuadro de la pág. 215 basado en «The role of monetary policy», *American Economic Review*, 58(1), págs. 1-17 (Friedman, M. 1968), American Economic Association; recuadro basado en *Ten Years of Mrs T.*, Discussion Paper 316, CEPR (Bean, C. y Symons, J. 1989); recuadro basado en *Postwar Economic Reconstruction and Lessons for the East Today* (Dornbusch, R., Nolling, W. y Layard, R., comps.), MIT Press, Cambridge (Saint-Paul, G. 1993) «Economic reconstruction in France, 1945–58», © 1993 Massachusetts Institute of Technology, con el permiso de The MIT Press.

En algunos casos no hemos podido averiguar quiénes eran los propietarios de los derechos de reproducción y agradeceríamos cualquier información que nos permitiera hacerlo.

Visita guiada

Las **Introducciones** de los capítulos contienen una noticia o un ejemplo para ilustrar un concepto o tema macroeconómico que se desarrolla en el capítulo.

Capítulo 4

Los mercados financieros

Durante la reciente crisis financiera que golpeó a Estados Unidos y a la mayor parte del mundo en 2007, los bancos centrales de todo el mundo lo pasaron especialmente mal. Se les pidió que diseñaran medidas para ayudar a las economías a salir de la recesión y para permitir al sector financiero recuperarse y fortalecerse en el futuro. Durante estos años, los bancos centrales han aparecido en primera plana explicando sus estrategias y sus prioridades.

Sin embargo, también en las épocas tranquilas apenas pasa un día sin que se especule en los medios de comunicación sobre la posibilidad de que el BCE (acrónimo del Banco Central Europeo) de la zona del euro, el Banco de Inglaterra del Reino Unido, el banco central de Suecia o el Fed (abreviatura de Banco de la Reserva Federal) de Estados Unidos adopten alguna medida monetaria, por ejemplo, modificar los tipos de interés, y sobre los efectos que es probable que produzca esa modificación en la economía. Los gobernadores de estos bancos centrales tienen mucha influencia en su país y, dentro de este grupo, el presidente del Fed —Ben Bernanke y su predecesor, Alan Greenspan, presidente del Fed durante 1987–2006–, es considerado por muchos la autoridad más poderosa en (gobernador del Banco de Inglaterra) no tenían ningún papel en él. Se trata de una simplificación excesiva, que es hora de corregir. Para eso es necesario seguir dos pasos.

En primer lugar, tenemos que averiguar qué determina el tipo de interés y cómo puede influir el banco central (en particular, el BCE) en él. Éste es el tema del presente capítulo. En segundo lugar, tenemos que ver cómo afecta el tipo de interés a la demanda y a la producción. Éste es el tema del siguiente capítulo.

El presente capítulo consta de cuatro apartados:

- En el apartado 4.1 examinamos la demanda de dinero.
- En el 4.2 suponemos que el banco central controla directamente la oferta monetaria y mostramos que el tipo de interés es determinado por la condición según la cual la demanda de dinero debe ser igual a su oferta.
- En el 4.3 introducimos los bancos como oferentes de dinero, reconsideramos los tipos de interés y la forma en que se determinan y describimos el papel que desempeña el banco cen-

Las **Notas al margen** crean un diálogo como en el aula, recuerdan al estudiante términos y cuestiones clave, y sitúan en un contexto el texto principal.

17.1 Las expectativas y las decisiones: recapitulación

Comencemos repasando lo que hemos aprendido y veamos a continuación cómo debemos modificar la descripción de los mercados de bienes y de los mercados financieros —el modelo *IS-LM*— que hemos desarrollado en el núcleo.

Las expectativas y las decisiones de consumo y de inversión

El tema del Capítulo 16 era que tanto las decisiones de consumo como las decisiones de inversión dependen en gran medida de las expectativas sobre la futura renta y sobre los futuros tipos de interés. En la Figura 17.1 resumimos las vías a través de las cuales las expectativas afectan al gasto de consumo y de inversión.

Obsérvense las numerosas vías a través de las cuales las variables futuras esperadas afectan a las decisiones actuales, tanto directamente como a través de los precios de los activos:

- Un aumento de la renta laboral real después de impuestos actual y futura o un descenso de los tipos de interés reales actuales y futuros esperados aumenta la riqueza humana (el valor actual descontado esperado de la renta laboral real después de impuestos), lo cual provoca, a su vez, un aumento del consumo.
- Un aumento de los dividendos reales actuales y futuros esperados o un descenso de los tipos de interés reales actuales y futuros esperados eleva los precios de las acciones, lo cual provoca un aumento de la riqueza no humana y, a su vez, un aumento del consumo.
- Un descenso de los tipos de interés nominales actuales y futuros esperados provoca una subida de los precios de los bonos, lo cual provoca un aumento de la riqueza no humana y, a su vez, un aumento del consumo).
- Un aumento de los beneficios reales después de impuestos actuales y futuros esperados o un descenso de los tipos de interés reales actuales y futuros esperados eleva el valor actual de los beneficios reales después de impuestos, lo cual provoca, a su vez, un aumento de la inversión.

Obsérvese que en el caso de los bonos, son los tipos de interés nominales, no los reales, los que importan, ya que los bonos son derechos sobre dinero en el futuro y no sobre bienes.

Las expectativas y la relación *IS*

Un modelo que analizara minuciosamente el consumo y la inversión de la misma manera que en la Figura 17.1 sería muy complicado. Puede hacerse y, de hecho, se hace en los grandes modelos empíricos que elaboran los macroeconomistas para comprender la

Los recuadros **Temas concretos** amplían acontecimientos o ejemplos macroeconómicos.

Estados Unidos; va desde un 12,9 % en Suecia hasta un 27,3 en el Reino Unido, un 40,3 en Francia y nada menos que un 70,8 % en la República Eslovaca). La Figura 7.7 muestra la duración media del desempleo desde 2000 en algunos países europeos en comparación con Estados Unidos.

La característica más destacada de la Figura 7.7 es la gran diferencia que existe entre Europa y Estados Unidos: en Europa, actualmente la duración media del desempleo es de algo más de un año, mientras que en Estados Unidos la cifra es de alrededor de cuatro meses. El desempleo sigue siendo, en promedio, un fenómeno muy diferente en Europa a como es en Estados Unidos; en Europa, estar desempleado a menudo no es una situación transitoria como es, en promedio, en Estados Unidos.

La segunda característica de la Figura 7.7 es la diferencia entre la tendencia de Europa occidental y septentrional, donde la duración media ha disminuido desde 2000, y la de Europa central y oriental, donde ha aumentado desde entonces.

TEMAS CONCRETOS
La Encuesta de Población Activa de la Unión Europea

La Encuesta de Población Activa de la Unión Europea (EPA UE) es una encuesta muestral trimestral que abarca la población de hogares privados de la UE, la AELC (excepto Liechtenstein) y los países candidatos. Suministra información anual y trimestral sobre la actividad de las personas de 15 años o más, así como sobre las personas inactivas. El tamaño de su muestra es de alrededor de 1,5 millones de personas todos los trimestres. Las tasas muestrales trimestrales oscilan entre 0,2 y 3,3 % en cada país. Eurostat comenzó a recoger estos microdatos en 1983. Van desde 1983 hasta 2005 dependiendo del país.

Al suministrar datos sobre el empleo, el desempleo y la inactividad, la EPA de la UE es una importante fuente de información sobre la situación y las tendencias del mercado de trabajo en la UE. Contiene varias desagregaciones: por edad, por sexo, por niveles de estudios, trabajo temporal, trabajo a tiempo completo y a tiempo parcial y otras muchas dimensiones.

La EPA trimestral de la UE también constituye la base del cálculo de las cifras mensuales de desempleo que se realiza en Eurostat y que se complementa con estimaciones mensuales de las tasas de desempleo de la EPA u otras fuentes, como los registros de desempleo. La tasa mensual de desempleo armonizada resultante —uno de los indicadores a corto plazo clave de Eurostat— se publica en un comunicado de prensa y en la base de datos en línea.

Nota: Para más información sobre la EPA, véase la página web de la EPA (http://circa.europa.eu/irc/dsis/employment/info/data/eu_lfs/index.htm).

Al final de cada capítulo hay un breve **Resumen** que ayuda a afianzar lo aprendido, reuniendo los conceptos clave del capítulo para ayudar a repasar y revisar.

Resumen

- Durante el otoño de 2008, el mundo entró en la recesión más profunda jamás registrada desde la Segunda Guerra Mundial. El origen de esta recesión fue una crisis financiera que comenzó en Estados Unidos durante el verano de 2007, se extendió a Europa y finalmente afectó a todo el mundo.
- La crisis de 2007–2010 tiene su origen en el mercado de la vivienda de Estados Unidos, en el que la brusca caída de los precios de la vivienda afectó a los hogares y los indujo a consumir menos.
- El efecto que produjo el estallido de la burbuja inmobiliaria en el consumo fue grande, pero no lo suficiente como para explicar el desastre que le siguió. Un año después de la crisis, los mercados financieros mundiales se habían paralizado: el crédito había dejado de fluir incluso a las mejores empresas y eso se tradujo en una brusca caída de la inversión.
- La caída de los precios de la vivienda afectó a los bancos y se amplificó como consecuencia de su respuesta al tratar de reducir los efectos que produjeron los créditos hipotecarios en sus balances.
- La crisis financiera que comenzó en Estados Unidos afectó rápidamente a todos los grandes países avanzados y países de mercado emergentes. Una de las vías de transmisión fue el comercio. Al dejar de gastar los consumidores y las empresas estadounidenses, las importaciones de Estados Unidos y el comercio mundial se hundieron.
- Se adoptaron medidas monetarias y fiscales para reducir los efectos negativos en la recesión. Una parte del aumento de los déficit presupuestarios fue automática, debido al funcionamiento de los estabilizadores automáticos (como el aumento de las prestaciones por desempleo) y otra está relacionada con las medidas específicas adoptadas por los gobiernos, como los aumentos de la inversión pública y la reducción de los tipos impositivos.
- Cuando la economía mundial salga de la recesión, quedarán dos legados: las medidas monetarias expansivas se traducirán en un aumento de la inflación y las medidas fiscales expansivas provocarán un aumento de la deuda pública en todas las economías avanzadas.

Términos clave

- **hipotecas de alto riesgo,** 000
- **regulación,** 000
- **expansión monetaria cuantitativa,** 000

PREGUNTAS Y PROBLEMAS

COMPRUEBE

1. *Indique si son verdaderas, falsas o inciertas cada una de las siguientes afirmaciones utilizando la información de este capítulo. Explique brevemente su respuesta.*

a) Los orígenes de la recesión que comenzó en 2008 pueden encontrarse en una crisis financiera causada por el mal funcionamiento de todo el sistema bancario.

b) La subida de los precios de la vivienda registrada desde 2000 en Estados Unidos no contribuyó a la crisis financiera, ya que había sólidas razones para que subieran los precios.

f) La principal respuesta a la crisis fue una dura contracción del crédito para impedir que el sistema bancario prestara a los prestatarios de alto riesgo.

2. **Política monetaria activa**

a) Considere el caso de una economía cuya producción se encuentra por debajo del nivel natural. ¿Cómo podría utilizar el banco central la política monetaria para que la economía retornara al nivel natural de producción? Ilustre su respuesta en un diagrama *IS-LM*.

Las **Preguntas y problemas** recuerdan a los estudiantes lo que tienen que leer y les ayudan a comprobar si han entendido el capítulo.

PREGUNTAS Y PROBLEMAS

COMPRUEBE

1. Indique si son verdaderas, falsas o inciertas cada una de las siguientes afirmaciones utilizando la información de este capítulo. Explique brevemente su respuesta.

a) La volatilidad del tipo de cambio de las monedas de los países europeos (antes de su adopción del euro) siempre los ha afectado negativamente debido a que sus economías están muy integradas.
b) Un sistema de tipos de cambio fijos y una moneda única son sustitutivos perfectos.
c) Los países que forman una unión monetaria tienen que fijar unas reglas para su política fiscal con el fin de mantener la estabilidad de su tipo de cambio.
d) Para ser admitidos en la Unión Monetaria Europea, los países tienen que satisfacer una serie de requisitos mínimos basados en un conjunto de variables macroeconómicas.
e) El Banco Central Europeo persigue como objetivo principal la estabilidad de los precios.
f) Durante sus diez primeros años de vida, el Banco Central Europeo se ha comportado *de facto* como lo habría hecho el Bundesbank.

2. *Explique por qué el Sistema Monetario Europeo no era un mecanismo eficiente para limitar la volatilidad de los tipos de cambio entre los países europeos.*

PROFUNDICE

3. Las operaciones de mercado abierto del BCE

Describa las principales operaciones de mercado abierto del Banco Central Europeo y sus objetivos. Visite la página web del Banco Central Europeo y busque la sección sobre «Open Market Operations». Lea el «Weekly Financial Statement» más reciente (la sección sobre «Items related to monetary policy operations») y recoja datos sobre las transacciones del Eurosistema de esa semana. Explique brevemente las razones por las que podrían ser diferentes de las realizadas la semana anterior.

4. Propensión a importar y variaciones de los tipos de cambio

En el Capítulo 7 aprendió que cuanto mayor es la proporción de exportaciones o de importaciones en la renta total, mayor es el efecto que produce en la misma renta una variación del tipo de cambio. En este problema, comparará dos economías que tienen diferentes propensiones a importar. Suponga que las siguientes relaciones describen las exportaciones y las importaciones del país A y del país B:

$$X = X(Y^*, \varepsilon) = \alpha Y^* - b\varepsilon$$
$$IM = IM(Y, \varepsilon) = \alpha Y + \beta\varepsilon$$
$$NX = X - IM/\varepsilon$$

donde los dos países se diferencian únicamente por la propensión a importar. El país A tiene una propensión mayor a importar que el país B ($\alpha_A > \alpha_B$).

a) Represente las exportaciones netas en función de la producción de cada país en el mismo gráfico.
b) ¿Cuál es la pendiente de la función de exportaciones netas?
c) ¿Es la relación entre la propensión a importar e Y_{TB} positiva o negativa? Explique brevemente su respuesta.
d) ¿Afecta la propensión a importar a la sensibilidad de las exportaciones netas a las variaciones del tipo de cambio? *Pista:* halle la función de exportaciones netas con respecto al tipo de cambio y vea qué ocurre tras una variación del tipo de cambio.
e) ¿Qué relación existe entre esto y el análisis sobre la reticencia de los países europeos a la volatilidad de los tipos de cambio?

AMPLÍE

5. La regla de Taylor

En este capítulo ha aprendido que la manera en que las autoridades monetarias fijan los tipos de interés puede describirse por medio de la siguiente fórmula, que se conoce con el nombre de regla de Taylor (en honor al economista John Taylor, que analizó la economía de Estados Unidos en la década de 1980):

$$R_t = \alpha_0 + \alpha_1(p_{t+1}^e - p^*) + \alpha_2(y_t + y^*)$$

Entre en la página web del banco central de su país (el BCE si está en la UEM) y descargue los datos sobre el PIB potencial, el PIB real, la tasa de inflación y el tipo de interés a corto plazo de los últimos diez años. Cópielos y péguelos en su hoja de cálculo favorita.

a) Calcule la inflación media de cada año.
b) Suponiendo que la inflación objetivo es del 2 por ciento, indique cuál debería haber sido el tipo de interés real si las autoridades monetarias hubieran seguido la regla de Taylor antes mencionada.
c) ¿Cómo cambiaría su respuesta si la diferencia entre la producción potencial y la producción efectiva fuera mayor? Explique brevemente su respuesta.

Los **Términos clave** se destacan en el texto cuando aparecen por primera vez. Estos términos también se encuentran en el **Glosario** que figura al final del libro y en la página web.

Términos clave

- **teoría del consumo basada en la renta permanente,** 364
- **teoría del consumo basada en el ciclo vital,** 364
- **patrimonio financiero,** 364
- **patrimonio inmobiliario,** 364
- **riqueza humana,** 364
- **riqueza no humana,** 364
- **riqueza total,** 364
- **consumidor representativo,** 365
- **dotación,** 366
- **restricción presupuestaria intertemporal,** 366
- **homogeneización del consumo,** 367
- **tasa de descuento,** 367
- **datos de panel,** 372
- **expectativas estáticas,** 375
- **coste de uso o coste de alquiler del capital,** 375
- ***q* de Tobin,** 376
- **rentabilidad,** 378
- **flujo de caja,** 378

PREGUNTAS Y PROBLEMAS

COMPRUEBE

1. *Indique si son verdaderas, falsas o inciertas cada una de las siguientes afirmaciones utilizando la información de este capítulo. Explique brevemente su respuesta:*

a) En el caso del estudiante universitario representativo, la riqueza humana y la no humana son más o menos iguales.
b) Los experimentos naturales, como la jubilación, no inducen a pensar que las expectativas sobre la futura renta sean un importante factor que afecta al consumo.
c) Los edificios y las fábricas se deprecian mucho más deprisa que las máquinas.
d) Cuando el valor de la *q* de Tobin es alto, quiere decir que el mercado de valores cree que el capital está sobrevalorado y que, por tanto, la inversión debe ser menor.
e) Los economistas han observado que la influencia de los beneficios actuales en las expectativas sobre los futuros beneficios puede explicar totalmente la influencia de los beneficios actuales en la inversión.
f) Los datos de Estados Unidos correspondientes a las tres últimas décadas sugieren que los beneficios de las sociedades están estrechamente relacionados con el ciclo económico.
g) Las variaciones del consumo y de la inversión normalmente son del mismo signo y más o menos de la misma magnitud.

2. *Un consumidor tiene una riqueza no humana de 100.000 euros. Gana 40.000 este año y espera que su sueldo suba un 5 % en términos reales durante los dos próximos años, momento en que se jubilará. El tipo de interés real es de un 0 % y se espera que siga siéndolo en el futuro. La renta laboral está sujeta a un tipo impositivo del 25 %:*

a) ¿Cuál es la riqueza humana de este consumidor?
b) ¿Y su riqueza total?
c) Si este consumidor espera vivir otros siete años después de jubilarse y quiere que su consumo permanezca constante (en términos reales) todos los años a partir de ahora, ¿cuánto puede consumir este año?
d) Si este consumidor recibiera un plus de 20.000 euros este año solamente y todos sus sueldos futuros siguieran siendo iguales que antes, ¿cuánto podría aumentar su consumo actual y su consumo futuro?
e) Suponga ahora que cuando se jubila, la seguridad social comienza a pagarle cada año unas prestaciones iguales a un 60 % de los ingresos obtenidos por el consumidor durante el último año en que trabajó. Suponga que las prestaciones están exentas de impuestos. ¿Cuánto puede consumir este año y mantener, aun así, constante el consumo a lo largo de toda su vida?

3. *Un fabricante de patatas fritas está considerando la posibilidad de comprar otra máquina para fabricarlas que cuesta 100.000 euros. Esta se depreciará un 8 % al año. Generará unos beneficios reales de 18.000 euros el año que viene, 18.000 € $(1 - 8\ \%)$ dentro de dos (es decir, los mismos beneficios reales, pero ajustados para tener en cuenta la depreciación), 18.000 € $(1 - 8\ \%)^2$ dentro de tres años, etc. Averigüe si el fabricante debe comprar la máquina si se supone que el tipo de interés real se mantiene constante en:*

a) 5 %.
b) 10 %.
c) 15 %.

4. *Suponga que acaba de terminar los estudios universitarios a los veintidós años y que le han ofrecido un sueldo de partida de 40.000 euros, que se mantendrá constante en términos reales. Sin embargo, también le han admitido en un programa de tercer ciclo. El curso que puede realizar en dos años, tras los cuales espera que su salario de partida sea un 10 % más alto en términos reales y que permanezca constante en términos reales a partir de entonces. El tipo del impuesto sobre la renta del trabajo es del 40 %.*

Los capítulos nuevos de la edición europea se refieren a la crisis financiera, la integración económica y monetaria europea, el euro y la elevada deuda.

EUROPA EN MARCHA

Desde 1957, en que seis países europeos (Bélgica, la República Federal de Alemania, Francia, Italia, Luxemburgo y los Países Bajos) decidieron crear una Comunidad Económica Europea (CEE) basada en un mercado común que abarcara toda una variedad de bienes y servicios, la integración económica europea ha recorrido un largo camino. Actualmente está formada por 27 países, de los cuales 16 también han formado una unión monetaria. Otros muchos ya han solicitado la entrada en el euro y los pocos que al principio decidieron quedarse fuera podrían cambiar de opinión en el futuro.

Capítulo 25 La integración económica y monetaria europea

En el Capítulo 25 describimos la historia monetaria de Europa, los primeros experimentos con el sistema de tipos de cambio fijos para crear el Sistema Monetario Europeo (SME) hasta la firma del Tratado de Maastricht en 1991, en que 12 países europeos decidieron formalmente adoptar una moneda única. También describimos el Banco Central Europeo (BCE), su estructura institucional, sus objetivos y sus estrategias.

Capítulo 26 El euro: los pormenores

En el Capítulo 26 analizamos las razones económicas para crear una unión monetaria y vemos si la zona del euro las cumple, es decir, si es una zona monetaria óptima. A continuación pasamos revista a los diez primeros años del euro (1999–2009) y nos preguntamos por qué decidieron algunos países europeos quedarse fuera de la moneda única y si las recientes turbulencias financieras y económicas han alterado los incentivos para integrarse en la UEM.

Fuente: CartoonStock.com.

Prólogo

La edición europea de *Macroeconomía* se basa en la experimentada edición estadounidense y en la experiencia de ediciones europeas anteriores en lenguas nacionales —francés, alemán, español e italiano—, algunas de las cuales se han utilizado en universidades de toda Europa durante muchos años (la edición italiana desde 1998).

Tres son los objetivos que nos han impulsado a preparar esta edición:

- Ofrecer una visión integrada de la macroeconomía.

  El libro se ha realizado en torno a un modelo subyacente que describe las consecuencias de las condiciones de equilibrio en tres conjuntos de mercados: el mercado de bienes, los mercados financieros y el mercado de trabajo. Dependiendo de la cuestión analizada, desarrollamos más detalladamente las partes del modelo relevantes para la cuestión y simplificamos o dejamos en un segundo plano las demás. Pero el modelo subyacente siempre es el mismo. De esa forma, los lectores verán la macroeconomía como un todo coherente y no como un conjunto de modelos. Y podrán comprender no solo los acontecimientos macroeconómicos pasados, sino también los que se desarrollarán en el futuro.
- Poner al lector en estrecho contacto con los acontecimientos macroeconómicos actuales.

  Lo que hace apasionante la macroeconomía es la luz que aporta sobre lo que ocurre en el mundo, desde los efectos económicos de la introducción del euro en Europa Occidental hasta los grandes déficits por cuenta corriente de Estados Unidos y la ascensión económica de China y de otras grandes economías emergentes, y, por último, pero no por ello menos importante, los orígenes de la crisis mundial que comenzó en 2007. Estos acontecimientos —y muchos más— se describen en el libro, no en notas a pie de página, sino en el texto o en detallados recuadros, cada uno de los cuales muestra cómo puede utilizarse lo que se ha aprendido para comprender estos acontecimientos. Creemos que estos recuadros no solo transmiten la *vida* de la macroeconomía sino que también refuerzan las lecciones extraídas de los modelos, concretándolas más y permitiendo comprenderlas mejor.
- Centrar la atención en los acontecimientos europeos, tanto en la zona del euro como en los países que no pertenecen a ella, Suecia, Dinamarca y Reino Unido en particular.

  En esta edición, se hace un esfuerzo especial por utilizar principalmente datos, cifras y ejemplos extraídos de la experiencia europea. Hay dos capítulos dedicados a Europa. Describen el largo proceso que llevó a algunos países a adoptar el euro y a otros a decidir no adoptarlo. También hemos introducido muchos *recuadros* nuevos sobre Europa, por ejemplo, sobre la fijación de un objetivo de inflación en Suecia, sobre los grandes modelos macroeconométricos que se utilizan en la zona del euro, sobre los resultados macroeconómicos de Polonia durante la crisis, sobre los costes y los beneficios de una unión monetaria, sobre cómo se mide la inflación esperada en la zona del euro y sobre las críticas al Pacto de Estabilidad y Crecimiento.

Esquema

El libro está estructurado en torno a dos partes fundamentales: un núcleo y tres grandes extensiones. El núcleo va precedido de una introducción y las extensiones van seguidas de un análisis del papel de la política macroeconómica y una parte dedicada a la integración económica y monetaria europea. El organigrama de la página 000 permite ver fácilmente cómo están organizados los capítulos y cómo encajan en la estructura general del libro.

- En los capítulos 1 y 2 introducimos los hechos y cuestiones básicos de la macroeconomía:

  En el 1 hacemos una gira por el mundo, desde Europa hasta Estados Unidos, China y las demás grandes economías emergentes de Brasil, la India y Rusia. Algunos profesores preferirán estudiarlo más adelante, quizá después del Capítulo 2, que presenta los conceptos básicos, formula las ideas del corto plazo, el medio plazo y el largo plazo, y realiza una breve gira por el libro.
- Los capítulos del 3 al 14 constituyen el **núcleo**:

  En los capítulos del 3 al 7, centramos la atención en **el corto plazo.** En los capítulos del 3 al 5, describimos el equilibrio del mercado de bienes y de los mercados financieros, y presentamos el modelo básico que utilizamos para estudiar las variaciones de la producción a corto plazo, el modelo *IS-LM*. En el capítulo 6, introducimos las expectativas en el modelo *IS-LM* básico y en el 7 mostramos cómo se amplia este modelo a una economía abierta.

En los capítulos del 8 al 11, centramos la atención en **el medio plazo.** En el 8 la centramos en el equilibrio del mercado de trabajo e introducimos el concepto de tasa natural de desempleo. En los capítulos del 9 al 11 desarrollamos un modelo basado en la demanda y la oferta agregadas, y mostramos cómo puede utilizarse para comprender las variaciones de la actividad económica y de la inflación, tanto a corto como a medio plazo.

En los capítulos del 12 al 14, centramos la atención en **el largo plazo.** En el 12 describimos los hechos, mostrando la evolución de la producción en los distintos países y durante largos periodos de tiempo. En los capítulos 13 y 14 desarrollamos un modelo de crecimiento y explicamos de qué manera la acumulación de capital y el progreso tecnológico determinan el crecimiento. En el 13 centramos la atención en los determinantes del progreso tecnológico y en sus efectos no solo a largo plazo, sino también a corto y medio plazo. Este tema normalmente no se trata en los libros de texto, pero es importante. También mostramos cómo pueden integrarse el corto plazo, el medio plazo y el largo plazo, claro ejemplo de los rendimientos de un enfoque integrado de la macroeconomía.

- Los capítulos del 15 al 22 abarcan las tres grandes **extensiones**.

  En los Capítulos 15 a 17, centramos la atención en el papel de las **expectativas** a corto y medio plazo. Estas desempeñan un papel fundamental en la mayoría de las decisiones económicas y, por implicación, en la determinación de la producción.

  En los capítulos 18 y 19 centramos la atención en las consecuencias de la **apertura** de las economías modernas. En el 19 nos ocupamos de las consecuencias de diferentes sistemas de tipos de cambio, desde los tipos flexibles hasta los tipos fijos, las cajas de conversión y la dolarización.

  En los capítulos del 20 al 22, centramos la atención en las **patologías,** momentos en los que parece que las cosas (macroeconómicas) van muy mal. En el 20 analizamos la crisis mundial y la reacción de los responsables de la política económica. En el 21 analizamos las consecuencias de una elevada deuda pública, importante legado de la crisis actual en muchos países del mundo. En el 22 analizamos los casos de hiperinflación.
- En los capítulos 23 y 24 centramos la atención en la **política macroeconómica.** En el 23 analizamos el papel y los límites de la política macroeconómica en general. En el 24 centramos la atención en las razones para tener reglas que limiten la política monetaria y fiscal, como la fijación de un objetivo de inflación, las reglas para fijar los tipos de interés y las restricciones de la política fiscal.
- En los capítulos 25 y 26 centramos la atención en **Europa.** En el 25 describimos el largo proceso que llevó a un grupo de países europeos a adoptar una moneda única, el euro. En el 26 centramos la atención en las consecuencias de una moneda única para los miembros de la zona del euro y en los incentivos de los países que no pertenecen a ella para entrar o quedarse fuera.

Énfasis en la crisis actual

El gran acontecimiento macroeconómico de los últimos años es evidentemente la importante crisis que ha afectado a la economía mundial. En este libro se abordan algunos aspectos de esta crisis: desde la trampa de la liquidez hasta el papel de la política fiscal, pasando por las variaciones de los precios de los activos. Pero también describimos la historia de la crisis y los mecanismos subyacentes en el capítulo 20, en el que explicamos el origen de la crisis y cómo la política fiscal y la política monetaria han evitado una depresión mundial, haciendo referencia a lo que hemos aprendido antes en el libro, pero también analizando algunos de los mecanismos que han desempeñado un papel fundamental en la crisis, el papel de los bancos y la liquidez o el uso de medidas monetarias poco convencionales, como la expansión monetaria cuantitativa.

Distintos esquemas posibles del libro

Dentro del esquema general del libro existe un amplio margen para estructurar el curso de distintas maneras. Los capítulos son más breves de lo que es habitual en los libros de texto y, por nuestra experiencia, la mayoría puede abarcarse en una hora y media. Algunos (por ejemplo, el 5 y el 9) podrían exigir dos clases para comprenderlos.

- Cursos breves (quince clases o menos):

  Un curso breve normal puede organizarse en torno a los dos capítulos de introducción y el núcleo, lo que hace un total de catorce clases. A pesar de la brevedad del curso, es posible tratar importantes temas, como las expectativas y la apertura de los mercados de bienes y de los mercados financieros, que son esenciales para comprender las economías europeas, que son economías muy abiertas al resto del mundo.

  Un curso muy breve puede organizarse en torno a los dos capítulos de introducción y el núcleo, excluyendo los capítulos 6 y 7, así como el 11 y el 14. Eso hace un total de diez clases, por lo que queda tiempo para tratar, por ejemplo, el Capítulo 20 sobre la crisis mundial reciente (que se explica utilizando el modelo *IS-LM* básico), lo que haría un total de once clases.

  En un curso breve puede dejarse de lado el estudio del crecimiento (el largo plazo). En este caso, el curso puede organizarse en torno a los capítulos introductorios y los capítulos del 3 al 11 del núcleo; eso hace un total de once clases, por lo que queda tiempo suficiente para tratar, por ejemplo, el Capítulo 20 sobre la crisis mundial reciente (que se explica utilizando el modelo *IS-LM* básico) y el 21 sobre la deuda pública, lo que hace un total de trece clases.

Un curso breve cuyo objetivo fuera comprender las consecuencias de la apertura de Europa podría dejar de lado el estudio del largo plazo. En este caso, el curso puede organizarse en torno a los capítulos de introducción y los capítulos del 3 al 11 del núcleo; el número total de clases sería de once, por lo que quedaría tiempo suficiente para tratar los capítulos 18 y 19 sobre los tipos de cambio y las decisiones de política y los capítulos 25 y 26 sobre Europa, lo que haría un total de quince clases.

- Cursos más largos (de veinte a veinticinco clases):

  En un curso cuatrimestral da tiempo más que suficiente a estudiar el núcleo y, al menos, dos extensiones y la parte dedicada a la política macroeconómica o la parte dedicada a Europa.

  En las extensiones se supone que se conoce el núcleo, pero estas son en su mayor parte independientes. Dada la posibilidad de elegir, el orden mejor para enseñarlas probablemente sea el orden en el que se presentan en el libro.

  Uno de los dilemas de los profesores probablemente sea enseñar o no el crecimiento (el largo plazo). Si se enseña, puede no haber tiempo suficiente para abarcar las tres extensiones y analizar en profundidad la política macroeconómica y la integración europea. En este caso, quizá sea mejor dejar de lado el estudio de las patologías. Si no se enseña el crecimiento, debería haber tiempo suficiente para analizar casi todos los demás temas del libro.

Características

Nos hemos asegurado de no presentar nunca un resultado teórico sin relacionarlo con el mundo real, para lo cual, además de analizar los hechos en el propio texto, hemos introducido un gran número de recuadros titulados **Temas concretos,** en los que analizamos acontecimientos o hechos macroeconómicos específicos de todo el mundo y de Europa en particular.

Hemos tratado de recrear algunas de las interacciones entre los estudiantes y los profesores que tienen lugar en el aula utilizando **Notas al margen,** que van paralelas al texto. Su función es establecer un diálogo con el lector, facilitar los pasajes más difíciles y permitir que se comprendan mejor los conceptos y los resultados obtenidos.

Para los estudiantes que quieran profundizar más en la macroeconomía, hemos introducido los tres elementos siguientes:

- **Apéndices breves** en algunos capítulos, que se extienden sobre algunas observaciones realizadas en el capítulo.
- Un apartado titulado **Lecturas complementarias** situado al final de la mayoría de los capítulos que indica dónde puede obtenerse más información, incluidas algunas direcciones clave de Internet.

Cada capítulo concluye con tres apartados que pretenden asegurarse de que se ha asimilado su contenido:

- Un **resumen** de los puntos principales del capítulo.
- Una lista de **términos clave.**
- Una serie de **ejercicios.** Los que se encuentran en el apartado llamado «Compruebe» son fáciles. Los del apartado «Profundice» son algo más difíciles y los del apartado «Amplíe» normalmente exigen acceder a Internet o utilizar una hoja de cálculo.
- En las págs. 000-000 hay una lista de símbolos que permiten recordar fácilmente el significado de los símbolos que se utilizan en el texto.

Material auxiliar

El libro va acompañado de varios suplementos en español para ayudar tanto a los estudiantes como a los profesores.

Para los profesores:

- **Presentación PowerPoint.** Creadas por Tommaso Colussi, estas transparencias electrónicas contienen esquemas, resúmenes, ecuaciones y gráficos de cada capítulo y pueden descargarse de www.pearson.es/blanchard.

Para los estudiantes:

- **Preguntas tipo test.** Escritas originalmente por David Findlay, han sido revisadas totalmente por Tommaso Colussi.
- **Gráficos activos.** Stephen Peretz, profesor de Washington State University, ha creado una serie de 48 gráficos activos, que corresponden a las figuras más importantes del libro. Cada gráfico permite al estudiante cambiar el valor de una variable o desplazar una curva y observar cómo afectan los cambios al equilibrio. La experiencia indica que la utilización de gráficos de esta forma refuerza considerablemente la intuición de los estudiantes y su comprensión de los mecanismos.

Tanto para los profesores como para los estudiantes:

A partir de la página web www.pearson.es/blanchard podrá acceder también a MyEconLab, una herramienta que facilita el aprendizaje por medio de ayuda a la revisión y preparación de exámenes, feedback inmediato y tutoriales paso a paso y adaptación del ritmo de trabajo a las necesidades del estudiante.

Olivier Blanchard, Alessia Amighini
y Francesco Giavazzi
Cambridge, MA, y Milán, diciembre de 2009

Agradecimientos de los autores

Este libro se basa en las ediciones americanas y extranjeras anteriores, y la lista de personas que han ayudado y han hecho comentarios sobre ellas ha crecido demasiado como para exponerla aquí. Esta edición no habría sido posible sin la dedicación y el esfuerzo de Tommaso Colussi y Matteo Duiella. La adaptación a Europa de los datos, los gráficos y los ejemplos no habría resultado imposible sin su tenacidad: «¡Tiene que haber datos como estos para Europa!», y no iban a cejar en su empeño hasta encontrarlos. Estamos especialmente agradecidos a Ellen Morgan y Shamini Sriskandarajah por su paciencia y apoyo, a Helen MacFadyen, cuyo trabajo sobre el manuscrito final ha sido inestimable, y a todo el equipo de Pearson que ha contribuido a este proyecto. También queremos dar las gracias a las personas del mundo académico que han revisado el material: Bertrand Candelon, Maastricht University School of Business and Economics; George Chouliarakis, University of Manchester; Martin Floden, Stockholm School of Economics; Michael Funke, Hamburg University; Pekka Ilmakunnas, School of Economics, Aalto University; Paul Scanlon, Trinity College de Dublín; Jennifer Smith, University of Warwick, y Gianluigi Vernasca, University of Essex.

INTRODUCCIÓN

En los dos primeros capítulos de este libro presentamos al lector las cuestiones y el enfoque de la macroeconomía.

Capítulo 1 Una gira por el mundo

El Capítulo 1 lleva al lector de gira macroeconómica por el mundo, comenzando por el problema del desempleo en Europa y las consecuencias del euro, y terminando por la recesión de 2007-2010 en Estados Unidos y el extraordinario crecimiento de China y de otras tres economías emergentes: Brasil, la India y Rusia.

Capítulo 2 Una gira por el libro

El Capítulo 2 lleva al lector de gira por el libro. Define las tres variables principales de la macroeconomía —la producción, el desempleo y la inflación— e introduce los tres conceptos en torno a los cuales está estructurado el libro, a saber, el corto plazo, el medio plazo y el largo plazo.

Capítulo 1

Una gira por el mundo

¿Qué es la macroeconomía? La mejor manera de responder a esta pregunta no es dar al lector una definición formal, sino llevarlo de gira económica por el mundo, describir tanto las principales tendencias económicas como las cuestiones que no dejan dormir a los macroeconomistas ni a los responsables de la política macroeconómica.

En el momento de escribir estas páginas (a principios de 2010), toda la atención estaba centrada en los efectos de la crisis económica que sacude desde el verano de 2007 primero a Estados Unidos y después a Europa antes de extenderse al resto del mundo. Durante el otoño de 2008, la economía mundial entró en la recesión más profunda que se ha registrado desde la Segunda Guerra Mundial. Los gobiernos y los bancos centrales tomaron ambiciosas medidas para reducir lo más posible el coste de la recesión, pero el crecimiento económico continuó disminuyendo, al menos en los países avanzados, en 2009 y a principios de 2010.

Sin embargo, las dificultades actuales, pese a su gravedad, podrían eclipsar el hecho de que durante más de dos décadas la economía mundial creció más deprisa que nunca, no solo en las economías avanzadas, sino también (y, de hecho, a un ritmo mayor) en los países emergentes y en vías de desarrollo, como muestra la Figura 1.1. Obsérvense dos características de esa figura: en primer lugar, el impresionante crecimiento de las economías emergentes y en vías de desarrollo desde la década de 1990, que contribuyó en gran medida a los buenos resultados de la producción mundial durante casi dos décadas; en segundo lugar, la espectacular disminución que ha experimentado el crecimiento de la producción (que se volvió, de hecho, negativo, en las economías avanzadas) desde 2008.

No es posible hacer una gira por todo el mundo, por lo que daremos al lector una idea de lo que está ocurriendo en Europa, en Estados Unidos y en los llamados países Bric (Brasil, la Federación Rusa, la India y China), economías que han crecido a un ritmo extraordinario y que hoy son lo suficientemente grandes como para influir en el resto del mundo.

- En el apartado 1.1 examinamos la Unión Europea.
- En el 1.2 examinamos Estados Unidos.
- En el 1.3 examinamos los países Bric.
- En el 1.4 extraemos algunas conclusiones e introducimos algunas de las cuestiones a las que responderemos en este libro.

El lector debe leer este capítulo como leería un artículo de prensa. No se preocupe por el significado exacto de las palabras ni quiera comprender perfectamente todos los argumentos: las palabras se definirán y los argumentos se expondrán en capítulos posteriores. Considérelo un capítulo preparatorio, que pretende presentarle las cuestiones que plantea el estudio de la macroeconomía. Si disfruta leyéndolo, probablemente disfrutará leyendo todo el libro. Una vez que lo haya leído, vuelva a este capítulo, vea si lo ha comprendido y averigüe cuántos progresos ha realizado en su estudio de la macroeconomía.

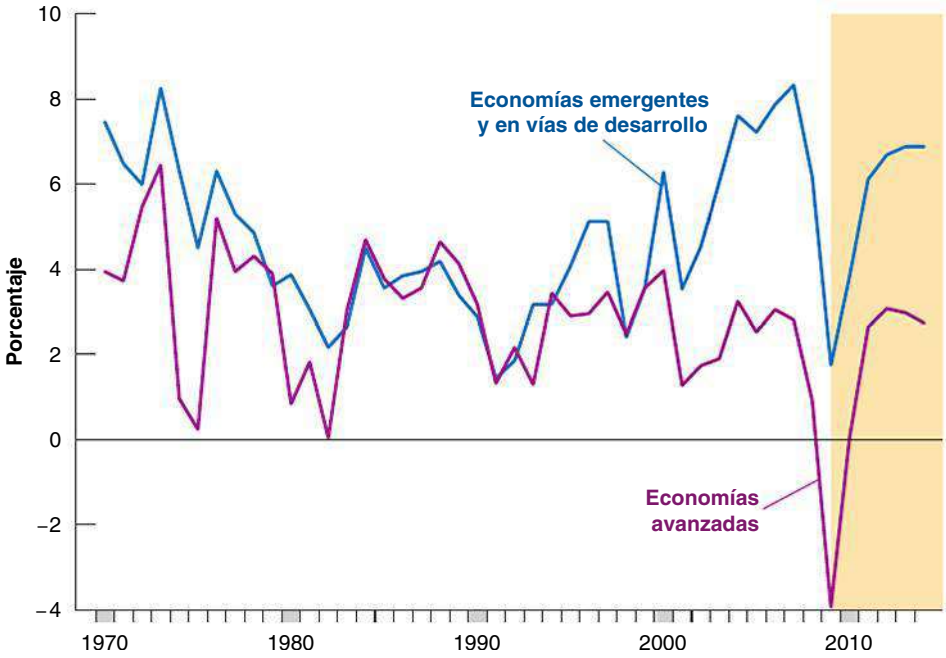


Figura 1.1

Crecimiento del PIB real en las economías avanzadas, emergentes y en vías de desarrollo desde 1970

Desde 2008 hasta 2010, el crecimiento del PIB disminuyó en todo el mundo. En las economías avanzadas, se volvió negativo.

Fuente: FMI, *World Economic Outlook*, primavera de 2009, pág. 1 (a partir de 2010 los datos son previsiones).

1.1 Europa y el euro

En 1957, seis países europeos decidieron formar un mercado común, es decir, una zona económica en la que pudieran circular libremente las personas y los bienes. Desde entonces, se han sumado otros veintiuno, lo que hace un total de veintisiete. Este grupo se conoce actualmente con el nombre de **Unión Europea** o **UE27** para abreviar (si el lector quiere saber más sobre la historia de las ampliaciones europeas, lea el siguiente recuadro). El grupo de 27 países constituye una formidable potencia económica: su producción conjunta (alrededor de 12,3 billones de euros en 2009) actualmente es superior a la producción de Estados Unidos (10 billones de euros en 2009) y muchos de ellos tienen un nivel de vida —un nivel de producción por persona— no muy alejado del nivel de vida de Estados Unidos.

Cuando los macroeconomistas estudian una economía, examinan primero tres variables:

- La *producción* —el nivel de producción de la economía en su conjunto— y su tasa de crecimiento.
- La *tasa de desempleo*, es decir, la proporción de trabajadores de la economía que no están ocupados y están buscando trabajo.
- La *tasa de inflación*, es decir, la tasa a la que aumenta el precio medio de los bienes de la economía con el paso del tiempo.

La Tabla 1.1 muestra los datos de la UE27. La primera columna indica la proporción de la producción total de la UE27 correspondiente a la zona del euro y a algunos países. Dentro de la UE27, los países de la zona del euro representan algo más de tres cuartos (76,1 %) de este total. En 2009, las cuatro mayores economías de la UE (Alemania, Reino Unido, Francia e Italia) representaban conjuntamente el 62,5 % del producto interior bruto (PIB) de la UE27. Las siguientes columnas muestran el valor medio de la tasa de crecimiento de la producción, la tasa de desempleo y la tasa de inflación de los periodos 1991-2000 y 2001-2010.

La principal conclusión que se extrae de la tabla es que los resultados económicos de los países europeos desde el comienzo del milenio no han sido tan buenos como en la década de 1990:

La zona del euro está formada actualmente por dieciséis países: Austria, Bélgica, Chipre, Finlandia, Francia, Alemania, Grecia, Irlanda, Italia, Luxemburgo, Malta, Países Bajos, Portugal, Eslovaquia, Eslovenia y España. En el Capítulo 25 explicaremos cómo decidieron tantos países europeos adoptar una moneda única.

TEMAS CONCRETOS

La historia de las ampliaciones de la UE en pocas palabras

La UE nació en la década de 1950 con el nombre de Comunidad Económica Europea con seis miembros fundadores: Bélgica, Alemania, Francia, Italia, Luxemburgo y Países Bajos. Estos países crearon una nueva forma de unirse para gestionar sus intereses conjuntos, basándose esencialmente en la integración económica. En 1957, el Tratado de Roma creó la Comunidad Económica Europea (CEE) o Mercado Común entre los seis países miembros.

La primera ampliación se produjo cuando entraron en la UE, el 1 de enero de 1973, Dinamarca, Irlanda y Reino Unido, lo que elevó el número de estados miembros a nueve. A finales de esa década, el Parlamento Europeo aumentó su influencia en los asuntos de la UE y en 1979 todos los ciudadanos pudieron elegir directamente a sus miembros por primera vez.

En 1981, Grecia se convirtió en el décimo miembro de la UE y España y Portugal le siguieron en 1986. En 1987, se firmó el Acta Única Europea, tratado que establece el principio de la libre circulación del comercio entre las fronteras de la UE y que, por lo tanto, crea el Mercado Único. La unificación de Alemania en 1990 introdujo los *länder* de Alemania Oriental.

En la década de 1990, con la caída del comunismo en Europa central y oriental, los europeos se convirtieron en vecinos más cercanos. En 1993, se completó el Mercado Único con las «cuatro libertades» de circulación de bienes, servicios, personas y dinero. Los años 90 también fueron la década de dos tratados, el Tratado de Maastricht sobre la Unión Europea de 1993 y el Tratado de Amsterdam de 1999. En 1995, la UE ganó tres nuevos miembros: Austria, Finlandia y Suecia. Un pueblecito de Luxemburgo dio su nombre a los acuerdos de Schengen que permitieron gradualmente a la gente viajar dentro de las fronteras de la UE sin tener que enseñar su pasaporte en la frontera.

La década de 2000 ha sido un periodo de nuevas ampliaciones. El euro es la nueva moneda de muchos europeos. Las divisiones políticas entre Europa oriental y occidental se declararon curadas finalmente en 2004 cuando se integraron la República Checa, Estonia, Chipre, Letonia, Lituania, Hungría, Malta, Polonia, Eslovenia y Eslovaquia, seguidos en 2007 de Bulgaria y Rumanía. Tres candidatos, Croacia, la antigua República Yugoslava de Macedonia, Turquía e Islandia han solicitado la adhesión.

Fuente: este recuadro procede de Eurostat, *Europe in figures-Eurostat Yearbook 2009.*

Tabla 1.1 Crecimiento, desempleo e inflación en la UE desde 1991

	Proporción de la UE27	Tasa de crecimiento de la producción[a]		Tasa de desempleo[b]		Tasa de inflación[c]	
	2010	1991-2000	2001-2010	1991-2000	2001-2010	1991-2000	2001-2010
UE27	100,0	5,7	3,4	9,2	8,7	2,7	2,2
Zona del euro	76,1	4,7	3,0	13,0	11,5	2,5	2,0
Alemania	20,1	3,8	1,6	7,8	10,4	1,7	1,1
Francia	16,2	3,4	3,0	10,5	10,7	1,4	2,0
Reino Unido	13,2	5,5	3,8	7,9	5,9	2,9	2,3
Italia	13,0	5,4	2,7	10,4	9,4	3,8	2,5
España	9,0	7,0	5,6	15,7	11,8	4,1	3,4

[a] Tasa de crecimiento de la producción: tasa anual de crecimiento de la producción (PIB).
[b] Tasa de desempleo: media del año.
[c] Tasa de inflación: tasa anual de variación del nivel de precios (deflactor del PIB).
Fuente: *Statistical Annex of European Economy*, primavera de 2009. Los datos de 2010 son previsiones.

- En 2001-2010, el crecimiento anual medio de la producción fue alrededor de dos puntos porcentuales menor que en la década anterior (2,3 y 1,7 en la UE27 y en la zona del euro, respectivamente), debido a la considerable desaceleración que han experimentado todas las mayores economías europeas desde 2008 y a la recesión de 2009, en la que el PIB se contrajo más de un 4 %.

- El bajo crecimiento de la producción ha ido acompañado de un elevado y persistente desempleo. Aunque la tasa media de desempleo ha disminuido entre 2001 y 2010 con respecto a la década de 1990, en la zona del euro sigue siendo de un 11,5 %, debido a la elevada tasa de desempleo de las mayores economías de la Europa continental.
- La única buena noticia es la que se refiere a la inflación. La inflación anual media ha sido de un 2,2 % en la UE y de un 2 % en la zona del euro.

En el momento de escribir estas páginas (otoño de 2009), toda la atención estaba centrada en las medidas económicas necesarias para ayudar a las economías europeas a salir de la recesión que ha sacudido a la economía mundial desde 2008. Aunque en el debate predominan los problemas a corto plazo, a los macroeconomistas europeos siguen preocupándoles tres grandes cuestiones que constituyen el centro del debate económico desde hace mucho tiempo.

La primera es, como cabría esperar, el elevado desempleo. Aunque la tasa de desempleo ha descendido con respecto al máximo alcanzado a mediados de los años noventa, sigue siendo muy alta. Este elevado desempleo no siempre ha sido lo normal en Europa. La Figura 1.2 representa la evolución de la tasa de desempleo de los cuatro países de Europa continental (Alemania, Francia, Italia y España) en su conjunto y de Estados Unidos desde 1970. Obsérvese lo baja que era la tasa de desempleo en estos países europeos a principios de los años 70. En esa época, los estadounidenses solían decir que Europa era la tierra del *milagro del desempleo* y los macroeconomistas estadounidenses iban a Europa con la esperanza de descubrir los secretos de ese milagro. Sin embargo, a finales de los años 70 el milagro se desvaneció. Desde entonces, el desempleo ha sido mucho más alto en los cuatro mayores países de Europa continental que en Estados Unidos. A pesar de disminuir desde finales de los años 90, aún era de un 7,5 % en 2008 y aumentó a un 12 % en 2010. Aunque el aumento reciente se debe a la recesión que ha sacudido a la economía mundial desde 2008, la tasa de desempleo de Europa siempre es casi dos puntos porcentuales más alta que la de Estados Unidos. En el Capítulo 7 estudiaremos las causas de la elevada tasa de desempleo de Europa.

La segunda cuestión es el crecimiento de la renta por persona (o per cápita). La Tabla 1.2 muestra la renta por persona de algunos países europeos y de los que han adoptado el euro en relación con la de Estados Unidos. La renta por persona de Estados Unidos se ha fijado en un valor igual a 100 cada año de manera que, por ejemplo, la cifra de 75,3 de la zona del euro correspondiente a 1970 significa que ese año la renta per cápita de la zona

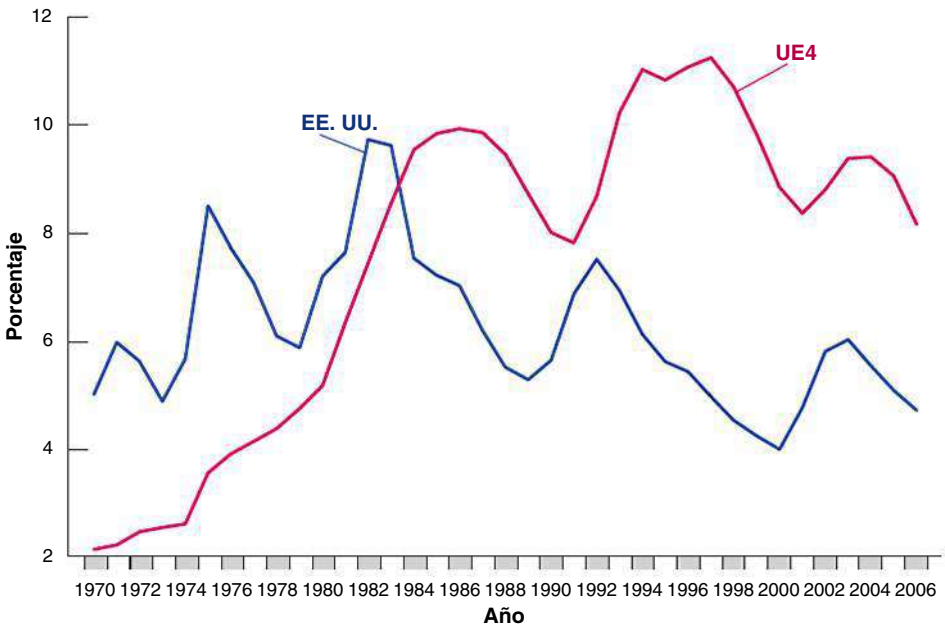


Figura 1.2

La tasa de desempleo en la Europa continental y en Estados Unidos desde 1970

Hasta comienzos de la década de 1980, la tasa de desempleo de los cuatro grandes países europeos fue más baja que la de Estados Unidos, pero después aumentó rápidamente.

Tabla 1.2 Renta per cápita en Europa en comparación con Estados Unidos (EE. UU. = 100)

	1970	1980	1990	2000	2004	2006
Zona del euro	75,3	77,8	76,6	72,3	72,8	71,6
Italia	71,2	78,0	76,2	72,6	70,9	65,9
Francia	80,4	84,7	80,3	76,8	76,1	70,9
Alemania	96,7	100,7	98,3	73,9	71,9	72,9

Fuente: base de datos de *Economic Outlook* de la OCDE.

del euro era un 24,7 %, ahora un 75,3 %, más baja que la de Estados Unidos. Europa quedó en gran parte destruida como consecuencia de la Segunda Guerra Mundial, pero en las décadas de 1950 y 1960 la diferencia con Estados Unidos se redujo rápidamente. Sin embargo, desde entonces la diferencia ha comenzado a aumentar. ¿Por qué? Para responder a esta pregunta, hay que comprender los factores que contribuyen al crecimiento económico a lo largo del tiempo. Abordaremos esta cuestión cuando analicemos las fuentes del crecimiento en el Capítulo 11.

La tercera cuestión está relacionada con la introducción en 1999 de una moneda única, el euro. Después de 10 años, subsisten muchos interrogantes: ¿qué ha hecho el euro por Europa? ¿Qué cambios macroeconómicos ha traído consigo? ¿Cómo debe gestionarse la política macroeconómica en este nuevo entorno? ¿Deben cambiar de idea los países europeos que decidieron inicialmente mantenerse fuera de la zona de moneda única?

Los defensores del euro subrayan, en primer lugar, su enorme importancia simbólica. Dadas las numerosas guerras que han librado en el pasado los países europeos, ¿qué mejor prueba de que se ha pasado página definitivamente que la adopción de una moneda común? También señalan las ventajas económicas de una moneda única: las empresas europeas ya no tienen que preocuparse de las variaciones del precio relativo de las monedas, ya no es necesario cambiar dinero para viajar de un país de la zona del euro a otro. Sostienen que el euro, junto con la eliminación, desde 1957, de otras barreras que impedían el comercio intraeuropeo, contribuirá a la creación de una gran potencia económica mundial, si no la mayor. Apenas hay dudas de que la adopción del euro es realmente uno de los principales acontecimientos económicos ocurridos a comienzos del siglo XXI.

Otros temen que el simbolismo del euro tenga algunos costes económicos. Señalan que una moneda única significa una política monetaria común y que eso significa el mismo tipo de interés en todos los países del euro. Se preguntan qué ocurrirá si uno de los países entra en una recesión mientras otro se encuentra en medio de una expansión económica. El primero necesitará unos tipos de interés más bajos para aumentar el gasto y la producción; el segundo necesitará unos tipos de interés más altos para frenar la economía. Si los tipos de interés tienen que ser idénticos en los dos países, ¿qué ocurrirá? ¿No existe el riesgo de que el primero sufra una recesión durante mucho tiempo o de que el segundo no sea capaz de frenar su boyante economía?

Los países que entraron en el euro con una elevada deuda pública, como Italia (donde el cociente entre la deuda y el producto interior bruto supera el 100 %), han obtenido un importante beneficio en forma de una brusca reducción de los tipos de interés. Antes del euro, en Italia los tipos de interés nominales eran superiores al 14 % y todos los años el gobierno tenía que dedicar una cantidad de ingresos fiscales de nada menos que un 12 % del PIB a pagar la factura de intereses de la deuda pública. En 2005, tras adoptar el euro, los tipos de interés nominales habían descendido a menos de un 3 % y la factura de intereses de la deuda pública (cuyo *stock* en 2005 no era mucho menor que cuando Italia se sumó al euro) se había reducido a un 5 % del PIB, lo que representa un ahorro de siete puntos porcentuales de PIB. ¿Por qué han caído tanto los tipos de interés? Principalmente porque los tipos de interés reflejan la credibilidad de un país en el mantenimiento de una baja inflación: el Banco Central Europeo goza de mejor reputación que el Banco de Italia, y eso se traduce en unos tipos de interés mucho más bajos. Dado que el coste de la deuda son los intereses que paga el estado a los tenedores de bonos públicos, cuanto más bajo es el tipo de interés, menor es el coste de la deuda.

Hasta ahora, el resultado de la comparación de los argumentos a favor y en contra del euro no está claro. ¿Quién tenía razón? ¿Los países de la UE que decidieron sumarse desde el principio o los que, como Dinamarca, Reino Unido y Suecia, decidieron esperar? Apenas existen dudas de que a los países muy endeudados, como Italia y Grecia, les benefició enormemente la reducción del coste de la deuda pública, pero en el caso del resto el jurado sigue deliberando. En el Capítulo 26 analizaremos los 10 primeros años del euro y cómo ha afectado este a los países miembros.

1.2 Las perspectivas económicas en Estados Unidos

En el momento de escribir estas páginas (otoño de 2009), Estados Unidos aún se encontraba en medio de la grave recesión provocada por la mayor crisis financiera que se ha registrado desde la Gran Depresión de 1929. Sus perspectivas económicas son sombrías, ya que el PIB se contrajo casi un 3 % en 2009, después de experimentar una brusca desaceleración el año anterior. Sin embargo, como hemos visto al comienzo de este capítulo, eso no debe eclipsar el hecho de que los resultados económicos de Estados Unidos han sido notables en las dos últimas décadas. Para poner las cifras actuales en perspectiva, la Tabla 1.3 muestra los mismos datos básicos que la 1.1 en el caso de Estados Unidos. Las columnas indican el valor medio de la tasa de crecimiento de la producción, la tasa de desempleo y la tasa de inflación de los periodos 1991-2000 y 2001-2010.

Tabla 1.3 Crecimiento, desempleo e inflación en Estados Unidos desde 1991

Tasa de crecimiento de la producción[a]		Tasa de desempleo[b]		Tasa de inflación[c]	
1991-2000	2001-2010	1991-2000	2001-2010	1991-2000	2001-2010
3,3	1,6	4,8	6,2	2,8	2,3

[a] Tasa de crecimiento de la producción: tasa anual de crecimiento de la producción (PIB).
[b] Tasa de desempleo: media del año.
[c] Tasa de inflación: tasa anual de variación del nivel de precios (deflactor del PIB).
Fuente: base de datos de *Economic Outlook* de la OCDE.

No cabe duda de que la década de 1990 se encuentra desde el punto de vista económico entre los mejores años que se recuerdan en los últimos tiempos. Obsérvese la columna que muestra las cifras del periodo 1991-2000:

- La tasa media de crecimiento fue del 3,3 % al año, muy superior a la media registrada en las dos décadas anteriores.
- La tasa media de desempleo fue del 4,8 %, muy inferior a la media registrada en las dos décadas anteriores.
- La tasa media de inflación fue del 2,8 %, algo superior a la europea pero menor que la media registrada en las dos décadas anteriores.

Sin embargo, en los últimos años la economía de Estados Unidos se ha desacelerado. En 2008, el crecimiento fue de un 1,1 % solamente; en 2009, disminuyó aún más, volviéndose negativo, (−2,8 %), y las proyecciones para 2010 no garantizan que la economía comience a crecer de nuevo. Como consecuencia, el crecimiento medio de la década actual se ha reducido a más de la mitad (1,6 % al año) en comparación con la década de 1990. ¿A qué se debe la reciente desaceleración? Entre 2007 y 2008, las familias estadounidenses se vieron afectadas por cuatro perturbaciones económicas que se produjeron en un corto espacio de tiempo: una subida de los precios del petróleo, aunque ya se ha invertido en parte; un descenso del precio de sus viviendas, una caída de la bolsa y una restricción del crédito.

Comencemos por la subida de los precios del petróleo. La Figura 1.3 da una idea de la magnitud de la perturbación del petróleo que se produjo durante el verano de 2008, en comparación con las subidas de los precios del petróleo que se han producido desde la Segunda Guerra Mundial (el gráfico muestra el precio en «dólares constantes de Estados Uni-

dos», es decir, teniendo en cuenta el hecho de que todos los precios subieron entretanto). A comienzos de esta década, un barril de petróleo costaba 20 dólares; durante el verano de 2008, alcanzó los 145 antes de retornar a 50 aproximadamente: una subida de dos veces y media con respecto a 2000-2001. La manera más sencilla de comprender cómo afectan los precios del petróleo a los países importadores es la siguiente. Si las importaciones de petróleo se encarecen, significa que para importar la misma cantidad de petróleo los países importadores tienen que transferir una parte mayor de su renta a los países productores de petróleo. Eso contribuye a empobrecer a los importadores y a reducir su consumo.

La segunda perturbación que afectó a la economía de Estados Unidos fue la caída de los precios de la vivienda. La Figura 1.4 muestra los precios de la vivienda en Estados Uni-

La subida de los precios del petróleo también ha elevado la inflación en Estados Unidos. Tras un largo periodo en el que la inflación osciló entre el 2 y el 3 %, durante el verano de 2008 había alcanzado el 5,6 % (la política monetaria expansiva adoptada entre 2007 y 2008 para evitar el riesgo de una recesión también contribuyó a aumentar la inflación).

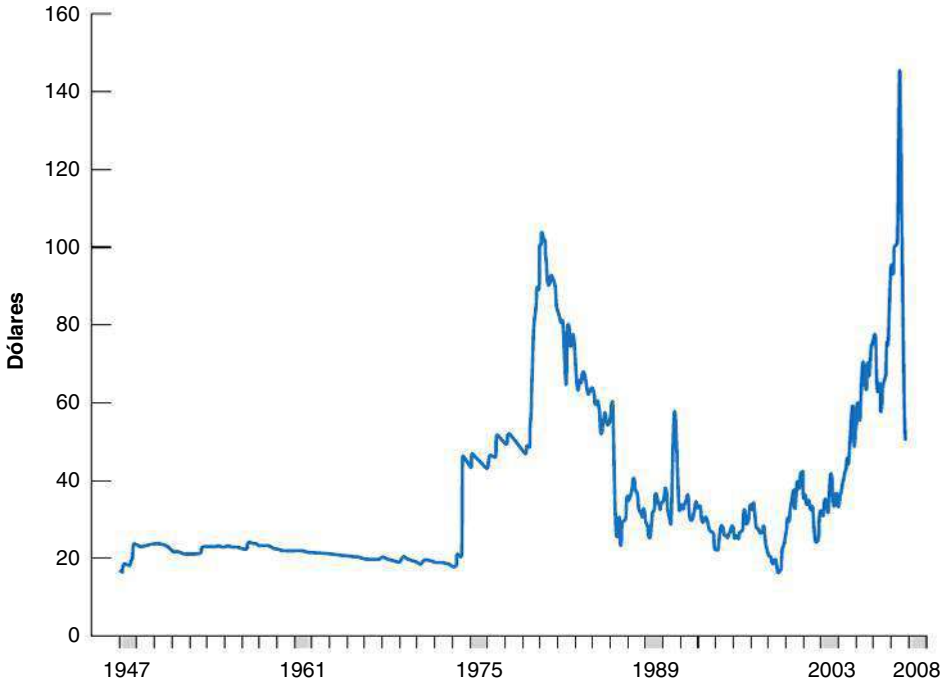


Figura 1.3

Los precios del petróleo (en dólares de 2008): de enero de 1947 a diciembre de 2008

El precio del petróleo alcanzó un máximo histórico en 2008.

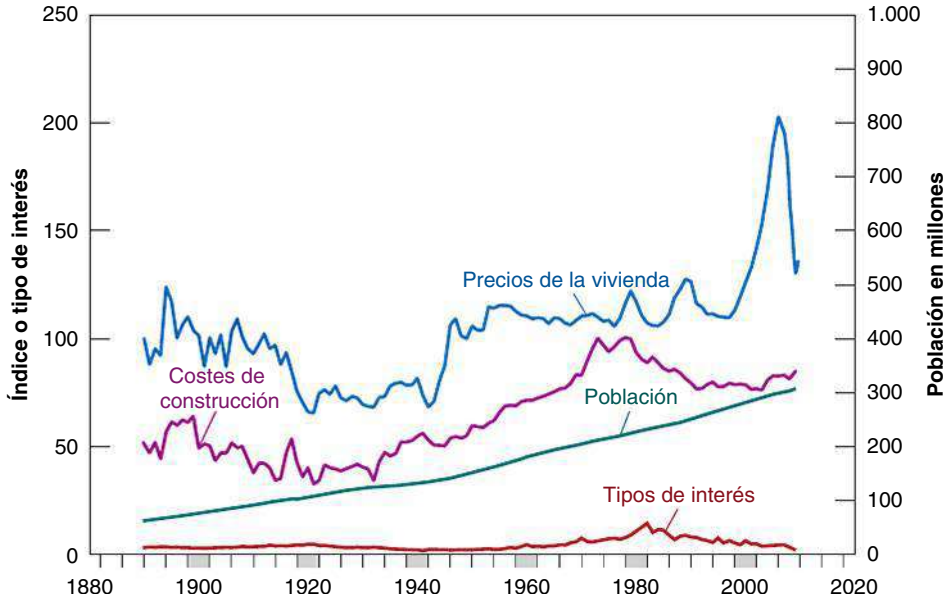


Figura 1.4

Los precios de la vivienda en Estados Unidos en dólares constantes: 1880-2020

En Estados Unidos, los precios de la vivienda se dispararon a partir de 2000.

dos a precios constantes, es decir, ajustados para tener en cuenta la inflación, desde 1890 hasta 2009. El gráfico relaciona los precios de la vivienda (ajustados para tener en cuenta la inflación) con tres variables explicativas: el crecimiento de la población, los costes de la construcción y los tipos de interés. La cuestión es que ninguno de estos tres factores explica la extraordinaria subida que han experimentado los precios de la vivienda en los últimos diez años, que tiene las características de una burbuja especulativa.

¿Cómo afecta una caída de los precios de la vivienda a la economía? Para responder a esta pregunta, consideremos que el valor de las viviendas en las que viven los estadounidenses representa alrededor de tres cuartas partes de su patrimonio total. Desde el comienzo de la crisis financiera (verano de 2007) hasta finales de 2009, el valor de las viviendas cayó en Estados Unidos un 30 %, en promedio. Eso significa que el patrimonio de los hogares estadounidenses ha disminuido (de nuevo en promedio) un 22,5 % (30 × 0,75). ¿Cómo afecta eso al consumo? En el Capítulo 15 el lector aprenderá que en circunstancias normales una familia gasta todos los años una proporción de su riqueza igual al tipo de interés real multiplicado por el valor de la riqueza. Si el tipo de interés real es del 2 %, eso significa que el efecto directo (decimos *directo* porque hay efectos *indirectos*, como la caída del mercado de valores provocada por la caída de los precios de las propiedades inmobiliarias) que produce la crisis inmobiliaria en el consumo de los hogares es una reducción del gasto de alrededor de un 0,4 % (22,5 × 0,02).

Tras el comienzo de la crisis financiera a mediados de 2007, hubo otras dos perturbaciones que contribuyeron a reducir el consumo y la demanda agregada en Estados Unidos. La caída de la bolsa de valores redujo el valor del patrimonio de los hogares invertido en acciones, y la restricción del crédito aumentó las dificultades para acceder al crédito y lo encareció. En el Capítulo 20 describiremos detalladamente cómo estalló la crisis y cómo desencadenó una recesión en toda regla.

Para completar las perspectivas de Estados Unidos, debemos añadir aquí que, desde mediados de los años 80, Estados Unidos ha comprado todos los años muchos más bienes y servicios en el extranjero de los que podía vender. En otras palabras, Estados Unidos ha importado sistemáticamente más de lo que ha exportado al resto del mundo. Por otra parte, la diferencia entre las importaciones y las exportaciones —el déficit comercial— ha aumentado sistemáticamente y hoy día es muy grande. La Figura 1.5 muestra la evolución del déficit comercial de Estados Unidos en relación con su PIB desde 1990.

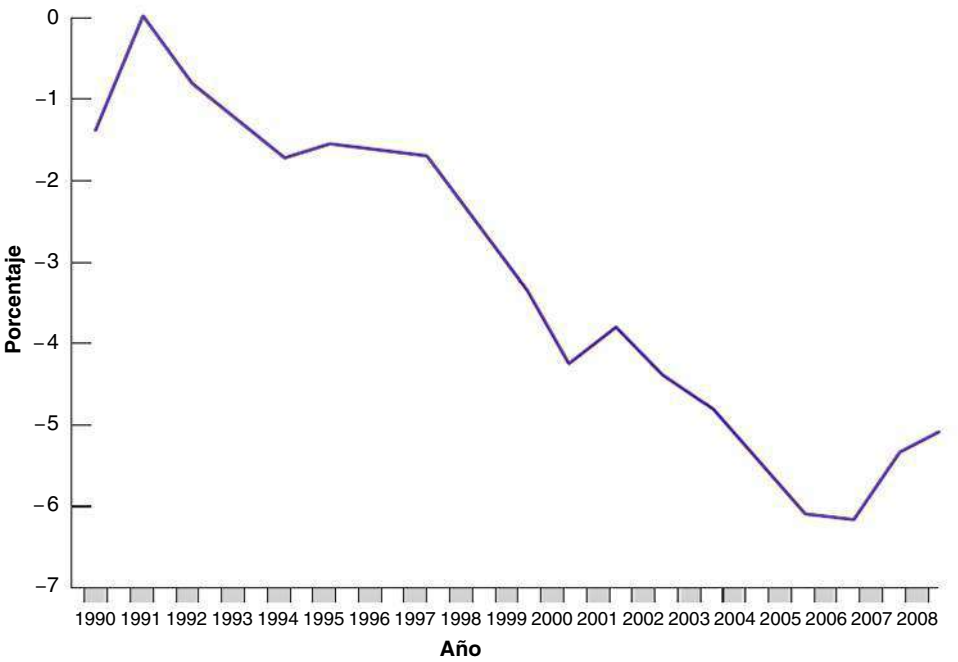


Figura 1.5

El déficit comercial de Estados Unidos desde 1990

El déficit comercial de Estados Unidos ha aumentado de alrededor de un 1 % del PIB a un 5 % en 2008.

Si una persona compra más bienes de los que puede vender, significa que su gasto es mayor que su renta, por lo que debe cubrir la diferencia pidiendo préstamos. En el caso de los países ocurre exactamente lo mismo. Por tanto, para financiar el déficit comercial, Estados Unidos ha pedido prestado al resto del mundo. El creciente déficit comercial ha provocado un aumento de la cantidad de dinero prestada por otros países. Parece algo extraño: ¡el país más rico del mundo pide prestados al resto del mundo 720.000 millones de dólares al año! Una cuestión obvia es saber si puede mantenerse esta situación. ¿Qué podría ocurrir si otros países dejaran de estar dispuestos a prestar a Estados Unidos?

Piense de nuevo el lector en su situación personal. Mientras la gente esté dispuesta a concederle un préstamo, puede continuar claramente pidiendo prestado y, por tanto, gastar una cantidad superior a su renta. Sin embargo, aunque pueda pedir prestado, puede no ser sensato hacerlo durante demasiado tiempo: pidiendo más préstamos, tendrá que devolver más y, por tanto, gastar menos en el futuro. Una vez más, la lógica es la misma cuando se trata de un país, en este caso Estados Unidos.

¿Puede continuar Estados Unidos pidiendo prestadas unas cantidades tan ingentes de dinero en el futuro? Hasta ahora, los extranjeros han estado dispuestos a financiar el déficit comercial de Estados Unidos, a menudo deseosos de financiarlo: han estado dispuestos a comprar títulos emitidos por el gobierno de Estados Unidos o acciones que cotizan en las bolsas estadounidenses. La cuestión es saber si estarán igualmente dispuestos en el futuro. A finales de los años 90, algunos países asiáticos —Tailandia e Indonesia, en particular— estaban pidiendo prestadas grandes cantidades de dinero al resto del mundo. De pronto el resto del mundo cambió de opinión y dejó de prestar a Asia, obligando a esos países a eliminar repentinamente sus déficit comerciales. Esta repentina interrupción de la concesión de préstamos causó graves crisis económicas en algunos países, como Tailandia, Indonesia y Corea del Sur. Estados Unidos no es Tailandia, pero algunos economistas temen que le resulte cada vez más difícil continuar pidiendo prestadas enormes cantidades de dinero en el futuro.

1.3 Los países Bric

Brasil, China, la India y Rusia (que a menudo se denominan los **Bric**) han crecido rápidamente en la última década y hoy en día son las mayores economías fuera del grupo de los países avanzados. China, en particular, está en las noticias todos los días. Se considera cada vez más una de las mayores potencias económicas del mundo. La economía china es dos veces mayor que las de los demás Bric considerados en su conjunto (y su población es enorme, más del cuádruple de la población de Estados Unidos). China ha venido creciendo a un ritmo muy rápido durante más de dos décadas y su tasa de crecimiento es casi el doble de la de los demás.

Los acrónimos pueden cambiar rápidamente cuando se refieren a grupos de países que están creciendo rápidamente. Los Bric se han puesto, en un estudio de la OCDE, al lado de otras dos grandes economías que están creciendo rápidamente, Indonesia y Sudáfrica, por lo que todo el grupo se ha convertido en los Briics.

Estas diferencias se muestran en la Tabla 1.4, que indica el crecimiento de la producción y la inflación de China y de los otros tres países Bric en los periodos 1991-2000 y 2001-2008. Obsérvese que esta tabla, a diferencia de las anteriores, no muestra las ta-

Tabla 1.4 El crecimiento de la producción y la inflación en los países Bric desde 1991

	Tasa de crecimiento de la producción[a]		Tasa de inflación[b]	
	1991-2000	2001-2008	1991-2000	2001-2008
Brasil	2,6	3,6	577,3	8,0
China	10,5	10,2	7,2	4,3
India	5,5	7,6	8,1	4,7
Rusia	−3,6	6,7	311,8	16,2

[a] Tasa de crecimiento de la producción: tasa anual de crecimiento de la producción (PIB).
[b] Tasa de inflación: tasa anual de variación del nivel de precios (deflactor del PIB).
Fuente: FMI, base de datos de *World Economic Outlook*.

sas de desempleo. El desempleo es mucho más difícil de medir en los países más pobres, ya que muchos trabajadores pueden decidir permanecer en la agricultura en lugar de estar desempleados, por lo que las tasas oficiales de desempleo normalmente no son muy informativas.

Centremos ahora la atención en la principal característica de la tabla, a saber, la elevadísima tasa de crecimiento de la producción de China desde los años 90, en comparación con la de los otros tres países examinados. En las dos últimas décadas (así como en los años 80), la producción china ha crecido, en promedio, más de un 10 % al año y, según las predicciones, seguirá creciendo a ese ritmo. Esta cifra es realmente asombrosa: compárese con las que ha logrado Europa o la economía estadounidense durante ese mismo periodo. A esa tasa, la producción se duplica cada siete años.

¿De dónde procede ese crecimiento? Claramente de dos fuentes. La primera es la elevadísima acumulación de capital. La tasa de inversión (el cociente entre la inversión y la producción) de China representa entre el 40 y el 45 % de la producción, una cifra muy alta. A modo de comparación, la tasa de inversión de Estados Unidos es de un 17 % solamente. Más capital significa mayor productividad y, por tanto, mayor producción.

La segunda fuente es el rapidísimo progreso tecnológico. El gobierno chino ha seguido la estrategia de animar a las empresas extranjeras a ir y producir en China. Como las empresas extranjeras normalmente son mucho más productivas que las chinas, eso ha aumentado la productividad y la producción. Otro aspecto de la estrategia ha sido fomentar los proyectos conjuntos de empresas extranjeras y empresas chinas; las empresas chinas, al trabajar con empresas extranjeras y aprender de ellas, se han vuelto mucho más productivas. Dicho así, parece que es fácil lograr una alta productividad y un elevado crecimiento de la producción, con fáciles recetas que todos los países pobres podrían y deberían seguir. En realidad, las cosas no son tan obvias.

Aunque la producción de China, expresada en dólares multiplicando el número en yuan (la moneda china) por el tipo de cambio entre el dólar y el yuan, ha crecido rápidamente, solo es de 2,8 billones de dólares, aproximadamente igual que la de Alemania y menos de un cuarto de la de Estados Unidos. La producción por persona es de 2.100 dólares aproximadamente, alrededor de un veinteavo de la producción por persona de Estados Unidos.

China es uno de los muchos países que han hecho la transición de la planificación central a una economía de mercado. En casi todos los demás, desde Europa central hasta Rusia y las demás antiguas repúblicas soviéticas, la producción ha experimentado una gran *disminución* en el momento de la transición. Obsérvese la tasa de crecimiento de la producción de Rusia en la década de 1990: fue negativa, en promedio, durante toda la década (−3,6 %). La mayoría sigue teniendo unas tasas de crecimiento muy inferiores a la de China. En Brasil y Rusia, las crisis financieras y los episodios de hiperinflación que se registraron a comienzos de los años 90 empeoraron los resultados económicos de esa década.

En muchos países, las empresas no están dispuestas a invertir debido a que la corrupción está muy extendida y los derechos de propiedad están mal definidos. Entonces, ¿por qué le ha ido mucho mejor a China? Los economistas no están seguros. Algunos creen que se debe a que la transición ha sido más lenta y ha estado mejor gestionada: las primeras reformas chinas se llevaron a cabo en la agricultura en 1980 y, aún hoy, muchas empresas siguen siendo propiedad del estado. Otros sostienen que el hecho de que el partido comunista haya mantenido el control ha contribuido en realidad a la transición económica; el férreo control político ha permitido proteger mejor los derechos de propiedad, al menos de las empresas, dándoles un incentivo para invertir. ¿Qué ocurre con la comparación entre China y la India? En 1990, los dos países tenían el mismo PIB per cápita; hoy el PIB per cápita de China es el doble del de la India. ¿A qué se debe esta diferencia?, ¿pueden mantenerse los superiores resultados de la economía china? Averiguar las respuestas a estas preguntas y, por tanto, saber qué pueden aprender otros países pobres de la experiencia china puede ser muy importante no solo para China, sino también para el resto del mundo.

Según el FMI, China añadió un punto porcentual al año al crecimiento mundial de la producción en 2008-2010 (y, por lo tanto, representó un 50 % del crecimiento mundial), mientras que Estados Unidos 'restó' una media de 0,1 puntos porcentuales de la producción mundial durante ese mismo periodo.

¿Por qué hemos incluido los países Bric en nuestra gira por el mundo? Después de dos décadas de rápido crecimiento, actualmente los Bric representan una proporción de la producción mundial del 15 % (compárese con la cifra del 24 % de Estados Unidos). Por tanto, comienzan a ser suficientemente grandes para poder influir algo en la economía mundial. Piénsese, por ejemplo, en la reciente recesión de 2007-2010. En 2009, el crecimiento medio ponderado del PIB real de los Bric fue del 7,8 %, mientras que fue negativo en las economías avanzadas.

1.4 Avance

Con esto damos por concluida nuestra gira por el mundo. Hay otras muchas regiones del mundo que podríamos haber examinado:

- Japón, cuyo crecimiento fue tan impresionante durante cuarenta años después de la Segunda Guerra Mundial que se hablaba de milagro económico, pero es uno de los pocos países ricos que han obtenido muy malos resultados en la última década. Desde la crisis bursátil registrada a principios de los años noventa, Japón ha experimentado una prolongada recesión, en la que el crecimiento de la producción ha sido, en promedio, de menos de un 1 % al año.
- Latinoamérica, que pasó de una inflación muy alta a una inflación baja en la década de 1990. La economía de algunos países, como Chile, parece que se encuentra en buena forma. Otros, como Argentina, están luchando: la caída de su tipo de cambio y su gran crisis bancaria provocaron a principios de la década de 2000 una gran disminución de la producción en ese país, de la que actualmente está recuperándose.
- África, que ha sufrido durante décadas un estancamiento económico pero donde el crecimiento ha sido alto desde 2000, alcanzando el 6,5 % en 2007 (únicamente con una leve disminución al 6 % en 2008 y 2009) y reflejando el crecimiento de la mayoría de los países del continente.

Pero el lector no puede asimilarlo todo en el primer capítulo. Piense en las cuestiones que ya le hemos planteado:

- ¿A qué se deben las expansiones y las recesiones? ¿Puede utilizarse la política monetaria para ayudar a la economía a salir de una recesión, como en Estados Unidos y en otras economías avanzadas en 2008-2009? ¿Cómo ha afectado el euro a la política monetaria en Europa?
- ¿Por qué es hoy la inflación mucho más baja que antes? ¿Puede reducir Europa su tasa de desempleo? ¿Debe reducir Estados Unidos su déficit comercial?
- ¿Por qué varían tanto las tasas de crecimiento de unos países a otros incluso durante largos periodos de tiempo? ¿Por qué es la renta per cápita de Europa más baja que la de Estados Unidos? ¿Pueden otros países emular a China y crecer a la misma tasa?

El objetivo de este libro es ayudar al lector a reflexionar sobre estas cuestiones. Conforme expongamos los instrumentos que necesita, le enseñaremos a utilizarlos volviendo a todas estas preguntas y mostrándole las respuestas que sugieren.

Términos clave

- **Unión Europea (UE27),** 4
- **Bric,** 11

PREGUNTAS Y PROBLEMAS

COMPRUEBE

1. *Indique si son verdaderas, falsas o inciertas cada una de las siguientes afirmaciones utilizando la información de este capítulo. Explique brevemente su respuesta:*

a) La tasa de desempleo de Estados Unidos aumentó considerablemente a finales de la última década, pero sigue siendo significativamente más baja que la tasa de desempleo de Europa.

b) En los años sesenta y principios de los setenta, la tasa de desempleo de Estados Unidos era más alta que la de Europa, pero en el momento de escribir estas páginas es mucho más baja.

c) Al comienzo del milenio, el crecimiento de la producción experimentó una desaceleración en los países europeos.

d) Los Bric han tenido todos ellos unas elevadísimas tasas de crecimiento de la producción en las dos últimas décadas y una inflación estable.

e) El crecimiento de China ha contribuido a la mitad del crecimiento mundial durante la recesión de 2007-2010 y es probable que se convierta en un nuevo motor del crecimiento mundial en el futuro.

f) El milagro del desempleo europeo se refiere a la tasa de desempleo extraordinariamente baja de la que ha venido disfrutando Europa desde los años 80.

g) La renta per cápita de la zona del euro ha disminuido en comparación con la de Estados Unidos desde 1970, y esto es cierto en todos los grandes países miembro.

h) Aunque Estados Unidos es el país más rico del mundo, pide prestados cientos de miles de millones de dólares al año al resto del mundo.

2. La política macroeconómica en Europa

Tenga cuidado con las respuestas simplistas a complejas cuestiones macroeconómicas. Examine cada una de las siguientes afirmaciones y comente la otra parte de la historia.

a) El problema del elevado desempleo europeo tiene una fácil solución: reducir las rigideces del mercado de trabajo.

b) ¿Qué puede tener de malo aunar fuerzas y adoptar una moneda única? El euro es claramente bueno para Europa.

3. El crecimiento de la productividad en China

El crecimiento de la productividad se encuentra en el centro de la evolución económica reciente de China.

a) ¿Cómo ha logrado China unas elevadas tasas de crecimiento de la productividad en las últimas décadas?

b) ¿Ha logrado Europa unas elevadas tasas de crecimiento de la productividad en la última década?

c) ¿En qué medida los métodos de China para lograr el crecimiento de la productividad son relevantes para Europa?

d) ¿Cree que la experiencia de China constituye un modelo para los países en vías de desarrollo?

PROFUNDICE

4. El crecimiento de la productividad en Estados Unidos

En Estados Unidos, la tasa anual media de crecimiento de la producción por trabajador aumentó de un 1,8 % durante el periodo 1970-1995 a un 2,8 % en los años 1996-2006. Eso ha llevado a hablar de una nueva economía y de un continuo crecimiento mayor en el futuro que en el pasado.

a) Suponga que la producción por trabajador crece un 1,8 % al año. ¿Cuál será la producción por trabajador —en relación con el nivel actual— dentro de diez años? ¿Y dentro de veinte? ¿Y dentro de cincuenta?

b) Suponga que la producción por trabajador crece, por el contrario, un 2,8 % al año. ¿Cuál será la producción por trabajador —en relación con el nivel actual— dentro de 10 años? ¿Y dentro de 20? ¿Y dentro de 50?

c) Si Estados Unidos ha entrado realmente en una nueva economía y la tasa anual media de crecimiento de la producción por trabajador ha aumentado de un 1,8 % al año a un 2,8 %, ¿cuánto habrá subido el nivel de vida de Estados Unidos dentro de diez años en relación con lo que habría sido si Estados Unidos hubiera permanecido en la antigua economía? ¿Y dentro de veinte? ¿Y dentro de cincuenta?

d) ¿Podemos estar seguros de que Estados Unidos ha entrado realmente en una nueva economía con una tasa de crecimiento permanentemente más alta? ¿Por qué sí o por qué no?

5. ¿Cuándo dará alcance la producción china a la producción de Estados Unidos?

En 2008, la producción fue de 14,3 billones de dólares en Estados Unidos y de 4,4 billones en China. Suponga que a partir de ahora la producción crece en China a una tasa anual del 10 % (aproximadamente lo que ha crecido durante la última década), mientras que en Estados Unidos crece a una tasa anual del 3 %.

a) Basándose en estos supuestos, represente en una hoja de cálculo la producción de Estados Unidos y la de China en los próximos cien años. ¿Cuántos años tardará China en tener el mismo nivel de producción que Estados Unidos?

b) Cuando China dé alcance a la producción total de Estados Unidos, tendrán los residentes de China el mismo nivel de vida que los de Estados Unidos? Explique su respuesta.

AMPLÍE

6. Las recesiones en Europa desde la Segunda Guerra Mundial

En esta pregunta se analizan las recesiones de los últimos 40 años. Para resolver este problema, busque primero datos trimestrales del crecimiento de la producción de su país desde 1970 hasta el año más reciente del que se disponga en la página web de Eurostat (vaya a Economy and Finance Section en Statistics Databases). Copie los datos en su hoja de cálculo favorita. Represente las tasas trimestrales de crecimiento del PIB desde 1970 hasta el año más reciente del que se disponga. ¿Ha sido negativo el crecimiento en algún trimestre? Utilizando la definición convencional de recesión como dos o más trimestres

consecutivos de crecimiento negativo, responda a las siguientes preguntas:

a) ¿Cuántas recesiones ha sufrido la economía desde 1970?

b) ¿Cuántos trimestres ha durado cada recesión?

c) Desde el punto de vista de la duración y de la magnitud, ¿qué dos recesiones han sido las más graves?

7. *Basándose en el problema 6, anote los trimestres en los que el crecimiento de la producción ha sido negativo desde 1970. Entre en la página web de Eurostat. Busque las series de datos mensuales sobre la tasa de desempleo desde 1970 hasta el año más reciente del que se disponga. Asegúrese de que todas las series de datos están desestacionalizas.*

a) Observe cada una de las recesiones que se han registrado desde 1970. ¿Cuál fue la tasa de desempleo en el primer mes del primer trimestre de crecimiento negativo? ¿Y en el último mes del último trimestre de crecimiento negativo? ¿Cuánto aumentó la tasa de desempleo?

b) ¿En qué recesión aumentó más la tasa de desempleo?

Invitamos al lector a visitar la página del libro www.pearson.es/blanchard, para los ejercicios de este capítulo.

Lecturas complementarias

- Para comprender la macroeconomía, resulta especialmente útil mantenerse informado de lo que está ocurriendo en el mundo. La mejor manera de hacerlo es leer *The Economist* todas las semanas, tal vez no entera, pero sí al menos algunos artículos. Acostúmbrese a dedicar al comienzo de cada semana un par de horas a leerla en la biblioteca o de vez en cuando a comprarlo: sale a la venta el viernes por la noche o el sábado por la mañana, dependiendo del país. Verá que esos 5 € serán los mejor gastados de toda la semana.

Apéndice: ¿Dónde encontrar los datos?

Este apéndice ayudará al lector a encontrar los datos que busca, ya sea la inflación de Hungría del año pasado, el consumo del Reino Unido de 1959 o el desempleo de Irlanda de la década de 1980.

Para un rápido análisis de los datos actuales

- La mejor fuente de datos más recientes sobre la producción, el desempleo, la inflación, los tipos de cambio, los tipos de interés y las cotizaciones en bolsa de un gran número de países son las cuatro últimas páginas de *The Economist*, que se publica semanalmente (**www.economist.com**). Esta página web, como la mayoría de las que citamos a continuación, contiene tanto información gratuita como información a la que solo pueden acceder los suscriptores. La suscripción de 12 semanas a la versión web de *The Economist* permite acceder a todas las cifras y todos los artículos.
- Una buena fuente de datos recientes de la economía europea es *European Economy*, que es publicada por la Dirección General de Asuntos Económicos y Financieros de la Comisión Europea (DG ECFIN) en primavera y en otoño, y que contiene las principales previsiones económicas y, entre medias, las previsiones provisionales (**http://ec.europa.eu/economy_finance/publications/specpub_list12526.htm**).

Datos de otros países

La OCDE (**www.oecd.org**) está integrada por casi todos los países ricos del mundo. Edita tres útiles publicaciones, todas ellas disponibles electrónicamente en la página web:

- La primera es el *Economic Outlook*, que se publica semestralmente. Además de describir cuestiones y tendencias macroeconómicas actuales, contiene un apéndice de datos de muchas variables macroeconómicas. Los datos normalmente se remontan a la década de 1980 y tienen una cobertura sistemática tanto desde el punto de vista temporal como desde el punto de vista geográfico. Existe una base de datos más completa en CD-ROM, que contiene las variables macroeconómicas más importantes de todos los países de la OCDE, que normalmente se remontan a la década de 1960. Los datos también pueden consultarse en la página web de la OCDE.
- La segunda es el *Employment Outlook*, que se publica anualmente. Centra más la atención en cuestiones y cifras del mercado de trabajo.
- De vez en cuando la OCDE reúne datos actuales y pasados, y publica *Historical Statistics*. Actualmente, el número más reciente es *Historical Statistics, 1970-2000*, publicado en 2001.
- La principal virtud de las publicaciones del Fondo Monetario Internacional (FMI, situado en Washington, DC) radica en que abarcan la mayoría de los países del mundo (**www.imf.org**). Una publicación del FMI especialmente útil es *World Economic Development*, publicación semestral que describe las principales tendencias del mundo y de algunos países miembros. También pueden consultarse algunas series relacionadas con el Outlook en la página web del FMI (**http://www.imf.org/external/data.htm**).

Para más detalles sobre las economías europeas

- La Dirección General de Asuntos Económicos y Financieros de la Comisión Europea tiene una útil página web que ofrece información sobre las economías de los estados miembro, diversas previsiones económicas elaboradas en nombre de la Comisión y varias publicaciones sobre la situación económica de la UE (**http://ec.europa.eu/economy_finance/index_en.htm**).
- Para datos sobre casi todo, incluidos datos económicos, una valiosa fuente es la página web de Eurostat, que contiene diversas estadísticas, bases de datos y publicaciones, entre las que se encuentran *Europe in Figures* y *Principal European Economic Indicators*, ambas publicadas anualmente (**http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/eurostat/home/**).

Cuestiones macroeconómicas actuales

Existen algunas páginas web que ofrecen información y observaciones sobre las cuestiones macroeconómicas de actualidad. Además de la ya mencionada antes y publicada por *The Economist*, hay otras dos útiles direcciones:

- La página de Morgan Stanley, que contiene comentarios diarios sobre acontecimientos macroeconómicos (**www.morganstanley.com/views/index.html**).
- La página de Nouriel Roubini (**www.rgemonitor.com**), que ofrece una gran número de vínculos a artículos y debates sobre cuestiones macroeconómicas (mediante suscripción).

Capítulo 2

Una gira por el libro

Las palabras *producción*, *desempleo e inflación* aparecen diariamente en la prensa y en las noticias de la televisión, por lo que cuando las utilizamos en el Capítulo 1, el lector sabía más o menos de lo que estábamos hablando. Ahora es necesario definirlas exactamente, y es lo que hacemos en los dos primeros apartados de este capítulo.

- En el 2.1, centramos la atención en la producción agregada. Mostramos cómo podemos examinarla tanto desde el punto de vista de la producción como desde el punto de vista de la renta.
- En el 2.2, examinamos la tasa de desempleo y la tasa de inflación.
- En el 2.3, presentamos los tres conceptos fundamentales en torno a los cuales está estructurado el libro:
  - El *corto plazo,* es decir, lo que ocurre en la economía de un año a otro.
  - El *medio plazo,* es decir, lo que ocurre en la economía durante una década aproximadamente.
  - El *largo plazo,* es decir, lo que ocurre en la economía durante unos 50 años o más.
- Basándonos en estos tres conceptos, en el apartado 2.4 presentamos al lector un mapa de carreteras del resto del libro.

2.1 La producción agregada

Los economistas que se dedicaron a estudiar la actividad económica en el siglo XIX o durante la Gran Depresión no disponían de ningún indicador de la actividad agregada al que recurrir (*agregada* es el término que emplean los macroeconomistas para referirse a *total*). Tenían que reunir distintas informaciones, como la producción de mineral de hierro en lingotes o las ventas de algunos grandes almacenes, para tratar de deducir lo que estaba ocurriendo en la economía en su conjunto.

Dos economistas, Simon Kuznets, profesor de la Universidad de Harvard, y Richard Stone, profesor de la Universidad de Cambridge, recibieron el Premio Nobel por sus aportaciones al desarrollo de la contabilidad nacional, gigantesco logro intelectual y empírico.

No fue hasta el final de la Segunda Guerra Mundial cuando se reunió el **Sistema de Contabilidad Nacional (SCN)** en la mayoría de los países europeos (el lector encontrará indicadores de la producción agregada de épocas anteriores, pero estos se han elaborado retrospectivamente).

La contabilidad nacional, al igual que cualquier otro sistema contable, define primero los conceptos y después elabora indicadores que corresponden a esos conceptos. Basta observar las estadísticas de los países que aún no han desarrollado sistemas de ese tipo para darse cuenta de lo fundamentales que son esa precisión y coherencia. Sin ellos, las cifras que deberían cuadrar no cuadran; tratar de comprender lo que ocurre a menudo parece que es como tratar de cuadrar la cuenta bancaria de otra persona. No vamos a abrumar aquí al lector con los detalles de la contabilidad nacional. Pero como de vez en cuando necesitará conocer la definición de las variables y la relación entre ellas, le mostramos el método contable básico que se utiliza hoy en los países europeos (y, con pequeñas variaciones, en casi todos los demás países).

El PIB: la producción y la renta

De vez en cuando, también encontrará el lector otro término, producto nacional bruto o PNB. Existe una sutil diferencia entre 'interior' y 'nacional' y, por lo tanto, entre el PIB y el PNB, que examinamos en el Capítulo 6. De momento, nos concentraremos en el PIB.

El indicador de la **producción agregada** en la contabilidad nacional se llama **producto interior bruto,** o **PIB** para abreviar. Para comprender cómo se elabora el PIB, lo mejor es trabajar con un sencillo ejemplo. Consideremos el caso de una economía en la que solo hay dos empresas:

- La empresa 1 produce acero y para ello emplea trabajadores y utiliza máquinas. Lo vende a 100 € a la empresa 2, que produce automóviles. La empresa 1 paga a sus trabajadores 80 € y se queda con el resto, 20, como beneficio.
- La empresa 2 compra el acero y lo utiliza, junto con trabajadores y máquinas, para producir automóviles. Obtiene por las ventas de los automóviles unos ingresos de 200 €, de los cuales destina 100 a pagar el acero y 70 a pagar a los trabajadores de la empresa, por lo que le queda un beneficio de 30.

Toda esta información puede resumirse en una tabla:

***x* € quiere decir una cantidad nominal expresada en euros.**

Empresa siderúrgica (empresa 1)			**Empresa automovilística (empresa 2)**		
Ingresos derivados de las ventas		100 €	Ingresos derivados de las ventas		200 €
Gastos		80 €	Gastos		170 €
Salarios	80 €		Salarios	70 €	
			Compras de acero	100 €	
Beneficios		20 €	Beneficios		30 €

Un bien intermedio es un bien utilizado en la producción de otro. Algunos pueden ser tanto bienes finales como bienes intermedios. Cuando las patatas se venden directamente a los consumidores, son bienes finales. Cuando se utilizan para producir patatas fritas, son bienes intermedios. ¿Se le ocurren otros ejemplos?

¿Diría el lector que la producción agregada de esta economía es la suma de los valores de todos los bienes producidos, es decir, la suma de 100 € de la producción de acero y 200 de la producción de automóviles, o sea, 300? ¿O simplemente el valor de los automóviles, que es igual a 200 €?

Si se piensa un poco, parece que la respuesta correcta tiene que ser 200 €. ¿Por qué? Porque el acero es un **bien intermedio:** se utiliza en la producción de automóviles. Una vez que contabilizamos la producción de automóviles, no queremos contabilizar también la de los bienes utilizados para producirlos.

Eso nos lleva a la primera definición del PIB.

1. ***El PIB es el valor de los bienes y los servicios finales producidos en la economía durante un determinado periodo.***

La palabra importante aquí es *final*. Solo queremos contabilizar la producción de **bienes finales,** no la de bienes intermedios. Utilizando nuestro ejemplo podemos hacer lo mismo de otra forma. Supongamos que las dos empresas se fusionaran; en ese caso, la venta de acero se realizaría dentro de la nueva empresa y ya no quedaría registrada. La contabilidad de la nueva empresa vendría dada por la tabla siguiente:

Empresa siderúrgica y automovilística	
Ingresos derivados de las ventas	200 €
Gastos (salarios)	150 €
Beneficios	50 €

Lo único que veríamos sería una empresa que vende automóviles por 200 €, paga a los trabajadores 80 € + 70 € = 150 € y obtiene unos beneficios de 20 € + 30 € = 50 €. El valor de 200 € no variaría, como debe ser. No queremos que nuestra medida de la producción agregada dependa de que las empresas decidan fusionarse o no.

Esta primera definición nos permite calcular el PIB de una forma: registrando y sumando la producción de todos los bienes finales. Esta es, de hecho, más o menos la forma en que se calculan en realidad las cifras del PIB. Pero el ejemplo también sugiere otra forma de concebir y calcular el PIB.

2. ***El PIB es la suma del valor añadido de la economía durante un determinado periodo.***

El término **valor añadido** significa exactamente lo que sugiere. El valor que añade una empresa es el valor de su producción menos el valor de los bienes intermedios que utiliza para ello.

En nuestro ejemplo de las dos empresas, la empresa siderúrgica no utiliza bienes intermedios. Su valor añadido es simplemente igual al valor de su producción de acero, 100 €. Sin embargo, la compañía automovilística utiliza acero como bien intermedio. Por lo tanto, el valor añadido de la compañía automovilística es igual al valor de los automóviles que produce menos el valor del acero que utiliza para producirlos, 200 € − 100 € = 100 €. El valor añadido total de la economía o PIB es igual a 100 € (el valor añadido de la compañía siderúrgica) + 100 € (el valor añadido de la compañía automovilística) = 200 €. Obsérvese que el valor añadido agregado sería el mismo si la empresa siderúrgica y la automovilística se fusionaran y se convirtieran en una única empresa. En este caso, no observaríamos los bienes intermedios producidos —ya que el acero se produciría y se utilizaría para fabricar automóviles dentro de la empresa— y el valor añadido por la empresa sería simplemente igual al valor de los automóviles producidos, o sea, 200 €.

Esta definición permite concebir de una segunda forma el PIB. Las dos definiciones implican en conjunto que el valor de los bienes y los servicios finales —la primera definición del PIB— también puede concebirse como la suma del valor añadido por todas las empresas de la economía, que es la segunda definición del PIB.

Hasta ahora hemos examinado el PIB desde la *perspectiva de la producción*. La otra forma de examinarlo es desde la *perspectiva de la renta*. Volvamos a nuestro ejemplo y pensemos en los ingresos que le quedan a una empresa una vez que ha pagado los bienes intermedios. Algunos ingresos se destinan a pagar a los trabajadores: este componente se denomina *renta del trabajo*. El resto va a parar a la empresa: ese componente se llama *renta del capital* o *beneficios*.

De los 100 € de valor añadido por el fabricante de acero, 80 van a parar a los trabajadores (renta del trabajo) y los 20 restantes a la empresa (renta del capital). De los 100 € de valor añadido por el fabricante de automóviles, 70 van a parar a la renta del trabajo y 30 a la renta del capital. En el caso de la economía en su conjunto, la renta del trabajo es igual a 150 € (80 € + 70 €) y la renta del capital es igual a 50 € (20 € + 30 €). El valor añadido es igual a la suma de la renta del trabajo y la renta del capital, que es igual a 200 € (150 € + 50 €).

Eso nos lleva a la tercera definición del PIB.

TEMAS CONCRETOS

¿Cómo se mide el PIB?

El PIB se mide reuniendo varias fuentes de información que normalmente recoge la agencia tributaria.

- Las empresas declaran las ventas: esta información se utiliza para formular la primera definición del PIB:

  PIB = valor de las ventas finales de bienes y servicios en la economía en un periodo dado

- Las empresas pagan impuestos sobre el valor añadido, es decir, impuestos sobre el valor añadido de sus actividades; esta información se utiliza para formular la segunda definición del PIB:

  PIB = suma del valor añadido en la economía en un periodo dado

- Los individuos declaran la renta: esta información se utiliza para formular la tercera definición del PIB:

  PIB = suma de las rentas en la economía en un periodo dado

Naturalmente, esto plantea la cuestión de la **economía sumergida.** Si las empresas no pagan impuestos, su producción no queda registrada, aunque a veces puede quedar registrada por los impuestos que pagan sus asalariados, si pagan impuestos.

3. ***El PIB es la suma de las rentas de la economía durante un determinado periodo.*** En nuestro ejemplo, la renta del trabajo representa un 75 % del PIB y la renta del capital un 25 %. La Tabla 2.1 muestra la desagregación del valor añadido en los diferentes tipos de renta en la UE15 (que comprende los 15 países miembro antes de la adhesión de 10 países candidatos en 2004) y en Estados Unidos en 1970 y 2007. Incluye una categoría de renta que no teníamos en nuestro ejemplo, los *impuestos indirectos,* que son los ingresos que obtiene el estado procedentes de los impuestos sobre las ventas (que en nuestro ejemplo son iguales a cero). La tabla muestra que la composición del PIB por tipos de renta de la UE (en promedio) y la de Estados Unidos son muy diferentes. De hecho, la participación de la renta del trabajo en el PIB es bastante distinta en las dos zonas: representa alrededor de un 49 % del PIB en la UE y casi un 57 % en Estados Unidos. Esta diferencia se debe en gran parte a los impuestos indirectos: estos representan más del 12 % en la UE y el 7 % en Estados Unidos. La renta del capital representa una proporción similar del PIB en la UE y en Estados Unidos (39 y 37,4 %, respectivamente). Las proporciones apenas han variado con respecto a 1970; la participación de la renta del trabajo ha disminuido alrededor de cuatro puntos porcentuales en ambas zonas, mientras que la renta del capital ha aumentado (mucho más en Estados Unidos que en la UE). La principal diferencia se debe de nuevo a los impuestos indirectos: estos han subido algo en la UE y han bajado en Estados Unidos.

Recapitulando, podemos concebir la producción agregada —el PIB— de tres formas distintas pero equivalentes:

- Desde el *punto de vista de la producción:* el PIB es igual al valor de los bienes y los servicios finales producidos en la economía durante un determinado periodo de tiempo.

Dos lecciones para recordar:

1. **El PIB es el indicador de la producción agregada, que puede analizarse desde el punto de vista de la producción (producción agregada) o desde el punto de vista de la renta (renta agregada).**
2. **La producción agregada y la renta agregada siempre son iguales.**

Tabla 2.1 La composición del PIB según el tipo de renta, 1970 y 2007

	UE15*		EE. UU.	
	1970	2007	1970	2007
Renta del trabajo	52,20 %	48,70 %	60,40 %	56,60 %
Renta del capital	37,00 %	39,00 %	31,00 %	37,40 %
Impuestos indirectos	10,80 %	12,30 %	8,60 %	7,00 %

* Era el número de países miembros de la UE antes de la adhesión de 10 países candidatos el 1 de mayo de 2004. La UE15 está formada por los 15 países siguientes: Austria, Bélgica, Dinamarca, Finlandia, Francia, Alemania, Grecia, Irlanda, Italia, Luxemburgo, Países Bajos, Portugal, España, Suecia y Reino Unido.

Fuente: base de datos de *Economic Outlook* de la OCDE.

- También desde el *punto de vista de la producción:* el PIB es la suma del valor añadido en la economía durante un determinado periodo de tiempo.
- Desde el *punto de vista de la renta:* el PIB es la suma de las rentas de la economía durante un determinado periodo de tiempo.

PIB nominal y real

En la UE15, el PIB fue de 10.000 millones de euros en 2007, mientras que en 1970 fue de 715 millones. ¿Fue la producción europea realmente 14 veces mayor en 2007 que en 1970? Evidentemente no: una gran parte del aumento se debió a la subida de los precios y no a un aumento de las cantidades producidas. Eso nos lleva a la distinción entre el PIB nominal y el PIB real.

El **PIB nominal** es la suma de las cantidades de bienes finales producidos multiplicada por su precio corriente. Esta definición pone de manifiesto que el PIB nominal aumenta con el paso del tiempo por dos razones:

¡Advertencia! La gente suele utilizar el término 'nominal' para referirse a cantidades pequeñas. Los economistas lo utilizan para referirse a las variables expresadas en precios corrientes. Y los economistas no se refieren, desde luego, a cantidades pequeñas: las cifras normalmente son de miles de millones, cuando no de billones, de euros.

- La producción de la mayoría de los bienes aumenta con el paso del tiempo.
- El precio de la mayoría de los bienes también sube con el paso del tiempo.

Si nuestro objetivo es medir la producción y su evolución con el paso del tiempo, tenemos que eliminar el efecto que produce la subida de los precios en nuestra medida del PIB. Esa es la razón por la que el **PIB real** es la suma de la producción de bienes finales multiplicada por los precios *constantes* (en lugar de *corrientes*).

Si la economía solo produjera un bien final, por ejemplo, un determinado modelo de automóvil, sería fácil calcular el PIB real: utilizaríamos el precio del automóvil en un año dado y lo multiplicaríamos por la cantidad de automóviles producidos cada año. Será útil poner aquí un ejemplo. Consideremos el caso de una economía que solo produce automóviles y, para evitar cuestiones que abordaremos más adelante, supongamos que se produce el mismo modelo todos los años. Imaginemos que el número de automóviles producidos y su precio son los siguientes:

Año	Cantidad de automóviles	Precio de los automóviles	PIB nominal	PIB real (a precios de 2000)
1999	10	20.000 €	200.000 €	240.000 €
2000	12	24.000 €	288.000 €	288.000 €
2001	13	26.000 €	338.000 €	312.000 €

El PIB nominal, que es igual a la cantidad de automóviles multiplicada por su precio, pasa de 200.000 € en 1999 a 288.000 en 2000 (lo que representa un aumento del 44 %) y de 288.000 en 2000 a 338.000 en 2001 (lo que representa un aumento del 17 %).

- Para calcular el PIB real, hay que multiplicar el número anual de automóviles por un precio *común*. Supongamos que utilizamos como precio común el precio de un automóvil vigente en 2000. Con este método obtenemos en efecto el *PIB real a precios de 2000*.
- Utilizando este método, el PIB real de 1999 (a precios de 2000) es igual a 10 automóviles × 24.000 € por automóvil = 240.000 €. El de 2000 (a precios de 2000) es igual a 12 automóviles × 24.000 € por automóvil = 240.000, igual que el PIB nominal de 2000. El PIB real de 2001 (a precios de 2000) es igual a 13 × 24.000 = 312.000 €. Por tanto, el PIB real aumenta de 240.000 € en 1999 a 288.000 en 2000 (lo que representa un aumento del 20 %) y de 288.000 € en 2000 a 312.000 en 2001 (lo que representa un aumento del 8 %).
- ¿Habrían sido distintos los resultados si hubiéramos decidido calcular el PIB real utilizando el precio de un automóvil vigente, por ejemplo, en 2001 en lugar de 2000? Evidentemente, el nivel del PIB real de cada año sería diferente (ya que los precios no son los mismos en 2001 que en 2000), pero su tasa de variación de un año a otro sería la misma que antes.

Para verificarlo, calcule el PIB real a precios de 2001 y, a continuación, la tasa de crecimiento registrada entre 1999 y 2000, y entre 2000 y 2001.

TEMAS CONCRETOS

PIB nominal y real con más de un bien

Año	Automóviles		Cuadernos	
	Q^A	P^A	Q^C	P^C
2000	12	24.000	10	5.000
2001	13	30.000	12	2.000

Q = cantidad y P = precio.

PIB nominal

$$Y_{00} \text{ €} = P^A_{00}Q^A_{00} + P^C_{00}Q^C_{00} = 338.000 \text{ €}$$
$$Y_{01} \text{ €} = P^A_{01}Q^A_{01} + P^C_{01}Q^C_{01} = 430.000 \text{ €}$$

donde Y = producción.

Entre 2000 y 2001 el PIB nominal aumentó un 27,2 %, debido tanto al aumento de la producción como a la subida de los precios.

PIB real

$$Y_{00} = Y_{00} \text{ €} = 338.000 \text{ €}$$
$$Y_{01} = P^A_{00}Q^A_{01} + P^C_{00}Q^C_{01} = 412.000 \text{ €}$$

Entre 2000 y 2001, el PIB real aumentó un 21,9 %, debido a que aumentó la producción, manteniéndose constantes los precios.

Deflactor del PIB

$$P = \frac{Y \text{ €}}{Y}$$

El deflactor del PIB es el cociente entre el PIB nominal y el PIB real.

2000 En el **año base** $P_{00} = 1$ por hipótesis (ya que el PIB real es igual al PIB nominal)

2001 $$\frac{Y_{01} \text{ €}}{Y_{01}} = \frac{P^A_{01}Q^A_{01} + P^C_{01}Q^C_{01}}{P^A_{00}Q^A_{01} + P^C_{00}Q^C_{01}}$$

Inflación basada en el deflactor del PIB

La inflación basada en el deflactor del PIB es una medida de la subida del nivel de precios de los bienes producidos en la economía en un año dado, Y_t.

π = tasa de crecimiento del PIB nominal − tasa de crecimiento del PIB real

$$= \frac{Y_t \text{ €} - Y_{t-1} \text{ €}}{Y_{t-1} \text{ €}} - \frac{Y_t - Y_{t-1}}{Y_{t-1}}$$
$$= \frac{430.000 - 338.000}{338.000} - \frac{412.000 - 338.000}{338.000}$$
$$= 27{,}2 - 21{,}9 = 5{,}3 \text{ \%}$$

El problema que se plantea cuando se calcula el PIB real en la práctica se halla en que hay evidentemente más de un bien final. El PIB real es la media ponderada de la producción de *todos* los bienes finales, lo que nos lleva a preguntarnos qué ponderaciones debemos utilizar.

Parece que lo lógico sería utilizar como ponderaciones los *precios relativos* de los bienes. Si un bien cuesta por unidad el doble de lo que cuesta otro, es evidente que debería dársele el doble de peso en el cálculo de la producción real. Sin embargo, eso plantea una cuestión: ¿qué ocurre si, como sucede normalmente, los precios relativos varían con el paso del tiempo? ¿Debemos elegir los precios relativos de un año dado como ponderaciones o debemos modificarlas conforme pase el tiempo? Dejamos para el apéndice de este capítulo el análisis de estas cuestiones y de la forma en que se elabora el PIB real.

Suponga que el PIB real se midiera a precios de 2006 en lugar de a precios de 2000. ¿Dónde se cortarían las curvas del PIB nominal y el PIB real en el gráfico?

La Figura 2.1 representa la evolución tanto del PIB nominal como del PIB real de la UE desde 1970. Por definición, los dos son iguales en 2000. La figura muestra que en 2007 el PIB real fue alrededor de 2,5 veces mayor que en 1970, lo que significa un aumento considerable, pero claramente muy inferior al del PIB nominal, que se multiplicó por 14 durante ese mismo periodo. La diferencia entre los dos se debe a las subidas que experimentaron los precios durante ese periodo.

TEMAS CONCRETOS

El PIB real, el progreso tecnológico y el precio de los computadores

Un difícil problema que plantea el cálculo del PIB real son los cambios de la calidad de los bienes existentes. Uno de los casos más difíciles es el de los computadores. Sería claramente absurdo suponer que la calidad de un computador personal de 2010 es igual que la de un computador personal fabricado en 1981 (año en que IBM presentó el PC): con la misma cantidad de dinero se compraba claramente mucha más capacidad de cálculo en 2010 que en 1981. Pero, ¿cuánta más? ¿Presta un computador de 2010 10 veces más servicios informáticos que uno de 1981, 100 veces más o 1.000 veces más? ¿Cómo debemos tener en cuenta las mejoras de la velocidad interna, del tamaño de la RAM o del disco duro, el hecho de que los computadores puedan acceder hoy a Internet, etc.?

El método que utilizan los economistas para tener en cuenta estas mejoras consiste en observar el mercado de computadores y ver cómo valora los computadores de diferentes características en un determinado año. Supongamos, por ejemplo, que la evidencia basada en los precios que tienen los diferentes modelos en el mercado muestra que los consumidores están dispuestos a pagar un 10 % más por un computador que tiene una velocidad de 3 gigahercios (3.000 megahercios) en lugar de 2 (en la primera edición americana de este libro, publicada en 1996, comparamos dos computadores que tenían una velocidad de 50 y 16 megahercios, respectivamente; el cambio es una buena indicación del progreso tecnológico). Supongamos que los computadores nuevos de este año tienen una velocidad de 3 GHz, mientras que los nuevos del año pasado tenían una velocidad de 2. Y supongamos que el precio en dólares de los computadores nuevos de este año es idéntico al de los computadores nuevos del año pasado. En ese caso, los economistas encargados de calcular el precio ajustado de los computadores llegarán a la conclusión de que los nuevos son, en realidad, un 10 % más baratos que el año pasado.

Este método, denominado **cálculo hedonista de los precios,** da un precio implícito a cada una de las características de un bien: en el caso de un computador, la velocidad, la memoria, etc. (*hedone* significa *placer* en griego). Se utiliza en varios países para calcular las variaciones del precio de bienes complejos que cambian rápidamente, como los automóviles y los computadores. Utilizando este método, los cálculos muestran que, dados los precios, la calidad de los computadores nuevos ha aumentado, en promedio, un 18 % al año desde 1981.

Los computadores no solo prestan más servicios, sino que también se han abaratado: su precio ha bajado alrededor de un 10 % al año desde 1981. Eso significa, junto con la información del párrafo anterior, que su precio ajustado para tener en cuenta la calidad ha descendido a una tasa anual media del 18 % + 10 % = 28 %.

Los términos *PIB nominal* y *PIB real* tienen cada uno muchos sinónimos y es probable que el lector se encuentre con ellos en sus lecturas:

- El PIB nominal también se denomina **PIB a precios corrientes.**
- El PIB real también se denomina **PIB expresado en bienes, PIB a precios constantes, PIB ajustado por la inflación,** si el año en el que se iguala el PIB real al PIB nominal es el año base (actualmente el año 2000 en la contabilidad nacional de la UE).

En los capítulos siguientes, a menos que se indique lo contrario:

- El PIB se referirá al *PIB real* e Y_t representará el PIB *real del año t*.
- El PIB nominal y las variables medidas a precios corrientes se representarán con el signo del euro, por ejemplo, Y_t € en el caso del PIB nominal del año *t*.

El PIB: nivel frente a tasa de crecimiento

Hasta ahora hemos centrado la atención en el nivel del PIB real. Esta cifra es importante, ya que indica las dimensiones económicas de un país. Un país que tiene el doble de PIB que otro es económicamente el doble de grande que el otro. Igualmente importante

¡Advertencia! Debe tener cuidado al realizar la comparación: recuerde el análisis del Capítulo 1 sobre el nivel de vida de China. Aprenderá más sobre esta cuestión en el Capítulo 11.

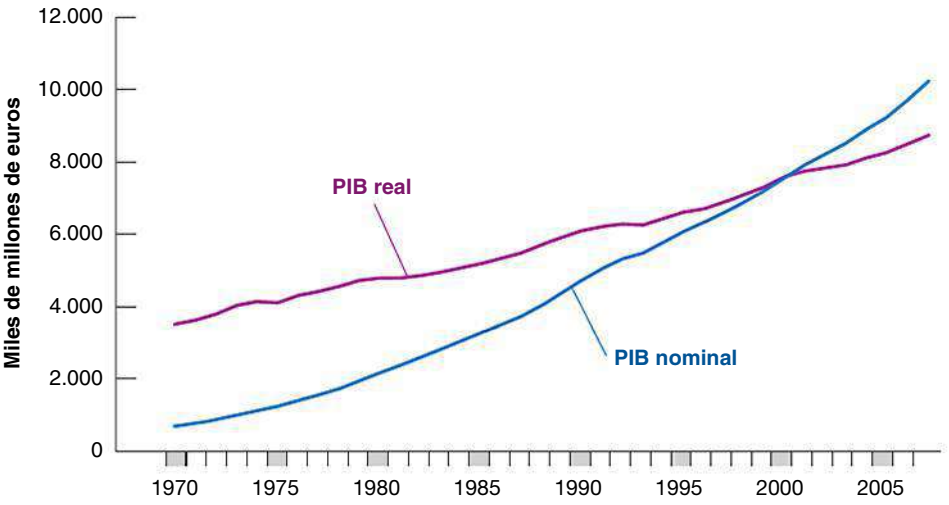


Figura 2.1

El PIB nominal y real en la UE15 desde 1970

Desde 1970, el PIB nominal de la UE15 se ha multiplicado por 14. El PIB real se ha multiplicado por 2,5.

Fuente: base de datos de *Economic Outlook* de la OCDE.

es el nivel del **PIB real per cápita,** que es el cociente entre el PIB real y la población del país. Indica el nivel medio de vida del país. Sin embargo, para evaluar los resultados de una economía de un año a otro, los economistas centran la atención en la *tasa de crecimiento* del PIB real, es decir, en el **crecimiento del PIB.** Los periodos de crecimiento positivo del PIB se denominan **expansiones** y los de crecimiento negativo se llaman **recesiones.**

La Figura 2.2 muestra la evolución del crecimiento del PIB de la UE15 y de Estados Unidos desde 1970. El crecimiento del PIB en el año t se calcula de la forma siguiente: $(Y_t - Y_{t-1})/Y_{t-1}$. La figura muestra que las dos economías han pasado por diversas expansiones, interrumpidas por breves recesiones. Obsérvense en particular los últimos 15 años, cómo hubo una recesión a principios de los años 90 que dejó paso a una larga expansión entre 1992 y 2000. En 2001, el crecimiento fue positivo, pero muy bajo. Ha aumentado desde entonces, pero en 2008 las dos economías entraron en una grave recesión tras la crisis financiera que ha sacudido a la mayor parte de la economía mundial desde el verano de 2007. Aunque no existe una definición oficial de *recesión*, convencionalmente se habla de recesión si la economía tiene un crecimiento negativo al menos durante dos trimestres consecutivos. A veces el crecimiento es negativo durante dos o más trimestres, pero positivo durante el año en su conjunto. Así sucedió en Estados Unidos en 2001, año en el que el crecimiento fue negativo durante los tres primeros trimestres pero positivo en el año en su conjunto; se considera, pues, que en 2001 hubo una recesión (suave).

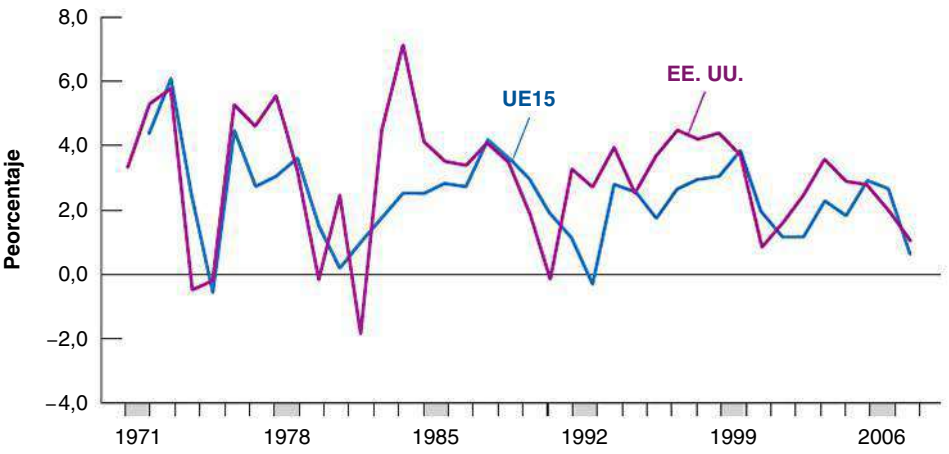


Figura 2.2

Tasas de crecimiento del PIB en la UE15 y en Estados Unidos desde 1970

Desde 1970, tanto la economía de la UE15 como la de Estados Unidos han pasado por una serie de expansiones interrumpidas por breves recesiones.

2.2 Las otras grandes variables macroeconómicas

Como el PIB es un indicador de la actividad agregada, evidentemente es la variable macroeconómica más importante. Sin embargo, hay otras dos, el desempleo y la inflación, que nos suministran información sobre otros importantes aspectos del funcionamiento de la economía.

La tasa de desempleo

Comencemos con algunas definiciones: el **empleo** es el número de personas que tienen trabajo; el **desempleo** es el número de personas que no tienen empleo pero están buscando uno. La **población activa** es la suma del empleo y el desempleo:

Como veremos más adelante, las personas que no tienen trabajo pero 'no' están buscando uno se denominan 'inactivas'.

$$\begin{array}{ccccc} L & = & N & + & U \\ \text{población activa} & = & \text{empleo} & + & \text{desempleo} \end{array}$$

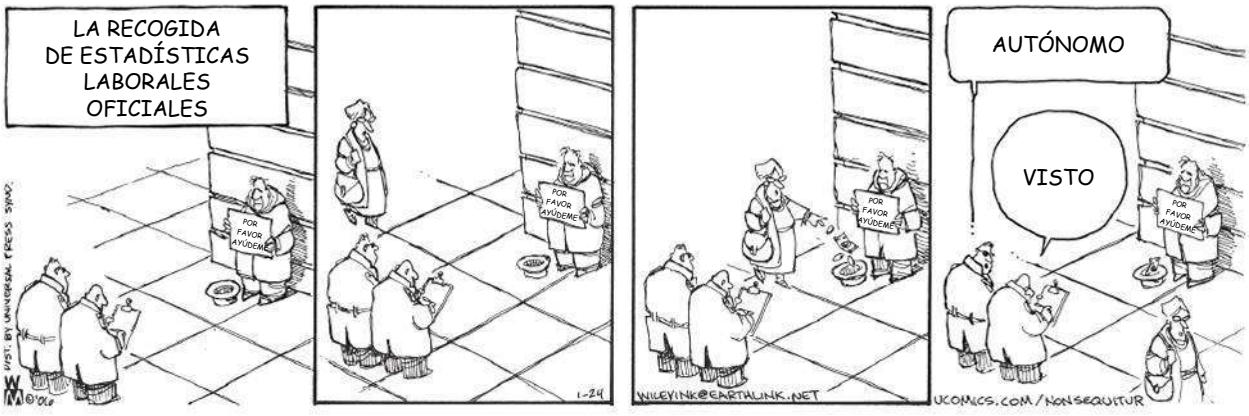
La **tasa de desempleo** es el cociente entre el número de personas desempleadas y el número de personas activas:

$$u = \frac{U}{L}$$

El cálculo de la tasa de desempleo es menos obvio de lo que puede parecer. A pesar de la tira cómica, es sencillo saber si una persona está ocupada. Es más difícil saber si está desempleada. Recuérdese que según la definición, para que una persona se considere desempleada, debe cumplir dos condiciones: no debe tener empleo y tiene que estar buscando uno; esta segunda condición es más difícil de evaluar.

Hasta hace poco, en la mayoría de los países europeos la única fuente de datos sobre el desempleo era el número de personas inscritas en las oficinas de desempleo, por lo que solo se consideraban desempleadas estas personas. Este sistema proporcionaba un indicador insatisfactorio del desempleo. El número de personas realmente desempleadas que se inscribían variaba tanto de unos países a otros como con el paso del tiempo. Era improbable que las que no tenían ningún incentivo para inscribirse —por ejemplo, las que habían agotado sus prestaciones por desempleo— se tomaran la molestia de acudir a la oficina de desempleo, por lo que no se contabilizaban. Los países cuyos sistemas de prestaciones eran menos generosos probablemente tenían menos desempleados inscritos y, por lo tanto, unas tasas de desempleo medidas más bajas.

Actualmente, la mayoría de los países ricos calculan la tasa de desempleo basándose en grandes encuestas a los hogares. En Europa, esta encuesta se denomina **Encuesta de Población Activa (EPA).** Se basa en entrevistas a una muestra representativa de personas. Clasifica a cada persona en la categoría de ocupada si ha trabajado al menos una hora



Fuente: Copyright Universal Press Syndicate.

durante la semana anterior a la de la encuesta en cualquier actividad. Los cálculos basados en la EPA muestran que la tasa media de desempleo de la Unión Europea (UE15) era del 7,1 % en 2008. En Estados Unidos, se realiza una encuesta llamada Current Population Survey (CPS) basada en entrevistas mensuales a 50.000 hogares. La encuesta clasifica a una persona en la categoría de ocupada si tiene trabajo en el momento de la entrevista y en la categoría de desempleada si no tiene trabajo y ha estado buscando empleo en las cuatro últimas semanas. Las cifras basadas en la CPS muestran que en 2007 había, en promedio, 144,4 millones de personas ocupadas y siete millones de personas desempleadas, por lo que la tasa de desempleo era igual a $4{,}6/(144{,}4 + 7{,}0) \times 100$.

Durante la recesión de 2008-2009, el número de desempleados aumentó en cuatro millones en Estados Unidos, elevando la tasa de desempleo del 7 % (noviembre de 2008) al 10 % (noviembre de 2009). Durante ese mismo periodo, el número de trabajadores desanimados aumentó en 1,3 millones.

Obsérvese que solo se consideran desempleadas las personas que están buscando trabajo; las que no tienen empleo ni están buscando se consideran **inactivas.** Cuando el desempleo es elevado, algunas de las personas desempleadas renuncian a buscar trabajo y, por lo tanto, ya no se consideran desempleadas. Estas personas se conocen con el nombre de **trabajadores desanimados.** Por poner un ejemplo extremo, si todos los trabajadores que carecen de trabajo renunciaran a buscar uno, la tasa de desempleo sería igual a cero y eso haría que fuera un indicador muy insatisfactorio de lo que ocurre en el mercado de trabajo. Este ejemplo es demasiado extremo; en la práctica, cuando la economía se desacelera, normalmente observamos tanto un aumento del desempleo como un aumento del número de personas que abandonan la población activa. En otras palabras, normalmente un aumento de la tasa de desempleo va acompañado de una disminución de la **tasa de actividad,** que es el cociente entre la población activa y la población total en edad activa.

La Figura 2.3 muestra la evolución del desempleo en la zona del euro, Reino Unido y Estados Unidos desde principios de los años 90. En ese momento, la tasa de desempleo de la zona del euro, incluido Reino Unido, era mucho más alta que en Estados Unidos. Desde entonces, ha disminuido rápidamente en Reino Unido, donde actualmente es parecida a la de Estados Unidos, y a un ritmo más lento en la zona del euro. En Estados Unidos, obsérvese en particular cuánto disminuyó la tasa de desempleo durante la larga expansión de los años noventa, alcanzando el 3,9 % en 2000, y cuánto aumentó durante la breve recesión de 2001 y, más recientemente, durante la recesión que comenzó en 2008.

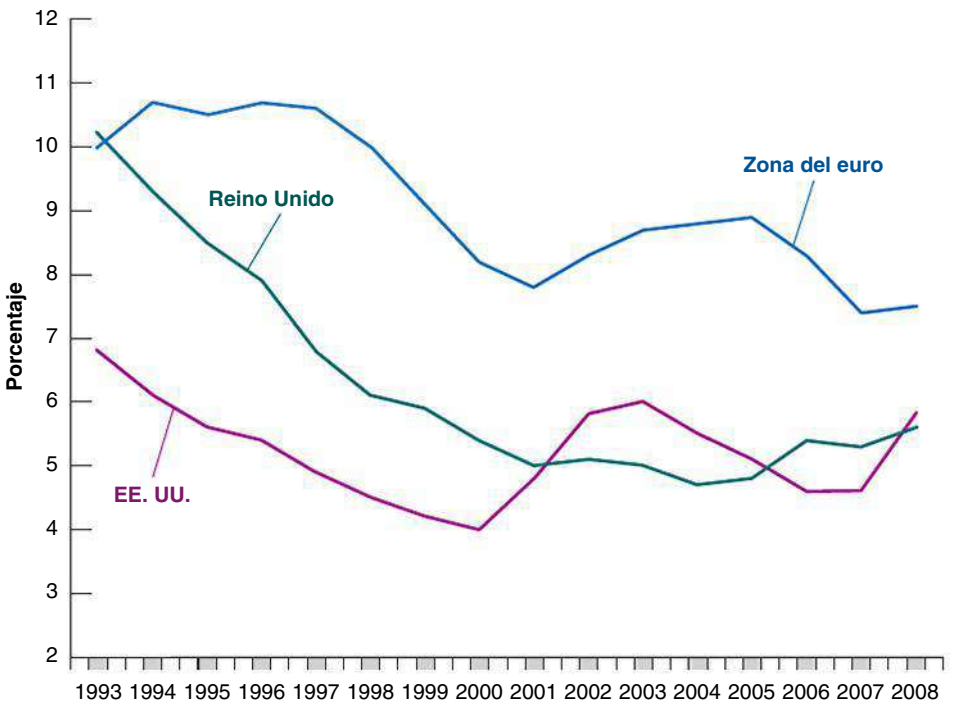


Figura 2.3

Tasas de desempleo en la zona del euro, Reino Unido y Estados Unidos desde 1993

Desde 1993, la tasa de desempleo ha oscilado entre el 4 y el 11 %, disminuyendo durante la expansión y aumentando durante las recesiones.

Fuente: base de datos de *Economic Outlook* de la OCDE, julio de 2009.

¿Por qué preocupa el desempleo a los economistas?

El desempleo preocupa a los economistas por dos razones. Les preocupa por su repercusión directa en el bienestar de los desempleados. Aunque las prestaciones por desempleo son más generosas hoy que durante la Gran Depresión, el desempleo aún suele ir acompañado de problemas económicos y psicológicos. La magnitud de estos problemas depende del tipo de desempleo. Una de las imágenes del desempleo es la de una reserva estancada de personas que permanecen largos periodos de tiempo desempleadas. Como veremos más adelante en este libro, esta imagen refleja lo que ocurre en muchos países europeos, pero las cosas son muy distintas en algunos otros países del Viejo Continente, así como en Estados Unidos, donde los desempleados normalmente permanecen poco tiempo en esa situación, por lo que la imagen de una reserva estancada no es adecuada. Por ejemplo, en Estados Unidos todos los meses muchas personas se convierten en desempleadas y muchas de las desempleadas (en promedio, entre el 25 y el 30 % de ellas) encuentran trabajo. Sin embargo, incluso en ese país algunos grupos (que suelen ser los jóvenes, las minorías étnicas y las personas no cualificadas) sufren más que otros, se convierten en desempleados crónicos y son más vulnerables al desempleo cuando aumenta la tasa de desempleo.

A los economistas también les preocupa la tasa de desempleo porque es una señal de que la economía puede no estar utilizando eficientemente algunos de sus recursos. Muchos trabajadores que quieren trabajar no encuentran trabajo; la economía no está utilizando eficientemente sus recursos humanos. Desde este punto de vista, ¿puede ser también un problema un nivel muy bajo de desempleo? La respuesta es afirmativa. Al igual que un motor que va a una velocidad excesiva, una economía que tiene un nivel muy bajo de desempleo puede estar utilizando excesivamente sus recursos humanos y padecer una escasez de mano de obra. ¿Qué es *demasiado bajo*? Es una pregunta difícil de responder y de la que nos ocuparemos más adelante en este libro. Surgió en 2000 en Estados Unidos. A finales de ese año, algunos economistas sospechaban que la tasa de desempleo, de un 4 % en ese momento, era demasiado baja. Aunque no abogaban por provocar una recesión, eran partidarios de un crecimiento de la producción más lento (pero positivo) durante un tiempo para que la tasa de desempleo pudiera aumentar algo. Resultó que obtuvieron más de lo que habían pedido: una recesión en lugar de una desaceleración.

La tasa de inflación

La **inflación** es una continua subida del nivel general de precios de la economía, llamado **nivel de precios.** La **tasa de inflación** es la tasa a la que sube el nivel de precios. Simétricamente, la **deflación** es un descenso continuo del nivel de precios. Corresponde a una tasa de inflación negativa.

La deflación es un fenómeno raro, pero se produce. Japón ha experimentado una deflación desde finales de los años noventa. Más recientemente, algunos países han tenido una deflación durante la recesión de 2007-2010. En el Capítulo 22 volveremos a ocuparnos de este tema.

El deflactor del PIB

Hemos visto antes que el PIB nominal puede aumentar porque aumenta el PIB real o porque suben los precios. En otras palabras, si vemos que el PIB nominal aumenta más deprisa que el PIB real, la diferencia tiene que deberse a una subida de los precios.

Eso nos lleva a la definición del deflactor del PIB. El **deflactor del PIB** en el año t, P_t, es el cociente entre el PIB nominal y el PIB real en el año t:

$$P_t = \frac{\text{PIB}_t \text{ nominal}}{\text{PIB}_t \text{ real}} = \frac{Y_t \text{ €}}{Y_t}$$

Obsérvese que en el año en el que el PIB real y el nominal son, por definición, iguales (que actualmente es 2000 en las estadísticas oficiales de la UE, así como en Estados Unidos), esta definición implica que el nivel de precios es igual a 1. Merece la pena hacer hincapié en este punto: el deflactor del PIB es lo que se denomina **número-índice.** Su nivel se elige arbitrariamente —en este caso es igual a 1 en 2000— y no tiene ninguna interpretación económica. Pero su tasa de variación, $(P_t - P_{t-1})/P_{t-1}$, tiene una clara interpretación económica: indica la tasa a la que sube el nivel general de precios con el paso del tiempo, es decir, la tasa de inflación.

Calcule el deflactor del PIB y la tasa de inflación correspondiente registrada entre 1999 y 2000, y entre 2000 y 2001 en nuestro ejemplo de los automóviles del apartado 2.1, en el que el PIB real se calcula utilizando como precio común el precio de los automóviles de 2000.

Una de las ventajas de definir el nivel de precios como el deflactor del PIB se halla en que implica la existencia de una sencilla relación entre el *PIB nominal*, el *PIB real* y el *deflactor del PIB*. Para verlo, reorganicemos la ecuación anterior:

$$Y_t € = P_t Y_t$$

Para refrescar la memoria, véase la proposición 7 del apéndice 1.

El PIB nominal es igual al deflactor del PIB multiplicado por el PIB real. O en tasas de variación, la tasa de crecimiento del PIB nominal es igual a la tasa de inflación más la tasa de crecimiento del PIB real.

El índice de precios de consumo

El deflactor del PIB indica el precio medio de la producción, es decir, de los bienes finales *producidos* en la economía. Sin embargo, a los consumidores les interesa el precio medio del consumo, es decir, de los bienes que *consumen*. Los dos precios no tienen por qué ser iguales: el conjunto de bienes producidos en la economía no es igual que el conjunto de bienes comprados por los consumidores por dos razones:

- Algunos de los bienes del PIB no se venden a los consumidores, sino a las empresas (por ejemplo, las máquinas y las herramientas), al estado o a países extranjeros.
- Algunos de los bienes adquiridos por los consumidores no se producen en el país, sino que se importan del extranjero.

El IPC no debe confundirse con el IPP o *índice de precios al por mayor,* que es un índice de los precios de los bienes producidos en el país por la industria manufacturera, la minería, la agricultura, la pesca, la silvicultura y las empresas eléctricas.

Para medir el precio medio del consumo o, en otras palabras, el **coste de la vida,** los macroeconomistas examinan otro índice, llamado *índice de precios de consumo* o *IPC*. En Estados Unidos, el IPC existe desde 1917 y se publica mensualmente. En Europa, el índice de precios que se utiliza más a menudo es el **índice de precios de consumo armonizado** o **IPCA,** medido por Eurostat, que es la Oficina Estadística de las Comunidades Europeas. El IPCA da medidas comparables de la inflación de la zona del euro, la UE, el Espacio Económico Europeo (EEE, que comprende Noruega, Islandia y Liechtenstein, además de la UE) y de otros países, incluidos los que se han adherido y los candidatos (que en el momento de escribir estas páginas, a principios de 2010, son Croacia, la antigua República Yugoslava de Macedonia y Turquía). El IPCA es la medida oficial de la inflación de precios de consumo de la zona del euro para elaborar la política monetaria y evaluar la convergencia de la inflación que requieren los criterios de Maastricht.

El IPCA es, al igual que el deflactor del PIB (el nivel de precios correspondiente a la producción agregada, o sea, el PIB), un índice. Es igual a 100 en el periodo elegido como periodo base y, por lo tanto, su nivel no tiene ninguna importancia especial. El periodo base actual es 2001, por lo que el valor de 2001 es igual a 100. En enero de 2009, el IPCA de la zona del euro era 117,4; por tanto, la compra de la misma cesta de consumo costaba un 17,4 % más en euros que en 2001.

Quizá se pregunte el lector qué diferencias hay entre la tasa de inflación cuando se mide con el deflactor del PIB y la tasa de inflación cuando se mide con el IPCA. La respuesta se encuentra en la Figura 2.4, que representa la evolución de ambas tasas de inflación desde 1996 en la zona del euro. Esta figura permite extraer dos conclusiones:

- El IPCA y el deflactor del PIB varían al unísono la mayor parte del tiempo. La mayoría de los años, las dos tasas de inflación se diferencian menos de un 0,5 %.
- Pero existen claras excepciones a la primera conclusión. En 1998, 2002 y 2009, el aumento del IPCA fue algo menor que el del deflactor del PIB. Eso significa que el precio de los bienes *consumidos* en la zona del euro (medido por medio del IPCA) era más bajo que el de los bienes *producidos* en la zona del euro (medido por medio del deflactor del PIB). Cuando el precio de los bienes importados baja en relación con el de los bienes producidos en la zona del euro, el IPCA aumenta menos que el deflactor del PIB. Eso es precisamente lo que ocurrió en estos años. El precio del petróleo cayó: en 1998 alcanzó un mínimo histórico, de solo algo más de 10 dólares el barril; en 2002 registró una segunda caída y en 2009 otra más. Como Europa es un gran importador de petróleo, el resultado fue un descenso del IPCA en comparación con el deflactor del PIB. Obsérvese lo que ocurrió en 2008, cuando

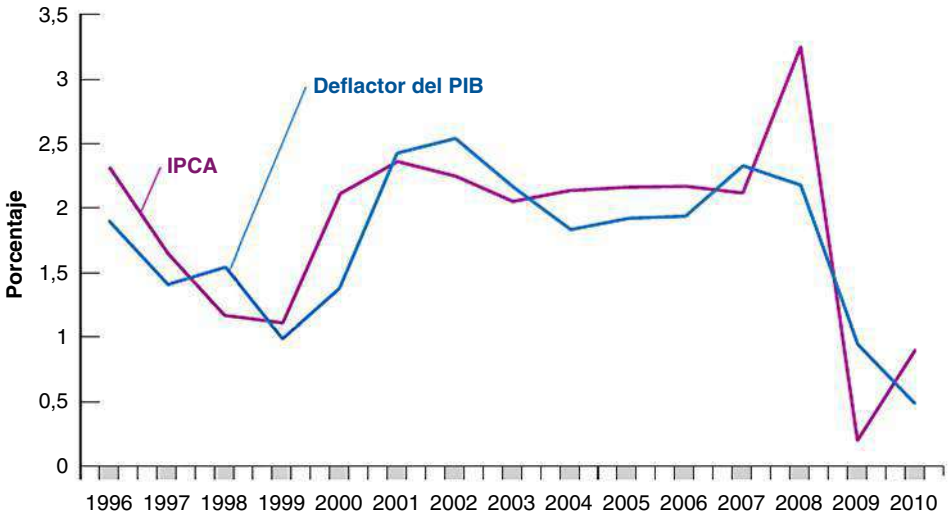


Figura 2.4

La tasa de inflación de la zona del euro basada en el IPCA y en el deflactor del PIB desde 1996

Las tasas de inflación calculadas por medio del IPCA o del deflactor del PIB son muy parecidas.

Fuente: Eurostat, Statistics Database de la OCDE.

los precios del petróleo se dispararon hasta alcanzar unos niveles muy altos (como se describe en la Figura 1.3 del Capítulo 1): el IPCA subió mucho más que el deflactor del PIB. Por lo tanto, en ambos casos, el IPC experimentó una gran subida en comparación con el deflactor del PIB.

En lo sucesivo, normalmente supondremos que los dos índices varían al unísono, por lo que no es necesario distinguir entre ellos. Nos referiremos simplemente al *nivel de precios* y lo representaremos por medio de P_t, sin indicar si estamos pensando en el IPC o en el deflactor del PIB.

¿Por qué preocupa la inflación a los economistas?

Si un aumento de la tasa de inflación significara simplemente una subida más rápida, pero proporcional, de todos los precios y los salarios —caso que se conoce con el nombre de *inflación pura*—, la inflación solo sería un pequeño inconveniente, ya que no afectaría a los precios relativos. Tomemos, por ejemplo, el *salario real* de los trabajadores, que es el salario expresado en bienes en lugar de unidades monetarias. En una economía que tuviera un 10 % más de inflación, los precios subirían un 10 % más al año, pero los salarios también subirían un 10 % más al año, por lo que los salarios reales no variarían. La inflación no sería totalmente irrelevante; la gente tendría que mantenerse al tanto de la subida de los precios y de los salarios para tomar sus decisiones, pero eso sería una pequeña molestia, que difícilmente justificaría que se hiciera del control de la tasa de inflación uno de los principales objetivos de la política macroeconómica.

Entonces, ¿por qué preocupa la inflación a los economistas? Precisamente porque no existe la inflación pura:

- Durante los periodos de inflación, no todos los precios y los salarios suben proporcionalmente, por lo que la inflación afecta a la distribución de la renta, lo cual significa que, por ejemplo, en muchos países los jubilados reciben prestaciones que no suben al mismo ritmo que el nivel de precios y, por lo tanto, pierden en relación con otros grupos cuando la inflación es alta. Por ejemplo, en Rusia, durante la elevadísima inflación que padeció en los años 90, las pensiones de jubilación no subieron al mismo ritmo que la inflación y eso llevó a muchos jubilados al borde de la inanición.
- La inflación introduce otras distorsiones. Las variaciones de los precios relativos también crean incertidumbre, por lo que es más difícil para las empresas tomar decisiones sobre el futuro, por ejemplo, decisiones de inversión. Algunos precios, que se fijan por ley o que están regulados, se quedan rezagados con respecto a los demás,

lo que altera los precios relativos. Los impuestos interactúan con la inflación y crean más distorsiones. Por ejemplo, si los tramos impositivos no se ajustan para tener en cuenta la inflación, los contribuyentes pasan a tramos cada vez más altos a medida que aumenta su renta nominal, aunque su renta real no varíe.

La prensa a veces confunde las deflaciones y las recesiones. Pueden producirse al mismo tiempo, pero no son lo mismo. Una deflación es un descenso del nivel de precios y una recesión es una disminución de la producción real.

Si la inflación es tan mala, ¿significa eso que la deflación (la inflación negativa) es buena? La repuesta es negativa. En primer lugar, una elevada deflación (una alta tasa negativa de inflación) plantearía muchos de los mismos problemas que una alta inflación, desde distorsiones hasta un aumento de la incertidumbre. En segundo lugar, como veremos más adelante en este libro, incluso una baja tasa de deflación limita la capacidad de la política monetaria para influir en la producción. ¿Cuál es, pues, la *mejor* tasa de inflación? La mayoría de los macroeconomistas creen que es una tasa de inflación baja y estable, entre 0 y 3 %. Más adelante examinaremos los pros y los contras de diferentes tasas de inflación.

Hemos examinado ya las principales variables macroeconómicas, la producción agregada, el desempleo y la inflación. Una economía próspera es claramente una economía que tiene un elevado crecimiento de la producción, un bajo desempleo y una baja inflación. ¿Pueden lograrse todos estos objetivos al mismo tiempo? ¿Es compatible un bajo desempleo con una inflación baja y estable? ¿Tienen los responsables de la política económica los instrumentos necesarios para mantener el crecimiento, lograr un bajo desempleo y mantener al mismo tiempo una baja inflación? Estas son algunas de las cuestiones de las que nos ocuparemos a medida que avancemos. Los dos apartados siguientes son un mapa de carreteras de lo que viene a continuación.

2.3 El corto plazo, el medio plazo y el largo plazo

¿De qué depende el nivel de producción agregada de una economía?

- La lectura de la prensa diaria sugiere una primera respuesta: las variaciones de la producción se deben a las variaciones de la demanda de bienes. Probablemente habrá leído noticias de prensa que comienzan como la siguiente: «La producción y las ventas de automóviles fueron menores el mes pasado, debido a una pérdida de confianza de los consumidores». Ese tipo de noticias pone de relieve el papel que desempeña la demanda en la determinación de la producción agregada; apunta a los factores que afectan a la demanda, y que son desde la confianza de los consumidores hasta los tipos de interés.
- Pero cualquiera que sea el número de consumidores indios que acudan a los concesionarios indios, la producción de la India no aumentará, desde luego, hasta ser igual que la de Estados Unidos. Eso sugiere otra respuesta: lo importante cuando se trata de la producción agregada es el lado de la oferta, es decir, la cantidad que puede producir la economía, la cual depende de lo avanzada que esté la tecnología del país, de la cantidad de capital que esté utilizando y del tamaño y las cualificaciones de su población activa. Son estos factores —no la confianza de los consumidores— los determinantes fundamentales del nivel de producción de un país.
- Podemos ir un paso más allá: ni la tecnología, ni el capital ni las cualificaciones están dados. La sofisticación tecnológica de un país depende de su capacidad para innovar e introducir nuevas tecnologías. El volumen de su *stock* de capital depende de cuánto ahorren los individuos. Las cualificaciones de los trabajadores dependen de la calidad del sistema educativo del país. También hay otros factores importantes: por ejemplo, para que las empresas produzcan eficientemente, necesitan un claro sistema de leyes por el que regirse y un estado honrado que vele por su cumplimiento. Eso sugiere una tercera respuesta: los verdaderos determinantes de la producción son factores como el sistema de educación del país, su tasa de ahorro y la calidad del estado. Son estos factores los que debemos examinar si queremos comprender los determinantes del nivel de producción.

Tal vez esté preguntándose el lector cuál de las tres respuestas es correcta. Lo cierto es que lo son las tres. Pero cada una se aplica a un periodo de tiempo distinto:

- A **corto plazo,** es decir, en un periodo de unos años, la respuesta correcta es la primera. Las variaciones interanuales de la producción se deben principalmente a las variaciones de la demanda. Las variaciones de la demanda, que pueden deberse a los cambios de la confianza de los consumidores o a otros factores, pueden provocar una disminución de la producción (una recesión) o un aumento de la producción (una expansión).
- A **medio plazo,** es decir, en el plazo de una década, la respuesta correcta es la segunda. A medio plazo, la economía tiende a retornar al nivel de producción determinado por los factores de oferta: el *stock* de capital, la tecnología y el tamaño de la población activa. Y en el plazo de una década aproximadamente, estos factores varían a un ritmo suficientemente lento para que podamos considerarlos dados.
- A **largo plazo,** por ejemplo, en el plazo de unas cuantas décadas o más, la respuesta correcta es la tercera. Para comprender por qué China ha sido capaz de lograr una tasa de crecimiento tan alta desde 1980, tenemos que comprender por qué tanto el capital como el nivel de tecnología de China están aumentando tan deprisa. Para ello, tenemos que examinar factores como el sistema de educación, la tasa de ahorro y el papel del estado.

En esta manera de examinar los determinantes de la producción se basan la macroeconomía y la estructura de este libro.

2.4 Una gira por el libro

El libro está dividido en tres partes —un núcleo, cuatro extensiones y un análisis más detenido de la integración económica y monetaria europea— que se muestran en la Figura 2.5. Permítasenos describirlas más detalladamente.

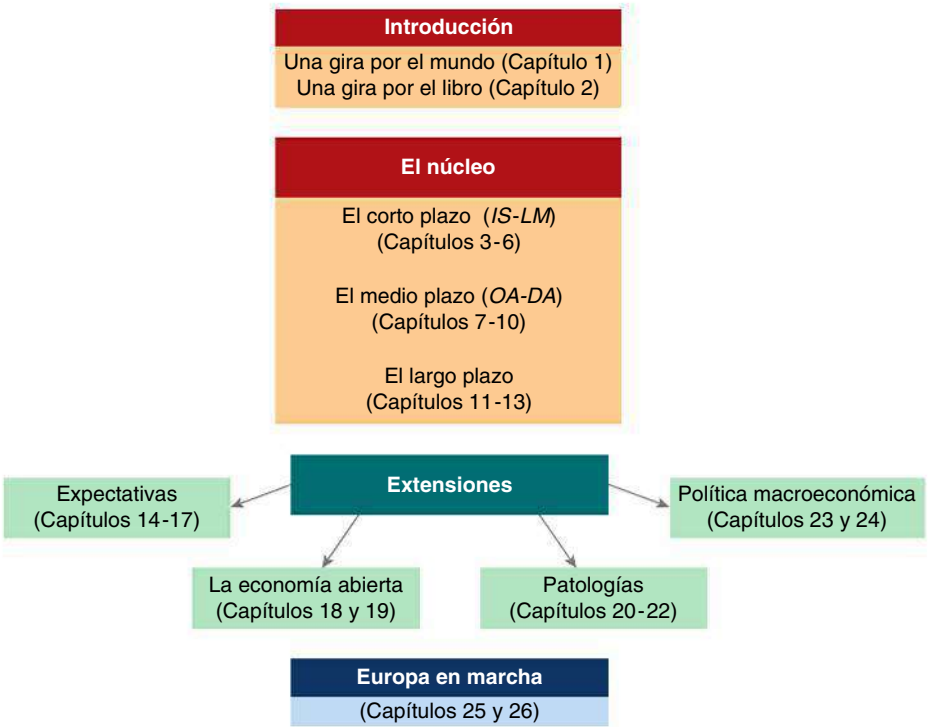


Figura 2.5
La estructura del libro

El núcleo

El núcleo consta de tres partes: el corto plazo, el medio plazo y el largo plazo.

- En los capítulos del 3 al 6 analizamos la determinación de la producción a corto plazo. Para centrar la atención en el papel de la demanda, suponemos que las empresas están dispuestas a ofrecer cualquier cantidad a un precio dado. En otras palabras, prescindimos de las restricciones de oferta.

  En el Capítulo 3 analizamos el mercado de bienes. En el 4 centramos la atención en los mercados financieros. En el 5 reunimos el mercado de bienes y los mercados financieros. El modelo resultante se conoce con el nombre de *modelo IS-LM*. Este modelo, desarrollado a finales de los años 30, sigue siendo un sencillo instrumento para examinar la determinación de la producción a corto plazo y una pieza básica de la macroeconomía. También permite realizar un primer estudio de la influencia de la política fiscal y de la política monetaria en la producción. En estos capítulos suponemos que la economía es una economía *cerrada* y prescindimos de sus relaciones con el resto del mundo. Pero lo cierto es que las economías son cada vez más *abiertas* y comercian entre sí tanto con bienes y servicios como con activos financieros. En el Capítulo 6 analizamos las consecuencias de la apertura del mercado de bienes y de los mercados financieros.
- En los capítulos del 7 al 10 desarrollamos el lado de la oferta y analizamos la determinación de la producción a medio plazo.

  En el Capítulo 7 introducimos el mercado de trabajo. En el 8 reunimos los mercados de bienes, financieros y de trabajo, y mostramos cómo podemos estudiar la determinación de la producción tanto a corto plazo como a medio plazo. El modelo desarrollado en ese capítulo se denomina *modelo de la producción basado en la oferta y la demanda agregadas* (*OA-DA*). En los Capítulos 9 y 10 mostramos cómo puede utilizarse para analizar algunas cuestiones, como la relación entre la producción y la inflación, y el papel de la política monetaria y de la política fiscal tanto a corto plazo como a medio plazo.
- En los capítulos del 11 al 13 centramos la atención en el largo plazo.

En el 11 presentamos los hechos relevantes analizando el crecimiento de la producción tanto en los distintos países como durante largos periodos de tiempo. En los capítulos 12 y 13 vemos que tanto la acumulación de capital como el progreso tecnológico determinan el crecimiento.

Extensiones

Los capítulos que constituyen el núcleo permiten al lector analizar la determinación de la producción (y del desempleo y la inflación) a corto, medio y largo plazo. Sin embargo, dejan de lado algunos elementos, que analizamos en cuatro extensiones.

- Los capítulos del núcleo introducen el papel de las *expectativas*. Estas desempeñan un papel esencial en macroeconomía. La política fiscal y la política monetaria afectan a la actividad económica no solo directamente, sino a través de los efectos que producen en las expectativas de los individuos y de las empresas. En los capítulos del 14 al 17 centramos la atención en estas expectativas y en sus implicaciones para la política fiscal y la política monetaria. En el Capítulo 14 introducimos el papel de las expectativas en la economía. En realidad, casi todas las decisiones económicas que toman las personas y las empresas —comprar o no un automóvil, comprar bonos o acciones, construir o no una nueva planta— dependen de sus expectativas sobre la futura renta, los futuros beneficios, los futuros tipos de interés y así sucesivamente.
- Las economías modernas están cada vez más abiertas al resto del mundo, por lo que son cada vez más interdependientes. La naturaleza de esta interdependencia es el tema de los capítulos 18 y 19. En el Capítulo 18 mostramos una versión del modelo IS-LM que vimos en el núcleo con una economía abierta. En el 19 analizamos las propiedades de los diferentes sistemas de tipos de cambio.
- En los capítulos del núcleo que se ocupan del corto y el medio plazo centramos la atención en las fluctuaciones de la producción, es decir, en las expansiones y en las

recesiones. Sin embargo, a veces el término *fluctuaciones* no recoge exactamente lo que está ocurriendo cuando algo va muy mal, como cuando, por ejemplo, durante la reciente recesión de 2007-2010 todo el mundo pasó por una prolongada recesión económica, o cuando la deuda pública se dispara o cuando la inflación alcanza unas tasas extraordinariamente altas. Estas *patologías* constituyen los temas de los capítulos del 20 al 22.

- La política monetaria y la política fiscal se analizan en casi todos los capítulos del libro. Hemos visto que la política económica puede ayudar a un país a salir de una recesión o a enfriar una economía recalentada, a mejorar su posición comercial y a estimular la acumulación de capital. Sin embargo, también existen argumentos a favor de que se restrinja la política macroeconómica. En el Capítulo 23 analizamos dos posibilidades: los responsables de la política económica pueden hacer más daño que bien y pueden no elegir lo mejor para el país. En el Capítulo 24 analizamos las reglas de política que introducen a menudo los países para guiar o refrenar a los responsables de la política monetaria y fiscal.

Europa en marcha

En 1957, algunos países europeos iniciaron un proceso de integración económica en el que actualmente están inmersos 27 países y que se denomina UE27. Más recientemente, este proceso de integración se ha extendido a la integración monetaria con la adopción de una moneda única en 16 países. Este grupo se denomina *zona del euro*.

- En el Capítulo 25 centramos la atención en la integración económica y monetaria de Europa, en su historia y el funcionamiento de sus instituciones, y en los trabajos del Banco Central Europeo.
- En el Capítulo 26 centramos la atención en el euro y en su repercusión en los países de Europa en los 10 años que han transcurrido desde que se introdujo en 1999. También vemos si la zona del euro es una zona monetaria óptima y si los países europeos que han decidido hasta ahora no sumarse deberían cambiar de opinión.

Resumen

- El PIB, que es el indicador de la producción agregada, puede concebirse de tres formas equivalentes: (1) el PIB es el valor de los bienes y los servicios finales producidos en la economía durante un determinado periodo; (2) el PIB es la suma del valor añadido en la economía durante un determinado periodo; (3) el PIB es la suma de las rentas de la economía durante un determinado periodo.
- El PIB nominal es la suma de las cantidades de bienes finales producidos multiplicada por su precio corriente. Eso implica que las variaciones del PIB nominal reflejan tanto las variaciones de las cantidades como las variaciones de los precios. El PIB real es una medida de la producción. Sus variaciones solo reflejan las variaciones de las cantidades.
- Una persona se considera desempleada si no tiene trabajo y está buscando empleo. La tasa de desempleo es el cociente entre el número de personas desempleadas y el número de personas activas. La población activa es la suma de las personas ocupadas y las desempleadas.
- A los economistas les preocupa el desempleo debido a los costes humanos que conlleva. También lo observan porque envía una señal sobre la eficiencia con que está utilizando la economía sus recursos. Cuando el desempleo es alto, quiere decir que la economía no está utilizando eficientemente sus recursos humanos.
- La inflación es una subida del nivel general de precios, es decir, una subida del nivel de precios. La tasa de inflación es la tasa a la que sube el nivel de precios. Los macroeconomistas examinan dos indicadores del nivel de precios. El primero es el deflactor del PIB, que es el precio medio de los bienes producidos en la economía, y el segundo es el IPC, que es el precio medio de los bienes consumidos en la economía.
- La inflación altera la distribución de la renta. También introduce distorsiones y aumenta la incertidumbre.
- Los macroeconomistas distinguen entre el corto plazo (unos pocos años), el medio plazo (10 años) y el largo plazo (unas cuantas décadas o más). Consideran que la producción es determinada por la demanda a corto plazo y por el nivel tecnológico, el *stock* de capital y la población activa a medio plazo. Por último, piensan que es determinada por factores como la educación, la investigación, el ahorro y la calidad del estado a largo plazo.

Términos clave

- **Sistema de Contabilidad Nacional (SCN),** 18
- **producción agregada,** 18
- **producto interior bruto (PIB),** 18
- **producto nacional bruto (PNB),** 18
- **bien intermedio,** 18
- **bien final,** 19
- **valor añadido,** 19
- **economía sumergida,** 20
- **PIB nominal,** 21
- **PIB real,** 21
- **año base,** 22
- **PIB a precios corrientes,** 23
- **PIB expresado en bienes, PIB a precios constantes, PIB ajustado para tener en cuenta la inflación,** 23
- **PIB real per cápita,** 24
- **crecimiento del PIB,** 24
- **expansión,** 24
- **recesión,** 24
- **cálculo hedonista de los precios,** 23
- **empleo,** 25
- **desempleo,** 25
- **población activa,** 25
- **tasa de desempleo,** 25
- **Encuesta de Población Activa (EPA),** 25
- **inactivos,** 25
- **trabajador desanimado,** 26
- **tasa de actividad,** 26
- **inflación,** 27
- **nivel de precios,** 27
- **tasa de inflación,** 27
- **deflación,** 27
- **deflactor del PIB,** 27
- **número-índice,** 27
- **coste de la vida,** 28
- **índice de precios de consumo armonizado (IPCA),** 28
- **corto plazo,** 30
- **medio plazo,** 30
- **largo plazo,** 30

PREGUNTAS Y PROBLEMAS

COMPRUEBE

1. *Indique si son verdaderas, falsas o inciertas cada una de las siguientes afirmaciones utilizando la información de este capítulo. Explique brevemente su respuesta:*

a) La participación de la renta del trabajo en el PIB es mucho mayor que la participación de la renta del capital.

b) El PIB de la UE15 fue catorce veces mayor en 2008 que en 1970.

c) Cuando la tasa de desempleo es alta, también es probable que lo sea la tasa de actividad.

d) La tasa de desempleo tiende a disminuir durante las expansiones y a aumentar durante las recesiones.

e) Si el IPC japonés es igual a 108 actualmente y el IPCA de la UE15 es igual a 104, la tasa de inflación japonesa es mayor que la de UE15.

f) La tasa de inflación calculada por medio del IPC es un índice de inflación mejor que la tasa de inflación calculada por medio del deflactor del PIB.

2. *Suponga que está midiendo el PIB anual sumando el valor final de todos los bienes y los servicios producidos en la economía. Averigüe cómo afecta al PIB cada una de las siguientes transacciones:*

a) Una marisquería compra a un pescador pescado por valor de 100 euros.

b) Una familia gasta 100 euros en una cena en una marisquería.

c) La compañía aérea nacional griega compra un nuevo avión a Boeing por 200 millones de euros.

d) Airbus vende uno de sus aviones a Denzel Washington por 100 millones de euros.

3. *En un año dado, se realizan las siguientes actividades:*

a) Una compañía minera que se dedica a la extracción de plata paga a sus trabajadores 200.000 euros por extraer 75 kilos de plata y la vende a un joyero por 300.000.

b) El joyero paga a sus trabajadores 250.000 euros por hacer collares de plata, que vende directamente a los consumidores por 1 millón de euros.

1. Según el enfoque de la producción de bienes finales, ¿cuál es el PIB de esta economía?
2. ¿Cuál es el valor añadido en cada fase de producción? Según el enfoque del valor añadido, ¿cuál es el PIB?
3. ¿Cuáles son los salarios y los beneficios totales obtenidos? Según el enfoque de la renta, ¿cuál es el PIB?

4. *Una economía produce tres bienes: automóviles, computadores y naranjas. Las cantidades y los precios por unidad correspondientes a 2006 y 2007 son los siguientes:*

	2006		2007	
	Cantidad	Precio	Cantidad	Precio
Automóviles	10	2.000 €	12	3.000 €
Computadores	4	1.000 €	6	500 €
Naranjas	1.000	1 €	1.000	1 €

a) ¿Cuál es el PIB nominal en 2006 y en 2007? ¿En qué porcentaje varía el PIB nominal entre 2006 y 2007?

b) Utilizando los precios de 2006 como conjunto de precios comunes, ¿cuál es el PIB real en 2006 y en 2007? ¿En qué porcentaje varía el PIB real entre 2006 y 2007?

c) Utilizando los precios de 2007 como conjunto de precios comunes, ¿cuál es el PIB real en 2006 y en 2007? ¿En qué porcentaje varía el PIB real entre 2006 y 2007?

d) ¿Por qué son diferentes las dos tasas de crecimiento de la producción de b) y c)? ¿Cuál es correcta? Explique su respuesta.

5. *Considere la economía descrita en el problema 4.*

a) Utilice los precios de 2006 como conjunto de precios comunes para calcular el deflactor del PIB de 2006 y de 2007. Calcule el deflactor del PIB de 2006 y de 2007 y la tasa de inflación entre 2006 y 2007.

b) Utilice los precios de 2007 como conjunto de precios comunes para calcular el PIB real de 2006 y de 2007. Calcule el deflactor del PIB de 2006 y de 2007, y la tasa de inflación entre 2006 y 2007.

c) ¿Por qué son diferentes las dos tasas de inflación? ¿Cuál es correcta? Explique su respuesta.

6. *Considere la economía descrita en el problema 4.*

a) Calcule el PIB real de 2006 y de 2007 utilizando el precio medio que tenía cada bien en los dos años.

b) ¿En qué porcentaje varía el PIB real entre 2006 y 2007?

c) ¿Cuál es el deflactor del PIB en 2006 y en 2007? ¿Cuál es la tasa de inflación basada en el deflactor del PIB entre 2006 y 2007?

d) ¿Es este método una solución atractiva para resolver los problemas señalados en las preguntas 4 y 5 (a saber, dos tasas de crecimiento diferentes y dos tasas de inflación diferentes, dependiendo del conjunto de precios que se utilice)? La respuesta es afirmativa y constituye la base de la elaboración de deflactores de tipo encadenado. Véase el apéndice de este capítulo para un análisis más extenso.

PROFUNDICE

7. Cálculo hedonista de los precios

Como explicamos en el tercer recuadro de este capítulo, es difícil medir la verdadera subida de los precios de los bienes cuyas características cambian con el paso del tiempo. En el caso de esos bienes, parte de la subida de su precio puede atribuirse a una mejora de la calidad. El cálculo hedonista de los precios permite calcular la subida de los precios ajustada para tener en cuenta la calidad.

a) Considere el caso de una revisión médica rutinaria. Indique algunas de las razones por las que quizá desee utilizar el cálculo hedonista de los precios para medir la subida del precio de este servicio.

Ahora considere el caso de una revisión médica de una mujer embarazada. Suponga que el año en que se introduce un nuevo método de ultrasonidos, la mitad de los médicos lo ofrece y la mitad ofrece el antiguo. Una revisión con el nuevo método cuesta un 10 % más que una revisión con el antiguo.

b) ¿Cuánto aumenta la calidad en términos porcentuales como consecuencia del nuevo método? Pista: Considere el hecho de que algunas mujeres deciden ver a un médico que ofrece el nuevo método, cuando podrían haber elegido un médico que ofrece el método antiguo.

Ahora suponga, además, que el primer año en que puede utilizarse el nuevo método, el precio de las revisiones realizadas con él es un 15 % más alto que el de las revisiones realizadas el año anterior (en el que todo el mundo utilizaba el antiguo método).

c) ¿Qué parte del precio más alto de las revisiones realizadas con el nuevo método (en comparación con las revisiones realizadas un año antes) se debe a una verdadera subida del precio de las revisiones y qué parte representa una mejora de la calidad? En otras palabras, ¿cuánto ha subido el precio de las revisiones realizadas con el nuevo método, ajustado para tener en cuenta la calidad, con respecto al precio de las revisiones realizadas un año antes?

En muchos casos no se dispone del tipo de información que hemos utilizado en las partes (b) y (c). Suponga, por ejemplo, que el año en que se introduce el nuevo método de ultrasonidos, todos los médicos lo adoptan, por lo que el antiguo ya no se utiliza. Continúe suponiendo, además, que el precio de las revisiones realizadas el año en que se introduce el nuevo método es un 15 % más alto que el de las revisiones realizadas durante el año anterior (en el que todo el mundo utilizaba el antiguo método). Observamos, pues, una subida del precio de las revisiones del 15 %, pero nos damos cuenta de que la calidad de las revisiones ha mejorado.

d) Partiendo de estos supuestos, ¿de qué información necesaria para calcular la subida del precio de las revisiones ajustada para tener en cuenta la calidad carecemos? Incluso sin esta información, ¿podemos saber algo sobre la subida del precio de las revisiones ajustada para tener en cuenta la calidad? ¿Es de más de un 15 %? ¿Es de menos de un 15 %? Explique su respuesta.

8. PIB medido frente a PIB verdadero

Suponga que en lugar de dedicar una hora a hacer la cena, decide trabajar una hora más y gana 12 euros adicionales. En ese caso, compra comida china (para llevar) por 10 euros.

a) ¿Cuánto aumenta el PIB medido?

b) ¿Cree que el aumento del PIB medido refleja exactamente el efecto que ha tenido en la producción su decisión de trabajar? Explique su respuesta.

AMPLÍE

9. El mercado de trabajo y la recesión de 2007-2010

Entre en la página web de Eurostat y descargue los datos trimestrales a precios constantes de su país y de la UE27.

a) Represente las tasas trimestrales de crecimiento del PIB desde 2005 hasta 2010. ¿Fue negativo el crecimiento en algún trimestre? ¿En qué se diferenció su país de la media de la UE27?

Ahora busque las series de datos mensuales sobre la tasa de participación, el empleo, la tasa de ocupación y la tasa de desempleo del periodo 2007-2010. Asegúrese de que las series de datos están desestacionalizadas.

b) ¿Cómo evolucionó la tasa de desempleo en 2007 y en los años posteriores? ¿Cree que la tasa de desempleo refleja totalmente la situación del mercado de trabajo? ¿Cómo evolucionó la tasa de actividad? ¿A qué podría deberse la evolución de la tasa de actividad?

c) Algunos economistas prefieren examinar el empleo en lugar del desempleo. ¿Qué diferencia hay entre el crecimiento del empleo posterior a 2007 y el anterior? ¿Cómo evolucionó la tasa de ocupación?

d) ¿Qué diferencias existen entre los resultados económicos de su país y los de la UE27?

Invitamos al lector a visitar la página del libro www.pearson.es/blanchard, para los ejercicios de este capítulo.

Lecturas complementarias

- Si el lector desea saber algo más sobre la definición y la elaboración de los numerosos indicadores económicos que se publican periódicamente en la prensa —desde el índice de ofertas de empleo hasta el índice de ventas al por menor— existen una publicación fácil de leer: *The Economist Guide to Economic Indicators* de *The Economist*, Bloomberg, Nueva York, 2007.
- Para un análisis de algunos de los problemas que plantea la medición de la actividad, véase «What We Don't Know Could Hurt Us; Some Reflections on the Measurement of Economic Activity», de Katherine Abraham, *Journal of Economic Perspectives*, 2008, 19(3), págs. 3-18.
- Para ver por qué es difícil medir correctamente el nivel de precios y de producción, véase «Viagra and the Wealth of Nations» de Paul Krugman, 1998 (www.pkarchive.org/theory/viagra.html). Paul Krugman es un economista de la Universidad de Princeton y columnista del *New York Times*.

Apéndice: El cálculo del PIB real y los índices encadenado

En el ejemplo que hemos puesto en este capítulo solo había un bien final —automóviles—, por lo que era fácil calcular el PIB real. ¿Pero cómo se calcula cuando hay más de un bien final? En este apéndice damos la respuesta. Para comprender cómo se calcula el PIB real en una economía en la que hay muchos bienes finales, lo único que hay que hacer es observar una economía en la que solo haya dos bienes. Lo que es válido en el caso de dos bienes también lo es en el de millones de bienes. Supongamos que una economía produce dos bienes finales, por ejemplo, vino y patatas.

- En el año 0 produce 10 kilos de patatas al precio de 1 euro el kilo y cinco botellas de vino al precio de 2 euros la botella.
- En el año 1 produce 15 kilos de patatas al precio de 1 euro el kilo y cinco botellas de vino al precio de 3 euros la botella.
- En el año 0 el PIB nominal es, pues, igual a 20 euros y en el año 1 es igual a 30.

Esta información se resume en la tabla adjunta.

PIB nominal en el año 0 y en el año 1

	Año 0		
	Cantidad	**Precio (€)**	**Valor (€)**
Patatas (kilos)	10	1	10
Vino (botellas)	5	2	10
PIB nominal			20
	Año 0		
	Cantidad	**Precio (€)**	**Valor (€)**
Patatas (kilos)	15	1	15
Vino (botellas)	5	3	15
PIB nominal			30

La tasa de crecimiento del PIB nominal entre el año 0 y el 1 es igual a (30 € − 20 €)/20 € = 50 %. Pero, ¿cuál es la tasa de crecimiento del PIB real?

Para responder a esta pregunta es necesario calcular el PIB real de cada uno de los dos años. La idea esencial en la que se basa el cálculo del PIB real es la valoración de las cantidades de ambos años utilizando el *mismo conjunto de precios*.

Supongamos que elegimos, por ejemplo, los precios del año 0. Ese año se denomina *año base*. En este caso, el cálculo se realiza de la manera siguiente:

- El PIB real del año 0 es la suma de las cantidades de los dos bienes del año 0 multiplicadas por su precio en el año 0: (10 × 1 € + 5 × 2 €) = 20 €.
- El PIB real del año 1 es la suma de las cantidades de los dos bienes del año 1 multiplicadas por su precio en el año 0: (15 × 1 € + 5 × 2 €) = 25 €.
- La tasa de crecimiento del PIB real entre el año 0 y el año 1 es, pues, igual a (25 € − 20 €)/20 €, o sea, 25 %.

Esta respuesta plantea, sin embargo, una cuestión obvia: en lugar de utilizar el año 0 como año base, podríamos haber utilizado el año 1 o cualquier otro. Por ejemplo, si hubiéramos utilizado el año 1 como año base, entonces:

- El PIB real del año 0 sería igual a (10 × 1 € + 5 × 3 €) = 25 €.
- El PIB real del año 1 sería igual a (15 × 1 € + 5 × 3 €) = 30 €.
- La tasa de crecimiento del PIB real entre el año 0 y el año 1 sería igual a 5 €/25 €, o sea, 20 %.

La respuesta que se obtiene utilizando el año 1 como año base sería, pues, diferente, de la que se obtiene utilizando el año 0. Por lo tanto, si la elección del año base afecta a la tasa de variación de la producción calculada, ¿qué año base debemos utilizar?

Actualmente en la mayoría de los países se elige un año base y apenas se cambia, por ejemplo, cada cinco años aproximadamente. Esta práctica es lógicamente poco atractiva. Cada vez que se modifica el año base y se utiliza un nuevo conjunto de precios, se calculan de nuevo todos los PIB reales anteriores y todas las tasas de variación del PIB real anteriores: ¡se reescribe, de hecho, la historia económica cada cinco años! En Europa, Eurostat —la Oficina Estadística de la Unión Europea— formuló unas recomendaciones específicas para calcular las tasas de crecimiento en el Sistema de Contabilidad Nacional de 1993 (SCN 93).

El método consta de cuatro pasos:

1. Se calcula la tasa de variación del PIB real entre el año t y el año $t + 1$ de dos formas distintas. Primero se utilizan los precios del año t como conjunto de precios comunes y, después, se utilizan los precios del año $t + 1$ como conjunto de precios comunes. Por ejemplo, la tasa de variación del PIB entre 2006 y 2007 se calcula:

a) Hallando el PIB real de 2006 y el de 2007 utilizando como conjunto de precios comunes los precios de 2006 y calculando una primera medida de la tasa de crecimiento del PIB entre 2006 y 2007.

b) Hallando el PIB real de 2006 y el de 2007 utilizando como conjunto de precios comunes los precios de 2007 y calculando una segunda medida de la tasa de crecimiento del PIB entre 2006 y 2007.

2. Se calcula la tasa de variación del PIB real promediando estas dos tasas de variación.

3. Se calcula un índice del nivel del PIB real *enlazando* —o *encadenando*— las tasas anuales de variación calculadas.

El índice se fija en un año arbitrario. En el momento de escribir este libro era 2000.

Dado que la tasa de variación entre 2000 y 2001 calculada por Eurostat es de 0,7 %, el índice de 2001 es igual a (1 + 0,07 %) = 1,007. El índice de 2002 se obtiene multiplicando el de 2001 por la tasa de variación registrada entre 2001 y 2002, y así sucesivamente. El lector encontrará el valor de este índice —multiplicado por 100— en la segunda columna de la Tabla B3 del *Economic Report of the President*; compruebe que es 100 en 2000 y 100,7 en 2001, etc.).

4. Se multiplica este índice por el PIB nominal de 2000 para hallar el *PIB real encadenado a precios constantes*. Como el índice es 1 en 2000, eso significa que el PIB real de 2000 es igual al PIB nominal de 2000.

Encadenado quiere decir que se encadenan las tasas de variación como antes hemos descrito. (2000) se refiere al año en el que, por definición, el PIB real es igual al PIB nominal [el lector encontrará el valor del PIB real en dólares (de 2000) encadenados en la primera columna de la Tabla B2 del *Economic Report of the President*].

Este índice es más complicado de calcular que los que se utilizaban hasta 1995 [para asegurarse de que comprende los pasos, calcule el PIB real en euros encadenados (año 0) del año 1 en nuestro ejemplo]. Pero es claramente mejor desde el punto de vista conceptual.

- Los precios utilizados para evaluar el PIB real de dos años consecutivos son los precios correctos, a saber, los precios medios de esos dos años.
- Como la tasa de variación de un año al siguiente se calcula utilizando los precios de esos dos años en lugar del conjunto de precios de un año base arbitrario, la historia no tiene que escribirse de nuevo cada cinco años aproximadamente, como antes, que con el método que se empleaba para calcular el PIB real, se modificaba el año base.

EL NÚCLEO

«¿CÓMO VOY A SABER CUÁL ES EL VALOR DE UN DÓLAR SI SOLO ME DAS UNA PAGA DE 50 CENTAVOS?»

Fuente: CartoonStock.com.

EL CORTO PLAZO

A corto plazo, la demanda determina la producción. Son muchos los factores que afectan a la demanda, desde la confianza de los consumidores hasta la política fiscal y la política monetaria.

Capítulo 3 El mercado de bienes

En el Capítulo 3 examinamos el equilibrio del mercado de bienes y la determinación de la producción. Centramos la atención en la interacción de la demanda, la producción y la renta. Mostramos cómo afecta la política fiscal a la producción.

Capítulo 4 Los mercados financieros

En el Capítulo 4 analizamos el equilibrio de los mercados financieros y la determinación del tipo de interés. Mostramos cómo afecta la política monetaria al tipo de interés.

Capítulo 5 Los mercados de bienes y financieros: el modelo *IS-LM*

En el Capítulo 5 analizamos conjuntamente el mercado de bienes y los mercados financieros. Mostramos los determinantes de la producción y del tipo de interés a corto plazo. Examinamos el papel de la política fiscal y de la política monetaria. El modelo presentado en este capítulo, llamado modelo *IS-LM*, es una de las piezas básicas de la macroeconomía.

Capítulo 6 El modelo *IS-LM* en una economía abierta

En el Capítulo 6 analizamos las consecuencias de la apertura en los mercados de bienes y en los mercados financieros. La apertura de los mercados de bienes permite a la gente elegir entre los bienes interiores y los bienes extranjeros. La apertura de los mercados financieros permite a la gente elegir entre los activos interiores y los activos extranjeros.

Capítulo 3

El mercado de bienes

Cuando los economistas analizan las variaciones interanuales de la actividad económica, centran la atención en las interacciones de la producción, la renta y la demanda:

- Cuando varía la demanda de bienes, la producción también varía.
- Cuando varía la producción, la renta también varía.
- Cuando varía la renta, la demanda de bienes también varía.

Nada lo resume mejor que la siguiente tira cómica:

Fuente: *Universal Press Syndicate.*

En este capítulo analizamos estas interacciones y sus consecuencias:

- En el apartado 3.1 examinamos la composición del PIB y las diferentes fuentes de la demanda de bienes.
- En el 3.2 analizamos los determinantes de la demanda de bienes.
- En el 3.3 mostramos que el nivel de producción de equilibrio es determinado por la condición según la cual la producción de bienes debe ser igual a su demanda.
- En el 3.4 presentamos otra manera de analizar el equilibrio, basada en la igualdad de la inversión y el ahorro.
- En el 3.5 hacemos un primer análisis de la influencia de la política fiscal en el nivel de producción de equilibrio.

3.1 La composición del PIB

La compra de una máquina por parte de una empresa, la decisión de un consumidor de ir a un restaurante y la compra de pupitres por parte del estado son decisiones claramente muy diferentes y dependen de factores muy distintos. Por lo tanto, si queremos saber de qué depende la demanda de bienes, tiene sentido descomponer la producción agregada (PIB) desde el punto de vista de los diferentes bienes producidos y de los diferentes tipos de compradores de estos bienes.

La Tabla 3.1 muestra la descomposición del PIB que utilizan normalmente los macroeconomistas:

1. El primer componente es el **consumo** (que representaremos por medio de la letra ***C*** cuando utilicemos el álgebra en este libro). Son los bienes y los servicios comprados por los consumidores, que van desde alimentos hasta billetes de avión, vacaciones, nuevos automóviles, etc. El consumo es, con diferencia, el mayor componente del PIB. En 2008, representó, en promedio, un 57,3 % del PIB de la UE (UE15); las cifras fueron desde un 46 % en Países Bajos hasta un 71,2 en Grecia. En general, el consumo representa cerca del 60 % o más de la renta nacional en las mayores economías europeas (56,3 en Alemania, 57,2 en España, 56,7 en Francia, 59,1 en Italia y hasta 64,7 en el Reino Unido), mientras que en los países más pequeños tiende a estar más cerca del 50 % del PIB (el 46,2 en Países Bajos, el 46,5 en Suecia, 48,9 en Dinamarca, 51,4 en Finlandia y 52,9 en Austria).
2. El segundo componente es la **inversión (*I*)**, llamada a veces **inversión fija** para distinguirla de la inversión en existencias (que analizaremos en seguida). La inversión es la suma de la **inversión no residencial,** que es la compra de nuevas plantas o nuevas máquinas (desde turbinas hasta computadores) por parte de las empresas, y la **inversión residencial,** que es la compra de nuevas viviendas o apartamentos por parte de los individuos.

   La inversión residencial y la no residencial, así como las decisiones en las que se basan, tienen en común más de lo que a primera vista pudiera parecer. Las empresas compran máquinas o plantas para producir en el futuro. Los individuos compran viviendas o apartamentos para obtener *servicios de vivienda* en el futuro. En ambos casos, la decisión de comprar depende de los servicios que prestarán estos bienes en el futuro. Por consiguiente, tiene sentido agruparlos. En 2008, la inversión no residencial y la residencial representaron juntas en 2008 un 20,8 % del PIB de la UE15; la cifra va desde un 16,6 % en Reino Unido y un 19,6 en Suecia hasta un 29,4 en España.
3. El tercer componente es el **gasto público (*G*)**. Representa los bienes y los servicios comprados por el estado en todas sus instancias. Los bienes van desde aviones hasta equipo de oficina. Los servicios comprenden los servicios suministrados por los empleados públicos: de hecho, en la contabilidad nacional se considera que el estado compra los servicios suministrados por los empleados públicos y que, a continuación, presta estos servicios al público gratuitamente.

Advertencia: para la mayoría de las personas, la *inversión* se refiere a la compra de activos, como oro o acciones. Los economistas utilizan el término *inversión* para referirse a la compra de *nuevos bienes de capital*, como máquinas (nuevas), edificios (nuevos) o viviendas (nuevas). Cuando los economistas se refieren a la compra de oro o de acciones u otros activos financieros, utilizan el término *inversión financiera*.

Tabla 3.1 La composición del PIB, UE15, 2008

		Miles de millones de euros	Porcentaje del PIB
	PIB (*Y*)	11,5	100,0
1	Consumo (*C*)	6,6	57,3
2	Inversión (*I*)	2,4	20,8
3	Gasto público (*G*)	2,4	20,9
4	Exportaciones netas	0,7	0,6
	Exportaciones (*X*)	4,6	40,0
	Importaciones (*IM*)	−4,5	−39,4
5	Inversión en existencias	0,4	0,4

Fuente: Eurostat.

Obsérvese que G no comprende las **transferencias del estado** (por ejemplo, las prestaciones por desempleo y las pensiones) ni los intereses pagados por la deuda pública. Aunque se trata claramente de gastos del estado, no son compras de bienes y servicios. En 2008, el gasto público representó, en promedio, un 20,9 % del PIB de la UE15. Con la notable excepción de Alemania, donde el gasto público es relativamente más bajo, los mayores países europeos están todos ellos cerca de la media (Reino Unido algo por encima con un 21,9 %), mientras que el gasto público representa una proporción especialmente alta del PIB en los países del norte de Europa (22,1 % en Finlandia, 23,0 en Bélgica, 25,0 en Países Bajos, 26,4 en Suecia y 26,5 en Dinamarca).

4. La suma de los puntos 1, 2 y 3 indica las *compras de bienes y servicios por parte de los consumidores residentes, las empresas residentes y el estado*. Para hallar las *compras de bienes y servicios interiores*, debemos hacer dos operaciones más.

   En primer lugar, debemos restar las **importaciones** (***IM***), que son las compras de bienes y servicios extranjeros por parte de los consumidores interiores, las empresas interiores y el estado.

   En segundo lugar, debemos añadir las **exportaciones** (***X***), que son las compras de bienes y servicios interiores por parte de extranjeros.

   La diferencia entre las exportaciones y las importaciones ($\boldsymbol{X - IM}$) se denomina **exportaciones netas** o **balanza comercial.** Si las exportaciones son superiores a las importaciones, se dice que el país tiene un **superávit comercial.** Si las exportaciones son inferiores a las importaciones, se dice que el país tiene un **déficit comercial.** En 2008, las exportaciones de la UE15 representaron un 40,0 % del PIB y las importaciones un 39,4, por lo que la UE15 tuvo un superávit comercial igual a un 0,6 % del PIB. Una vez más, esta media oculta la existencia de considerables diferencias entre los países: Bélgica, Italia, España y Reino Unido tenían déficit comerciales, mientras que la mayoría de los países del norte de Europa, así como Alemania, Dinamarca y Países Bajos, tenían considerables superávit comerciales.

Exportaciones > importaciones ⇔ superávit comercial.

Exportaciones < importaciones ⇔ déficit comercial.

5. Hasta ahora hemos analizado algunas fuentes de compras (ventas) de bienes y servicios interiores en 2008. Para saber cuál fue la producción nacional en 2008, hay que dar un paso más.

   La producción y las ventas de un año cualquiera no tienen por qué ser iguales. Algunos de los bienes producidos en un determinado año no se venden ese mismo año sino más tarde. Y algunos de los bienes vendidos durante un año dado pueden haberse producido un año antes. La diferencia entre los bienes producidos y los bienes vendidos en un determinado año —en otras palabras, la diferencia entre la producción y las ventas— se denomina **inversión en existencias.** Si la producción es superior a las ventas y las empresas acumulan existencias como consecuencia, se dice que la inversión en existencias es positiva. Si la producción es inferior a las ventas y las existencias de las empresas disminuyen, se dice que la inversión en existencias es negativa. Esta normalmente es pequeña, positiva unos años y negativa otros. En 2008 fue positiva, exactamente de 43.000 millones de euros, lo que representa un 0,4 % del PIB. En otras palabras, la producción fue 43.000 millones de euros mayor que las ventas.

Asegúrese de que comprende cada una de estas tres formas equivalentes de expresar la relación entre la producción, las ventas y la inversión en existencias:

- **Inversión en existencias = producción − ventas.**
- **Producción = ventas + inversión en existencias.**
- **Ventas = producción − inversión en existencias.**

Tenemos ya lo que necesitamos para desarrollar nuestro primer modelo de determinación de la producción.

3.2 La demanda de bienes

Representemos la demanda total de bienes por medio de Z. Utilizando la descomposición del PIB que acabamos de ver en el apartado 3.1, podemos expresar Z de la forma siguiente:

$$Z \equiv C + I + G + X - IM$$

Recuérdese que la inversión en existencias no forma parte de la demanda.

Esta ecuación es una **identidad** (esa es la razón por la que se expresa utilizando el símbolo ≡ en lugar del signo de igualdad). *Define Z* como la suma del consumo, más la inversión, más el gasto público, más las exportaciones menos las importaciones.

Ahora tenemos que analizar los determinantes de Z. Para que nuestra tarea sea más sencilla, hagamos algunas simplificaciones:

Un modelo casi siempre comienza con la palabra 'supongamos', lo cual quiere decir que la realidad se simplifica para centrar la atención en la cuestión que está analizándose.

- Supongamos que todas las empresas producen el mismo bien, que puede ser utilizado por los consumidores para consumirlo, por las empresas para invertir o por el estado. Con esta (gran) simplificación, solo tenemos que examinar un mercado —el mercado *del* bien— y averiguar qué determina la oferta y la demanda en ese mercado.
- Supongamos que las empresas están dispuestas a ofrecer cualquier cantidad del bien a un determinado precio, *P*. Este supuesto nos permite centrar la atención en el papel que desempeña la demanda en la determinación de la producción. Como veremos más adelante en el libro, este supuesto solo es válido a corto plazo. Cuando estudiemos el medio plazo (a partir del Capítulo 7), lo abandonaremos. Pero de momento simplificará nuestro análisis.
- Supongamos que estamos analizando una economía *cerrada,* que no comercia con el resto del mundo: tanto las exportaciones como las importaciones son iguales a cero. Este supuesto es claramente contrario a los hechos: las economías modernas comercian con el resto del mundo. Más adelante (a partir del Capítulo 6), abandonaremos también este supuesto y veremos qué ocurre cuando analizamos una economía abierta, pero de momento este supuesto también simplificará nuestro análisis, ya que no tendremos que averiguar qué determina las exportaciones y las importaciones.

Según el supuesto de que estamos analizando una economía cerrada, $X = IM = 0$, por lo que la demanda de bienes Z es simplemente la suma del consumo, la inversión y el gasto público:

$$Z = C + I + G$$

Examinemos cada uno de estos tres componentes por separado.

El consumo (*C*)

Las decisiones de consumo dependen de muchos factores, pero el principal es, sin lugar a dudas, la renta, o mejor dicho, la **renta disponible** ($\mathbf{Y_D}$), es decir, la renta que queda una vez que los consumidores han recibido las transferencias del estado y han pagado los impuestos. Cuando aumenta su renta disponible, compran más bienes; cuando disminuye, compran menos.

Sean *C* el consumo e Y_D la renta disponible. El consumo puede expresarse de la forma siguiente:

$$C = C(Y_D) \qquad [3.1]$$
$$(+)$$

Esta expresión es una manera formal de decir que el consumo, *C*, es una función de la renta disponible, Y_D. La función $C(Y_D)$ se denomina **función de consumo.** El signo positivo situado debajo de Y_D refleja el hecho de que cuando la renta disponible aumenta, también aumenta el consumo. Los economistas denominan a una ecuación de este tipo **ecuación de conducta** para indicar que refleja algún aspecto de la conducta, en este caso, la conducta de los consumidores.

En este libro utilizaremos funciones para representar las relaciones entre las variables. En el Apéndice 1, que se encuentra al final del libro, describimos lo que necesita saber el lector sobre las funciones, que es muy poco. En ese apéndice presentamos los conocimientos matemáticos que necesitará para estudiar este libro. No se preocupe: siempre describiremos las funciones verbalmente cuando las presentemos por primera vez.

A menudo resulta útil especificar más la forma de la función. He aquí un caso de ese tipo. Es razonable suponer que la relación entre el consumo y la renta disponible viene dada por la siguiente relación más sencilla:

$$C = c_0 + c_1(Y_D) \qquad [3.2]$$

En otras palabras, es razonable suponer que la función es una **relación lineal.** La relación entre el consumo y la renta disponible se caracteriza, pues, por tener dos **parámetros,** c_0 y c_1:

- El parámetro c_1 se denomina **propensión marginal a consumir.** Indica cómo afecta un euro más de renta disponible al consumo. Si c_1 es igual a 0,6, un euro más de renta disponible eleva el consumo en 1 € × 0,6 = 60 céntimos.

  c_1 está sujeto a la restricción natural de que debe ser positivo: es probable que un incremento de la renta disponible aumente el consumo. Otra restricción natural es que debe ser menor que 1: cuando la renta disponible aumenta, es probable que los individuos solo consuman una parte del aumento y ahorren el resto.
- El parámetro c_0 tiene una sencilla interpretación. Es lo que consumirían los individuos si su renta disponible fuera igual a cero en el año actual: si Y_D es igual a cero en la ecuación [3.2], $C = c_0$.

  Una restricción natural es que si la renta actual es igual a cero, el consumo será aun así positivo: con o sin renta, ¡la gente tiene que comer! Eso implica que c_0 es positivo. ¿Cómo puede ser positivo el consumo de los individuos si su renta es cero? Desahorrando, es decir, vendiendo algunos de sus activos o endeudándose.

Piense en la conducta de su propio consumo. ¿Cuáles son los valores de c_0 y de c_1?

La Figura 3.1 representa la relación entre el consumo y la renta disponible que muestra la ecuación [3.2]. Como es una relación lineal, se representa por medio de una línea recta. Su ordenada en el origen es igual a c_0 y su pendiente es igual a c_1. Como c_1 es menor que 1, la pendiente de la línea es menor que 1: en otras palabras, la línea es más plana que una recta de 45° (en el Apéndice 1 se repasan los gráficos, las pendientes y las ordenadas en el origen).

A continuación tenemos que definir la renta disponible, Y_D. Esta viene dada por:

$$Y_D \equiv Y - T$$

donde Y es la renta y T son los impuestos pagados menos las transferencias del estado recibidas por los consumidores. Para mayor brevedad, cuando utilicemos el símbolo T, nos referiremos simplemente a los impuestos, pero recuérdese que es igual a los impuestos menos las transferencias. Obsérvese que la ecuación es una identidad, indicada por ≡.

Sustituyendo en la ecuación [3.2] Y_D por su valor, tenemos que:

$$C = c_0 + c_1 (Y - T) \qquad [3.3]$$

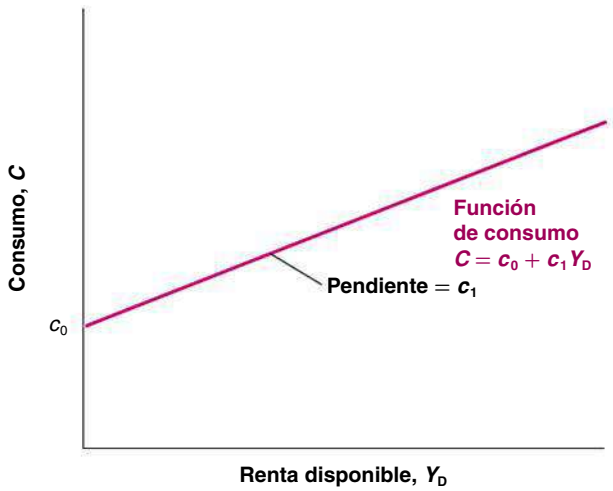


Figura 3.1

El consumo y la renta disponible

El consumo aumenta cuando aumenta la renta disponible, pero en una proporción menor que la renta disponible.

La ecuación [3.3] indica que el consumo, C, es una función de la renta, Y, y de los impuestos, T. Cuando aumenta la renta, también aumenta el consumo, aunque en una proporción menor. Cuando suben los impuestos, el consumo disminuye, pero también en una proporción menor.

La inversión (I)

Los modelos tienen dos tipos de variables. Algunas dependen de otras variables del modelo y, por lo tanto, se explican dentro del modelo. Estas variables se denominan **endógenas.** Es el caso del consumo que hemos visto antes. Otras no se explican dentro del modelo, sino que vienen dadas. Estas variables se denominan **exógenas.** Es así como concebiremos aquí la inversión. La consideraremos dada y la expresaremos de la forma siguiente:

$$I = \bar{I} \qquad [3.4]$$

- **Variables endógenas: explicadas por el modelo**
- **Variables exógenas: consideradas dadas.**

La barra que aparece encima de la inversión es un simple recurso tipográfico para que nos acordemos de que está dada.

Consideramos dada la inversión para simplificar nuestro modelo, pero el supuesto no es inocuo. Implica que cuando examinemos más adelante los efectos de las variaciones de la producción, supondremos que la inversión no responde a esas variaciones. No es difícil ver que esta implicación puede ser una descripción falsa de la realidad: las empresas que aumentan la producción pueden muy bien llegar a la conclusión de que necesitan más máquinas y aumentar su inversión. Sin embargo, de momento dejaremos este mecanismo fuera del modelo y en el Capítulo 5 presentaremos un análisis más realista de la inversión.

El gasto público (G)

Recuérdese que 'impuestos' quiere decir impuestos menos transferencias del estado.

El tercer componente de la demanda de nuestro modelo es el gasto público, G, que, junto con los impuestos, T, describe la **política fiscal,** es decir, la elección de los impuestos y del gasto por parte del gobierno. Al igual que hemos hecho con la inversión, consideraremos que G y T son variables exógenas. Sin embargo, la razón por la que suponemos que son exógenas no es exactamente la misma que en el caso de la inversión. Se basa en dos argumentos:

- En primer lugar, los gobiernos no se comportan con la misma regularidad que los consumidores o las empresas, por lo que no podemos formular una regla fiable para G o T como la que escribimos, por ejemplo, en el caso del consumo (sin embargo, este argumento no es a toda prueba, ya que aunque los gobiernos no sigan sencillas reglas de conducta como los consumidores, esta es en buena parte predecible; estas cuestiones se examinarán más adelante, concretamente en el Capítulo 23, por lo que las dejaremos de lado hasta entonces).
- En segundo lugar, y lo que es más importante, una de las tareas de los macroeconomistas es analizar las consecuencias de las decisiones sobre el gasto y los impuestos. Queremos ser capaces de decir: «Si el gobierno eligiera estos valores de G y T, esto es lo que ocurriría». En este libro consideraremos normalmente que las variables G y T son elegidas por el gobierno y no trataremos de explicarlas dentro del modelo.

Como consideraremos (casi siempre) que G y T son variables exógenas, no utilizaremos una barra para indicar su valor con el fin de aligerar la notación.

3.3 La determinación de la producción de equilibrio

Reunamos los elementos que hemos introducido hasta ahora.

Suponiendo que las exportaciones y las importaciones son ambas iguales a cero, la demanda de bienes es la suma del consumo, la inversión y el gasto público:

$$Z = C + I + G$$

Si sustituimos C e I por sus expresiones de las ecuaciones [3.3] y [3.4], obtenemos:

$$Z = c_0 + c_1 (Y - T) + \bar{I} + G \qquad [3.5]$$

La demanda de bienes, Z, depende de la renta, Y; de los impuestos, T; de la inversión, $\bar{I}$, y del gasto público, G.

Pasemos ahora a analizar el **equilibrio** del mercado de bienes y la relación entre la producción y la demanda. Si las empresas tienen existencias, la producción no tiene por qué ser igual a la demanda. Por ejemplo, las empresas pueden hacer frente a un aumento de la demanda recurriendo a las existencias, es decir, teniendo una inversión negativa en existencias. Pueden responder a una disminución de la demanda continuando con la producción y acumulando existencias, es decir, teniendo una inversión positiva en existencias. Dejemos primero de lado esta complicación y comencemos suponiendo que las empresas no tienen existencias. En este caso, la inversión en existencias siempre es igual a cero y el **equilibrio del mercado de bienes** requiere que la producción, Y, sea igual a la demanda de bienes, Z:

Pensemos en una economía que solo produce cortes de pelo. No puede haber existencias de cortes de pelo —cortes de pelo producidos pero no vendidos—, por lo que la producción siempre debe ser igual a la demanda.

$$Y = Z \qquad [3.6]$$

Esta ecuación se denomina **condición de equilibrio.** Los modelos contienen tres tipos de ecuaciones: identidades, ecuaciones de conducta y condiciones de equilibrio. Ya hemos visto ejemplos de cada una: la ecuación que define la renta disponible es una identidad, la función de consumo es una ecuación de conducta y la condición según la cual la producción es igual a la demanda es una condición de equilibrio.

Hay tres tipos de ecuaciones:
- **Identidades.**
- **Ecuaciones de conducta.**
- **Condiciones de equilibrio.**

Sustituyendo la demanda, Z, en la ecuación [3.6], por su expresión de la [3.5], tenemos que:

$$Y = c_0 + c_1 (Y - T) + \bar{I} + G \qquad [3.7]$$

La ecuación [3.7] representa algebraicamente lo que hemos formulado de una manera informal al comienzo del capítulo.

> *En condiciones de equilibrio, la producción, Y (el primer miembro de la ecuación), es igual a la demanda (el segundo miembro). La demanda depende, a su vez, de la renta, Y, que es igual a la producción.*

Obsérvese que estamos utilizando el mismo símbolo, Y, para referirnos a la producción y a la renta. ¡No es una casualidad! Como vimos en el Capítulo 2, podemos examinar el PIB desde el punto de vista de la producción o desde el punto de vista de la renta. La producción y la renta son exactamente iguales.

Una vez desarrollado un modelo, podemos resolverlo para ver qué determina el nivel de producción: cómo varía este, por ejemplo, en respuesta a una variación del gasto público. Resolver un modelo significa no solo resolverlo algebraicamente, sino también comprender por qué los resultados son los que son. En este libro, resolver un modelo también significará describir los resultados utilizando gráficos —omitiendo a veces el álgebra totalmente— y describir verbalmente los resultados y los mecanismos. Los macroeconomistas siempre utilizan estos tres instrumentos:

- El *álgebra* para asegurarse de que la lógica es correcta.
- Los *gráficos* para entender intuitivamente lo que sucede.
- Las *palabras* para expresar los resultados.

Acostúmbrese el lector a hacer lo mismo.

El álgebra

Expresemos de nuevo la ecuación de equilibrio [3.7] de la forma siguiente:

$$Y = c_0 + c_1 Y - c_1 T + \bar{I} + G$$

Trasladando el término $c_1 Y$ al primer miembro y reorganizando el segundo, tenemos que:

$$(1 - c_1) Y = c_0 + \bar{I} + G - c_1 T$$

Dividamos ambos miembros por $(1 - c_1)$:

$$Y = \frac{1}{1 - c_1} [c_0 + \bar{I} + G - c_1 T] \qquad [3.8]$$

La ecuación [3.8] caracteriza el nivel de producción de equilibrio, es decir, el nivel de producción en el que la producción es igual a la demanda. Examinemos los dos términos del segundo miembro, comenzando por el segundo:

'Autónomo' significa independiente: en este caso, independiente de la producción.

- El segundo término, $[c_0 + \bar{I} + G - c_1T]$, es la parte de la demanda de bienes que no depende de la producción. Por este motivo, se denomina **gasto autónomo.**

  ¿Podemos estar seguros de que el gasto autónomo es positivo? No, pero es muy probable que lo sea. Los dos primeros términos entre corchetes, c_0 e $\bar{I}$, son positivos. ¿Qué ocurre con los dos últimos, $G - c_1T$? Supongamos que el estado tiene un **presupuesto equilibrado,** es decir, que los impuestos son iguales al gasto público. Si $T = G$ y la propensión a consumir (c_1) es menor que uno (como hemos supuesto), entonces $(G - c_1T)$ es positivo y, por lo tanto, también lo es el gasto autónomo. El gasto autónomo solo podría ser negativo si el estado tuviera un superávit presupuestario muy elevado, es decir, si los impuestos fueran mucho mayores que el gasto público. Podemos prescindir aquí de este caso sin correr riesgo alguno.

Si $T = G$, entonces $(G - c_1T) = (T - c_1T) = (1 - c_1)T > 0$

- Pasemos al primer término: $1/(1 - c_1)$. Como la propensión a consumir (c_1) es entre cero y uno, $1/(1 - c_1)$ es un número mayor que uno. Por este motivo, este número, que multiplica el gasto autónomo, se denomina **multiplicador.** Cuanto más cercano es c_1 a uno, mayor es el multiplicador.

  ¿Qué implica el multiplicador? Supongamos que, dado un nivel de renta, los consumidores deciden consumir más. Más concretamente, supongamos que el término c_0 de la ecuación [3.3] aumenta en 1.000 millones de euros. La ecuación [3.8] nos dice que la producción aumentará en más de 1.000 millones. Por ejemplo, si c_1 es igual a 0,6, el multiplicador es igual a $1/(1 - 0{,}6) = 1/0{,}4 = 2{,}5$, por lo que la producción aumenta en $2{,}5 \times 1.000$ millones $= 2.500$ millones de euros.

  Hemos examinado un aumento del consumo, pero la ecuación [3.8] deja claro que cualquier variación del gasto autónomo —desde una variación de la inversión hasta una variación del gasto público o una variación de los impuestos— produce el mismo efecto cualitativo: altera la producción más de lo que influye directamente en el gasto autónomo.

¿A qué se debe el efecto multiplicador? El examen de la ecuación [3.7] nos da una pista: un aumento de c_0 eleva la demanda. El aumento de la demanda provoca entonces un incremento de la producción. El incremento de la producción provoca un aumento equivalente de la renta (recuérdese que ambas son exactamente iguales). El aumento de la renta eleva aún más el consumo, lo que eleva aún más la demanda, y así sucesivamente. Como mejor se define este mecanismo es representando gráficamente el equilibrio. Hagámoslo.

Un gráfico

Caractericemos el equilibrio gráficamente:

- Representemos primero la producción en función de la renta.

  En la Figura 3.2, medimos la producción en el eje de ordenadas y la renta en el de abscisas. Representar la producción en función de la renta es sencillo: recuérdese que la producción y la renta son exactamente iguales. Por lo tanto, la relación entre las dos es simplemente la recta de 45°, la línea que tiene una pendiente igual a 1.
- Representemos, en segundo lugar, la demanda en función de la renta.

  La relación entre la demanda y la renta viene dada por la ecuación [3.5]. Formulémosla de nuevo aquí para mayor comodidad reagrupando los términos del gasto autónomo en el término entre paréntesis:

$$Z = (c_0 + \bar{I} + G - c_1T) + c_1Y \qquad [3.9]$$

  La demanda depende del gasto autónomo y de la renta, por medio de su influencia en el consumo. La relación entre la demanda y la renta se representa por medio de la línea recta ZZ del gráfico. La ordenada en el origen —el valor de la demanda cuando la renta es igual a cero— es igual al gasto autónomo. La pendiente de la recta

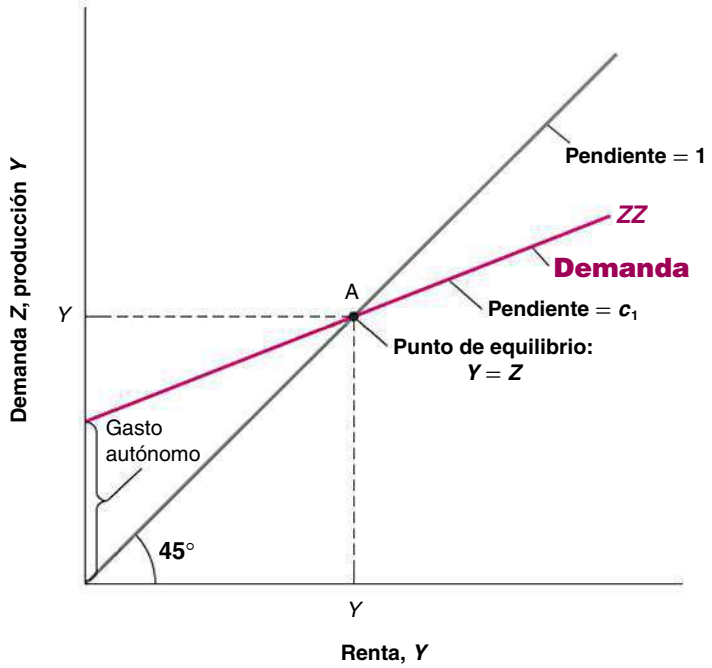


Figura 3.2

El equilibrio en el mercado de bienes

Para que la producción se encuentre en su nivel de equilibrio, debe ser igual a la demanda.

es la propensión a consumir, c_1: cuando la renta aumenta en 1, la demanda aumenta en c_1. De acuerdo con la restricción de que c_1 tiene un valor positivo pero menor que 1, la recta tiene pendiente positiva pero menor que 1.

- En condiciones de equilibrio, la producción es igual a la demanda.

  Por lo tanto, el nivel de producción de equilibrio, *Y*, se encuentra en el punto de intersección de la recta de 45° y la función de demanda, que es el punto A. A la izquierda de *A*, la demanda es superior a la producción; a la derecha, la producción es superior a la demanda. *A* es el único punto en el que son iguales.

Supongamos que la economía se encuentra inicialmente en equilibrio, representado por el punto *A* en el gráfico, con una producción igual a *Y*. Supongamos ahora que c_0 aumenta en 1.000 millones de euros. En el nivel inicial de renta (el nivel de renta correspondiente al punto *A*), los consumidores aumentan su consumo en 1.000 millones de euros. La Figura 3.3, que se basa en la 3.2, muestra qué ocurre como consecuencia.

La ecuación [3.9] nos dice que cualquiera que sea el valor de la renta, la demanda es 1.000 millones mayor. Antes del aumento de c_0, la relación entre la demanda y la renta estaba representada por la línea recta ZZ. Después del aumento de c_0 de 1.000 millones de euros, la relación entre la demanda y la renta está representada por la línea recta ZZ′, que es paralela a ZZ pero mayor en 1.000 millones. En otras palabras, la curva de demanda se desplaza en sentido ascendente en 1.000 millones. El nuevo equilibrio se encuentra en el punto de intersección de la recta de 45º y la nueva curva de demanda, es decir, en el punto *A*′.

Observe el eje de ordenadas. La distancia entre *Y* e *Y*′ en el eje de ordenadas es mayor que la distancia entre *A* y *B*, que es igual a 1.000 millones de euros.

La producción de equilibrio aumenta de *Y* a *Y*′. El aumento de la producción, $(Y' - Y)$, que podemos medir en el eje de abscisas o en el de ordenadas, es mayor que el aumento inicial del consumo de 1.000 millones. Este es el efecto multiplicador.

Con la ayuda del gráfico resulta más fácil saber cómo y por qué se desplaza la economía de *A* a *A*′. El incremento inicial del consumo provoca un aumento de la demanda de 1.000 millones de euros. En el nivel inicial de renta, *Y*, el nivel de demanda ahora se encuentra en el punto *B*: la demanda es 1.000 millones más alta. Para satisfacer este nivel más alto de demanda, las empresas aumentan la producción en 1.000 millones. Este aumento de la producción de 1.000 millones implica que la renta aumenta en 1.000 millones (recuérdese que la renta y la producción son iguales), por lo que la economía se desplaza al punto C (en otras palabras, tanto la producción como la renta son 1.000 millones de euros mayores). Pero

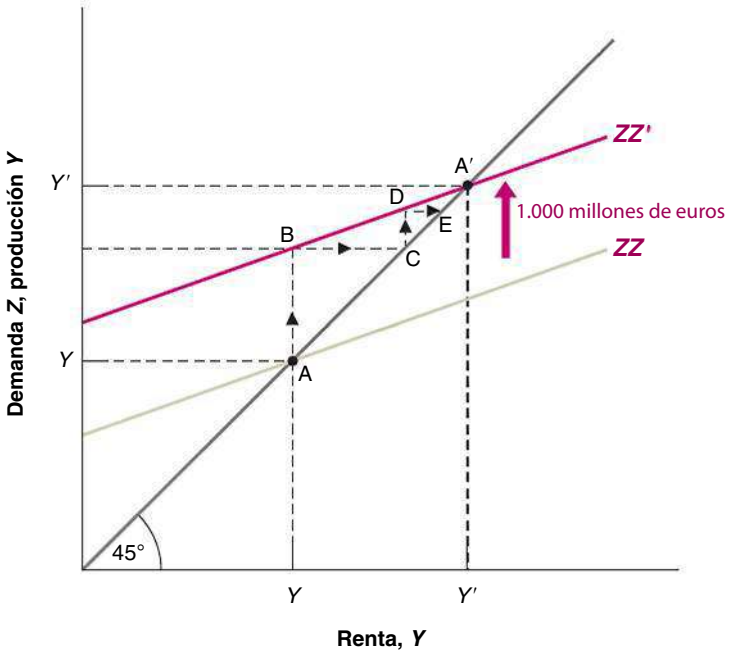


Figura 3.3

El efecto de un aumento del gasto autónomo en la producción

Cuando aumenta el gasto autónomo, la producción de equilibrio aumenta en una proporción mayor.

ahí no acaba todo. El aumento de la renta provoca un nuevo aumento de la demanda. Esta ahora está representada por el punto D. Este punto lleva a un nivel de producción más alto, y así sucesivamente, hasta que la economía se encuentra en *A'*, punto en el que la producción y la demanda vuelven a ser iguales y que, por lo tanto, es el nuevo equilibrio.

Podemos seguir algo más esta explicación y ver otra manera de concebir el multiplicador:

- El aumento que experimenta la demanda en la primera ronda, representado por la distancia *AB* en la Figura 3.3, es igual a 1.000 millones de euros.
- Este aumento de la demanda en la primera ronda provoca un aumento idéntico de la producción, o sea, de 1.000 millones de euros, que también está representado por la distancia *AB*.
- Este aumento de la producción en la primera ronda provoca un aumento idéntico de la renta, representado por la distancia *BC*, también igual a 1.000 millones de euros.
- El aumento que experimenta la demanda en la segunda ronda, representado por la distancia *CD*, es igual a 1.000 millones (el aumento de la renta de la primera ronda) multiplicado por la propensión marginal a consumir, c_1, por lo tanto, c_1 miles de millones de euros.
- Este aumento de la demanda en la segunda ronda provoca un aumento igual de la producción, también representado por la distancia *CD*, y, por lo tanto, un aumento idéntico de la renta, representado por la distancia *DE*.
- El aumento que experimenta la demanda en la tercera ronda es igual a c_1 miles de millones de euros (el aumento de la renta de la segunda ronda) multiplicado por c_1, que es la propensión marginal a consumir; es igual a $c_1 \times c_1 = c_1^2$ miles de millones de euros, y así sucesivamente.

Siguiendo esta lógica, el aumento total que experimenta la producción, por ejemplo, después de $n + 1$ rondas es igual a 1.000 millones de euros multiplicado por la suma:

$$1 + c_1 + c_1^2 + \cdots + c_1^n$$

Esa suma se denomina **progresión geométrica** y aparecerá frecuentemente en este libro. En el Apéndice 1, que se encuentra al final del libro, recordamos sus propiedades. Una de ellas es que cuando c_1 es menor que uno (como en este caso) y a medida que n

es cada vez mayor, la suma continúa aumentando pero tiende a un límite. Ese límite es $1/(1 - c_1)$, por lo que el aumento final de la producción es igual a $1/(1 - c_1)$ miles de millones de euros.

La expresión $1/(1 - c_1)$ debería resultar familiar: es el multiplicador obtenido de otra forma. Esta es una manera equivalente, pero más intuitiva, de analizar el multiplicador. Podemos imaginar que el aumento inicial de la demanda provoca sucesivos aumentos de la producción y que cada aumento de la producción implica un aumento de la renta, el cual provoca un aumento de la demanda, el cual provoca un nuevo aumento de la producción, el cual provoca... y así sucesivamente. El multiplicador es la suma de todos estos aumentos sucesivos de la producción.

Una pregunta difícil: imaginemos que el multiplicador es el resultado de estas rondas sucesivas. ¿Qué ocurriría en cada ronda sucesiva si c_1, la propensión a consumir, fuera mayor que 1?

En palabras

¿Cómo podemos resumir con palabras nuestros resultados?

La producción depende de la demanda, la cual depende de la renta, que es igual a la producción. Un aumento de la demanda, por ejemplo, un aumento del gasto público, provoca un aumento de la producción y el correspondiente aumento de la renta, el cual provoca, a su vez, un nuevo aumento de la demanda, el cual provoca un nuevo aumento de la producción, y así sucesivamente. El resultado final es un aumento de la producción mayor que el desplazamiento inicial de la demanda en una proporción igual al multiplicador.

El tamaño del multiplicador está relacionado directamente con el valor de la propensión a consumir: cuanto mayor es esta, mayor es el multiplicador. Por ejemplo, con una propensión a consumir igual a 60 % o 0,6, un euro más de renta provoca, en promedio, un aumento del consumo de 60 céntimos. Eso significa que el multiplicador es igual a $1/(1 - c_1) = 1/(1 - 0{,}6) = 2{,}5$.

¿Cuánto tarda la producción en ajustarse?

Volvamos a nuestro ejemplo por última vez. Supongamos que c_0 aumenta en 1.000 millones de euros. Sabemos que la producción aumentará en una cuantía igual a $1/(1 - c_1)$ multiplicado por 1.000 millones. ¿Pero cuánto tardará la producción en alcanzar este valor más alto?

Según los supuestos postulados hasta ahora, la respuesta es «¡inmediatamente!» Cuando formulamos la condición de equilibrio [3.6], supusimos que la producción siempre es igual a la demanda, en otras palabras, que responde a la demanda inmediatamente. Cuando formulamos la función de consumo [3.2], partimos del supuesto de que el consumo responde inmediatamente a las variaciones de la renta disponible. Según estos dos supuestos, la economía se traslada inmediatamente del punto A al A′ en la Figura 3.3: el aumento de la demanda provoca un aumento inmediato de la producción, el aumento de la renta correspondiente al aumento de la producción provoca un incremento inmediato de la demanda, y así sucesivamente. No es un error imaginar el ajuste como sucesivas rondas, al igual que hemos hecho antes, aunque las ecuaciones indiquen que todas estas rondas ocurren a la vez.

Este ajuste instantáneo no es realmente verosímil: una empresa cuya demanda aumenta puede muy bien optar por esperar antes de ajustar su producción y recurrir mientras tanto a sus existencias para satisfacer la demanda. Un consumidor que recibe una subida salarial puede no ajustar su consumo inmediatamente. Este tipo de retrasos implica que la producción tarda tiempo en ajustarse.

En el modelo que hemos visto antes, hemos excluido esta posibilidad suponiendo que las empresas no tenían existencias, por lo que no podían recurrir a ellas cuando aumentaba la demanda.

Sería demasiado difícil describir aquí formalmente este ajuste de la producción a lo largo del tiempo —es decir, formular las ecuaciones de lo que los economistas llaman **dinámica** del ajuste y resolver este modelo más complicado— pero es fácil describirlo verbalmente:

- Supongamos, por ejemplo, que las empresas deciden su nivel de producción al comienzo de cada trimestre. Una vez que toman la decisión, no es posible ajustar la producción durante el resto del trimestre. Si las compras de los consumidores son mayores que la producción, las empresas recurren a las existencias para satisfacer las compras. Si, por el contrario, las compras son menores que la producción, las empresas acumulan existencias.

TEMAS CONCRETOS

El ahorro y la recesión alemana de 2002-2003

En 1997, el canciller Kohl propuso una importante reforma de las pensiones y consiguió que el parlamento aprobara la ley explicando que el sistema alemán se había vuelto insostenible. Un año más tarde, en 1998, Kohl perdió las elecciones y fue sustituido por Gerhard Shroeder. Una de las primeras decisiones del nuevo canciller fue revocar la reforma de las pensiones de 1997. Esa medida provocó un aumento de la incertidumbre sobre la futura renta. Como consecuencia, los hogares alemanes comenzaron a ahorrar más. La tasa de ahorro aumentó de un 9,8 % de la renta disponible en 1997 a un 15,8 en 2000. El aumento de la tasa de ahorro se debió a un cambio de la confianza de los consumidores: la incapacidad del gobierno para reformar el sistema alemán de protección social —que la mayoría de la gente consideraba insostenible— desencadenó un pesimismo general sobre el futuro del país. El consumo cayó (de una tasa de crecimiento del 2 % al año antes de las elecciones a algo más del 7 %) y la tasa de crecimiento de la producción también disminuyó.

Nota: para un análisis de este episodio, véase F. Giavazzi y H. McMahon, *Policy Uncertainty and Precautionary Savings*, NBER working paper No. 13911, NBER, Cambridge, MA, 2008.

- Supongamos ahora que los consumidores deciden gastar más, es decir, que aumentan c_0. Durante el trimestre en que eso ocurre, la demanda aumenta, pero la producción —como hemos supuesto que se fijaba al comenzar el trimestre— aún no varía. Por lo tanto, la renta tampoco varía.
- Es probable que las empresas, al observar que aumenta la demanda, eleven el nivel de producción en el siguiente trimestre. Este incremento de la producción provoca el correspondiente aumento de la renta y un nuevo aumento de la demanda. Si las compras siguen siendo superiores a la producción, las empresas incrementan aún más la producción en el siguiente trimestre, y así sucesivamente.
- En resumen, cuando aumenta el gasto de consumo, la producción no se desplaza al nuevo equilibrio, sino que aumenta con el paso del tiempo de Y a Y'.

La duración de este ajuste depende de cómo y con qué frecuencia revisen las empresas sus programas de producción. Si los ajustan más a menudo en respuesta a los incrementos anteriores de las compras, el ajuste será más rápido.

En este libro haremos a menudo lo que acabamos de hacer aquí: una vez examinadas las variaciones de la producción de equilibrio, describiremos de una manera informal cómo pasa la economía de un equilibrio a otro. De esa forma, no solo parecerá más realista la descripción de lo que ocurre en la economía, sino que, además, el lector comprenderá mejor de una manera intuitiva por qué varía el equilibrio.

En este apartado hemos centrado la atención en los aumentos de la demanda, pero el mecanismo funciona, por supuesto, en los dos sentidos: las disminuciones de la demanda provocan reducciones de la producción. La recesión que experimentó Alemania en 2002-2003 se debió en gran parte a una repentina pérdida de confianza de los consumidores, que provocó una enorme disminución del consumo, la cual provocó, a su vez, una enorme disminución de la producción. Los orígenes de esta recesión se examinan detalladamente en el recuadro titulado «El ahorro y la recesión alemana de 2002-2003».

3.4 La inversión es igual al ahorro: otra manera de analizar el equilibrio del mercado de bienes

Hasta ahora hemos analizado el equilibrio del mercado de bienes desde el punto de vista de la igualdad de la producción y la demanda de bienes. Existe otra manera equivalente

de analizarlo que centra la atención en la inversión y el ahorro. Ese es el modo en que formuló John Maynard Keynes por primera vez este modelo en 1936 en *La teoría general de la ocupación, el interés y el dinero*.

Comencemos examinando el ahorro. El **ahorro** es la suma del ahorro privado y el ahorro público:

- Por definición, el **ahorro privado** (***S***), el ahorro de los consumidores, es igual a su renta disponible menos su consumo:

$$S = Y_D - C$$

  Utilizando la definición de la renta disponible, podemos formular el ahorro privado como la renta menos los impuestos menos el consumo:

$$S = Y - T - C$$

- Por definición, el **ahorro público** es igual a los impuestos (una vez deducidas las transferencias) menos el gasto público, $T - G$. Si los impuestos son mayores que el gasto público, el Estado tiene un **superávit presupuestario**, por lo que el ahorro público es positivo. Si los impuestos son menores que el gasto público, el estado incurre en un **déficit presupuestario,** por lo que el ahorro público es negativo.
- Volvamos ahora a la ecuación de equilibrio del mercado de bienes que hemos formulado antes. La producción debe ser igual a la demanda, la cual es, a su vez, la suma del consumo, la inversión y el gasto público:

Ahorro: ahorro privado + ahorro público

$$Y = C + \bar{I} + G$$

  Restando los impuestos (T) de ambos miembros y trasladando el consumo al primero, tenemos que:

$$Y - T - C = \bar{I} + G - T$$

  El primer miembro de esta ecuación es simplemente el ahorro privado (S), por lo que

Ahorro público ⇔ superávit presupuestario

$$S = \bar{I} + G - T$$

  O, lo que es lo mismo:

$$\bar{I} = S + (T - G) \qquad [3.10]$$

- El primer miembro es la inversión y el segundo es el ahorro, que es la suma del *ahorro privado* y el *ahorro público*.

La ecuación [3.10] nos permite analizar de otra forma el equilibrio del mercado de bienes. Establece que para que haya equilibrio en el mercado de bienes la inversión debe ser igual al ahorro, es decir, a la suma del ahorro privado y el ahorro público. Esta manera de examinar el equilibrio explica por qué la condición de equilibrio del mercado de bienes se denomina **relación *IS*,** que indica que *la inversión es igual al ahorro* (*saving* en inglés): lo que desean invertir las empresas debe ser igual a lo que desean ahorrar los individuos y el estado.

Para comprender la ecuación [3.10], imaginemos una economía en la que solo hay una persona, que tiene que decidir cuánto va a consumir, invertir y ahorrar, por ejemplo, una *economía de Robinson Crusoe*. Para Robinson Crusoe, las decisiones de ahorrar y de invertir son una misma cosa: lo que invierte (por ejemplo, reservando conejos para la reproducción en lugar de comérselos) automáticamente lo ahorra. Sin embargo, en una economía moderna las decisiones de inversión corresponden a las empresas, mientras que las de ahorro corresponden a los consumidores y al estado. En condiciones de equilibrio, la ecuación [3.10] nos dice que todas estas decisiones tienen que ser coherentes: la inversión (el primer miembro) debe ser igual al ahorro (el segundo miembro).

Recapitulando, hay dos formas equivalentes de formular la condición de equilibrio del mercado de bienes:

producción = demanda
inversión = ahorro

TEMAS CONCRETOS

La paradoja del ahorro

A medida que vamos haciéndonos mayores, se nos habla de las virtudes del ahorro. Las personas que gastan toda su renta están condenadas a acabar en la pobreza. A las que ahorran se les promete una vida dichosa. Los gobiernos también nos dicen que una economía que ahorra ¡es una economía que crece fuerte y próspera! Sin embargo, el modelo que hemos visto en este capítulo nos dice una cosa distinta y sorprendente.

Supongamos que con un determinado nivel de renta disponible los consumidores deciden ahorrar más. En otras palabras, supongamos que reducen c_0 y, por lo tanto, reducen el consumo y aumentan el ahorro con un determinado nivel de renta disponible. ¿Qué ocurre con la producción y con el ahorro?

La ecuación [3.12] muestra claramente que la producción de equilibrio disminuye: cuando los individuos ahorran más con su nivel inicial de renta, reducen su consumo. Pero esta reducción del consumo reduce la demanda, lo cual reduce la producción.

¿Podemos saber qué ocurre con el ahorro? Volvamos a la ecuación del ahorro privado, la ecuación [3.11] (recuérdese que hemos supuesto que el ahorro público no varía, por lo que el ahorro y el ahorro privado varían al unísono):

$$S = -c_0 + (1 - c_1)(Y - T)$$

Por una parte, $-c_0$ es mayor (menos negativo): los consumidores están ahorrando más, cualquiera que sea el nivel de renta, lo cual tiende a elevar el ahorro. Por otra, su renta Y es menor, lo cual reduce el ahorro. Parecería que el efecto neto es ambiguo, pero, en realidad, podemos saber cuál es su sentido.

Para verlo, volvamos a la ecuación [3.10], que es la condición de equilibrio según la cual la inversión y el ahorro deben ser iguales:

$$\bar{I} = S + (T - G)$$

Por hipótesis, la inversión no varía: $I = \bar{I}$. Tampoco varían ni T ni G. Por lo tanto, según la condición de equilibrio, en situación de equilibrio el ahorro privado, S, tampoco puede variar. Aunque los individuos deseen ahorrar más con un nivel dado de renta, esta disminuye en una cuantía tal que el ahorro no varía.

Eso significa que cuando la gente intenta ahorrar más, la producción disminuye y el ahorro no varía. Este sorprendente par de resultados se conoce con el nombre de *paradoja del ahorro* (o *paradoja de la frugalidad*).

¿Debemos olvidarnos, pues, de la vieja creencia? ¿Debe decirle el gobierno a la gente que sea menos frugal? No. Los resultados de este sencillo modelo son muy importantes a corto plazo. El deseo de los consumidores de ahorrar más provocó, por ejemplo, la recesión de 2002-2003. Sin embargo, como veremos más adelante en este libro, cuando examinemos el medio plazo y el largo plazo, hay otros mecanismos que entran en juego con el paso del tiempo y es probable que un aumento de la tasa de ahorro eleve el ahorro y la renta. Queda por hacer, sin embargo, una importante advertencia: las medidas que fomentan el ahorro pueden ser buenas a medio y largo plazo, pero pueden provocar una recesión a corto plazo.

Antes hemos caracterizado el equilibrio utilizando la primera condición, la ecuación [3.6]. Ahora hacemos lo mismo utilizando la segunda, la ecuación [3.10]. Los resultados serán los mismos, pero tendremos otra forma de analizar el equilibrio. Obsérvese, en primer lugar, que *las decisiones de consumo y de ahorro son una misma cosa*. Dada la renta disponible de los consumidores, una vez que estos han elegido el consumo, su ahorro está determinado, y viceversa. La manera en que hemos especificado la conducta del consumo implica que el ahorro privado viene dado por:

$$\begin{aligned} S &= Y - T - C \\ &= Y - T - c_0 - c_1(Y - T) \end{aligned}$$

Reordenando, tenemos que:

$$S = -c_0 + (1 - c_1)(Y - T) \qquad [3.11]$$

De la misma manera que hemos llamado propensión marginal a consumir al término c_1, podemos denominar **propensión marginal a ahorrar** al término $(1 - c_1)$. La propensión a ahorrar indica cuánto ahorran los individuos de una unidad más de renta. El supuesto

antes postulado —según el cual la propensión a consumir (c_1) oscila entre 0 y 1— implica que la propensión a ahorrar ($1 - c_1$) también oscila entre 0 y 1. El ahorro privado aumenta cuando aumenta la renta disponible pero menos de 1 euro por cada euro adicional en que aumenta esta.

Las decisiones de consumo y de ahorro son lo mismo.

En condiciones de equilibrio, la inversión debe ser igual al ahorro, que es la suma del ahorro privado y el ahorro público. Sustituyendo en la ecuación [3.10] el ahorro privado por su expresión anterior, tenemos que:

$$\bar{I} = -c_0 + (1 - c_1)(Y - T) + (T - G)$$

Despejando la producción, tenemos que:

$$Y = \frac{1}{1 - c_1}[c_0 + I + G - c_1 T] \qquad [3.12]$$

La ecuación [3.12] es exactamente igual que la (3.8), lo cual no debería constituir ninguna sorpresa. Estamos examinando la misma condición de equilibrio, solo que de una forma diferente, que más adelante nos resultará útil en algunas aplicaciones. En el recuadro analizamos una de esas aplicaciones, en la que hizo hincapié por primera vez Keynes y que a menudo se denomina **paradoja del ahorro.**

3.5 ¿Es el gobierno omnipotente? Advertencia

La ecuación [3.8] implica que el gobierno puede elegir el nivel de producción que desee eligiendo el nivel de gasto, G, o el nivel de impuestos, T. Si quiere aumentar la producción, por ejemplo, en 1.000 millones de euros, lo único que tiene que hacer es aumentar G en $(1 - c_1)$ miles de millones; este aumento del gasto público dará lugar, en teoría, a un incremento de la producción de $(1 - c_1)$ miles de millones multiplicado por el multiplicador $1/(1 - c_1)$, o sea, 1.000 millones de euros.

¿Pueden elegir realmente los gobiernos el nivel de producción que quieran? Evidentemente no. Hay muchos aspectos de la realidad que aún no hemos incorporado a nuestro modelo, y todos complican la labor del gobierno. Los incorporaremos a su debido tiempo. No obstante, resulta útil enumerarlos brevemente aquí:

- No siempre es fácil modificar el gasto público o los impuestos. Conseguir que los parlamentos nacionales aprueben los proyectos de ley siempre lleva tiempo y a menudo se convierte en una pesadilla para el presidente.
- Hemos supuesto que la inversión permanecía constante, pero también es probable que responda, y lo mismo ocurre con las importaciones: parte del aumento de la demanda de los consumidores y de las empresas no será demanda de bienes interiores, sino de bienes extranjeros. Todas estas respuestas probablemente irán acompañadas de complejos efectos dinámicos, que serán difíciles de evaluar con certeza para el gobierno.
- Es probable que las expectativas sean importantes. Por ejemplo, la reacción de los consumidores a una reducción de los impuestos probablemente dependerá mucho de que piensen que es transitoria o permanente. Cuanto más crean que es permanente, mayor será la respuesta de su consumo.
- El logro de un nivel dado de producción puede producir desagradables efectos secundarios. Por ejemplo, el intento de conseguir un nivel de producción demasiado alto puede provocar una aceleración de la inflación y ser por ese motivo insostenible a medio plazo.
- La reducción de los impuestos o el incremento del gasto público puede provocar grandes déficit presupuestarios y la acumulación de deuda pública. Una elevada deuda puede tener consecuencias negativas a largo plazo. Este es hoy un tema candente en algunos países, entre los que se encuentran algunos europeos sumamente endeudados, como Bélgica, Grecia e Italia, Japón (el país que tiene el mayor cociente entre la deuda y el PIB del mundo, muy superior al 150 %) y también

Estados Unidos, donde las reducciones de los impuestos llevadas a cabo por la *administración* Bush, junto con el programa de estímulo del presidente Obama destinado a responder a la crisis de 2007-2010, han generado grandes déficit y una creciente deuda pública.

En suma, la afirmación de que el gobierno puede influir en la demanda y en la producción a corto plazo por medio de la política fiscal es importante y correcta. Pero a medida que refinemos el análisis, veremos que la labor del gobierno, en general, y la aplicación fructífera de la política fiscal, en particular, son cada vez más difíciles: los gobiernos nunca volverán a tenerlo tan fácil como en este capítulo.

Resumen

He aquí lo que debe recordar el lector sobre los componentes del PIB:

- El PIB es la suma del consumo, la inversión, el gasto público, la inversión en existencias y las exportaciones menos las importaciones.
- El consumo (C) es la compra de bienes y servicios por parte de los consumidores. Constituye el mayor componente de la demanda.
- La inversión (I) es la suma de la inversión no residencial (la compra de nuevas plantas y máquinas por parte de las empresas) y la inversión residencial (la compra de nuevas viviendas o apartamentos por parte de los individuos).
- El gasto público (G) es la compra de bienes y servicios por parte de las diversas instancias del estado.
- Las exportaciones (X) son las compras de bienes interiores por parte de extranjeros. Las importaciones (IM) son las compras de bienes extranjeros por parte de los consumidores residentes, las empresas residentes y el estado de nuestro país.
- La inversión en existencias es la diferencia entre la producción y las ventas. Puede ser positiva o negativa.

He aquí lo que debe recordar sobre nuestro primer modelo de determinación de la producción:

- A corto plazo, la demanda determina la producción. La producción es igual a la renta. La renta afecta, a su vez, a la demanda.
- La función de consumo muestra que el consumo depende de la renta disponible. La propensión a consumir indica cuánto aumenta el consumo, cuando aumenta la renta disponible.
- La producción de equilibrio es el nivel de producción en el que la producción es igual a la demanda. En condiciones de equilibrio, la producción es igual al gasto autónomo multiplicado por el multiplicador. El gasto autónomo es la parte de la demanda que no depende de la renta. El multiplicador es igual a $1/(1 - c_1)$, donde c_1 es la propensión a consumir.
- Los aumentos de la confianza de los consumidores, de la demanda de inversión o del gasto público o las reducciones de los impuestos elevan todos ellos la producción de equilibrio a corto plazo.
- La condición de equilibrio del mercado de bienes también puede formularse de otra manera: la inversión debe ser igual al ahorro, que es la suma del ahorro privado y el público. Por este motivo, la condición de equilibrio se denomina *relación IS* (I por inversión y S por ahorro en inglés).

Términos clave

- **consumo (C),** 44
- **inversión (I),** 44
- **inversión fija,** 44
- **inversión no residencial,** 44
- **inversión residencial,** 44
- **gasto público (G),** 44
- **transferencias del Estado,** 45
- **importaciones (IM),** 45
- **exportaciones (X),** 45
- **exportaciones netas ($X - IM$),** 45
- **balanza comercial,** 45
- **superávit comercial,** 45
- **déficit comercial,** 45
- **inversión en existencias,** 45
- **identidad,** 46
- **renta disponible (Y_D),** 46
- **función de consumo,** 46
- **ecuación de conducta,** 46
- **relación lineal,** 47
- **parámetro,** 47
- **propensión marginal a consumir (c_1),** 47
- **variables endógenas,** 48
- **variables exógenas,** 48
- **política fiscal,** 48
- **equilibrio,** 49
- **equilibrio en el mercado de bienes,** 49
- **condición de equilibrio,** 49
- **gasto autónomo,** 50
- **presupuesto equilibrado,** 50
- **multiplicador,** 50
- **progresión geométrica,** 52
- **dinámica,** 53
- **ahorro,** 55
- **ahorro privado (S),** 55
- **ahorro público ($T - G$),** 55
- **superávit presupuestario,** 55
- **déficit presupuestario,** 55
- **relación *IS*,** 55
- **propensión marginal a ahorrar ($1 - c_1$),** 56
- **paradoja del ahorro,** 57

PREGUNTAS Y PROBLEMAS

COMPRUEBE

1. *Indique si son verdaderas, falsas o inciertas cada una de las siguientes afirmaciones utilizando la información de este capítulo. Explique brevemente su respuesta:*

a) El mayor componente del PIB es el consumo.
b) En la UE15, el gasto público, incluidas las transferencias, representó en promedio un 20,9 % del PIB en 2008.
c) La propensión a consumir tiene que ser positiva, pero aparte de eso puede tomar cualquier valor positivo.
d) La *política fiscal* describe la elección del gasto público y de los impuestos, y se considera exógena en nuestro modelo del mercado de bienes.
e) La condición de equilibrio del mercado de bienes establece que el consumo es igual a la producción.
f) Un aumento unitario del gasto público provoca un aumento unitario de la producción de equilibrio.
g) Un aumento de la propensión a consumir provoca una disminución de la producción.

2. *Suponga que la economía se caracteriza por las siguientes ecuaciones de conducta:*

$$C = 180 + 0{,}8Y_D$$
$$I = 160$$
$$G = 160$$
$$T = 120$$

Halle las siguientes variables:

a) El PIB de equilibrio (Y).
b) La renta disponible (Y_D).
c) El gasto de consumo (C).

3. *Utilice la economía descrita en el problema 2.*

a) Halle la producción de equilibrio. Calcule la demanda total. ¿Es igual a la producción? Explique su respuesta.
b) Suponga que ahora G es igual a 110. Halle la producción de equilibrio. Calcule la demanda total. ¿Es igual a la producción? Explique su respuesta.
c) Suponga que G es igual a 110, por lo que la producción viene dada por su respuesta a (b). Calcule el ahorro privado más el ahorro público. ¿Es la suma del ahorro privado y el ahorro público igual a la inversión? Explique su respuesta.

PROFUNDICE

4. El multiplicador del presupuesto equilibrado

Tanto por razones políticas como por razones macroeconómicas, los gobiernos suelen mostrarse reacios a incurrir en déficit presupuestarios. En este problema, nos preguntamos si los cambios de G y de T que mantienen equilibrado el presupuesto son neutrales desde el punto de vista macroeconómico. En otras palabras, nos preguntamos si es posible influir en la producción modificando G y T con el fin de que el presupuesto del estado se mantenga equilibrado. Comience con la ecuación [3.8].

a) ¿Cuánto aumenta Y cuando G aumenta en una unidad?
b) ¿Cuánto disminuye Y cuando T aumenta en una unidad?
c) ¿Por qué son diferentes las respuestas a a) y a b)? Suponga que la economía comienza teniendo un presupuesto equilibrado: $G = T$. Si el aumento de G es igual al de T, el presupuesto permanece equilibrado. Calculemos ahora el multiplicador del presupuesto equilibrado.
d) Suponga que tanto G como T aumentan en una unidad. Utilizando sus respuestas a las partes a) y b), ¿cuál es la variación del PIB de equilibrio? ¿Son neutrales desde el punto de vista macroeconómico las variaciones de G y de T que mantienen equilibrado el presupuesto?
e) ¿Cómo afecta el valor específico de la propensión a consumir a su respuesta a la parte d)? ¿Por qué?

5. Estabilizadores automáticos

Hasta ahora hemos supuesto en este capítulo que las variables de la política fiscal, G y T, son independientes del nivel de renta. Sin embargo, en el mundo real no ocurre así. Los impuestos normalmente dependen del nivel de renta, por lo que tienden a ser más altos cuando la renta es más alta. En este problema, vemos cómo puede contribuir esta respuesta automática de los impuestos a reducir el efecto que producen las variaciones del gasto autónomo en la producción.

Considere las siguientes ecuaciones de conducta:

$$C = c_0 + c_1 Y_D$$
$$T = t_0 + t_1 Y$$
$$Y_D = Y - T$$

G e I son ambos constantes. Suponga que t_1 se encuentra entre 0 y 1.

a) Halle la producción de equilibrio.
b) ¿Cuál es el multiplicador? ¿Responde la economía más a las variaciones del gasto autónomo cuando t_1 es cero o cuando es positivo? Explique su respuesta.
c) ¿Por qué se denomina la política fiscal estabilizador automático en este caso?

6. Presupuesto equilibrado frente a estabilizadores automáticos

A menudo se dice que una enmienda del presupuesto equilibrado sería en realidad desestabilizadora. Para comprender este argumento, considere la economía del problema 5.

a) Halle la producción de equilibrio.
b) Halle los impuestos de equilibrio.

Suponga que el gobierno comienza teniendo un presupuesto equilibrado y que c_0 disminuye.

c) ¿Qué ocurre con Y? ¿Y con los impuestos?
d) Suponga que el gobierno reduce el gasto público para mantener el presupuesto equilibrado. ¿Cómo afectará esta medida a Y? ¿Contrarresta la reducción del gasto necesaria para equilibrar el presupuesto el efecto que produce la reducción de c_0 en la producción o la refuerza? No realice el análisis algebraico. Utilice su intuición y responda verbalmente.

7. Los impuestos y las transferencias

Recuerde que hemos definido los impuestos descontando las transferencias. En otras palabras:

$$T = \text{impuestos} - \text{transferencias}$$

a) Suponga que el gobierno aumenta las transferencias a los hogares privados pero que estas no se financian subiendo los impuestos sino pidiendo préstamos. Muestre en un gráfico (como la Figura 3.2) cómo afecta esta política a la producción de equilibrio. Explique su respuesta.
b) Suponga, por el contrario, que el gobierno financia el aumento de las transferencias con una subida equivalente de los impuestos. ¿Cómo afecta el aumento de las transferencias a la producción de equilibrio en este caso?
c) Suponga ahora que la población está formada por dos tipos de personas, las que son muy propensas a consumir y las que lo son poco. Suponga que la política de transferencias eleva los impuestos de las personas poco propensas a consumir para financiar las transferencias realizadas a las personas muy propensas a consumir. ¿Cómo afecta esta política a la producción de equilibrio?
d) ¿Cómo cree que varía la propensión a consumir de unas personas a otras en función de la renta? En otras palabras, ¿qué diferencia cree que hay entre la propensión a consumir de las personas que tienen una renta alta y la propensión a consumir de las que tienen una renta baja? Explique su respuesta. Dada su respuesta, ¿cree que las reducciones de los impuestos son más eficaces para estimular la producción cuando van dirigidas a los contribuyentes de renta alta o cuando van dirigidas a los de renta baja?

8. La inversión y la renta

En este problema se observa qué ocurre cuando se permite que la inversión dependa de la producción. En el Capítulo 5 se analiza más extensamente esta cuestión y se introduce una relación esencial —la influencia del tipo de interés en la inversión— que no se examina en este problema.

a) Suponga que la economía se caracteriza por las siguientes ecuaciones de conducta:

$$C = c_0 + c_1 Y_D$$
$$Y_D = Y - T$$
$$I = b_0 + b_1 Y$$

El gasto público y los impuestos se mantienen constantes. Obsérvese que ahora la inversión aumenta cuando aumenta la producción (en el Capítulo 5 analizaremos las razones de esta relación). Halle la producción de equilibrio.
b) ¿Cuál es el valor del multiplicador? ¿Cómo afecta la relación entre la inversión y la producción al valor del multiplicador? Para que el multiplicador sea positivo, ¿qué condición debe cumplir $(c_1 + b_1)$? Explique sus respuestas.
c) Suponga que el parámetro b_0, llamado a veces *confianza empresarial*, aumenta. ¿Cómo afectará a la producción de equilibrio? ¿Variará la inversión más o menos que b_0? ¿Por qué? ¿Qué ocurrirá con el ahorro nacional?

AMPLÍE

9. Reconsideración de la paradoja del ahorro

Debería ser capaz de contestar esta pregunta sin álgebra, aunque quizá le resulte útil utilizar un gráfico para la parte a). Para resolver este problema no es necesario calcular las magnitudes de las variaciones de las variables económicas, solo el sentido de esas variaciones.

a) Considere la economía descrita en el problema 8. Suponga que los consumidores deciden consumir menos (y, por tanto, ahorrar más) con una cantidad dada de renta disponible. Suponga, concretamente, que la confianza de los consumidores (c_0) disminuye. ¿Qué ocurrirá con la producción?
b) Como consecuencia de los efectos que produce la pérdida de confianza de los consumidores en la producción y que ha hallado en la parte a), ¿qué ocurre con la inversión? ¿Y con el ahorro público? ¿Y con el ahorro privado? Explique su respuesta (pista: considere la caracterización del equilibrio basada en la igualdad del ahorro y la inversión). ¿Cómo resulta afectado el consumo?
c) Suponga que los consumidores hubieran decidido aumentar el gasto en consumo y que, por lo tanto, c_0 hubiera aumentado. ¿Qué habría ocurrido con la producción, la inversión y el ahorro privado en este caso?

Explique su respuesta. ¿Qué habría ocurrido con el consumo?

d) Comente el siguiente razonamiento: «Cuando la producción es demasiado baja, lo que se necesita es un aumento de la demanda de bienes y servicios. La inversión es uno de los componentes de la demanda y el ahorro es igual a la inversión. Por tanto, si el gobierno pudiera convencer simplemente a los hogares de que intentaran ahorrar más, la inversión y la producción aumentarían».

La *producción* no es la única variable que afecta a la inversión. A medida que desarrollemos nuestro modelo de la economía, reconsideraremos la paradoja del ahorro en los problemas de los futuros capítulos.

Invitamos al lector a visitar la página del libro www.pearson.es/blanchard, para los ejercicios de este capítulo.

Capítulo 4

Los mercados financieros

Durante la reciente crisis financiera que golpeó a Estados Unidos y a la mayor parte del mundo en 2007, los bancos centrales de todo el mundo lo pasaron especialmente mal. Se les pidió que diseñaran medidas para ayudar a las economías a salir de la recesión y para permitir al sector financiero recuperarse y fortalecerse en el futuro. Durante estos años, los bancos centrales han aparecido en primera plana explicando sus estrategias y sus prioridades.

Sin embargo, también en las épocas tranquilas apenas pasa un día sin que se especule en los medios de comunicación sobre la posibilidad de que el BCE (acrónimo del Banco Central Europeo), el Banco de Inglaterra, el Banco Central de Suecia o el Fed (abreviatura de Banco de la Reserva Federal), de Estados Unidos, adopten alguna medida monetaria, como por ejemplo, modificar los tipos de interés, y sobre los efectos que es probable que produzca esa modificación en la economía. Los gobernadores de estos bancos centrales tienen mucha influencia en su país y, dentro de este grupo, el presidente del Fed —Ben Bernanke y su predecesor, Alan Greenspan, presidente del Fed durante 1987-2006—, es considerado por muchos la autoridad más poderosa en Estados Unidos, cuando no en todo el mundo.

El modelo de la actividad económica que hemos desarrollado en el Capítulo 3 no incluía el tipo de interés, por lo que Ben Bernanke, Jean-Claude Trichet (presidente del BCE) o Mervyn King (gobernador del Banco de Inglaterra) no tenían ningún papel en él. Se trata de una simplificación excesiva, que es hora de corregir. Para eso es necesario seguir dos pasos.

En primer lugar, tenemos que averiguar qué determina el tipo de interés y cómo puede influir el banco central (en particular, el BCE) en él. Este es el tema del presente capítulo. En segundo lugar, tenemos que ver cómo afecta el tipo de interés a la demanda y a la producción. Este es el tema del siguiente capítulo.

El presente capítulo consta de cuatro apartados:

- En el apartado 4.1, examinamos la demanda de dinero.
- En el 4.2, suponemos que el banco central controla directamente la oferta monetaria y mostramos que el tipo de interés es determinado por la condición según la cual la demanda de dinero debe ser igual a su oferta.
- En el 4.3, introducimos los bancos como oferentes de dinero, reconsideramos los tipos de interés y la forma en que se determinan, y describimos el papel que desempeña el banco central en este proceso.
- En el 4.4, presentamos dos formas distintas de examinar el equilibrio. Una centra la atención en el mercado interbancario y la otra en el multiplicador del dinero.

4.1 La demanda de dinero

Asegúrese el lector de que comprende la diferencia entre la decisión sobre la cantidad de ahorro (decisión de la que depende cómo varía la riqueza con el paso del tiempo) y la decisión sobre la manera de repartir una determinada cantidad de riqueza entre el dinero y los bonos.

En este apartado examinamos los determinantes de la *demanda de dinero*. Pero debemos hacer antes una advertencia: algunos términos como *dinero* o *riqueza* tienen un significado muy específico en economía, que no suele ser el que tienen en las conversaciones diarias. El fin del recuadro titulado «Trampas semánticas: el dinero, la renta y la riqueza» pretende ayudar a evitar algunas de estas trampas. Léalo atentamente y repáselo de vez en cuando.

Supongamos que debido a que hace tiempo que venimos ahorrando una parte de nuestra renta, actualmente nuestra riqueza financiera asciende a 50.000 €. Quizá tengamos intención de seguir ahorrando en el futuro e incrementar aún más nuestra riqueza, pero actualmente su valor está dado. Supongamos también que solo podemos elegir entre dos activos, dinero y bonos.

Abandonaremos este supuesto y examinaremos una variedad mayor de tipos de interés cuando centremos la atención en el papel de las expectativas a partir del Capítulo 14.

- El **dinero,** que puede utilizarse para realizar transacciones, no rinde intereses. En el mundo real, hay dos tipos de dinero: **efectivo,** que son las monedas y los billetes, y **depósitos a la vista,** que son los depósitos bancarios contra los que pueden extenderse cheques. La distinción entre los dos será importante cuando analicemos la oferta monetaria, pero de momento no, por lo que podemos prescindir de ella.
- Los **bonos** rinden un tipo de interés positivo, i, pero no pueden utilizarse para realizar transacciones. En el mundo real, hay muchos tipos de bonos, cada uno con su propio tipo de interés. De momento también pasaremos por alto este aspecto de la realidad y supondremos que solo hay una clase de bono y que ofrece el tipo de interés i.

Supongamos que la compra o la venta de bonos tiene un coste, por ejemplo, una llamada telefónica a un agente y el pago de una comisión. ¿Cuántos euros de los 50.000 debemos tener en dinero y cuántos en bonos? Por una parte, mantener toda nuestra riqueza en dinero es claramente muy cómodo —nunca tendremos necesidad de telefonear a nuestro agente o de pagar comisiones—, pero eso también significa que no percibiremos intereses por ella. Por otra, si la mantenemos toda en bonos, recibiremos intereses por toda ella, pero tendremos que llamar a nuestro agente frecuentemente: siempre que necesitemos dinero para ir en autobús o para tomar un café, etc. Una manera bastante incómoda de ir por la vida.

Es evidente, pues, que debemos tener tanto dinero como bonos. ¿Pero en qué proporciones? Depende principalmente de dos variables:

- Nuestro *nivel de transacciones*: queremos tener suficiente dinero a mano para no tener que vender bonos con demasiada frecuencia. Supongamos, por ejemplo, que normalmente gastamos 3.000 € al mes. En este caso, tal vez queramos tener en dinero, en promedio, lo que nos gastamos en dos meses, es decir, 6.000 €, y el resto, 50.000 − 6.000 = 44.000, en bonos. Si, por el contrario, normalmente gastamos 8.000 € al mes, quizá queramos tener 16.000 en dinero y solo 34.000 en bonos.
- El *tipo de interés de los bonos*: la única razón para tener alguna riqueza en bonos estriba en que estos rinden intereses. Si no rindieran intereses, querríamos tener toda nuestra riqueza en dinero, ya que es más cómodo.

  Cuanto más alto sea el tipo de interés, más dispuestos estaremos a incurrir en la molestia y en los costes que conlleva la compraventa de bonos. Si el tipo de interés es muy alto, quizá decidamos incluso reducir nuestras tenencias de dinero a lo que gastamos, por término medio, en dos semanas, o sea, 1.500 € (suponiendo que nuestro gasto mensual es de 3.000). De esa manera podremos tener, en promedio, 48.500 € en bonos y percibir así más intereses.

Concretemos más este último punto. Muchos de nosotros probablemente no tengamos bonos; pocos tenemos un agente financiero. Sin embargo, es probable que muchos tengamos bonos indirectamente si tenemos una cuenta del mercado monetario en una institución financiera. Los **fondos de inversión** reciben fondos de muchas personas, que se utilizan para comprar bonos, normalmente bonos del estado. Pagan un tipo de interés cercano al

TEMAS CONCRETOS

Trampas semánticas: el dinero, la renta y la riqueza

En las conversaciones diarias utilizamos la palabra *dinero* para referirnos a muchas cosas. La empleamos como sinónimo de renta: «Ganar dinero»; como sinónimo de riqueza: «Tiene mucho dinero». En economía, debemos tener cuidado. He aquí una guía básica de algunos términos y de su significado preciso en economía.

Renta es lo que ganamos trabajando más lo que recibimos en intereses y dividendos. Es un **flujo,** es decir, algo que se expresa en unidades de tiempo: por ejemplo, renta semanal, renta mensual o renta anual. En una ocasión, le preguntaron a J. Paul Getty cuál era su renta. Getty respondió: «Mil dólares». Quería decir, pero no dijo, «¡por minuto!».

El **ahorro** es la parte de la renta después de impuestos que no gastamos. También es un flujo. Si ahorramos un 10 % de nuestra renta y esta es de 3.000 € al mes, ahorramos 300 al mes. A veces se utiliza el término **ahorros** (en plural) como sinónimo de riqueza, es decir, el valor de lo que hemos acumulado con el paso del tiempo. Para evitar posibles confusiones, no lo utilizaremos en este libro.

Nuestra **riqueza financiera** o, sencillamente **riqueza,** es el valor de todos nuestros activos financieros menos todos nuestros pasivos financieros. A diferencia de la renta o del ahorro, que son variables flujo, la riqueza financiera es una variable **'stock'.** Es el valor de la riqueza en un determinado momento del tiempo.

En un determinado momento del tiempo, no podemos cambiar la cantidad total de riqueza financiera. Solo podemos cambiarla con el paso del tiempo, cuando ahorramos o desahorramos (es decir, cuando gastamos y, por tanto, reducimos nuestros ahorros), o cuando varían los valores de nuestros activos y pasivos. Sin embargo, podemos alterar la composición de nuestra riqueza; por ejemplo, podemos decidir devolver parte de nuestro crédito hipotecario extendiendo un cheque contra nuestra cuenta bancaria. Esa operación reduce nuestro pasivo (el crédito hipotecario es menor) y nuestro activo (el saldo de nuestra cuenta corriente es menor), pero en ese momento no altera nuestra riqueza.

Los activos financieros que pueden utilizarse directamente para comprar bienes se denominan *dinero.* Este comprende las monedas y los billetes, y los depósitos a la vista, es decir, los depósitos contra los que pueden extenderse cheques. El dinero también es un *stock*. Una persona rica puede tener pocas tenencias de dinero: por ejemplo, puede tener acciones por valor de un millón de euros y solo 500 en su cuenta corriente. O puede tener una elevada renta pero pocas tenencias de dinero: por ejemplo, una renta de 10.000 € al mes pero solo 1.000 € en su cuenta corriente.

La **inversión** es un término que los economistas reservan para la adquisición de nuevos bienes de capital, desde máquinas hasta plantas y edificios de oficinas. Cuando queremos referirnos a la compra de acciones o de otros activos financieros, debemos utilizar la expresión **inversión financiera.**

Aprenda el lector a expresarse correctamente desde el punto de vista económico:

- No diga «María está ganando mucho dinero», sino «María tiene una elevada renta».
- No diga «José tiene mucho dinero», sino «José es muy rico».

de los bonos que poseen, pero algo más bajo: la diferencia se debe a los costes administrativos que conlleva la gestión de los fondos y a su margen de beneficio.

Cuando el tipo de interés de estos fondos alcanzó el 14 % al año a principios de la década de 1980 (un tipo de interés muy alto en comparación con los actuales), muchas personas que antes tenían su riqueza en depósitos a la vista (que rendían unos intereses bajos o nulos) se dieron cuenta de la gran cantidad de intereses que podían ganar trasladando una parte a una cuenta del mercado monetario. Como consecuencia, los fondos de inversión se pusieron de moda. Sin embargo, desde entonces los tipos de interés han bajado. En 2006, el tipo de interés medio de los fondos de inversión era de un 4,7 % solamente y descendió a algo más de un 1 % durante la crisis de 2007-2010. Es mejor que cero —que es el tipo de muchos depósitos a la vista— pero mucho menos atractivo que el de principios de los años ochenta. Como consecuencia, actualmente la gente se preocupa menos de invertir lo máximo posible en su fondo de inversión. En otras palabras, dado un nivel de transacciones, actualmente la gente tiene más riqueza en dinero que a principios de los años ochenta.

TEMAS CONCRETOS

El euro frente al dólar como principal moneda internacional de reserva

De la cantidad total de moneda estadounidense en circulación, 750.000 millones en 2006, alrededor de 170.000 estaban en manos de hogares estadounidenses y alrededor de 80.000 millones en manos de empresas (esta cifra incluye un cálculo de la cantidad que tienen las personas que se encuentran en la economía sumergida o que realizan actividades ilegales, como los narcotraficantes, que a menudo utilizan dólares para sus transacciones). Los 500.000 millones restantes, o sea, el 66 % del total, estaban en manos de extranjeros.

El dólar es adoptado en algunos países —por ejemplo, en Ecuador y en El Salvador— como moneda para realizar transacciones. Además, en algunos que han sufrido una elevada inflación, la gente se ha dado cuenta de que su moneda nacional puede perder rápidamente su valor y ve en los dólares un activo seguro y cómodo. Así sucede, por ejemplo, en Argentina y en Rusia. Según los cálculos del Tesoro de Estados Unidos, Argentina tiene más de 50.000 millones de dólares en billetes de dólar y Rusia más de 80.000 millones: juntos tienen más de lo que tienen las empresas estadounidenses.

Además de utilizarse el dólar en el sector privado fuera de Estados Unidos, también se usa considerablemente en el sector oficial; los bancos centrales y las autoridades monetarias de todo el mundo tienen reservas de divisas en dólares para salvaguardar la riqueza e intervenir en los mercados de divisas. El hecho de que los extranjeros tengan una proporción tan elevada de los billetes de dólares en circulación tiene una importante implicación macroeconómica. El resto del mundo, al tener moneda estadounidense, en realidad está haciendo a Estados Unidos un préstamo libre de intereses de unos 500.000 millones de dólares.

El dólar ha sido la principal moneda internacional de reserva durante más de 100 años. Para que una moneda sea la principal moneda internacional de reserva tiene que poseer algunas importantes características. Estados Unidos las reúne todas, a diferencia de los demás países del mundo. Las principales son las siguientes: debe utilizarse como moneda en una gran área de transacciones; debe ser la moneda de un país (central fuerte) que tenga una política monetaria estable (y, por lo tanto, una inflación estable; de lo contrario, no se utilizaría como depósito de valor) y debe estar libre de controles por parte del gobierno.

Desde el comienzo del milenio, el nacimiento del euro ha inspirado un debate sobre si llegaría alguna vez a rivalizar con el dólar y acabaría sustituyéndolo como principal moneda internacional de reserva. El debate se ha avivado recientemente al mostrarse más dispuestos los bancos centrales a tener reservas en euros (en comparación con los dólares). La Tabla 4.1 muestra cómo ha cambiado la composición por monedas de las tenencias de divisas desde 2001, tanto en las economías avanzadas como en las economías emergentes. La proporción de las reservas en euros es mayor hoy que antes de la unión

Cómo se obtiene la demanda de dinero

Pasemos de este análisis a una ecuación que describe la demanda de dinero.

Sea M^d la cantidad de dinero que quieren tener los individuos, es decir, su *demanda de dinero* (el superíndice «d» se refiere a la *demanda*). La demanda de dinero de la economía en su conjunto no es más que la suma de las demandas de dinero de todos sus miembros. Depende, pues, del nivel total de transacciones que se realizan en la economía y del tipo de interés. Es difícil medir el nivel total de transacciones de la economía, pero probablemente es más o menos proporcional a la renta nominal (es decir, la renta medida en euros). Si la renta nominal aumenta, por ejemplo, un 10 %, es razonable pensar que el valor de las transacciones de la economía también aumentará más o menos un 10 %. Podemos expresar la relación entre la demanda de dinero, la renta nominal y el tipo de interés de la forma siguiente:

$$M^d = YL(i) \quad € \quad (-) \qquad [4.1]$$

Repase el lector el ejemplo del Capítulo 2 de una economía compuesta por una compañía siderúrgica y una compañía automovilística. Calcule el valor total de las transacciones de esa economía. Si se duplicara el tamaño de las dos compañías, ¿qué ocurriría con las transacciones y con el PIB?

Tabla 4.1 Composición por monedas de las tenencias de divisas, 2001-2008: dólares frente a euros

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Mundo	**100**	**100**	**100**	**100**	**100**	**100**	**100**	**100**
Dólares	71,5	67,1	65,9	65,9	66,9	65,5	64,1	64,2
Euros	19,2	23,8	25,2	24,8	24,0	25,1	26,3	26,4
Libras esterlinas	2,7	2,8	2,8	3,4	3,6	4,4	4,7	4,1
Economías avanzadas	**100**	**100**	**100**	**100**	**100**	**100**	**100**	**100**
Dólares	71,1	67,3	67,8	67,8	69,7	68,6	66,5	68,0
Euros	18,3	22,4	22,5	22,3	20,7	21,6	23,5	22,7
Libras esterlinas	2,7	2,9	2,4	2,7	2,8	3,3	3,6	2,8
Economías emergentes	**100**	**100**	**100**	**100**	**100**	**100**	**100**	**100**
Dólares	72,5	66,6	61,9	62,0	62,1	61,0	61,6	60,3
Euros	21,3	26,9	31,1	30,0	29,7	30,1	29,2	30,6
Libras esterlinas	2,7	2,7	3,6	4,8	5,0	5,9	5,8	5,3

Fuente: IMF Currency Composition of Official Foreign Exchange Reserves *(Cofer)*.

monetaria, pero sigue siendo muy inferior a la proporción en dólares. La proporción en dólares ha disminuido desde el comienzo de la década (7,3 puntos porcentuales) principalmente a favor del euro (cuya proporción ha aumentado 7,2 puntos porcentuales).

¿Llegará a convertirse, pues, el euro en una moneda de reserva? Para que una moneda adquiera un estatus internacional, no basta con que los bancos centrales la perciban como un depósito de valor; también tiene que ser utilizada por no residentes como medio de cambio y unidad de cuenta. En este sentido, el euro va por detrás del dólar. Como medio de cambio, se utiliza en el 37 % de las transacciones de divisas en todo el mundo, mientras que la cifra es del 86 % en el caso del dólar. Como unidad de cuenta, sigue encontrándose muy por debajo del dólar como moneda para facturar y también como tipo de cambio al que se fijan otras monedas (como veremos en el Capítulo 19). Aunque el euro llegara a retar alguna vez al dólar en su papel de depósito de valor, es improbable que ocurriera lo mismo con su papel de unidad de cuenta y de medio de cambio.

Una vez dicho eso, también debemos recordar que el estatus internacional de una moneda depende de que la usen otros como tal. Por tanto, cuanto más se utilice como medio de cambio, más cómoda y atractiva resultará a los nuevos usuarios. Esa es la razón por la que solo unas cuantas monedas (o incluso solo una) tienden a ser monedas internacionales y también la razón por la que tienden a cambiar lentamente. Con el nacimiento del euro, ahora el dólar tiene un posible competidor, pero aún ocupa una posición dominante y es probable que siga ocupándola durante mucho tiempo.

donde Y € representa la renta nominal. Esta ecuación debe interpretarse de la siguiente manera: la demanda de dinero, M^d, es igual a la renta nominal, Y €, multiplicada por una función del tipo de interés, i, representada por $L(i)$. El signo negativo situado debajo de i en $L(i)$ refleja el hecho de que el tipo de interés produce un efecto negativo en la demanda de dinero: una subida del tipo de interés *reduce* la demanda de dinero, ya que la gente coloca una parte mayor de su riqueza en bonos.

La ecuación [4.1] resume lo que hemos analizado hasta ahora:

- En primer lugar, la demanda de dinero aumenta en proporción a la renta nominal. Si la renta nominal se duplica, pasando de Y € a $2Y$ €, la demanda de dinero también se duplica, aumentando de Y € $L(i)$ a $2Y$ € $L(i)$.
- En segundo lugar, la demanda de dinero depende negativamente del tipo de interés. Esta relación se recoge por medio de la función $L(i)$ y el signo negativo situado debajo: una subida del tipo de interés reduce la demanda de dinero.

Lo que importa aquí es la renta nominal, es decir, la renta expresada en euros, no la renta real. Si la renta real no varía pero los precios se duplican, provocando una duplicación de la renta nominal, la gente necesita tener el doble de dinero para comprar la misma cesta de consumo.

La Figura 4.1 muestra la relación entre la demanda de dinero, la renta nominal y el tipo de interés que implica la ecuación [4.1]. El tipo de interés, i, se mide en el eje de ordenadas y el dinero, M, en el de abscisas.

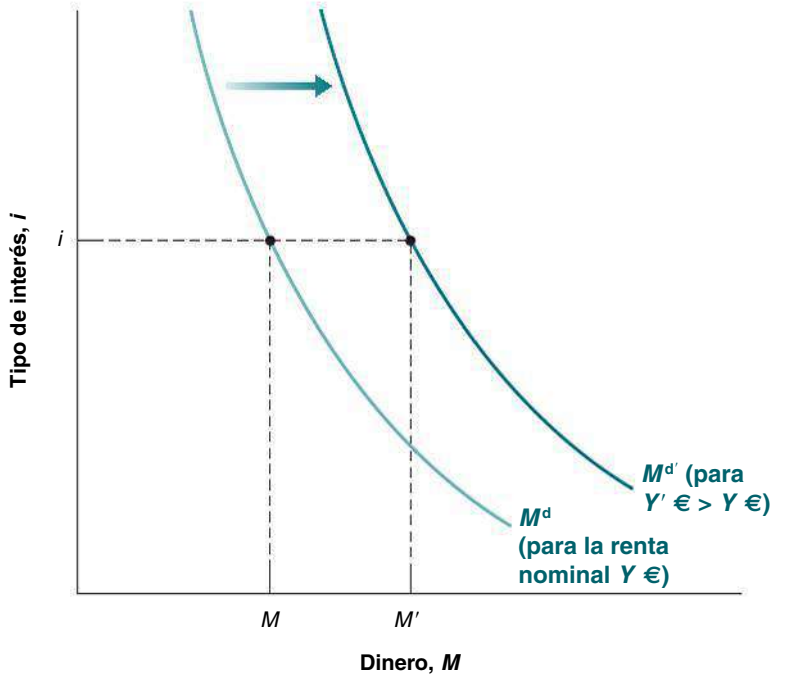


Figura 4.1

La demanda de dinero

Dado un nivel de renta nominal, una reducción del tipo de interés eleva la demanda de dinero. Dado un tipo de interés, un aumento de la renta nominal desplaza la demanda de dinero hacia la derecha.

La curva M^d representa la relación entre la demanda de dinero y el tipo de interés *correspondiente a un determinado nivel de renta nominal*, Y €. Tiene pendiente negativa: cuanto más bajo es el tipo de interés (cuanto más bajo es i), mayor es la cantidad de dinero que quieren tener los individuos (mayor es M).

Dado el tipo de interés, un aumento de la renta nominal eleva la demanda de dinero. En otras palabras, un aumento de la renta nominal desplaza la demanda de dinero hacia la derecha de M^d a $M^{d'}$. Por ejemplo, al tipo de interés i, un aumento de la renta nominal de Y € a Y' € eleva la demanda de dinero de M a M'.

4.2 La determinación del tipo de interés: parte 1

Una vez analizada la demanda de dinero, a continuación examinamos la oferta de dinero y después el equilibrio.

En el mundo real, hay dos tipos de dinero: loas depósitos a la vista, que son ofrecidos por los bancos, y el efectivo, que es ofrecido por el banco central. En este apartado, supondremos que las depósitos a la vista no existen y que el único dinero que hay en la economía es el efectivo. En el siguiente, volveremos a introducir los depósitos a la vista y analizaremos el papel de los bancos. Con la introducción de los bancos el análisis es más realista, pero también es más compleja la mecánica de la oferta monetaria. Es mejor seguir dos pasos.

Un banco central cobra, al igual que un banco comercial normal, intereses por los préstamos que concede a los prestatarios, principalmente el estado, y a otros bancos comerciales, normalmente como un «prestamista de último recurso». Sin embargo, un banco central se distingue de un banco comercial normal en que tiene el monopolio de la creación del dinero de esa nación, que se presta al estado en forma de dinero de curso legal.
En este apartado, el término «dinero» se refiere al «dinero del banco central», o sea, al «efectivo».

La demanda de dinero, la oferta de dinero y el tipo de interés de equilibrio

Supongamos que el banco central decide ofrecer una cantidad de dinero igual a M, por lo que:

$$M^s = M$$

El superíndice s representa la *oferta* (que en inglés es *supply*). Dejemos de lado de momento la cuestión de cómo ofrece exactamente el banco central esta cantidad de dinero. Volveremos a ella unos cuantos párrafos más adelante.

Para que los mercados financieros estén en equilibrio, la oferta de dinero debe ser igual a la demanda de dinero, es decir, $M^s = M^d$. Utilizando $M^s = M$ y la ecuación [4.1] de la demanda de dinero, la condición de equilibrio es:

$$\text{Oferta de dinero} = \text{demanda de dinero} \qquad [4.2]$$
$$M = YL(i) \text{ €}$$

Esta ecuación nos dice que el tipo de interés i debe ser tal que los individuos, dada su renta Y €, estén dispuestos a tener una cantidad de dinero igual a la oferta monetaria existente, M. Esta relación de equilibrio se denomina **relación *LM*.**

La Figura 4.2 representa gráficamente esta condición de equilibrio. El dinero se mide, al igual que en la Figura 4.1, en el eje de abscisas y el tipo de interés en el de ordenadas. La demanda de dinero, M^d, que corresponde a un determinado nivel de renta nominal, Y €, tiene pendiente negativa: cuando sube el tipo de interés, la demanda de dinero disminuye. La oferta monetaria es una línea recta vertical representada por M^s: la oferta monetaria es igual a M e independiente del tipo de interés. El equilibrio se encuentra en el punto A y el tipo de interés de equilibrio es i.

Una vez caracterizado el equilibrio, podemos ver cómo afectan las variaciones de la renta nominal o los cambios de la oferta monetaria por parte del banco central al tipo de interés de equilibrio:

- La Figura 4.3 muestra cómo afecta un aumento de la renta nominal al tipo de interés. Reproduce la 4.2, y el equilibrio inicial se encuentra en el punto A. Un aumento de la renta nominal de Y € a Y' € eleva el nivel de transacciones, lo que aumenta la demanda de dinero cualquiera que sea el tipo de interés. La curva de demanda de dinero *se desplaza* hacia la derecha de M^d a $M^{d'}$. El equilibrio se traslada de A a A′ y el tipo de interés de equilibrio sube de i a i'.

  En palabras, *un aumento de la renta nominal provoca una subida del tipo de interés*. La razón se halla en que al tipo de interés inicial, la demanda de dinero es superior a la oferta. Es necesario que suba el tipo de interés para reducir la cantidad de dinero que quieren tener los individuos y restablecer el equilibrio.

Al igual que ocurre con la relación *IS*, el nombre de la relación *LM* tiene más de 50 años. La letra *L* se refiere a *liquidez*. Los economistas utilizan la liquidez como medida de la facilidad con que puede cambiarse un activo por dinero. El dinero es *totalmente líquido;* otros activos lo son menos. Podemos concebir la demanda de dinero como una demanda de liquidez. La letra *M* representa el dinero (*money* en inglés). La demanda de liquidez debe ser igual a la oferta de dinero.

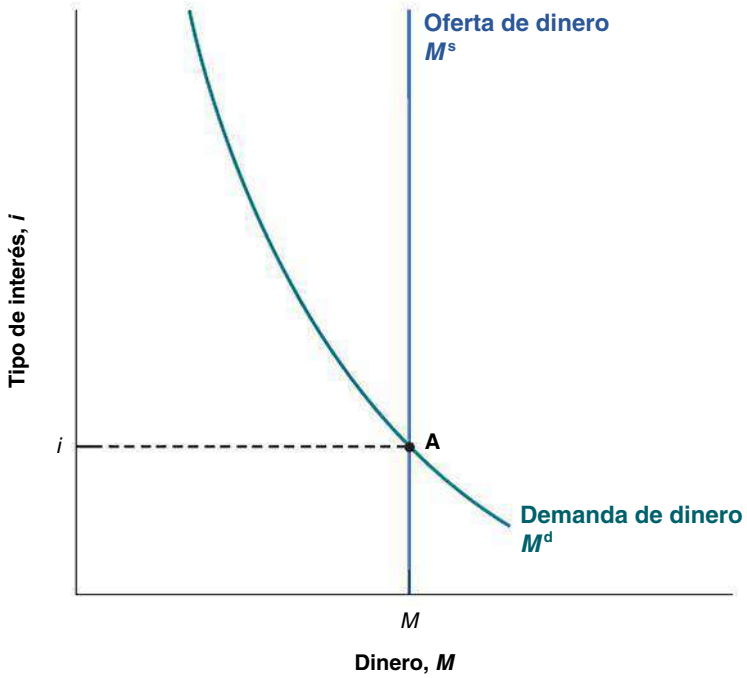


Figura 4.2

La determinación del tipo de interés

El tipo de interés debe ser tal que la oferta de dinero (que es independiente del tipo de interés) sea igual a la demanda de dinero (que sí depende del tipo de interés).

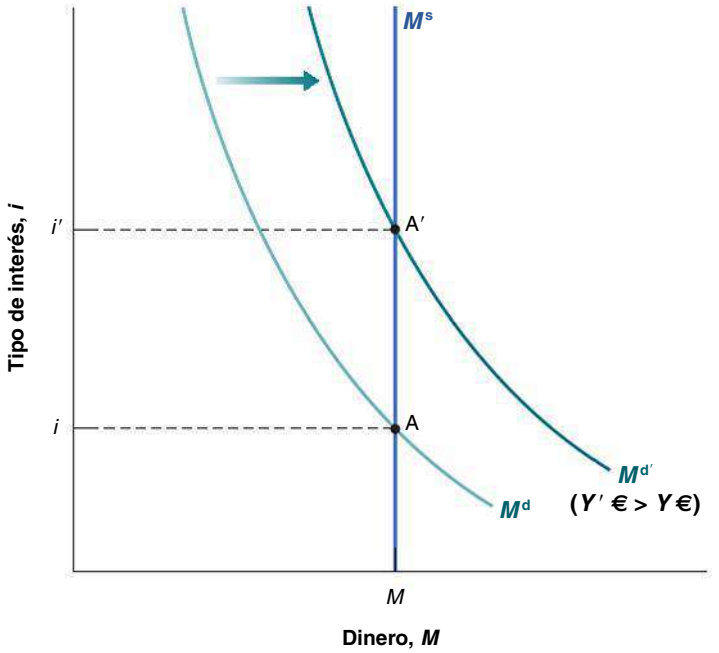


Figura 4.3

El efecto de un aumento de la renta nominal en el tipo de interés

Un aumento de la renta nominal provoca una subida del tipo de interés.

- La Figura 4.4 muestra cómo afecta un incremento de la oferta monetaria al tipo de interés.

El equilibrio se encuentra inicialmente en el punto *A*, con un tipo de interés *i*. Un aumento de la oferta monetaria de $M^s = M$ a $M^{s\prime} = M'$ provoca un desplazamiento de la curva de oferta monetaria hacia la derecha de M^s a $M^{s'}$. El equilibrio se traslada de *A* a *A′* y el tipo de interés baja de *i* a *i′*.

En palabras, *un aumento de la oferta monetaria por parte del banco central provoca una reducción del tipo de interés*. La reducción del tipo de interés eleva la demanda de dinero, por lo que ahora esta es igual a la oferta monetaria, que ahora es mayor.

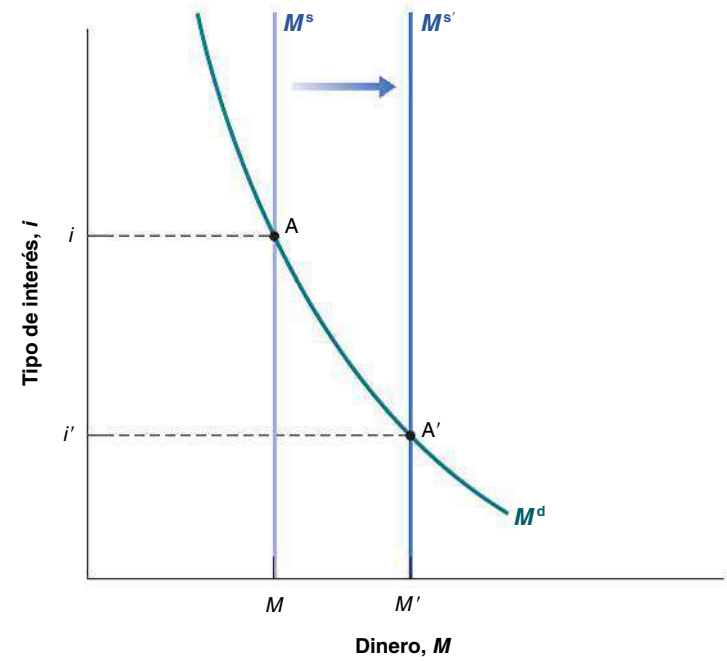


Figura 4.4

El efecto de un aumento de la oferta monetaria en el tipo de interés

Un aumento de la oferta monetaria provoca una reducción del tipo de interés.

La política monetaria y las operaciones de mercado abierto

Podemos comprender mejor los resultados de las figuras 4.3 y 4.4 viendo más detenidamente cómo cambia, en realidad, el banco central la oferta monetaria y qué ocurre entonces.

Las operaciones de mercado abierto

En las economías modernas, los bancos centrales modifican la oferta monetaria comprando o vendiendo bonos en el mercado de bonos. Si un banco central quiere aumentar la cantidad de dinero que hay en la economía, compra bonos y los paga creando dinero. Si quiere reducirla, vende bonos y retira de la circulación el dinero que recibe a cambio. Estas actividades se denominan **operaciones de mercado abierto** porque se realizan en el *mercado abierto* de bonos.

La Figura 4.5a muestra el balance del banco central. Su activo está formado por los bonos que tiene en su cartera y su pasivo por la cantidad de dinero que hay en la economía. Las operaciones de mercado abierto (Figura 4.5b) provocan un cambio de igual magnitud del activo y del pasivo.

El balance de un banco (de una empresa o de un individuo) es una lista de los activos y los pasivos que tiene en un determinado momento. El activo es la suma de lo que posee el banco y de lo que le deben, y su pasivo es lo que debe a otros.

Si el banco central compra, por ejemplo, bonos por valor de un millón de euros, la cantidad de bonos que posee es un millón mayor y, por lo tanto, también lo es la cantidad de dinero que hay en la economía. Esa operación se denomina **operación de mercado abierto expansiva,** ya que el banco central aumenta (*expande*) la oferta monetaria.

Si vende bonos por valor de un millón, tanto la cantidad de bonos que tiene el banco central como la cantidad de dinero que hay en la economía son un millón menores. Esa operación se denomina **operación de mercado abierto contractiva,** ya que el banco central reduce (*contrae*) la oferta monetaria.

Los precios de los bonos y sus rendimientos

Hasta ahora hemos centrado la atención en el tipo de interés de los bonos. En realidad, lo que se determina en los mercados de bonos no son los tipos de interés, sino los *precios* de los bonos; por tanto, es posible saber cuál es el tipo de interés de un bono sabiendo cuál es su precio. Comprender la relación entre el tipo de interés y el precio de un bono resultará útil tanto aquí como más adelante en el libro.

- Supongamos que los bonos de nuestra economía son bonos a un año, es decir, bonos que prometen pagar una determinada cantidad de euros, por ejemplo, 100 €, dentro de un año. Supongamos que su precio actual es P_B €, donde B se refiere a *bono*. Si compramos el bono hoy y lo conservamos durante un año, su tasa anual de rendimiento es igual a (100 € − P_B €)/P_B €. Por lo tanto, el tipo de interés del bono es:

$$i = \frac{100\ € - P_B\ €}{P_B\ €}$$

El tipo de interés es lo que rinde el bono dentro de un año (100 €) menos lo que pagamos hoy por él (P_B €) dividido por el precio que tiene hoy (P_B €).

Si P_B € es igual a 95 €, el tipo de interés es igual a 5 €/95 € = 0,053, o sea, 5,3 %. Si es igual a 90 €, el tipo de interés es del 11,1 %. *Cuanto más alto es el precio del bono, más bajo es el tipo de interés.*

(a) **Balance**

Activo	Pasivo
Bonos	Dinero (efectivo)

(b) **Efectos de una operación de mercado abierto expansiva**

Activo	Pasivo
Variación de las tenencias de bonos: +un millón de euros	Variación de la cantidad de dinero: +un millón de euros

Figura 4.5

El balance del banco central y los efectos de una operación de mercado abierto expansiva

El activo del banco central son los bonos que posee y el pasivo es la cantidad de dinero que hay en la economía. Una operación de mercado abierto en la que el banco central compra bonos y emite dinero eleva tanto el activo como el pasivo en la misma cuantía.

- Si sabemos cuál es el tipo de interés, podemos averiguar el precio del bono utilizando la misma fórmula. Reorganizando la fórmula anterior, el precio actual de un bono a un año que rendirá 100 € dentro de un año se obtiene de la forma siguiente:

$$P_B \text{ €} = \frac{100 \text{ €}}{1 + i}$$

En Japón, actualmente el tipo de interés a un año es (casi) igual a cero. Si un bono del estado japonés a un año promete pagar 100 yenes dentro de un año, ¿a qué precio se venderá hoy?

El precio del bono hoy es igual al pago final dividido por uno más el tipo de interés. Si el tipo de interés es positivo, el precio del bono es menor que el pago final. Cuanto más alto es el tipo de interés, más bajo es el precio actual. Cuando la prensa dice que «los mercados de bonos han subido hoy», quiere decir que *los precios de los bonos han subido* y que, por lo tanto, *los tipos de interés han bajado*.

Nos encontramos ya en condiciones de volver a los efectos de una operación de mercado abierto.

Consideremos primero el caso de una operación de mercado abierto expansiva, en la que el banco central compra bonos en el mercado de bonos y los paga creando dinero. Al comprar bonos, la demanda de bonos aumenta y, por lo tanto, su precio sube. Y a la inversa, el tipo de interés de los bonos baja.

Consideremos, por el contrario, una operación de mercado abierto contractiva, en la que el banco central reduce la oferta monetaria. Vende bonos en el mercado abierto. Eso provoca una bajada de su precio y una subida del tipo de interés.

Resumamos lo que hemos aprendido hasta ahora en este capítulo:

- El tipo de interés es determinado por la igualdad de la oferta y la demanda de dinero.
- Modificando la oferta monetaria, el banco central puede influir en el tipo de interés.
- El banco central altera la oferta monetaria realizando operaciones de mercado abierto, que son compras o ventas de bonos por dinero.
- Las operaciones de mercado abierto en las que el banco central eleva la oferta monetaria comprando bonos provocan una subida de su precio y una bajada del tipo de interés.
- Las operaciones de mercado abierto en las que el banco central reduce la oferta monetaria vendiendo bonos provocan un descenso del precio de los bonos y una subida del tipo de interés.

Examinemos otras tres cuestiones antes de avanzar.

La trampa de la liquidez

En el apartado anterior, hemos supuesto que el banco central siempre podía influir en el tipo de interés modificando la oferta monetaria. Sin embargo, el banco central no tiene poderes ilimitados: no puede bajar el tipo de interés nominal por debajo de cero.

Volvamos primero a nuestra descripción de la demanda y la oferta de dinero del apartado 4.1. En ese apartado, hemos trazado la demanda de dinero, dado el nivel de renta, como una función decreciente del tipo de interés nominal. Cuanto más bajo era el tipo de interés, mayor era la demanda de dinero, en otras palabras, menor era la demanda de bonos. Lo que no nos hemos preguntado es qué ocurre cuando el tipo de interés baja a cero. Respuesta: cuando la gente tiene suficiente dinero para realizar transacciones, le da lo mismo tener el resto de su riqueza financiera en dinero o en bonos, ya que tanto el dinero como los bonos ofrecen el mismo tipo de interés nominal, a saber, cero. Por lo tanto, la demanda de dinero es como muestra la Figura 4.6:

Mire la Figura 4.1 y observe cómo evitamos la cuestión sin representar la demanda de dinero correspondiente a los tipos de interés cercanos a cero.

- Cuando el tipo de interés baja, la gente quiere tener más dinero (y, por lo tanto, menos bonos): la demanda de dinero aumenta.
- Cuando el tipo de interés nominal es igual a cero, la gente quiere tener una cantidad de dinero al menos igual a la distancia OB. Es lo que necesita para realizar transacciones, pero está dispuesta a tener incluso más dinero (y, por lo tanto, a tener menos bonos), ya que le da lo mismo tener dinero que bonos. Por lo tanto, la demanda de dinero se vuelve horizontal a partir del punto B.

Veamos ahora qué efectos produce un aumento de la oferta monetaria:

- Consideremos el caso en el que la oferta monetaria es M^s, por lo que el tipo de interés coherente con el equilibrio del mercado financiero es positivo e igual a i (este es el caso que examinamos en el apartado 4.1). Partiendo de ese equilibrio en la Figura 4.6, un aumento de la oferta monetaria —un desplazamiento de la línea recta M^s hacia la derecha— provoca una disminución del tipo de interés.
- Consideremos ahora el caso en el que la oferta monetaria es $M^{s'}$, por lo que el equilibrio se encuentra en el punto B, o el caso en el que es $M^{s''}$, por lo que el equilibrio se encuentra en el punto C. En cualquiera de los dos casos, el tipo de interés inicial es cero; y en cualquiera de los dos un aumento de la oferta monetaria no afecta al tipo de interés. Veámoslo de esta forma: supongamos que el banco central aumenta la oferta monetaria, mediante una operación de mercado abierto en la que compra bonos y los paga creando dinero. Como el tipo de interés es cero, a la gente le da lo mismo la cantidad de dinero o de bonos que tiene, por lo que está dispuesta a tener menos bonos y más dinero al mismo tipo de interés, a saber, cero. La oferta monetaria aumenta, pero no afecta al tipo de interés nominal, que sigue siendo igual a cero.

En suma, una vez que el tipo de interés es igual a cero, una política monetaria expansiva no sirve de nada. O por utilizar las palabras de Keynes, que fue quien primero señaló el problema, el aumento del dinero cae en una **trampa de la liquidez:** la gente está dispuesta a tener más dinero (*más liquidez*) al mismo tipo de interés.

¿Qué puede hacer un banco central para aumentar la oferta monetaria si la economía se encuentra en una trampa de la liquidez? ¿Cómo puede colocar más dinero en la economía para aumentar el gasto y la producción? Y lo que es más importante, ¿tiene sentido aumentar la oferta monetaria si ese aumento no influye en el tipo de interés porque se encuentra atrancado en cero? Estas cuestiones han cobrado una importancia fundamental en la política monetaria durante la crisis de 2007-2010 debido a que los tipos de interés han caído a cero. Las analizaremos en el Capítulo 20. De momento, recuérdese qué ocurre cuando el tipo de interés es cero.

¿Elegir el dinero o el tipo de interés?

Hemos descrito el banco central como si eligiera la oferta monetaria y dejara que el tipo de interés fuera el que se encuentra en el punto en el que la oferta monetaria es igual a la demanda de dinero. Pero podríamos haberlo descrito como si eligiera el tipo de interés y después ajustara la oferta monetaria para alcanzarlo.

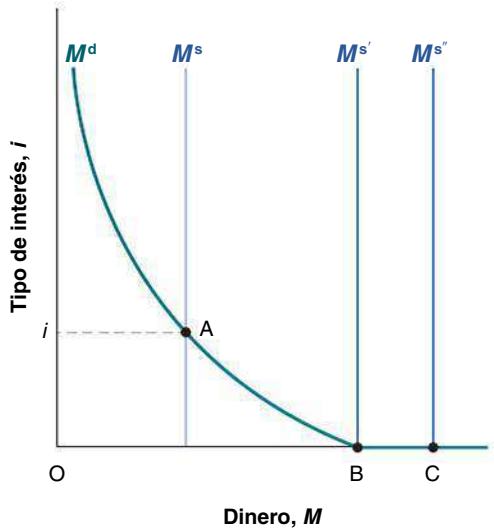


Figura 4.6

La demanda de dinero, la oferta monetaria y la trampa de la liquidez

Cuando el tipo de interés es igual a cero y una vez que los individuos tienen suficiente dinero para realizar transacciones, les da lo mismo tener dinero que tener bonos. La demanda de dinero se vuelve horizontal. Eso implica que cuando el tipo de interés es igual a cero, los nuevos aumentos de la oferta monetaria no afectan al tipo de interés.

Para verlo, volvamos a la Figura 4.4. Esta figura muestra el efecto de la decisión del banco central de aumentar la oferta monetaria de M^s a $M^{s'}$, que provoca un descenso del tipo de interés de i a i'. Sin embargo, podríamos haberla descrito mostrando el efecto de la decisión del banco central de bajar el tipo de interés de i a i' aumentando la oferta monetaria de M^s a $M^{s'}$.

Suponga que la renta nominal aumenta, como en la Figura 4.3, y que el banco central quiere mantener el mismo tipo de interés. ¿Cómo tiene que ajustar la oferta monetaria?

¿Por qué es útil analizar el caso en el que el banco central elige el tipo de interés? Porque es lo que hacen normalmente los bancos centrales modernos, incluidos el BCE, el Banco de Inglaterra y el Fed. Generalmente piensan qué tipo de interés quieren alcanzar y después modifican la oferta monetaria para lograrlo. Esa es la razón por la que cuando escuchamos las noticias, no oímos decir «el banco central ha decidido aumentar la oferta monetaria hoy», sino «el banco central ha decidido bajar el tipo de interés hoy». Lo baja aumentando la oferta monetaria en la cuantía necesaria para lograrlo.

El dinero, los bonos y otros activos

La complicación: el tipo de interés a corto plazo —el tipo controlado directamente por el banco central— no es el único tipo de interés que afecta al gasto. La determinación de otros tipos de interés y de los precios de los activos (como las acciones) se analiza en el Capítulo 14.

Hemos examinado una economía que solo tenía dos activos: dinero y bonos. Evidentemente, esta es una versión muy simplificada de las economías reales, con sus numerosos activos financieros y mercados financieros, pero como veremos en capítulos posteriores, las lecciones básicas que acabamos de aprender son muy generales. Lo único que tenemos que hacer es sustituir «tipo de interés» en nuestras conclusiones por «tipo de interés a corto plazo». Veremos que el tipo de interés a corto plazo viene determinado por la condición que acabamos de analizar: el equilibrio entre la oferta de dinero y la demanda de dinero. El banco central puede cambiar el tipo de interés a corto plazo por medio de operaciones de mercado abierto; y las operaciones de mercado abierto son, de hecho, el instrumento básico que utiliza la mayoría de los bancos centrales modernos para influir en los tipos de interés.

El lector puede omitir los dos apartados siguientes y comprender aun así la mayoría de los argumentos del resto del libro. Si lo hace, permítanos resumirle la conclusión: incluso en este caso más complicado, el banco central puede controlar el tipo de interés modificando la cantidad de dinero del banco central.

Existe, sin embargo, otra dimensión en la que debemos ampliar nuestro modelo. Hemos supuesto que todo el dinero que había en la economía consistía en efectivo ofrecido por el banco central. En el mundo real, el dinero comprende no solo el efectivo, sino también las depósitos a la vista. Estos no son ofrecidos por el banco central, sino por los bancos (privados). En el siguiente apartado veremos cómo cambian nuestras conclusiones con la presencia de bancos y de depósitos a la vista.

4.3 La determinación del tipo de interés: parte 2

Para comprender los determinantes del tipo de interés en una economía que tiene tanto efectivo como depósitos a la vista, tenemos que ver primero qué hacen los bancos.

Qué hacen los bancos

Las economías modernas se caracterizan por la existencia de muchos tipos de **intermediarios financieros,** es decir, de instituciones que reciben fondos de los individuos y de las empresas, y los utilizan para comprar bonos o acciones o para hacer préstamos a otras personas y empresas. El activo de estas instituciones son los activos financieros que poseen y los préstamos que han hecho. Su pasivo es lo que deben a las personas y a las empresas de las que han recibido fondos.

Los bancos son uno de los tipos de intermediario financiero. Lo que hace que sean especiales —y la razón por la que aquí centramos la atención en ellos y no en los intermediarios financieros en general— es que su pasivo es dinero: los individuos pueden pagar las transacciones extendiendo cheques hasta una cantidad igual al saldo de su cuenta. Veamos qué hacen los bancos más detenidamente.

La Figura 4.7(b) muestra el balance de los *bancos*.

- Los bancos reciben fondos de las personas y de las empresas que los depositan directamente o los envían a su depósito a la vista (por ejemplo, depositando directamente su nómina). En cualquier momento pueden extender cheques o retirar todo el saldo de sus depósitos a la vista. El pasivo de los bancos es, pues, igual al valor de estos *depósitos a la vista*.

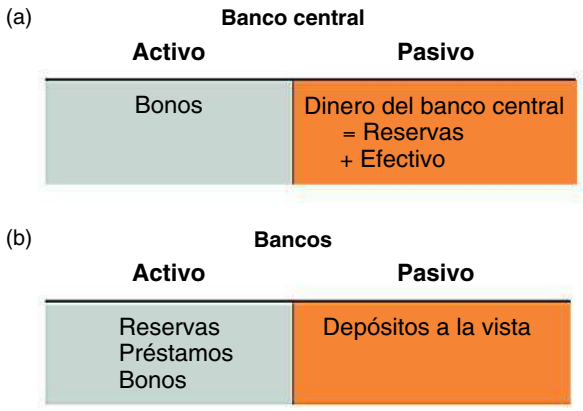


Figura 4.7

Reconsideración del balance de los bancos y del balance del banco central

- Los bancos mantienen como **reservas** algunos de los fondos que reciben. Las reservas están, en parte, en efectivo y, en parte, en una cuenta que tienen los bancos en el banco central, a la que pueden recurrir cuando lo necesitan. Los bancos tienen reservas por tres razones:

  1. En un día cualquiera, algunos depositantes retiran dinero de su depósito a la vista, mientras que otros lo depositan. No existe razón alguna para que las entradas y las salidas de efectivo sean iguales, por lo que el banco debe tener algún efectivo a mano.
  2. De la misma forma, en un día cualquiera, las personas que tienen cuentas en el banco extienden cheques a otras personas que tienen cuentas en otros bancos y las personas que tienen cuentas en otros bancos extienden cheques a las que tienen cuentas en el primero. Lo que debe este banco a otros bancos como consecuencia de estas transacciones puede ser mayor o menor que lo que le deben otros a él. Esta es otra razón por la que un banco necesita tener reservas.
     Las dos primeras razones implican que los bancos querrían tener algunas reservas aunque no se les obligara. Además, están obligados a tener unas reservas proporcionales a sus depósitos a la vista.
  3. En Europa, existen unos requisitos especiales de reservas que se aplican a los bancos de la zona del euro, según los cuales cada institución debe tener reservas en relación con la composición de sus presupuestos. En particular, el **coeficiente de reservas** es de un 2 % para los depósitos a la vista y a un día, para los depósitos a dos años y para los títulos de deuda de corto vencimiento hasta dos años (durante la crisis de 2007-2010, este límite se elevó temporalmente a 250.000 € por depositante, mientras que el coeficiente de reservas es de 0 % en el caso de otros depósitos y títulos de mayor vencimiento; en Estados Unidos, los requisitos de reservas son fijados por el Fed. El coeficiente efectivo de reservas —el cociente entre las reservas bancarias y los depósitos a la vista bancarios— gira actualmente en torno al 10 %. Los bancos pueden utilizar el otro 90 % para conceder préstamos o para comprar bonos).

- Los préstamos representan la mayor parte de los activos de los bancos que no son reservas. Los bonos representan el resto. La distinción entre los bonos y los préstamos carece de importancia para nuestros fines, que son comprender cómo se determina la oferta monetaria. Por este motivo, para simplificar el análisis supondremos que los bancos no conceden préstamos y que solo tienen reservas y bonos como activos. Pero la distinción entre los préstamos y los bonos es importante para otros fines, que van desde la probabilidad de que se produzcan *pánicos bancarios* hasta el papel que desempeña el seguro de depósitos. Estos temas se analizan en el recuadro titulado «Pánicos bancarios».

Este balance es una versión muy simplificada de los balances reales de los bancos. Estos tienen otros tipos de pasivo, además de los depósitos a la vista, y se dedican a más actividades que las de tener bonos o conceder préstamos. Pero estas complicaciones no son relevantes aquí, por lo que prescindiremos de ellas.

La Figura 4.7(a) vuelve al balance del banco central de una economía en la que hay bancos. Es muy parecido al balance del banco central que hemos visto en la 4.5. El lado del activo es igual: el activo del banco central está formado por los bonos que posee. El pasivo

TEMAS CONCRETOS

Los pánicos bancarios

¿Es el dinero bancario (los depósitos a la vista) tan bueno como el dinero del banco central (el efectivo)? Para responder a esta pregunta, debemos ver qué hacen los bancos con los fondos que reciben de los depositantes y distinguir entre conceder préstamos y tener bonos.

Conceder un préstamo a una empresa y comprar un bono del estado son operaciones más semejantes de lo que parece. En un caso, el banco presta a una empresa y, en el otro, presta al estado. Esa es la razón por la que, para simplificar el análisis, hemos supuesto en el texto que los bancos solo tienen bonos.

Sin embargo, realizar un préstamo es muy diferente en un aspecto de comprar un bono. Los bonos, especialmente los bonos del estado, son muy líquidos: si es necesario, pueden venderse fácilmente en el mercado de bonos. En cambio, los préstamos a menudo no son en absoluto líquidos. Recuperarlos puede ser imposible. Las empresas probablemente ya los han utilizado para comprar existencias o nuevas máquinas, por lo que ya no tienen el efectivo a mano. Asimismo, los individuos probablemente ya han utilizado sus préstamos para comprar automóviles, casas u otras cosas. El banco podría vender, en principio, los préstamos a un tercero para obtener efectivo. Sin embargo, podría ser muy difícil, ya que los posibles compradores tendrían poca información sobre la fiabilidad de los prestatarios.

Este hecho tiene una implicación importante: pensemos en un próspero banco, un banco que tenga una buena cartera de préstamos. Supongamos ahora que comienza a rumorearse que no va bien y que no podrá recuperar algunos préstamos. Creyendo que el banco puede quebrar, las personas que tienen depósitos en él querrán cerrar sus cuentas y retirar el dinero en efectivo. Si son bastantes las personas que toman esa decisión, el banco se quedará sin reservas. Dado que los préstamos no pueden recuperarse, no podrá satisfacer la demanda de efectivo y tendrá que cerrar.

Por lo tanto, el temor a que un banco cierre puede hacer que cierre realmente, aunque todos sus préstamos sean buenos. La historia financiera de Estados Unidos está llena de **pánicos bancarios** hasta la década de 1930. Un banco quiebra por razones fundadas (es decir, ha concedido préstamos fallidos). Eso lleva a los depositantes de otros bancos a asustarse y a retirar su dinero de sus bancos, obligándolos a cerrar. En una vieja película protagonizada por James Stewart, *Qué bello es vivir,* como consecuencia de la quiebra de otro banco de la ciudad de Stewart, los depositantes de la caja de ahorros de la que James Stewart es el director se asustan y quieren retirar también su dinero. James Stewart consigue convencerlos de que no es una buena idea. La película tiene un final feliz, pero en la vida real no ocurre así en la mayoría de los pánicos bancarios.

¿Qué se puede hacer para evitar esos pánicos? Estados Unidos resolvió en 1934 este problema creando un sistema de **seguro de depósitos.** El gobierno de Estados Unidos asegura cada cuenta hasta un máximo de 100.000 dólares (antes de la crisis los depósitos bancarios no estaban garantizados), por lo que no hay razón alguna para que los depositantes tengan miedo y acudan a retirar su dinero.

En la UE, la Directiva 94/19/CE del Parlamento Europeo y del Consejo del 30 de mayo de 1994 sobre los sistemas de garantía de depósitos obliga a todos los estados miembro a tener un sistema de garantía de depósitos del 90 % como mínimo de la cantidad depositada, hasta al menos 20.000 € por persona. El 7 de octubre de 2008, el Ecofin (el Consejo de Asuntos Económicos y Financieros integrado por los ministros de economía y asuntos financieros de los 27 estados miembro de la UE) acordó elevar la cantidad mínima a 50.000 €. La cantidad se elevó tras la medida que tomó Irlanda en septiembre de 2008 de aumentar su seguro de depósitos a una cantidad ilimitada. Otros muchos países de la UE, comenzando por Reino Unido, reaccionaron elevando sus propios límites para no disuadir a la gente de transferir depósitos a los bancos irlandeses.

Sin embargo, el seguro de depósitos tiene sus propios problemas. A los depositantes, al no tener que preocuparse por sus depósitos, ya no les preocupa la solidez de las actividades de los bancos en los que los tienen, por lo que estos bancos pueden actuar indebidamente concediendo préstamos que no concederían si no existiera el seguro (analizaremos más esta cuestión cuando examinemos la recesión reciente de 2007-2010 en el Capítulo 20).

Una alternativa al seguro de depósitos, que se ha analizado a menudo pero que nunca se ha llevado a la práctica, es la **banca restrictiva.** Esta obligaría a los bancos a tener únicamente bonos del estado líquidos y seguros, como las letras del tesoro. Serían otros intermediarios financieros los que concederían préstamos a las empresas. Eso eliminaría los pánicos bancarios, así como la necesidad del seguro de depósitos.

es el dinero que ha emitido, es decir, el **dinero del banco central.** La novedad se halla en que no todo el dinero del banco central está en efectivo en manos del público. Una parte se encuentra en forma de reservas en los bancos.

La oferta y la demanda de dinero del banco central

La manera más fácil de analizar la determinación del tipo de interés en esta economía es utilizar la oferta y la demanda de *dinero del banco central:*

- La demanda de dinero del banco central es igual a la demanda de efectivo por parte del público más la demanda de reservas por parte de los bancos.
- La oferta de dinero del banco central es controlada directamente por este.
- El tipo de interés de equilibrio es aquel con el que la demanda y la oferta de dinero del banco central son iguales.

La Figura 4.8 muestra más detalladamente la estructura de la demanda y la oferta de dinero del banco central (olvídese el lector de momento de las ecuaciones y limítese a mirar las casillas de la parte superior de la figura). Comencemos por la parte izquierda: la demanda de dinero por parte del público es una demanda tanto de depósitos a la vista como de efectivo. Como los bancos tienen que mantener reservas para respaldar los depósitos a la vista, la demanda de depósitos a la vista da lugar a una demanda de reservas por parte de los bancos. Por lo tanto, la demanda de dinero del banco central es igual a la demanda de reservas por parte de los bancos más la demanda de efectivo. Vayamos a la parte de la derecha: la oferta de dinero del banco central es determinada por el banco central. Obsérvese el signo de igualdad; el tipo de interés debe ser tal que la demanda y la oferta de dinero del banco central sean iguales.

Examinemos ahora cada una de las casillas de la Figura 4.8 y preguntémonos:

- ¿Qué determina la demanda de depósitos a la vista y la demanda de efectivo?
- ¿Qué determina la demanda de reservas por parte de los bancos?
- ¿Qué determina la demanda de dinero del banco central?
- ¿Cómo determina la condición de la igualdad de la demanda y la oferta de dinero del banco central el tipo de interés?

El lector debe tener cuidado de distinguir entre:

- **La demanda de dinero (la demanda de efectivo y de depósitos a la vista).**
- **La demanda de dinero bancario (la demanda de depósitos a la vista).**
- **La demanda de dinero del banco central (la demanda de efectivo por parte del público y la demanda de reservas por parte de los bancos).**

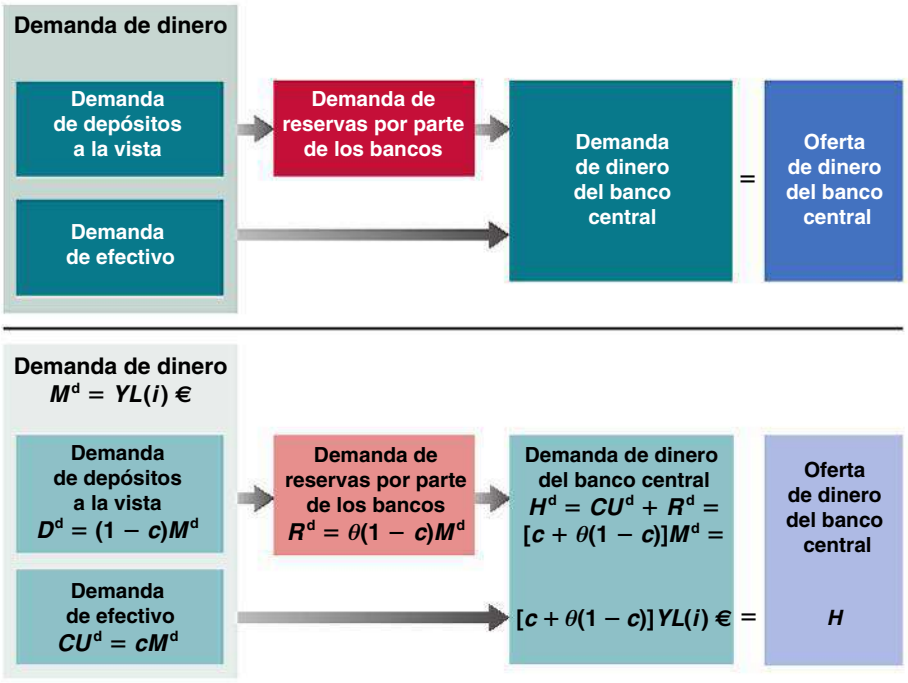


Figura 4.8

Determinantes de la demanda y la oferta de dinero del banco central

La demanda de dinero

Cuando los individuos pueden tener tanto efectivo como depósitos a la vista, la demanda de dinero implica *dos* decisiones. En primer lugar, los individuos deben decidir cuánto dinero van a tener y, en segundo lugar, qué parte de ese dinero van a tener en efectivo y cuánto en depósitos a la vista.

Es razonable suponer que la demanda total de dinero (el efectivo más los depósitos a la vista) viene dada por los mismos factores que antes. Los individuos tendrán más dinero cuanto mayor sea el nivel de transacciones y cuanto más bajo sea el tipo de interés de los bonos. Podemos suponer que la demanda total de dinero viene dada por la misma ecuación que antes (ecuación [4.1]):

$$M^d = Y \in L(i) \quad (-) \qquad [4.3]$$

Eso nos lleva a la segunda decisión: ¿cómo deciden los individuos la cantidad de dinero que van a tener en efectivo y en depósitos a la vista? El efectivo es más cómodo para realizar pequeñas transacciones (también para realizar transacciones ilegales). Los cheques son más cómodos para realizar grandes transacciones. Tener dinero en depósitos a la vista es más seguro que tener efectivo.

Supongamos que los individuos tienen una proporción fija de su dinero en efectivo —llamémosla c— y, por implicación, una proporción fija $(1 - c)$ en depósitos a la vista. Llamemos CU^d a la demanda de efectivo (CU por *currency*, que es efectivo en inglés, y d por demanda) y D^d a la demanda de depósitos a la vista (D por depósitos y d por demanda). Las dos demandas vienen dadas por:

$$CU^d = cM^d \qquad [4.4]$$

$$D^d = (1 - c)M^d \qquad [4.5]$$

La ecuación [4.4] muestra el primer componente de la demanda de dinero del banco central, que es la demanda de efectivo por parte del público. La [4.5] muestra la demanda de depósitos a la vista.

Tenemos ahora una descripción de la primera casilla, la «demanda de dinero» de la parte de la izquierda de la Figura 4.8. La ecuación [4.3] muestra la demanda total de dinero. Las ecuaciones [4.4] y [4.5] muestran la demanda de efectivo y la demanda de depósitos a la vista, respectivamente.

La demanda de depósitos a la vista da lugar a una demanda de reservas por parte de los bancos, que es el segundo componente de la demanda de dinero del banco central. Para ver cómo, examinemos la conducta de los bancos.

La demanda de reservas

Cuanto mayor es la cantidad de depósitos a la vista, mayor es la cantidad de reservas que deben tener los bancos tanto por precaución como por motivos legales. Sea θ (la letra griega *theta* minúscula) el coeficiente de reservas, es decir, la cantidad de reservas que tienen los bancos por cada euro de depósitos a la vista; R la cantidad de reservas de los bancos y D la cantidad de depósitos a la vista en euros. En ese caso, de acuerdo con la definición de θ, se cumple la siguiente relación entre R y D:

$$R = \theta D \qquad [4.6]$$

Si los individuos quieren tener D^d en depósitos, entonces según la ecuación [4.6] los bancos deben tener θD^d en reservas. Combinando las ecuaciones [4.5] y [4.6], obtenemos el segundo componente de la demanda de dinero del banco central, que es la demanda de reservas por parte de los bancos:

$$R^d = \theta(1 - c)M^d \qquad [4.7]$$

Tenemos ya la ecuación correspondiente a la segunda casilla, la «demanda de reservas por parte de los bancos» de la parte izquierda de la Figura 4.8.

La demanda de dinero del banco central

Sea H^d la demanda de dinero del banco central. Esta demanda es igual a la suma de la demanda de efectivo y la demanda de reservas:

$$H^d = CU^d + R^d \quad [4.8]$$

Sustituyendo CU^d y R^d por sus expresiones de las ecuaciones [4.4] y [4.7], tenemos que

$$H^d = cM^d + \theta(1 - c)M^d = [c + \theta(1 - c)]M^d$$

Por último, sustituyendo la demanda total de dinero, M^d, por su expresión de la ecuación [4.3], tenemos que:

$$H^d = [c + \theta(1 - c)]YL(i) \quad [4.9]$$

Tenemos ahora la ecuación correspondiente a la tercera casilla, la «demanda de dinero del banco central» de la Figura 4.8.

Suponga que los bancos duplicaran el número de lugares en los que hay un cajero automático, haciendo que fuera más cómodo para los clientes utilizarlos. ¿Qué ocurriría con la demanda de dinero del banco central?

La determinación del tipo de interés

Estamos ya en condiciones de caracterizar el equilibrio. Sea H la oferta de dinero del banco central; H es controlada directamente por el banco central; al igual que en el apartado anterior, el banco central puede alterar la cantidad de H mediante operaciones de mercado abierto. La condición de equilibrio establece que la oferta de dinero del banco central debe ser igual a la demanda de dinero del banco central:

$$H = H^d \quad [4.10]$$

O utilizando la ecuación [4.9]:

$$H = [c + \theta(1 - c)]YL(i) \quad [4.11]$$

La oferta de dinero del banco central (el primer miembro de la ecuación [4.11]) es igual a la demanda de dinero del banco central (el segundo miembro de la ecuación [4.11]), que es igual al término entre corchetes multiplicado por la demanda total de dinero.

Examinemos más detenidamente el término entre corchetes. Supongamos que los individuos solo tienen efectivo, por lo que $c = 1$. En ese caso, el término entre corchetes sería igual a 1 y la ecuación sería idéntica a la [4.2] del apartado 4.2 (la letra H sustituye a la M en el primer miembro, pero ambas representan la oferta de dinero del banco central). En este caso, los individuos solo tendrían efectivo y los bancos no desempeñarían ningún papel en la oferta monetaria. Volveríamos al caso que hemos examinado en el apartado 4.2.

Supongamos, por el contrario, que los individuos no tuvieran nada de efectivo, sino solo depósitos a la vista, por lo que $c = 0$. En ese caso, el término entre corchetes sería igual a θ. Supongamos, por ejemplo, que $\theta = 0{,}1$, por lo que el término entre corchetes sería igual a 0,1. En ese caso, la demanda de dinero del banco central sería una décima parte de la demanda total de dinero. Es fácil de entender: los individuos solo tendrían depósitos a la vista. Por cada euro que quisieran tener, los bancos necesitarían tener 10 céntimos en reservas. En otras palabras, la demanda de reservas representaría una décima parte de la demanda total de dinero.

Dejando a un lado estos dos casos extremos, obsérvese que mientras los individuos tengan algunos depósitos a la vista (de tal manera que $c < 1$), el término entre corchetes será menor que 1. Eso significa que la demanda de dinero del banco central es menor que la demanda total de dinero, debido a que la demanda de reservas por parte de los bancos solo es una proporción de la demanda de depósitos a la vista.

La Figura 4.9 representa gráficamente la condición de equilibrio, la ecuación (4.11). Es igual que la 4.2, pero en el eje de abscisas se encuentra el dinero del banco central en lugar del dinero. El tipo de interés se mide en el eje de ordenadas. La demanda de dinero del banco central, $CU^d + R^d$, corresponde a un nivel dado de renta nominal. Una subida del tipo de interés significa una reducción de la demanda de dinero del banco central por dos razones: (1) la demanda de efectivo por parte del público disminuye; (2) la

demanda de depósitos a la vista por parte del público también disminuye. Eso provoca un descenso de la demanda de reservas por parte de los bancos. La oferta monetaria es fija y está representada por una línea recta vertical en H. El equilibrio se encuentra en el punto A correspondiente al tipo de interés i.

Suponga que a la gente le preocupara la posibilidad de que hubiera un pánico bancario y decidiera tener una proporción mayor del dinero en forma de efectivo. Si el banco central mantiene constante la oferta monetaria, ¿qué ocurrirá con el tipo de interés?

Los efectos de las variaciones de la renta nominal o de las variaciones de la oferta de dinero del banco central son cualitativamente iguales que en el apartado anterior. En particular, un aumento de la oferta de dinero del banco central provoca un desplazamiento de la línea recta vertical de la oferta hacia la derecha, lo cual provoca una reducción del tipo de interés. Un aumento del dinero del banco central da lugar, al igual que antes, a un descenso del tipo de interés. Y a la inversa, una disminución del dinero del banco central da lugar a una subida del tipo de interés.

4.4 Dos formas distintas de examinar el equilibrio

En el Apartado 4.3 hemos analizado el equilibrio por medio de la condición según la cual la oferta y la demanda de dinero del banco central deben ser iguales. Hay otras dos formas de analizarlo. Aunque todas son equivalentes, cada una de ellas permite comprender mejor cómo afecta la política monetaria al tipo de interés.

El mercado interbancario y el tipo de interés a un día

En lugar de analizar la oferta y la demanda de dinero del banco central, podemos analizar la oferta y la demanda de reservas bancarias.

La oferta de reservas es igual a la oferta de dinero del banco central, H, menos la demanda de efectivo por parte del público, CU^d. La demanda de reservas por parte de los bancos es R^d. Por lo tanto, la condición de equilibrio según la cual la oferta y la demanda de reservas bancarias deben ser iguales es:

$$H - CU^d = R^d$$

Obsérvese que si trasladamos CU^d del primer miembro al segundo y nos basamos en el hecho de que la demanda de dinero del banco central, H^d, viene dada por $H^d = CU^d + R^d$,

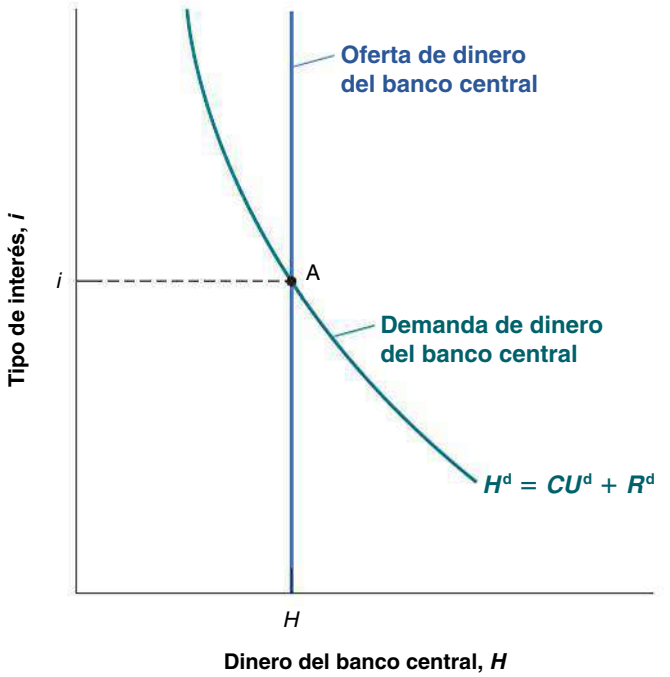


Figura 4.9

El equilibrio en el mercado de dinero del banco central y la determinación del tipo de interés

El tipo de interés de equilibrio es tal que la oferta de dinero del banco central es igual a la demanda de dinero del banco central.

esta ecuación es equivalente a $H = H^d$. En otras palabras, examinar el equilibrio desde el punto de vista de la oferta y la demanda de reservas equivale a examinarlo desde el punto de vista de la oferta y la demanda de dinero del banco central, que es el enfoque que hemos seguido en el apartado 4.3.

El mercado de reservas bancarias, en el que el tipo de interés sube y baja para equilibrar la oferta y la demanda de reservas, no es libre: la mayoría de los bancos centrales intervienen para influir en el tipo de interés, porque todos los tipos de interés de la economía están relacionados con el tipo de interés de las reservas. El banco central puede influir en el **mercado interbancario** y, por tanto, en el tipo de interés, de diferentes formas. Realizando operaciones de mercado abierto, puede influir en la oferta de reservas. Por ejemplo, puede comprar bonos a los bancos y aumentar así sus reservas, lo que (manteniéndose todo lo demás constante) debería presionar a la baja sobre el tipo de interés interbancario.

En Estados Unidos y en Europa, el banco central (el Fed y el BCE, respectivamente) controla el tipo de interés de las reservas bancarias de forma algo distinta. El Fed controla el tipo de interés de las reservas bancarias (que se denomina *tipo de los fondos federales*) tratando de mantenerlo cerca del objetivo (el objetivo de los fondos federales). El BCE mantiene el tipo de interés de las reservas bancarias de la zona del euro (que se denomina **Eonia,** abreviatura de Euro Overnight Index Average), que es el tipo al que se prestan reservas los bancos dentro de una banda.

El hecho de que los bancos se compren reservas entre sí o al banco central normalmente da casi lo mismo: el tipo al que los bancos se prestan dinero (el Libor, London Interbank Offered Rate) normalmente es muy parecido al tipo Eonia (el Libor normalmente es alrededor de 20 puntos básicos, o sea, un 0,2 % más alto que el Eonia). Este coste algo más alto se debe a una importante diferencia. Cuando un banco pide reservas prestadas al banco central, debe aportar títulos como garantía; sin embargo, cuando los bancos comerciales se prestan entre sí, no es necesaria ninguna garantía. Desde el 9 de agosto de 2007 (en que estalló la reciente crisis financiera), la diferencia entre el Libor y el Eonia se ha disparado literalmente, alcanzando en 2008 los 350 puntos básicos, debido a que ha aumentado mucho el riesgo de que un banco quiebre. De hecho, solo la oferta de garantías sobre los balances de los bancos por parte de gobiernos nacionales ha reducido la diferencia entre el Libor y el Eonia a 50 puntos básicos.

La oferta y la demanda de dinero y el multiplicador del dinero

Hemos visto que podemos analizar el equilibrio desde el punto de vista de la igualdad de la oferta y la demanda de dinero del banco central o desde el punto de vista de la igualdad de la oferta y la demanda de reservas. Existe otra manera más de analizar el equilibrio, que a veces es muy útil. Podemos analizar el equilibrio desde el punto de vista de la igualdad de la oferta total de dinero y la demanda total de dinero (efectivo y depósitos a la vista).

Recuérdese que las tres formas son equivalentes en el sentido de que dan la misma respuesta. Pero cada una nos permite analizar de una forma distinta la respuesta y reforzar nuestras ideas intuitivas.

Para hallar la condición de equilibrio desde el punto de vista de la oferta total y la demanda total de dinero, comenzamos con la condición de equilibrio [4.11] (según la cual la oferta de dinero del banco central debe ser igual a la demanda de dinero del banco central) y dividimos ambos miembros por $[c + \theta\,(1 - c)]$:

$$\frac{1}{[c + \theta(1 - c)]} H = YL(i) \quad € \qquad [4.12]$$

Oferta de dinero = demanda de dinero

El segundo miembro de la ecuación [4.12] indica la demanda total de dinero (el efectivo más los depósitos a la vista), y el primero la oferta total de dinero (el efectivo más los depósitos a la vista). La ecuación dice básicamente que, en condiciones de equilibrio, la oferta total y la demanda total de dinero deben ser iguales:

- Si comparamos la ecuación [4.12] con la [4.2], la ecuación que caracteriza el equilibrio en una economía sin bancos, observaremos que la única diferencia se halla en que la oferta total de dinero no es exactamente igual al dinero del banco central, sino al dinero del banco central multiplicado por un término constante $1/[c + \theta(1 - c)]$.

Obsérvese también que como $[c + \theta\,(1 - c)]$ es menor que uno, su inversa —el término constante del primer miembro de la ecuación— es mayor que uno. Por este motivo, este término constante se denomina **multiplicador del dinero.** La oferta total de dinero es, pues, igual al dinero del banco central multiplicado por el multiplicador del dinero. Por ejemplo, si el multiplicador del dinero es 4, la oferta total de dinero es igual a cuatro multiplicado por la oferta de dinero del banco central.

- Para reflejar el hecho de que la oferta monetaria total depende en última instancia de la cantidad de dinero del banco central, este a veces se denomina **dinero de alta potencia** (en inglés *high power money*; de ahí es donde procede la letra H que hemos utilizado para referirnos al dinero del banco central) o **base monetaria.** El término *alta potencia* refleja el hecho de que los aumentos de H provocan aumentos más que proporcionales de la oferta monetaria total y, por lo tanto, son de *alta potencia*. Asimismo, el término *base monetaria* refleja el hecho de que la oferta monetaria total depende en última instancia de una *base*, que es la cantidad de dinero del banco central que hay en la economía.

La presencia de un multiplicador en la ecuación [4.12] implica que un cambio dado del dinero del banco central produce un efecto mayor en la oferta monetaria —y, a su vez, en el tipo de interés— en una economía con bancos que en una economía sin ellos. Para comprender por qué, es útil volver a la descripción de las operaciones de mercado abierto, pero en esta ocasión en una economía con bancos.

Comprender el multiplicador del dinero

Para facilitar el análisis, consideremos un caso especial en el que los individuos solo tienen depósitos a la vista, por lo que $c = 0$. En este caso, el multiplicador es $1/\theta$. En otras palabras, un aumento del dinero de alta potencia de un euro provoca un aumento de la oferta monetaria de $1/\theta$ €. Supongamos, además, que $\theta = 0{,}1$, por lo que el multiplicador es igual a $1/0{,}1 = 10$. El fin del análisis siguiente es ayudar a comprender de dónde procede este multiplicador y, en términos más generales, cómo el aumento inicial del dinero del banco central multiplica por 10 la oferta monetaria total.

Aunque aquí medimos las cantidades en euros para simplificar el análisis, este ejemplo también se aplica a los bancos centrales de los países que no pertenecen a la zona del euro.

Supongamos que el banco central compra bonos por valor de 100 € en una operación de mercado abierto. Paga 100 € al vendedor (llamémoslo vendedor 1). Para pagar al vendedor, el banco central crea 100 € en dinero del banco central. El aumento del dinero del banco central es de 100 €. Cuando hemos analizado antes los efectos de una operación de mercado abierto en una economía en la que no había bancos, ahí acababa todo. Aquí no hemos hecho más que comenzar:

- El vendedor 1 (que hemos supuesto que no quiere tener efectivo) deposita los 100 € en una cuenta corriente en este banco (llamémoslo banco A), lo cual provoca un aumento de los depósitos a la vista de 100 €.
- El banco A guarda 100 € × 0,1 = 10 € en reservas y compra bonos con el resto, 100 € × 0,9 = 90 €. Paga 90 € al vendedor de esos bonos (llamémoslo vendedor 2).
- El vendedor 2 deposita 90 € en una cuenta corriente en su banco (llamémoslo banco B), lo cual provoca un aumento de los depósitos a la vista de 90 €.
- El banco B conserva 90 € × 0,1 = 9 € en reservas y compra bonos con el resto, 90 € × 0,9 = 81 €. Paga 81 € al vendedor de esos bonos (llamémoslo vendedor 3).
- El vendedor 3 deposita 81 € en una cuenta corriente en su banco (llamémoslo banco C).
- Y así sucesivamente.

Ahora ya debería estar clara la cadena de acontecimientos. ¿Cuál es el aumento final de la oferta monetaria? El aumento de los depósitos a la vista es de 100 € cuando el vendedor 1 deposita en el banco A los ingresos de su venta de bonos, más 90 € cuando el vendedor 2 deposita en el banco B los ingresos de la venta de sus bonos, más 81 € cuando el vendedor 3 hace lo mismo, etc. Expresemos la suma de la forma siguiente:

$$100 \text{ €}\,(1 + 0{,}9 + 0{,}9^2 + \ldots)$$

Los términos entre paréntesis son los términos de una progresión geométrica, por lo que su suma es igual a $1/(1 - 0{,}9) = 10$ (véase el Apéndice 1 al final de este libro para recordar lo que es una progresión geométrica). La oferta monetaria aumenta en 1.000 €, que es 10 veces el aumento inicial del dinero del banco central.

Este procedimiento nos permite analizar de otra manera el multiplicador monetario: podemos concebir el aumento último de la oferta monetaria como el resultado de *sucesivas rondas de compras de bonos*, la primera iniciada por el banco central en su operación de mercado abierto y el resto por los bancos. Cada una de las sucesivas rondas provoca un aumento de la oferta monetaria. Al final, este aumento es igual a 10 veces el aumento inicial del dinero del banco central. Obsérvese el paralelismo entre nuestra interpretación del multiplicador del dinero como el resultado de sucesivas compras de bonos y la interpretación del multiplicador del mercado de bienes (Capítulo 3) como el resultado de sucesivas rondas de gasto. Los multiplicadores a menudo pueden obtenerse sumando una progresión geométrica e interpretarse como el resultado de sucesivas rondas de decisiones. Esta interpretación permite comprender mejor cómo funciona el proceso.

Resumen

- La demanda de dinero depende positivamente del nivel de transacciones de la economía y negativamente del tipo de interés.
- El tipo de interés es determinado por la condición de equilibrio según la cual la oferta de dinero debe ser igual a la demanda de dinero.
- Dada la oferta monetaria, un aumento de la renta provoca un incremento de la demanda de dinero y una subida del tipo de interés. Un aumento de la oferta monetaria provoca una reducción del tipo de interés.
- El banco central modifica la oferta monetaria por medio de operaciones de mercado abierto.
- Las operaciones de mercado abierto expansivas, en las que el banco central eleva la oferta monetaria comprando bonos, provocan una subida de su precio y una reducción del tipo de interés.
- Las operaciones de mercado abierto contractivas, en las que el banco central reduce la oferta monetaria vendiendo bonos, provocan una reducción de su precio y una subida del tipo de interés.
- Cuando el dinero está formado tanto por efectivo como por depósitos a la vista, podemos pensar que el tipo de interés es determinado por la condición según la cual la oferta de dinero del banco central debe ser igual a la demanda de dinero del banco central.
- La oferta de dinero del banco central es controlada por este. La demanda de dinero del banco central depende de la demanda total de dinero, de la proporción de dinero que tiene el público en efectivo y del cociente entre las reservas y los depósitos a la vista elegido por los bancos.
- Otra manera equivalente de analizar la determinación del tipo de interés es desde el punto de vista de la igualdad de la oferta y la demanda de reservas bancarias. El mercado de reservas bancarias se denomina *mercado interbancario* y el tipo de interés determinado en ese mercado se denomina *tipo de interés a un día*, Eonia en la zona del euro.
- Otra manera de analizar la determinación del tipo de interés es hacerlo desde el punto de vista de la igualdad de la oferta total y la demanda total de dinero. La oferta total de dinero es igual al dinero del banco central multiplicado por el multiplicador del dinero.

Términos clave

- **dinero,** 64
- **efectivo,** 64
- **depósitos a la vista,** 64
- **bono,** 64
- **fondos de inversión,** 64
- **renta,** 65
- **flujo,** 65
- **ahorro,** 65
- **ahorros,** 65
- **riqueza financiera, riqueza,** 65
- **'stock',** 65
- **inversión,** 65
- **inversión financiera,** 65
- **relación *LM*,** 69
- **operación de mercado abierto,** 71
- **operación de mercado abierto expansiva o contractiva,** 71
- **trampa de la liquidez,** 73
- **intermediario financiero,** 74
- **reservas (bancarias),** 75
- **coeficiente de reservas,** 75
- **pánico bancario,** 76
- **seguro de depósitos,** 76
- **banca restrictiva,** 76
- **dinero del banco central,** 77
- **mercado interbancario,** 81
- **Eonia,** 81
- **multiplicador del dinero,** 82
- **dinero de alta potencia,** 82
- **base monetaria,** 82

PREGUNTAS Y PROBLEMAS

COMPRUEBE

1. *Indique si son verdaderas, falsas o inciertas cada una de las siguientes afirmaciones utilizando la información de este capítulo. Explique brevemente su respuesta:*

a) La renta y la riqueza financiera son ambas ejemplos de variables *stock*.
b) El término *inversión*, tal como lo utilizan los economistas, se refiere a la compra de bonos y acciones.
c) La demanda de dinero no depende del tipo de interés, ya que los bonos son los únicos que rinden intereses.
d) Alrededor de dos tercios de la moneda estadounidense están fuera de Estados Unidos.
e) El banco central puede elevar la oferta monetaria vendiendo bonos en el mercado de bonos.
f) El banco central puede determinar la oferta monetaria, pero no puede determinar los tipos de interés, porque estos se determinan en el sector privado.
g) Los precios de los bonos y los tipos de interés siempre varían en sentido contrario.
h) Desde la Gran Depresión, Estados Unidos ha utilizado el seguro federal de depósitos para hacer frente a los pánicos bancarios.

2. *Suponga que la renta anual de una persona es de 60.000 € y que tiene la siguiente función de demanda de dinero:*

$$M^d = Y \text{ €}(0{,}30 - i)$$

a) ¿Cuál es su demanda de dinero cuando el tipo de interés es del 5 %? ¿Y cuándo es del 10 %?
b) Indique cómo afecta el tipo de interés a la demanda de dinero.
c) Suponga que el tipo de interés es del 10 %. ¿Qué ocurre en términos porcentuales con su demanda de dinero si su renta anual disminuye un 50 %?
d) Suponga que el tipo de interés es del 5 %. ¿Qué ocurre en términos porcentuales con su demanda de dinero si su renta anual disminuye un 50 %?
e) Resuma el efecto que produce la renta en la demanda de dinero. ¿Cómo depende en términos porcentuales del tipo de interés?

3. *Considere un bono que promete pagar 100 € dentro de un año.*

a) ¿Cuál es su tipo de interés si su precio actual es de 75 €? ¿De 85 €? ¿De 95 €?
b) ¿Qué relación existe entre el precio del bono y el tipo de interés?
c) Si el tipo de interés es del 8 %, ¿cuál es el precio del bono hoy?

4. *Suponga que la demanda de dinero viene dada por*

$$M^d = Y(0{,}25 - i) \text{ €}$$

donde Y € es igual a 100 €. Suponga también que la oferta de dinero es igual a 20 €.

a) ¿Cuál es el tipo de interés de equilibrio?
b) Si el banco central quiere elevar i 10 puntos porcentuales (por ejemplo, de 2 a 12 %), ¿en qué nivel debe fijar la oferta monetaria?

PROFUNDICE

5. *Suponga que una persona que posee una riqueza de 50.000 € y cuya renta anual es de 60.000 tiene la siguiente función de demanda de dinero:*

$$M^d = Y \text{ €} (0{,}35 - i)$$

a) Halle la demanda de bonos. Suponga que el tipo de interés sube 10 puntos porcentuales. ¿Cómo afecta a la demanda de bonos?
b) ¿Cómo afecta un aumento de la riqueza a la demanda de dinero y a la demanda de bonos? Explíquelo verbalmente.
c) ¿Cómo afecta un aumento de la renta a la demanda de dinero y a la demanda de bonos? Explíquelo verbalmente.
d) Considere la siguiente afirmación: «Cuando la gente gana más dinero, evidentemente quiere tener más bonos». ¿Por qué es falsa?

6. La demanda de bonos

En este capítulo ha aprendido que una subida del tipo de interés aumenta el atractivo de los bonos, por lo que lleva al público a tener una parte mayor de su riqueza en bonos en lugar de dinero. Sin embargo, también ha aprendido que una subida del tipo de interés reduce el precio de los bonos.

¿Cómo puede una subida del tipo de interés aumentar el atractivo de los bonos y bajar su precio?

7. Los cajeros automáticos y las tarjetas de crédito

En este problema examinamos la repercusión de la introducción de los cajeros automáticos y de las tarjetas de crédito en la demanda de dinero. Para simplificar el análisis, examinemos la demanda de dinero por parte de una persona durante un periodo de cuatro días.

Suponga que antes de que existan los cajeros y las tarjetas de crédito esta persona va al banco una vez al comienzo de cada periodo de cuatro días y retira de su cuenta de

ahorro todo el dinero que necesita para cuatro días. Gasta 4 € diarios.

a) ¿Cuánto retira cada vez que va al banco? Calcule las tenencias de dinero de esta persona en los días del 1 al 4 (por la mañana, antes de que gaste parte del dinero que retira).

b) ¿Qué cantidad de dinero tiene en promedio?

Suponga ahora que con la llegada de los cajeros automáticos, retira dinero una vez cada dos días.

c) Vuelva a calcular su respuesta a la parte a).

d) Vuelva a calcular su respuesta a la parte b).

Por último, con la llegada de las tarjetas de crédito, paga todas sus compras con su tarjeta. No retira ningún dinero de su cuenta de ahorro hasta el cuarto día, en que retira la cantidad necesaria para pagar las compras realizadas con la tarjeta en los cuatro días anteriores.

e) Vuelva a calcular su respuesta a la parte a).

f) Vuelva a calcular su respuesta a la parte b).

g) Según las respuestas que ha dado antes, ¿cómo han afectado los cajeros automáticos y las tarjetas de crédito a la demanda de dinero?

8. El multiplicador del dinero

El multiplicador del dinero se describe en el apartado 4.4. Suponga lo siguiente:

i. El público no tiene efectivo.

ii. El cociente entre las reservas y los depósitos es igual a 0,1.

iii. La demanda de dinero viene dada por:

$$M^d = Y\,(0{,}8 - 4i)\ €$$

Al principio, la base monetaria es de 100.000 millones de euros y la renta nominal de 5 billones.

a) ¿Cuál es la demanda de dinero del banco central?

b) Halle el tipo de interés de equilibrio igualando la demanda de dinero del banco central y la oferta de dinero del banco central.

c) ¿Cuál es la oferta total de dinero? ¿Es igual a la demanda total de dinero al tipo de interés hallado en b)?

d) ¿Qué ocurre con el tipo de interés si el dinero del banco central aumenta a 300.000 millones de euros?

e) Si la oferta monetaria total aumenta a 300.000 millones de euros, ¿qué ocurre con i? Pista: aplique lo que ha aprendido en c).

9. Los pánicos bancarios y el multiplicador del dinero

Durante la Gran Depresión, la economía de Estados Unidos experimentó muchos pánicos bancarios, hasta el punto de que el público ya no quería tener dinero en los bancos y prefería tenerlo en efectivo.

¿Cómo sería de esperar que esa sustitución de los depósitos a la vista por efectivo afectara a la magnitud del multiplicador del dinero? Para averiguar qué ocurrió con el multiplicador del dinero durante la Gran Depresión, consulte el Capítulo 23.

AMPLÍE

10. La política monetaria actual

Entre en la página web del Banco Central Europeo (http://www.ecb.int/home/html/index.en.html) *y descargue la nota de prensa más reciente sobre la política monetaria del Consejo de Gobierno (CE). Asegúrese de que es la más reciente del CG y no simplemente la más reciente del BCE.*

a) ¿Cuál es la orientación actual de la política monetaria? Obsérvese que la política se describe desde el punto de vista de las subidas o las bajadas del tipo de interés y no desde el punto de vista del aumento o de la reducción de la oferta monetaria.

b) Si el tipo de interés de las principales operaciones de refinanciación ha variado recientemente, ¿qué implica ese cambio sobre las tenencias de bonos del BCE? ¿Ha aumentado el BCE sus tenencias de bonos o las ha reducido?

Invitamos al lector a visitar la página del libro www.pearson.es/blanchard, para los ejercicios de este capítulo.

Lecturas complementarias

- Para más información sobre las instituciones y los mercados financieros, el lector puede consultar un libro de texto sobre el dinero y la banca. Uno excelente es *Money, the Financial System and the Economy,* de R. Glenn Hubbard, Addison-Wesley, Reading MA, 2007.
- El BCE tiene una útil página web que contiene no solo datos sobre los mercados financieros, sino también información sobre lo que hace él (www.ecb.int/).

Capítulo 5

Los mercados de bienes y financieros: el modelo *IS-LM*

En el Capítulo 3 analizamos el mercado de bienes y en el 4 los mercados financieros. A continuación, examinamos conjuntamente el mercado de bienes y los mercados financieros. Al final del capítulo, el lector dispondrá de un modelo para ver cómo se determinan la producción y el tipo de interés a corto plazo.

Para elaborar este modelo, seguiremos la senda trazada por primera vez por dos economistas, John Hicks y Alvin Hansen, a finales de los años 30 y principios de los 40. Cuando el economista John Maynard Keynes publicó su *Teoría general* en 1936, casi todo el mundo coincidió en que era un libro fundamental pero, al mismo tiempo, casi impenetrable (trate de leerlo y estará de acuerdo). Hubo muchos debates sobre lo que Keynes *quiso decir realmente*. En 1937, John Hicks resumió lo que era, a su juicio, una de las principales aportaciones de Keynes: la descripción conjunta de los mercados de bienes y financieros. Su análisis fue ampliado posteriormente por Alvin Hansen. Hicks y Hansen denominaron *modelo IS-LM* a su formalización.

La macroeconomía ha hecho grandes progresos desde principios de los años 40. Esa es la razón por la que el modelo *IS-LM* se analiza en este capítulo del libro y no en el último (si el lector hubiera realizado este curso hace cuarenta años, ¡ya estaría casi terminando!). No obstante, para la mayoría de los economistas el modelo *IS-LM* aún constituye una pieza esencial que, a pesar de su sencillez, recoge una gran parte de lo que ocurre en la economía *a corto plazo*. Esa es la razón por la que sigue enseñándose y utilizándose hoy.

Este capítulo consta de cinco apartados:

- En el apartado 5.1 examinamos el equilibrio del mercado de bienes y formulamos la relación *IS*.
- En el 5.2 analizamos el equilibrio de los mercados financieros y formulamos la relación *LM*.
- En los apartados 5.3 y 5.4 reunimos las relaciones *IS* y *LM* y utilizamos el modelo *IS-LM* resultante para estudiar los efectos de la política fiscal y de la política monetaria, primero por separado y después juntos.
- En el apartado 5.5 vemos cómo debe modificarse el modelo *IS-LM* para tener en cuenta la trampa de la liquidez que introdujimos en el capítulo anterior.
- En el apartado 5.6 mostramos una versión analítica del modelo *IS-LM*, que es muy útil para evaluar los efectos que producen las medidas económicas en los niveles de equilibrio de la producción y del tipo de interés.
- En el apartado 5.7 introducimos la dinámica y vemos cómo recoge el modelo *IS-LM* lo que ocurre en la economía a corto plazo.

5.1 El mercado de bienes y la relación *IS*

Recapitulemos primero lo que aprendimos en el Capítulo 3:

- Vimos que para que hubiera equilibrio en el mercado de bienes era necesario que la producción, Y, fuera igual a la demanda de bienes, Z, y llamamos relación IS a esta condición.
- Definimos la demanda como la suma del consumo, la inversión y el gasto público. Supusimos que el consumo era una función de la renta disponible Y_D (que es la renta menos los impuestos) y consideramos dados el gasto de inversión, el gasto público y los impuestos:

$$Z = C(Y - T) + \bar{I} + G$$

  En el Capítulo 3, supusimos para simplificar el análisis algebraico que la relación entre el consumo, C, y la renta disponible, $Y - T$, era lineal. Aquí no postulamos este supuesto, sino que utilizamos la forma más general $C = C(Y - T)$.
- La condición de equilibrio venía dada, pues, por:

$$Y = C(Y - T) + \bar{I} + G$$

- Utilizando esta condición de equilibrio, examinamos a continuación los factores que alteraban la producción de equilibrio. Examinamos, en concreto, los efectos de las variaciones del gasto público y de los desplazamientos de la demanda de consumo.

Para más información sobre los efectos que producen los tipos de interés tanto en el consumo como en la inversión, véase el Capítulo 16.

La principal simplificación de este primer modelo era que el tipo de interés no afectaba a la demanda de bienes. Nuestra primera tarea en este capítulo es eliminar esta simplificación e introducir el tipo de interés en nuestro modelo del equilibrio del mercado de bienes. De momento, solo nos fijaremos en la influencia del tipo de interés en la inversión y dejaremos para más adelante su influencia en los demás componentes de la demanda.

La inversión, las ventas y el tipo de interés

En el Capítulo 3, partimos del supuesto de que la inversión se mantenía constante para simplificar el análisis. En realidad, la inversión dista de ser constante y depende principalmente de dos factores:

- *El nivel de ventas.* Consideremos el caso de una empresa cuyas ventas aumentan y necesita incrementar la producción. Para ello puede tener que comprar más máquinas o construir una planta más. En otras palabras, necesita invertir. Una empresa que tenga pocas ventas no sentirá esa necesidad y realizará pocas inversiones, si es que realiza alguna.

El argumento sigue siendo válido si la empresa utiliza sus propios fondos: cuanto más alto es el tipo de interés, más atractivo es prestar fondos en lugar de utilizarlos para comprar la máquina nueva.

- *El tipo de interés.* Consideremos el caso de una empresa que está planteándose la posibilidad de comprar una nueva máquina. Supongamos que para comprarla tiene que pedir un préstamo. Cuanto más alto sea el tipo de interés, menos atractivo es pedir un préstamo y comprar la máquina. Si es demasiado alto, los beneficios adicionales generados por la nueva máquina no llegarán a cubrir los intereses que hay que pagar, por lo que no merecerá la pena comprarla.

Para recoger estos dos efectos, formulamos la relación de inversión de la manera siguiente:

$$I = I(Y, i) \qquad [5.1]$$
$$(+, -)$$

Un aumento de la producción provoca un aumento de la inversión. Una subida del tipo de interés provoca una reducción de la inversión.

La ecuación [5.1] establece que la inversión, I, depende de la producción, Y, y del tipo de interés, i (continuamos suponiendo que la inversión en existencias es igual a cero, por lo que las ventas y la producción siempre son iguales; por tanto, Y representa las ventas, así como la producción). El signo positivo situado debajo de Y indica que un aumento de la producción (o, lo que es lo mismo, un aumento de las ventas) provoca un incremento de la inversión. El signo negativo que figura debajo del tipo de interés i indica que una subida del tipo de interés provoca una reducción de la inversión.

Determinación de la producción

Teniendo en cuenta la relación de inversión [5.1], la condición de equilibrio del mercado de bienes se convierte en:

$$Y = C(Y - T) + I(Y, i) + G \qquad [5.2]$$

La producción (el primer miembro de la ecuación) debe ser igual a la demanda de bienes (el segundo miembro). La ecuación [5.2] es nuestra relación *IS* ampliada. Ahora podemos ver qué ocurre con la producción cuando varía el tipo de interés.

Comencemos con la Figura 5.1. Midamos la demanda de bienes en el eje de ordenadas y la producción en el de abscisas. Dado el valor del tipo de interés, i, la demanda es una función creciente de la producción por dos razones:

- Un aumento de la producción provoca un incremento de la renta, así como un aumento de la renta disponible. El aumento de la renta disponible da lugar a un aumento del consumo. Estudiamos esta relación en el Capítulo 3.
- Un aumento de la producción también provoca un aumento de la inversión. Esta es la relación entre la inversión y la producción que hemos introducido en este capítulo.

En resumen, un aumento de la producción provoca, a través de los efectos que produce tanto en el consumo como en la inversión, un aumento de la demanda de bienes. Esta relación entre la demanda y la producción, dado el tipo de interés, se representa por medio de la curva de pendiente positiva ZZ.

Obsérvense dos características de la curva ZZ de la Figura 5.1:

- Como no hemos supuesto que las relaciones de consumo y de inversión de la ecuación [5.2] son lineales, ZZ es, en general, una curva en lugar de una línea recta, por lo que la hemos trazado en forma de curva en la Figura 5.1. Todos los argumentos siguientes serían válidos si supusiéramos que las funciones de consumo y de inversión son lineales y que ZZ es una línea recta.
- Hemos trazado la curva ZZ de tal forma que sea más plana que la recta de 45°. En otras palabras, hemos supuesto que cuando aumenta la producción, la demanda aumenta en una cuantía menor.

  En el Capítulo 3, en el que la inversión era constante, esta restricción era una consecuencia lógica del supuesto de que los consumidores solo gastaban en consumo una parte de su renta adicional. Sin embargo, ahora que permitimos que la inversión responda a la producción, esta restricción puede ya no cumplirse. Cuando

Asegúrese de que comprende por qué las dos afirmaciones significan lo mismo.

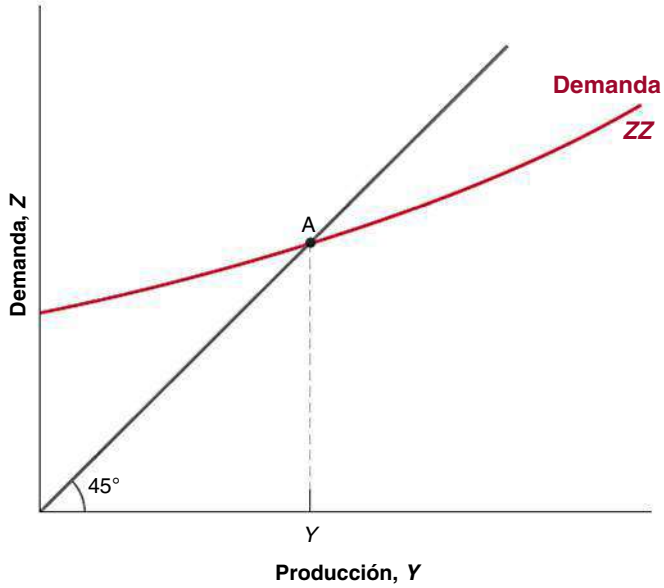


Figura 5.1

El equilibrio en el mercado de bienes

La demanda de bienes es una función creciente de la producción. Para que el mercado de bienes esté en equilibrio, la demanda de bienes debe ser igual a la producción.

aumenta la producción, la suma del incremento del consumo y de la inversión podría ser superior al aumento inicial de la producción. Aunque se trata de una posibilidad teórica, la evidencia empírica sugiere que no ocurre así en realidad. Esa es la razón por la que suponemos que la respuesta de la demanda a la producción es de menor magnitud y hemos trazado una curva ZZ más plana que la recta de 45°.

El mercado de bienes alcanza el equilibrio en el punto en el que la demanda de bienes es igual a la producción, es decir, en el punto A, que es la intersección de ZZ y la recta de 45°. El nivel de producción de equilibrio es Y.

Hasta ahora lo que hemos hecho ha sido ampliar de una manera sencilla el análisis del Capítulo 3. Pero ahora ya estamos en condiciones de obtener la curva *IS*.

Obtención de la curva *IS*

Hemos trazado la relación de demanda, ZZ, en la Figura 5.1 manteniendo constante el valor del tipo de interés. Veamos ahora en la Figura 5.2 qué ocurre si este varía.

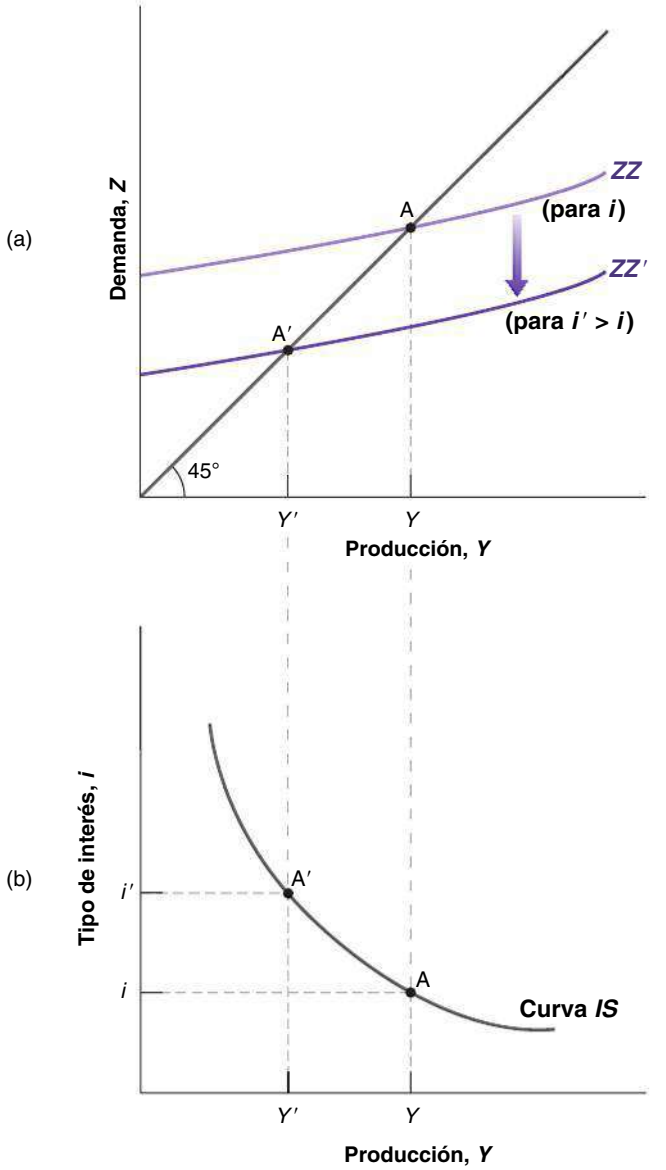


Figura 5.2

Obtención de la curva *IS*

(a) Una subida del tipo de interés reduce la demanda de bienes cualquiera que sea el nivel de producción, lo cual provoca una disminución del nivel de producción de equilibrio.

(b) El equilibrio del mercado de bienes implica que una subida del tipo de interés provoca una reducción de la producción. La curva *IS* tiene, pues, pendiente negativa.

Supongamos que en la Figura 5.2(a) la curva de demanda es *ZZ* y que el equilibrio se encuentra inicialmente en el punto A. Supongamos ahora que el tipo de interés, cuyo valor es inicialmente i, sube a i'. En cualquier nivel de producción, la subida del tipo de interés reduce la inversión y la demanda. La curva de demanda *ZZ* se desplaza hacia abajo hasta *ZZ′*: en un nivel dado de producción, la demanda es menor. El nuevo equilibrio se encuentra en la intersección de la curva de demanda, *ZZ′*, más baja y la recta de 45°, es decir, en el punto A′. Ahora el nivel de producción de equilibrio es Y'.

En palabras, la subida del tipo de interés reduce la inversión; la reducción de la inversión provoca una disminución de la producción, la cual reduce aún más el consumo y la inversión a través del efecto multiplicador.

Utilizando la Figura 5.2(a) podemos hallar el valor de la producción de equilibrio correspondiente a *cualquier* valor del tipo de interés. La Figura 5.2(b) muestra la relación resultante entre la producción de equilibrio y el tipo de interés.

La Figura 5.2(b) representa la producción de equilibrio, Y, en el eje de abscisas y el tipo de interés en el de ordenadas. El punto A de esta figura corresponde al punto A de la 5.2(a) y el A′ corresponde al punto A′ de la 5.2(a). Cuanto más alto es el tipo de interés, más bajo es el nivel de producción.

Esta relación entre el tipo de interés y la producción se representa por medio de la curva de pendiente negativa de la Figura 5.2(b). Esta curva se denomina **curva *IS***.

¿Puede mostrar gráficamente la magnitud del multiplicador? *Pista:* observe el cociente entre la disminución de la producción de equilibrio y la disminución inicial de la inversión.

El equilibrio del mercado de bienes implica que una subida del tipo de interés provoca una disminución de la producción. Esta relación se representa por medio de la curva *IS* de pendiente negativa.

Desplazamientos de la curva *IS*

Hemos trazado la curva *IS* de la Figura 5.2 suponiendo que los valores de los impuestos, T, y del gasto público, G, están dados. Las variaciones de T o de G desplazan la curva *IS*. Para ver cómo, examinemos la Figura 5.3. En esta figura, la curva *IS* muestra el nivel de producción de equilibrio en función del tipo de interés. Se ha trazado suponiendo que los valores de los impuestos y del gasto están dados. Consideremos ahora una subida de los impuestos de T a T'. A un tipo de interés dado, por ejemplo, i, la renta disponible disminuye, lo que provoca una reducción del consumo, lo cual provoca, a su vez, una disminución de la demanda de bienes y una disminución de la producción de equilibrio. El nivel de producción de equilibrio disminuye de Y a Y'. En otras palabras, la curva *IS* se desplaza hacia la izquierda: a un tipo de interés dado, el nivel de producción de equilibrio es más bajo que antes de la subida de los impuestos.

Dado el tipo de interés, una subida de los impuestos provoca una disminución de la producción. En otras palabras, una subida de los impuestos desplaza la curva *IS* hacia la izquierda.

En términos más generales, cualquier factor que, dado el tipo de interés, reduce el nivel de producción de equilibrio provoca un desplazamiento de la curva *IS* hacia la izquierda. Hemos examinado el caso de una subida de los impuestos, pero lo mismo

Suponga que el gobierno anuncia que el sistema de pensiones tiene problemas y que puede tener que reducirlas en el futuro. ¿Cómo es probable que reaccionen los consumidores? ¿Qué es probable que ocurra hoy en ese caso con la demanda y con la producción?

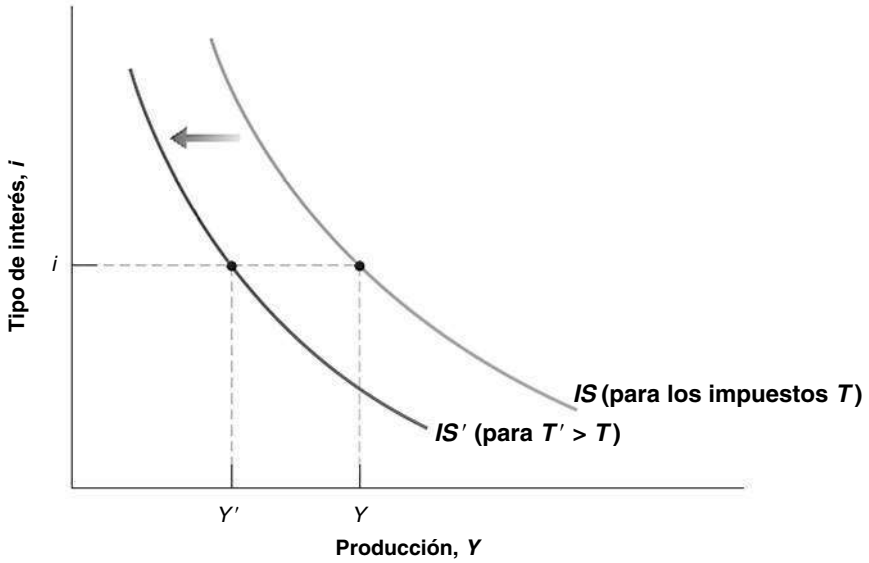


Figura 5.3

Desplazamientos de la curva *IS*

Una subida de los impuestos desplaza la curva *IS* hacia la izquierda.

ocurriría con una disminución del gasto público o con una pérdida de confianza de los consumidores (que reduce el consumo, dada la renta disponible). Simétricamente, cualquier factor que, dado el tipo de interés, eleva el nivel de producción de equilibrio —una reducción de los impuestos, un incremento del gasto público, un aumento de la confianza de los consumidores— provoca un desplazamiento de la curva *IS* hacia la derecha.

Recapitulando:

- El equilibrio del mercado de bienes implica que una subida del tipo de interés provoca una disminución de la producción. Esta relación se representa por medio de la curva *IS* de pendiente negativa.
- Las variaciones de los factores que reducen la demanda de bienes, dado el tipo de interés, desplazan la curva *IS* hacia la izquierda. Las variaciones de los factores que aumentan la demanda de bienes, dado el tipo de interés, desplazan la curva *IS* hacia la derecha.

5.2 Los mercados financieros y la relación *LM*

Pasemos ahora a examinar los mercados financieros. En el Capítulo 4, vimos que el tipo de interés es determinado por la igualdad de la oferta y la demanda de dinero:

$$M = YL(i)\,€$$

La variable M del primer miembro es la cantidad nominal de dinero. Aquí prescindiremos de los detalles del proceso de la oferta monetaria que vimos en los apartados 4.3 y 4.4, y supondremos simplemente que el banco central controla M directamente.

El segundo miembro indica la demanda de dinero, que es una función de la renta nominal, Y €, y del tipo de interés nominal, i. Como vimos en el apartado 4.1, un aumento de la renta nominal eleva la demanda de dinero y una subida del tipo de interés la reduce. Para que haya equilibrio, la oferta monetaria (el primer miembro de la ecuación) debe ser igual a la demanda de dinero (el segundo miembro de la ecuación).

La cantidad real de dinero, la renta real y el tipo de interés

La ecuación $M = YL(i)\,€$ indica la relación entre el dinero, la renta nominal y el tipo de interés. Aquí resultará más cómodo formularla como una relación entre la cantidad real de dinero (es decir, el dinero expresado en bienes), la renta real (es decir, la renta expresada en bienes) y el tipo de interés.

Recuérdese que la renta nominal dividida por el nivel de precios es igual a la renta real, Y. Dividiendo los dos miembros de la ecuación por el nivel de precios P, tenemos que:

$$\frac{M}{P} = YL(i) \qquad [5.3]$$

Por lo tanto, podemos formular de nuevo nuestra condición de equilibrio diciendo que es la condición según la cual la *oferta de dinero real* —es decir, la cantidad de dinero expresada en bienes y no en euros— debe ser igual a la *demanda de dinero real*, la cual depende de la renta real Y y del tipo de interés i.

Del Capítulo 2:

PIB nominal = PIB real multiplicado por el deflactor del PIB: Y € = $Y \times P$.

En otras palabras, PIB real = PIB nominal dividido por el deflactor del PIB: $Y = Y/P$ €.

Es posible que el concepto de demanda de dinero *real* parezca algo abstracto, por lo que resultará útil poner un ejemplo. No pensemos en nuestra demanda de dinero en general, sino únicamente en nuestra demanda de monedas. Supongamos que nos gusta llevar algunas monedas en el bolsillo para comprar dos tazas de café durante el día. Si una taza cuesta 1,20 €, querremos llevar alrededor de 2,40 en monedas: esta es nuestra demanda nominal de monedas. En otras palabras, querremos llevar suficientes monedas en el bolsillo para comprar dos tazas de café. Esta es nuestra demanda de monedas expresada en bienes, que en este caso son tazas de café.

De aquí en adelante, denominaremos *relación LM* a la ecuación [5.3]. La ventaja de esta formulación estriba en que en el segundo miembro de la ecuación aparece la *renta real*, Y, en lugar de la *renta nominal*, Y €. Y la renta real (o lo que es lo mismo, la producción real) es la variable en la que nos fijamos cuando examinamos el equilibrio del mercado de bienes. Para aligerar la lectura, cuando nos refiramos al segundo y al primer miembro de la ecuación [5.3], hablaremos simplemente de *oferta monetaria* y *demanda de dinero* en lugar de emplear los términos más precisos, pero también más farragosos, de *oferta de dinero real* y *demanda de dinero real*. Asimismo, hablaremos de *renta* en lugar de «renta real».

Obtención de la curva *LM*

Para ver la relación entre la producción y el tipo de interés que implica la ecuación [5.3], utilicemos la Figura 5.4. Observemos primero la Figura 5.4(a), en la que el tipo de interés se mide en el eje de ordenadas y el dinero (real) en el de abscisas. La oferta monetaria (real) está representada por la línea recta vertical correspondiente al valor M/P y se indica por medio de M^s. Dado el nivel de renta (real), Y, la demanda de dinero, (real) es una función decreciente del tipo de interés. Está representada por la curva de pendiente negativa M^d. Esta figura es parecida a la 4.3 del Capítulo 4, exceptuando el hecho de que en el eje de abscisas no medimos la cantidad nominal de dinero sino la real. El equilibrio se encuentra en el punto A, en el que la oferta monetaria es igual a la demanda de dinero y el tipo de interés es igual a i.

Consideremos ahora un aumento de la renta de Y a Y', que lleva a los individuos a aumentar su demanda de dinero cualquiera que sea el tipo de interés. La demanda de dinero se desplaza hacia la derecha a $M^{d'}$. El nuevo equilibrio se encuentra en A′, que corresponde a un tipo de interés más alto i'. ¿Por qué da lugar un aumento de la renta a una subida del tipo de interés? Cuando aumenta la renta, la demanda de dinero aumenta, pero la oferta monetaria está dada. Por tanto, el tipo de interés debe subir hasta que se anulan los dos efectos contrarios producidos en la demanda de dinero: el incremento de la renta que lleva a los individuos a querer tener más dinero y la subida del tipo de interés que los lleva a querer tener menos dinero (y más bonos). En ese momento, la demanda de dinero es igual a la oferta monetaria fija, por lo que los mercados financieros se encuentran de nuevo en equilibrio.

Utilizando la Figura 5.4(a), podemos hallar el valor del tipo de interés correspondiente a *cualquier* valor de la renta, dada la cantidad de dinero. La relación se obtiene en la Figura 5.4(b).

¿Por qué hablamos de desplazamientos de la curva *IS* hacia la izquierda o hacia la derecha pero de desplazamientos de la curva *LM* en sentido ascendente o descendente?

- **Consideramos que el mercado de bienes determina *Y*, dado *i*, por lo que queremos saber qué ocurre con *Y* cuando varía alguna variable exógena. *Y* se mide en el eje de abscisas y se desplaza hacia la derecha o hacia la izquierda.**
- **Consideramos que los mercados financieros determinan *i* dado *Y*, por lo que queremos saber qué ocurre con *i* cuando varía una variable exógena. *i* se mide en el eje de ordenadas y se desplaza en sentido ascendente o descendente.**

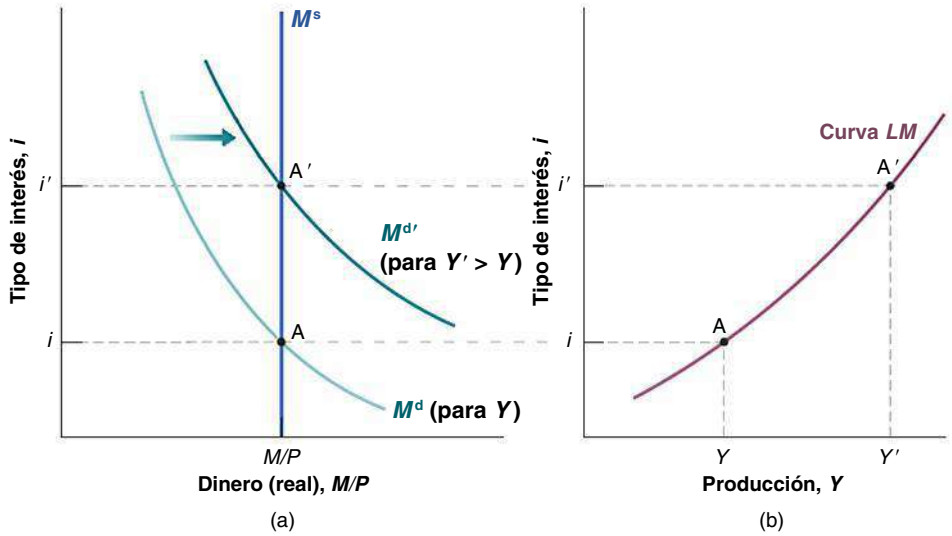


Figura 5.4

Obtención de la curva *LM*

(a) Un aumento de la renta provoca, dado el tipo de interés, un aumento de la demanda de dinero. Dada la oferta de dinero, este aumento de la demanda de dinero provoca una subida del tipo de interés de equilibrio.

(b) El equilibrio de los mercados financieros implica que un aumento de la renta provoca una subida del tipo de interés. La curva *LM* tiene, pues, pendiente positiva.

La Figura 5.4(b) representa la relación entre el tipo de interés de equilibrio i, representado en el eje de ordenadas, y la renta, representada en el de abscisas. El punto A de la Figura 5.4(b) corresponde al punto A de la 5.4(a) y el punto A′ de la Figura 5.4(b) corresponde al punto A′ de la 5.4(a). En términos más generales, el equilibrio de los mercados financieros implica que cuanto más alto es el nivel de producción, mayor es la demanda de dinero y, por tanto, más alto es el tipo de interés de equilibrio.

Esta relación entre la producción y el tipo de interés está representada por la curva de pendiente positiva de la Figura 5.4(b). Se llama **curva *LM***. Los economistas describen a veces esta relación diciendo que «el aumento de la actividad económica presiona sobre los tipos de interés». Asegúrese el lector de que comprende los pasos que subyacen tras esta afirmación.

Desplazamientos de la curva *LM*

El equilibro de los mercados financieros implica que dada la cantidad de dinero, el tipo de interés es una función creciente del nivel de renta. Esta relación se representa por medio de la curva *LM* de pendiente positiva.

Dado el nivel de producción, un aumento de la oferta monetaria provoca un descenso del tipo de interés. En otras palabras, un aumento de la oferta monetaria desplaza la curva *LM* hacia abajo.

Hemos obtenido la curva *LM* de la Figura 5.4 considerando dados tanto la cantidad nominal de dinero, M, como el nivel de precios, P, y, por implicación, su cociente, la cantidad real de dinero, M/P. Las variaciones de M/P, independientemente de que se deban a variaciones de la cantidad nominal de dinero, M, o a variaciones del nivel de precios, P, desplazan la curva *LM*.

Para verlo, examinemos la Figura 5.5 y consideremos un aumento de la oferta de dinero nominal de M a M'. Dado el nivel de precios fijo, la oferta de dinero real aumenta de M/P a M'/P. En ese caso, en cualquier nivel de renta, por ejemplo, en Y, el tipo de interés coherente con el equilibrio de los mercados financieros es más bajo; desciende, por ejemplo, de i a i'. La curva *LM* se desplaza hacia abajo, de *LM* a *LM′*. Por la misma razón, en cualquier nivel de renta, una reducción de la oferta monetaria provoca una subida del tipo de interés y hace que la curva *LM* se desplace hacia arriba.

Recapitulando:

- El equilibrio de los mercados financieros implica que dada una oferta de dinero real, un aumento del nivel de renta, que eleva la demanda de dinero, provoca una subida del tipo de interés. Esta relación se representa por medio de la curva *LM*, de pendiente positiva.
- Un aumento de la oferta monetaria desplaza la curva *LM* hacia abajo; una reducción de la oferta monetaria la desplaza hacia arriba.

En el recuadro titulado «Otra manera de obtener la relación *LM* como una regla para fijar el tipo de interés» se muestra otra forma de obtener la curva *LM*.

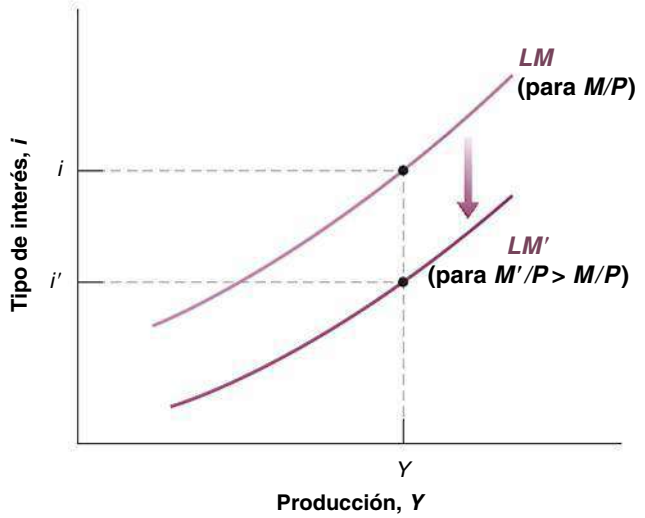


Figura 5.5

Desplazamientos de la curva *LM*

Un aumento del dinero provoca un desplazamiento de la curva *LM* hacia abajo.

TEMAS CONCRETOS

Otra manera de obtener la relación *LM* como una regla para fijar el tipo de interés

Hemos obtenido la relación *LM* suponiendo que *la cantidad de dinero se mantenía constante*. De esa manera tenemos la relación positiva entre el tipo de interés y la renta que muestra, por ejemplo, la Figura 5.4(b).

Sin embargo, como señalamos en el Capítulo 4, el supuesto de que el banco central mantiene constante la cantidad de dinero y deja que el tipo de interés se ajuste cuando varía la renta no es una buena descripción de lo que hacen los bancos centrales modernos. La mayoría de los bancos centrales fijan el tipo de interés y ajustan la cantidad de dinero para lograr el tipo de interés que quieren. En este caso, se dice que los bancos centrales siguen una **regla para fijar el tipo de interés.** Por tanto, es posible que queramos obtener la relación *LM* partiendo del supuesto alternativo de que el banco central fija el tipo de interés y ajusta la oferta de dinero lo que sea necesario para lograr ese objetivo.

Para ver qué implica eso, volvamos a la Figura 5.6(a). Esta representa, al igual que la 5.4(a), la oferta y la demanda de dinero colocando el tipo de interés en el eje de ordenadas y el dinero en el de abscisas. La oferta monetaria está representada por la línea recta vertical M^s y la demanda de dinero por la curva de pendiente negativa M^d. El equilibrio se encuentra inicialmente en el punto *A* y el tipo de interés es i_A.

Consideremos ahora un aumento de la renta que desplaza la demanda de dinero de M^d a $M^{d'}$. Si el banco central no altera la oferta monetaria, el equilibrio se desplazará de A a B y el tipo de interés subirá de i_A a i_B. La Figura 5.6(b) muestra la curva *LM* que implica, *LM*, la relación entre el tipo de interés y la renta. Es exactamente igual que la 5.4(a).

Supongamos, sin embargo, que el banco central quiere mantener constante el tipo de interés cuando aumenta la renta. ¿Puede hacerlo? Sí. ¿Cómo? Aumentando la oferta monetaria en respuesta al aumento de la renta de M^s a $M^{s'}$. Si hace eso, el tipo de interés permanecerá constante. El equilibrio se desplazará de A a D y el tipo de interés se mantendrá constante en i_A. La curva *LM* resultante, representada por *LM′* en la Figura 5.6(b), será horizontal: en respuesta al aumento de la renta y, por tanto, de la demanda de dinero, el

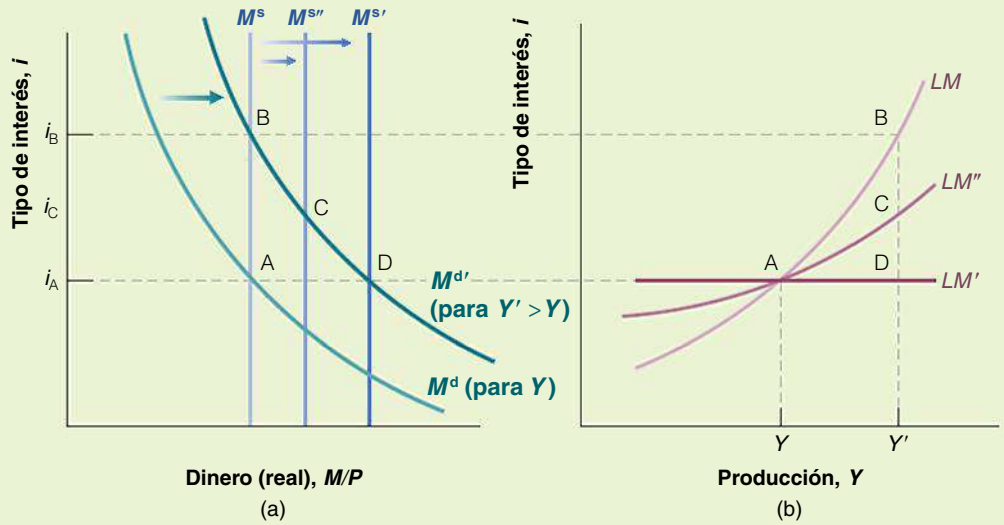


Figura 5.6

La relación *LM* como una regla para fijar el tipo de interés

(a) Dependiendo de que el banco central aumente la oferta de dinero en respuesta a un desplazamiento de la demanda de dinero provocado por las variaciones de la renta y de cuánto la aumente, el tipo de interés puede permanecer constante, subir un poco o subir mucho.

(b) Podemos considerar que la curva *LM* muestra si y cuánto permite el banco central que el tipo de interés suba en respuesta a los aumentos de la renta.

banco central ajustará la oferta monetaria para mantener constante el tipo de interés.

Esta política puede ser demasiado extrema. Quizá el banco central quiera permitir que el tipo de interés suba, pero menos de lo que subiría si mantuviera constante la oferta monetaria. Por ejemplo, en respuesta al aumento de la renta, el banco central puede decidir aumentar la oferta monetaria en $M^{s''} < M^{s'}$. En este caso, el equilibrio se desplazará de A a C y el tipo de interés subirá de i_A a i_C. La curva *LM* resultante, representada por *LM*″ en la Figura 5.6(b), tendrá pendiente positiva, pero será más plana que *LM*.

Recapitulando, la relación *LM* que hemos obtenido en el apartado anterior nos da la relación entre el tipo de interés y la renta, *dada la oferta monetaria*. La relación *LM* que hemos obtenido aquí nos da la relación entre el tipo de interés y la renta cuando el banco central sigue una *regla dada para fijar el tipo de interés* y deja que la oferta monetaria se ajuste lo necesario. Su pendiente depende, pues, de cuánto suba el banco central el tipo de interés en respuesta a los aumentos de la renta.

¿Qué relación *LM* debemos utilizar? Depende de la cuestión de que se trate. Tomemos, por ejemplo, el caso de un aumento del déficit, que desplaza la curva *IS* hacia la derecha. Quizá queramos saber qué ocurriría con la producción y con el tipo de interés si la oferta monetaria del banco central permaneciera constante, en cuyo caso utilizaríamos la relación *LM* que hemos obtenido en el texto. Sin embargo, podríamos saber, por ejemplo, que el banco central probablemente mantendrá constante el tipo de interés, en cuyo caso utilizaríamos la relación *LM* que hemos obtenido aquí, en este caso concreto, una curva *LM* horizontal (¿en cuál de los dos supuestos producirá la política fiscal un efecto mayor en la producción?).

5.3 Análisis conjunto de las relaciones *IS* y *LM*

La relación *IS* se desprende de la condición según la cual la oferta de bienes debe ser igual a la demanda de bienes. Nos dice cómo afecta el tipo de interés a la producción. La relación *LM* se desprende de la condición según la cual la oferta monetaria debe ser igual a la demanda de dinero. Nos dice cómo afecta la producción, a su vez, al tipo de interés. Ahora unimos las relaciones *IS* y *LM*. La oferta y la demanda de bienes deben ser iguales en cualquier momento del tiempo. Y lo mismo ocurre con la oferta y la demanda de dinero. Deben cumplirse tanto la relación *IS* como la relación *LM*. Juntas determinan tanto la producción como el tipo de interés:

$$\text{Relación } IS\text{: } Y = C(Y - T) + I(Y, i) + G$$

$$\text{Relación } LM\text{: } \frac{M}{P} = YL(i)$$

La Figura 5.7 representa en un único gráfico tanto la curva *IS* como la *LM*. La producción —o lo que es lo mismo, la renta— se mide en el eje de abscisas y el tipo de interés en el de ordenadas. *Cualquier punto* de la curva *IS* de pendiente negativa corresponde al equilibrio del mercado de bienes. *Cualquier punto* de la curva *LM* de pendiente positiva corresponde al equilibrio de los mercados financieros. El punto A es el único en el que se satisfacen ambas condiciones de equilibrio. Eso significa que el punto A, con el correspondiente nivel de producción, *Y*, y tipo de interés, *i*, es el equilibrio global, el punto en el que hay equilibrio tanto en el mercado de bienes como en los mercados financieros.

Las relaciones *IS* y *LM* que subyacen tras la Figura 5.7 contienen abundante información sobre el consumo, la inversión, la demanda de dinero y las condiciones de equilibrio, pero tal vez el lector diga: «Bueno, ¿y qué importa que el equilibrio se encuentre en el punto A? ¿Cómo se traduce este hecho en algo directamente útil sobre el mundo?». No desespere: la Figura 5.7 tiene la respuesta a numerosas cuestiones de macroeconomía. Debidamente utilizada, nos permite ver qué ocurre con la producción y con el tipo de interés cuando el banco central decide aumentar la cantidad de dinero, o cuando el gobierno decide subir los impuestos o cuando los consumidores se muestran más pesimistas sobre el futuro, etc.

Veamos ahora qué puede hacer el modelo *IS-LM*.

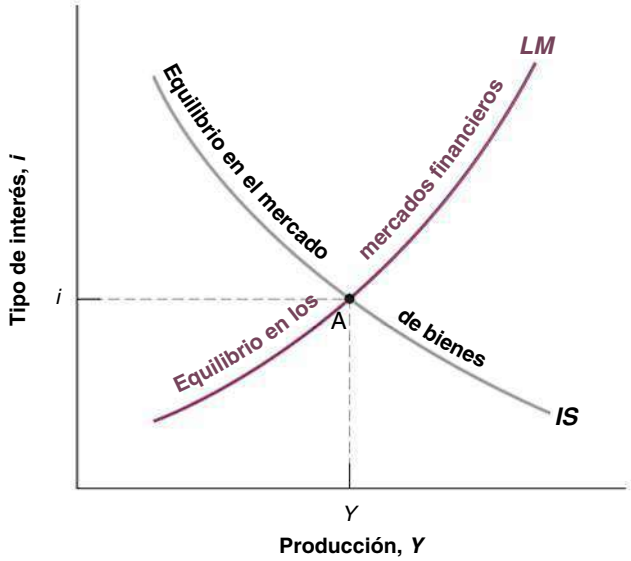


Figura 5.7

El modelo *IS-LM*

El equilibrio del mercado de bienes implica que una subida del tipo de interés provoca una disminución de la producción. Se representa por medio de la curva *IS*. El equilibrio de los mercados financieros implica que un aumento de la producción provoca una subida del tipo de interés. Se representa por medio de la curva *LM*. El punto A es el único en el que están en equilibrio tanto el mercado de bienes como el mercado financiero.

La política fiscal, la actividad económica y el tipo de interés

Supongamos que el gobierno decide reducir el déficit presupuestario subiendo los impuestos y manteniendo constante el gasto público. Ese cambio de la política fiscal suele denominarse **contracción fiscal** o **consolidación fiscal** (un *aumento* del déficit, provocado por un incremento del gasto o por una reducción de los impuestos, se denomina **expansión fiscal**). ¿Cómo afecta esa contracción fiscal a la producción, a su composición y al tipo de interés?

Disminución de $G - T \Leftrightarrow$ contracción fiscal $\Leftrightarrow$ consolidación fiscal.

Aumento de $G - T \Leftrightarrow$ expansión fiscal.

Para responder a esta pregunta o a cualquier otra sobre los efectos de los cambios de política, siempre deben seguirse estos tres pasos:

1. Preguntarse cómo afecta el cambio al equilibrio del mercado de bienes y al equilibrio de los mercados financieros. En otras palabras, ¿cómo desplaza las curvas *IS* y *LM*?
2. Identificar los efectos que producen estos desplazamientos en la intersección de las curvas *IS* y *LM*. ¿Cómo afecta eso a la producción de equilibrio y al tipo de interés de equilibrio?
3. Describir verbalmente los efectos.

Con el tiempo y la experiencia, a menudo el lector será capaz de ir directamente al paso 3. Para entonces estará preparado para hacer en el acto un comentario sobre los acontecimientos económicos de la actualidad. Pero hasta que adquiera ese grado de pericia, vaya paso por paso.

- Comience por el primer paso. Lo primero es saber cómo afecta la subida de los impuestos al equilibrio del mercado de bienes, es decir, cómo afecta a la curva *IS*.

  Representemos en la Figura 5.8(a) la curva *IS* correspondiente al equilibrio del mercado de bienes antes de la subida de los impuestos. Tomemos ahora un punto arbitrario, el B, de esta curva *IS*. Teniendo en cuenta la forma en que se construye la curva *IS*, la producción Y_B y el correspondiente tipo de interés i_B son tales que la oferta de bienes es igual a la demanda de bienes.

  Ahora preguntémonos qué ocurre con la producción al tipo de interés i_B, si suben los impuestos de T a T'. En el apartado 5.1 hemos visto la respuesta. Como los individuos tienen menos renta disponible, la subida de los impuestos reduce el consumo y, a través del multiplicador, reduce la producción. Al tipo de interés i_B, la producción disminuye de Y_B a Y_C. En términos más generales, a *cualquier* tipo de interés, una subida de los impuestos provoca una reducción de la producción. Por consiguiente, la curva *IS* se desplaza hacia la izquierda de *IS* a *IS'*.

Veamos ahora si le ocurre algo a la curva *LM*. La Figura 5.8(b) representa la curva *LM* correspondiente al equilibrio de los mercados financieros antes de la subida de los impuestos. Tomemos un punto arbitrario, F, de esta curva *LM*. Teniendo en cuenta la forma en que se construye la curva *LM*, el tipo de interés i_F y la renta Y_F son tales que la oferta monetaria es igual a la demanda de dinero.

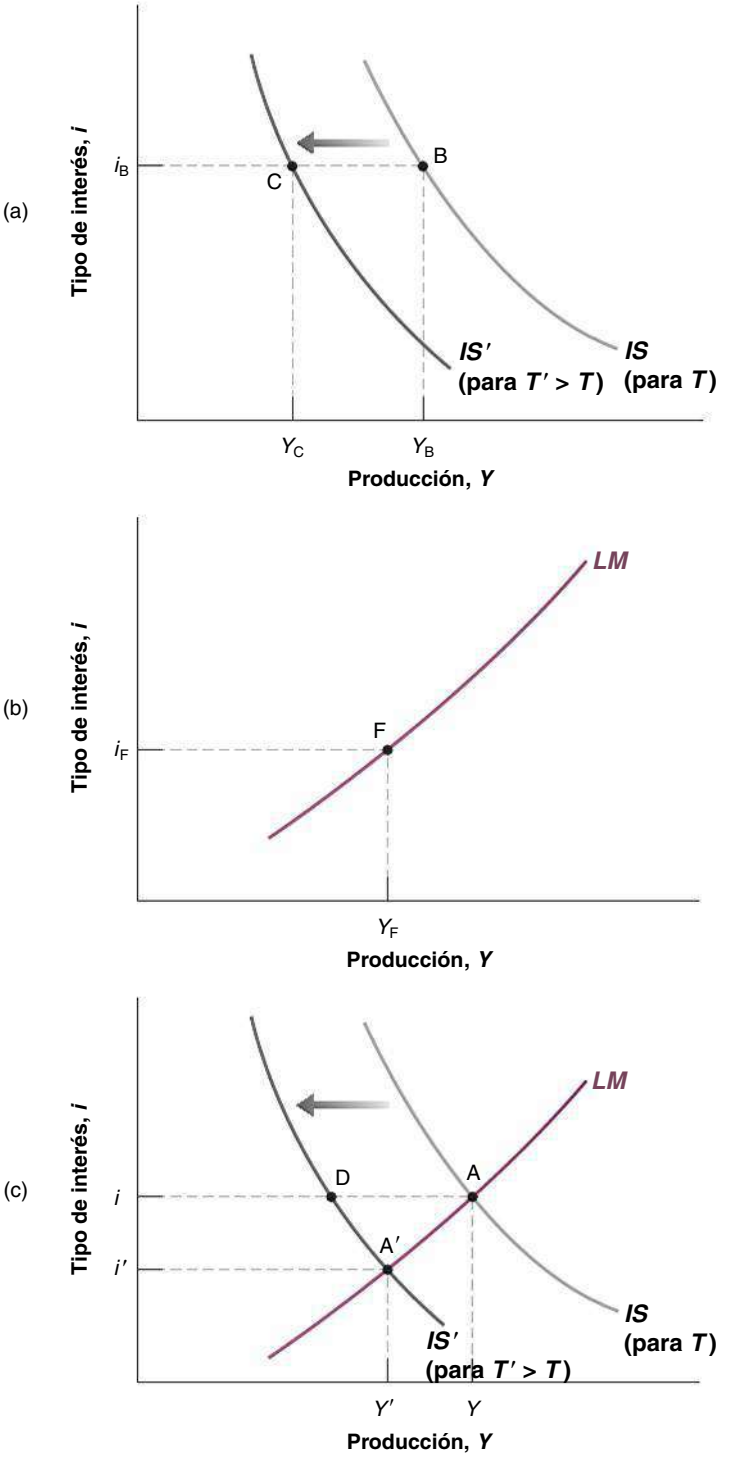


Figura 5.8

Los efectos de una subida de los impuestos

Una subida de los impuestos desplaza la curva *IS* hacia la izquierda y provoca un descenso del nivel de producción de equilibrio y del tipo de interés de equilibrio.

¿Qué le ocurre a la curva *LM* cuando se suben los impuestos? Nada. Dado el nivel de renta Y_F, el tipo de interés al que la oferta monetaria es igual a la demanda de dinero es el mismo que antes, a saber, i_F. En otras palabras, como los impuestos no aparecen en la relación *LM*, no afectan a la condición de equilibrio. No afectan a la curva *LM*.

Los impuestos no aparecen en la relación *LM* ⇔ Los impuestos no desplazan la curva *LM*.

Obsérvese el principio general: una curva se desplaza en respuesta a una variación de una variable exógena únicamente si esta aparece directamente en la ecuación representada por esa curva. Los impuestos entran en la ecuación [5.2], por lo que cuando varían, la curva *IS* se desplaza, pero no entran en la ecuación [5.3], por lo que la curva *LM* no se desplaza.

Recuérdese que las variables exógenas son variables que se consideran dadas, es decir, que no se explican dentro del modelo. En este caso, los impuestos.

- Consideremos ahora el segundo paso, que es la determinación del equilibrio. Supongamos que el equilibrio se encuentra inicialmente en el punto A de la Figura 5.8(c), es decir, en la intersección de la curva *IS* inicial y la *LM*. La curva *IS* es igual que la curva *IS* de la Figura 5.8(a) y la curva *LM* es igual que la curva *LM* de la 5.8(b).

  Tras la subida de los impuestos, la curva *IS* se desplaza hacia la izquierda, de *IS* a *IS′*. El nuevo equilibrio se encuentra en la intersección de la nueva curva *IS* y la curva *LM*, que no ha variado, es decir, en el punto A′. La producción disminuye de *Y* a *Y′*. El tipo de interés baja de *i* a *i′*. Por tanto, cuando la curva *IS se desplaza*, la economía *se mueve a lo largo* de la curva *LM* de A a A′. La razón por la que subrayamos estas palabras se halla en que es importante distinguir siempre entre el *desplazamiento* de una curva (en este caso, el desplazamiento de la curva *IS*) y el *movimiento a lo largo* de una curva (en este caso, el movimiento a lo largo de la curva *LM*). Muchos errores se deben a que no se distingue entre ambos conceptos.

Los impuestos aparecen en la relación *IS* ⇔ Los impuestos desplazan la curva *IS*.

La subida de los impuestos desplaza la curva *IS*. La curva *LM* no se desplaza. La economía se mueve a lo largo de la curva *LM*.

- El tercer paso consiste en describir verbalmente el proceso. La subida de los impuestos provoca una reducción de la renta disponible, lo que lleva a los individuos a reducir su consumo. Esta disminución de la demanda provoca, a su vez, una disminución de la producción y de la renta. Al mismo tiempo, la disminución de la renta reduce la demanda de dinero, lo que da lugar a un descenso del tipo de interés. Este descenso reduce, pero no anula totalmente, el efecto que produce la subida de los impuestos en la demanda de bienes.

Si el tipo de interés no bajara, la economía se trasladaría del punto A al D en la Figura 5.8(c) y la producción se encontraría directamente por debajo del punto D. Como consecuencia del descenso del tipo de interés —que estimula la inversión— la actividad solo disminuye hasta el punto A′.

¿Qué ocurre con los componentes de la demanda? Por hipótesis, el gasto público no varía (hemos supuesto que el déficit presupuestario se reduce por medio de una subida de los impuestos). No cabe duda de que el consumo desciende, los impuestos suben y la renta disminuye, por lo que la renta disponible disminuye por ambas razones. ¿Qué ocurre con la inversión? Por una parte, la reducción de la producción significa una disminución de las ventas y de la inversión. Por otra, el descenso del tipo de interés provoca un aumento de la inversión. Sin disponer de más información sobre la forma exacta de la relación de inversión, la ecuación [5.1], no podemos saber qué efecto predomina. Si la inversión dependiera solamente del tipo de interés, estamos seguros de que aumentaría; si dependiera solamente de las ventas, la inversión seguramente disminuiría. En general, la inversión depende tanto del tipo de interés como de las ventas, por lo que no podemos saberlo. En contra de lo que suelen afirmar los políticos, una reducción del déficit presupuestario no provoca necesariamente un aumento de la inversión (en el recuadro titulado «La reducción del déficit: ¿buena o mala para la inversión?» se analiza más extensamente este resultado).

Volveremos a examinar muchas veces en este libro la relación entre la política fiscal y la inversión y matizaremos esta primera respuesta de muchas maneras. Sin embargo, el resultado siempre será el mismo: *a corto plazo una disminución del déficit presupuestario puede reducir la inversión*.

La política monetaria, la actividad económica y el tipo de interés

Un aumento de la oferta monetaria se denomina **expansión monetaria** y una reducción se denomina **contracción o restricción monetaria**.

Aumento de *M* ⇔ expansión monetaria.

Disminución de *M* ⇔ contracción monetaria ⇔ endurecimiento monetario.

Tomemos el caso de una expansión monetaria. Supongamos que el banco central eleva la cantidad nominal de dinero, *M*, por medio de una operación de mercado abierto. Dado nuestro supuesto de que el nivel de precios es fijo, este aumento de la cantidad nominal

de dinero provoca un aumento de la cantidad real de dinero, M/P, de la misma cuantía. Representemos la oferta de dinero real inicial por medio de M/P y la nueva, más alta, por medio de M'/P y veamos cómo afecta el aumento de la oferta monetaria a la producción y al tipo de interés en la Figura 5.9:

Dado el nivel de precios *P*, *M* aumenta un 10 % ⇒ *M/P* aumenta un 10 %.

- El primer paso consiste, de nuevo, en ver si y cómo se desplazan las curvas *IS* y *LM*.

  El dinero no aparece en la relación *IS* ⇔ el dinero no desplaza la curva *IS*.

  Examinemos primero la curva *IS*. La oferta monetaria no afecta *directamente* ni a la oferta ni a la demanda de bienes. En otras palabras, *M* no aparece en la relación *IS*. Por tanto, una variación de *M* no desplaza la curva *IS*.

  El dinero aparece en la relación *LM* ⇔ el dinero desplaza la curva *LM*.

  Sin embargo, el dinero entra en la relación *LM*, por lo que la curva *LM* se desplaza cuando la oferta monetaria varía. Como hemos visto en el apartado 5.2, un aumento de la oferta monetaria desplaza la curva *LM* hacia abajo, de *LM* a *LM'*: dado el nivel de renta, un aumento del dinero provoca un descenso del tipo de interés.
- El segundo paso consiste en ver cómo afectan estos desplazamientos al equilibrio. La expansión monetaria desplaza la curva *LM*. No desplaza la curva *IS*. La economía se mueve a lo largo de la curva *IS* y el equilibrio se traslada del punto A al A'. La producción aumenta de Y a Y' y el tipo de interés desciende de i a i'.

  El aumento de *M* desplaza la curva *LM* en sentido descendente. No desplaza la curva *IS*. La economía se mueve a lo largo de la curva *IS*.
- El tercer paso consiste en expresarlo verbalmente. El aumento del dinero provoca una reducción del tipo de interés, la cual da lugar a un aumento de la inversión y, a su vez, a un incremento de la demanda y de la producción.

En el caso de una expansión monetaria, a diferencia de la contracción fiscal, podemos decir qué ocurre exactamente con los distintos componentes de la demanda. Como la renta es más alta y los impuestos no varían, la renta disponible aumenta y, por tanto, también el consumo. Como las ventas son mayores y el tipo de interés es más bajo, la inversión también aumenta inequívocamente. Una expansión monetaria es, pues, más favorable para la inversión que una expansión fiscal.

Recapitulando,

- El lector debe recordar el método de los tres pasos (identificar los desplazamientos, mostrar el efecto producido en el equilibrio y explicar el proceso verbalmente) que hemos expuesto en este apartado para ver cómo afectan los cambios de política a la actividad económica y al tipo de interés y que emplearemos a lo largo de todo el libro.
- La Tabla 5.1 resume lo que hemos aprendido sobre los efectos de la política fiscal y de la política monetaria. El lector puede utilizar el mismo método para analizar otros cambios. Por ejemplo, puede averiguar las consecuencias de una pérdida de confianza

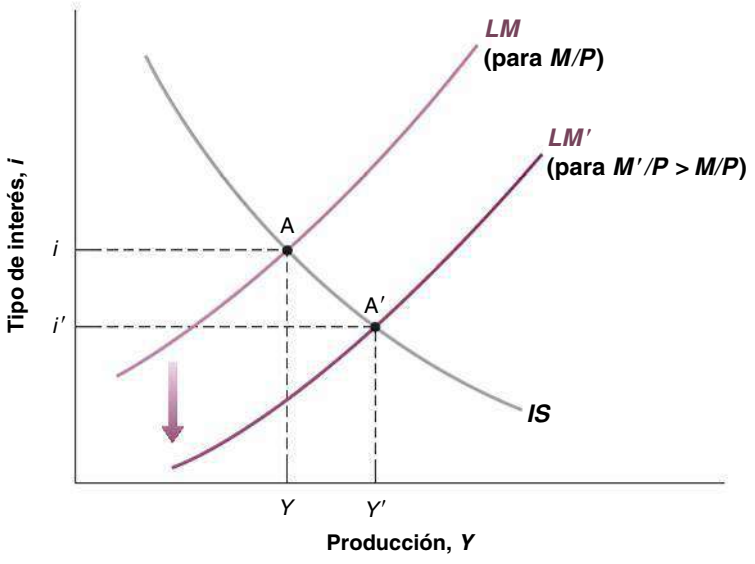


Figura 5.9

Los efectos de una expansión monetaria

Una expansión monetaria provoca un aumento de la producción y una reducción del tipo de interés.

TEMAS CONCRETOS

La reducción del déficit: ¿buena o mala para la inversión?

Tal vez haya oído antes el lector este argumento: «El ahorro privado, o se destina a financiar el déficit presupuestario, o se destina a financiar la inversión. No hace falta ser un genio para llegar a la conclusión de que la reducción del déficit presupuestario permite disponer de más ahorro para inversión, por lo que la inversión aumenta».

Este argumento parece simple y convincente. ¿Cómo lo conciliamos con lo que acabamos de ver en el texto, a saber, que una reducción del déficit puede reducir la inversión en lugar de elevarla?

Volvamos primero a la ecuación [3.10] del Capítulo 3. Vimos en ese capítulo que también podemos concebir la condición de equilibrio del mercado de bienes de la forma siguiente:

$$\text{Inversión} = \text{Ahorro privado} + \text{Ahorro público}$$
$$I = S + (T - G)$$

En condiciones de equilibrio, la inversión es igual al ahorro privado más el ahorro público. Si el ahorro público es positivo, se dice que el estado experimenta un superávit presupuestario; si es negativo, se dice que el estado incurre en un déficit público. Por tanto, es cierto que dado el ahorro privado, si el Estado reduce su déficit (bien subiendo los impuestos, bien reduciendo el gasto público, por lo que $T - G$ aumenta), la inversión debe aumentar: dado S, el aumento de $T - G$ implica que I aumenta.

Sin embargo, la parte fundamental de esta afirmación es «dado el ahorro privado». La cuestión es que una contracción fiscal también afecta al ahorro privado. La contracción provoca una reducción de la producción y, por tanto, una reducción de la renta. Como el consumo disminuye menos que la renta, el ahorro privado también disminuye. Y puede disminuir más de lo que se reduce el déficit presupuestario, provocando una reducción de la inversión en lugar de un aumento. Utilizando la ecuación anterior, si S disminuye más de lo que aumenta $T - G$, I no aumenta sino que disminuye.

Recapitulando, una contracción fiscal puede reducir la inversión. O examinando el caso contrario, una expansión fiscal —una reducción de los impuestos o un incremento del gasto— puede elevar, de hecho, la inversión.

de los consumidores a través del efecto que produce en la demanda de consumo o, por ejemplo, las consecuencias de la introducción de nuevas tarjetas de crédito más cómodas a través del efecto que produce en la demanda de dinero.

Tabla 5.1 Los efectos de la política fiscal y de la política monetaria

	Desplazamiento de *IS*	Desplazamiento de *LM*	Variación de la producción	Variación del tipo de interés
Subida de impuestos	Izquierda	Ninguno	Baja	Baja
Reducción de impuestos	Ninguno	Sube	Sube	Sube
derecha				
Aumento del gasto	Derecha	Ninguno	Sube	Sube
Reducción del gasto	Izquierda	Ninguno	Baja	Baja
Aumento del dinero	Ninguno	Descendente	Sube	Baja
Reducción del dinero	Ninguno	Ascendente	Baja	Sube

5.4 La adopción de una combinación de políticas económicas

Hasta ahora hemos examinado la política fiscal y la monetaria por separado. Nuestro objetivo era mostrar cómo funcionaba cada una de ellas. En la práctica, las dos suelen utilizarse conjuntamente. La combinación de medidas monetarias y fiscales se conoce con el nombre de **combinación de políticas monetaria y fiscal** o simplemente **combinación de políticas económicas**.

A veces la combinación correcta consiste en utilizar tanto la política fiscal como la política monetaria en el mismo sentido. Así sucedió, por ejemplo, durante la recesión de 2007-2010 en Europa y en Estados Unidos, así como en otros muchos países, cuando se empleó tanto la política monetaria como la política fiscal para luchar contra la recesión.

Asegúrese de que puede explicarlo utilizando el diagrama *IS-LM*. ¿Qué curvas se desplazaron? ¿Y cuál fue el efecto producido en el equilibrio?

A veces la combinación correcta consiste en utilizar las dos políticas en sentido contrario, por ejemplo, combinar una contracción fiscal con una expansión monetaria. Es lo que se hizo a principios de los años noventa en Estados Unidos. Cuando Bill Clinton fue elegido presidente en 1992, una de sus prioridades era reducir el déficit presupuestario recortando el gasto y subiendo los impuestos. Sin embargo, Clinton temía que esa contracción fiscal provocara por sí sola una disminución de la demanda y desencadenara otra recesión. La estrategia correcta era combinar una contracción fiscal (para deshacerse del déficit) con una expansión monetaria (para asegurarse de que la demanda y la producción seguían siendo altas). Esa fue la estrategia que adoptaron y pusieron en práctica Bill Clinton (encargado de la política fiscal) y Alan Greenspan (encargado de la política monetaria). El resultado de esta estrategia —y de un poco de suerte económica— fue una continua reducción del déficit presupuestario (que se convirtió en un superávit presupuestario a finales de los años noventa) y un continuo aumento de la producción durante el resto de la década.

5.5 El modelo *IS-LM* y la trampa de la liquidez

Volvamos ahora al modelo *IS-LM* y veamos cómo hay que modificarlo para tener en cuenta la trampa de la liquidez.

Cuando hemos obtenido la curva *LM* en los dos paneles de la Figura 5.4, hemos mostrado que la curva *LM* indica, dada la cantidad real de dinero, la relación entre el tipo de interés nominal y el nivel de renta que implica el equilibrio de los mercados financieros. En la Figura 5.10(a) examinamos el equilibrio de los mercados financieros, dado el valor de la cantidad real de dinero, M^S, y trazamos tres curvas de demanda de dinero, cada una de las cuales corresponde a un nivel de renta distinto:

- M^d muestra la demanda de dinero correspondiente a un nivel dado de renta, Y. El equilibrio se encuentra en el punto A, en el que el tipo de interés nominal es igual a i. Esta combinación de renta, Y, y tipo de interés nominal, i, nos da el primer punto de la curva *LM*, que es el punto A de la Figura 5.10(b).
- $M^{d'}$ muestra la demanda de dinero correspondiente a un nivel de renta más bajo, $Y' < Y$. Una disminución de la renta significa menos transacciones y, por tanto, una

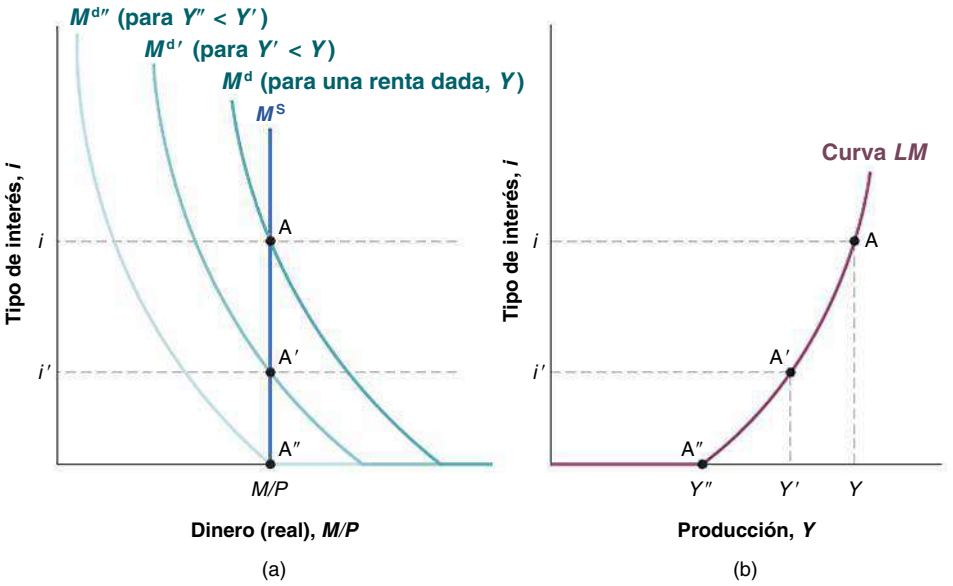


Figura 5.10

Cómo se obtiene la curva *LM* en presencia de una trampa de la liquidez

En los niveles de producción bajos, la curva *LM* es un segmento plano, en el que el tipo de interés nominal es igual a cero. En los niveles de producción más altos, tiene pendiente positiva: un aumento de la renta provoca una subida del tipo de interés nominal.

demanda menor de dinero cualquiera que sea el tipo de interés. En este caso, el equilibrio se encuentra en el punto A′, en el que el tipo de interés es igual a i'. Esta combinación de renta, Y', y tipo de interés, i', nos da el segundo punto de la curva *LM*, que es el punto A′ de la Figura 5.10(b).

- $M^{d''}$ representa la demanda de dinero correspondiente a un nivel de renta aún más bajo, $Y'' < Y'$. En este caso, el equilibrio se encuentra en el punto A″ de la Figura 5.10(a), en el que el tipo de interés es igual a cero. El punto A″ de la Figura 5.10(b) corresponde al punto A″ de la Figura 5.10(a).

¿Qué ocurre si la renta disminuye por debajo de Y'' y desplaza aún más la demanda de dinero hacia la izquierda en la Figura 5.10(a)? La intersección de la curva de oferta monetaria y la curva de demanda de dinero se halla en el segmento horizontal de la curva de demanda de dinero. El equilibrio sigue encontrándose en A″ y el tipo de interés sigue siendo igual a cero.

En el Capítulo 14 veremos que el tipo de interés que no puede descender por debajo de cero es el tipo de interés nominal.

Recapitulemos: en presencia de una trampa de la liquidez, la curva *LM* es como la que hemos trazado en la Figura 5.10(b). En los valores de la renta superiores a Y'', tiene pendiente positiva, exactamente igual que en la Figura 5.4, en la que describimos por primera vez la curva *LM*. En los valores inferiores a Y'', es plana en $i = 0$. Intuitivamente, el tipo de interés nominal no puede ser inferior a cero.

Una vez obtenida la curva *LM* en presencia de una trampa de la liquidez, podemos analizar las propiedades del modelo *IS-LM* modificado de esta forma. Supongamos que la economía se encuentra inicialmente en el punto A de la Figura 5.11. El equilibrio se halla en el punto A, en la intersección de las curvas *IS* y *LM*, con un nivel de producción Y y un tipo de interés nominal i. Y supongamos que este nivel de producción es muy inferior al nivel natural Y_n. La cuestión es saber si puede ayudar la política monetaria a la economía a retornar a Y_n.

Supongamos que el banco central aumenta la oferta monetaria, desplazando la curva *LM* a *LM′*. El equilibrio se desplaza del punto A al B. El tipo de interés nominal baja de i a cero y la producción aumenta de Y a Y'. Por tanto, una política monetaria expansiva puede aumentar en esta medida la producción.

¿Qué ocurre, sin embargo, si partiendo del punto B, el banco central aumenta aun más la oferta monetaria, desplazando la curva *LM* de *LM′*, por ejemplo, a *LM″*? La intersección de *IS* y *LM″* sigue encontrándose en el punto B y la producción continúa siendo igual a Y'. Una política monetaria expansiva ya no influye en la producción.

En palabras, cuando el tipo de interés nominal es igual a cero, la economía cae en la *trampa de la liquidez*. El banco central puede aumentar la *liquidez*, es decir, la oferta monetaria. Pero esta *liquidez* cae en una *trampa*. Los inversores financieros tienen gustosamente

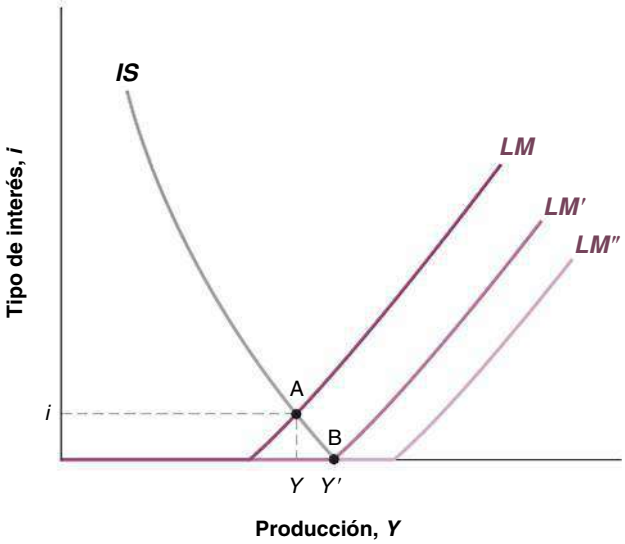


Figura 5.11

El modelo *IS-LM* y la trampa de la liquidez

En presencia de una trampa de la liquidez, la política monetaria puede aumentar la producción hasta un límite. Puede no ser capaz de ayudar a la producción a retornar a su nivel natural.

el dinero adicional a un tipo de interés que no varía, a saber, cero. Si a este tipo de interés cero, la demanda de bienes sigue siendo demasiado baja, la política monetaria no puede hacer nada más para aumentar la producción.

5.6 Versión analítica del modelo *IS-LM**

En este apartado presentamos una versión formal del modelo *IS-LM*. Obtenemos las ecuaciones de las curvas *IS* y *LM* y las utilizamos para hallar y analizar el equilibrio de los mercados de bienes y de los mercados financieros, así como los multiplicadores de la política monetaria y de la política fiscal.

La curva *IS*

La curva *IS* representa gráficamente todas las combinaciones de la producción y el tipo de interés con las que el mercado de bienes se encuentra en equilibrio, es decir, con las que la demanda de bienes es igual a la oferta de bienes. Para obtener explícitamente la curva *IS*, tenemos que elegir una forma funcional de la relación [5.2], que volvemos a escribir aquí por comodidad:

$$Y = C(Y - T) + I(Y, i) + G \qquad [5.4]$$

Más concretamente, tenemos que elegir una forma funcional del consumo, $C(Y - T)$ y de la demanda de inversión, $I(Y, i)$. En el caso del consumo, utilizamos la función lineal que empleamos en el Capítulo 3:

$$C = c_0 + c_1 (Y - T) c_0 > 0,\ 0 < c_1 < 1 \qquad [5.5]$$

En el caso de la inversión, utilizamos una función *lineal* del tipo:

$$I = \bar{I} + d_1 Y - d_2 i \qquad d_1, d_2 > 0 \qquad [5.6]$$

Donde $\bar{I}$ es el componente independiente (o exógeno) de la inversión, mientras que d_1 y d_2 miden, respectivamente, la sensibilidad de la inversión a la renta y al tipo de interés.

Según la ecuación [5.6], la inversión depende positivamente del nivel de producción y negativamente del tipo de interés. La relación positiva entre la inversión y la renta se debe al hecho de que, cuando aumentan las ventas, las empresas incrementan la producción y compran nueva maquinaria, aumentando así la inversión. La relación negativa entre la inversión y el tipo de interés viene determinada por el hecho de que cuanto más alto es el tipo de interés, menor es el incentivo de una empresa para pedir préstamos con el fin de realizar nuevas inversiones.

Para obtener la curva *IS*, basta sustituir la función de consumo [5.5] y la función de inversión [5.6] en la ecuación [5.4]:

$$Y = [c_0 + c_1 (Y - T)] + \bar{I} + d_1 Y - d_2 i] + G \qquad [5.7]$$

Y resolver esta ecuación para hallar Y con el fin de obtener el nivel de producción de equilibrio en función del tipo de interés:

$$Y = \frac{1}{1 - c_1 - d_1} A - \frac{d_2}{1 - c_1 - d_1} i \qquad [5.8]$$

Donde $A = [c_0 + \bar{I} + G - c_1 T]$ es el gasto autónomo y $c_1 + d_1 < 1$ es la propensión marginal a gastar (el consumo *más* la inversión). Para representar la curva *IS* en un gráfico (Y, i), reescribimos la ecuación [5.8] de la forma siguiente:

$$i = \frac{1}{d_2} A - \frac{1 - c_1 - d_1}{d_2} Y \qquad [5.9]$$

La ecuación [5.9] es una línea recta que tiene una ordenada en el origen $(1/d_2)A$ y una pendiente $-(1 - c_1 - d_1)/d_2$.

* Esta sección es completamente opcional.

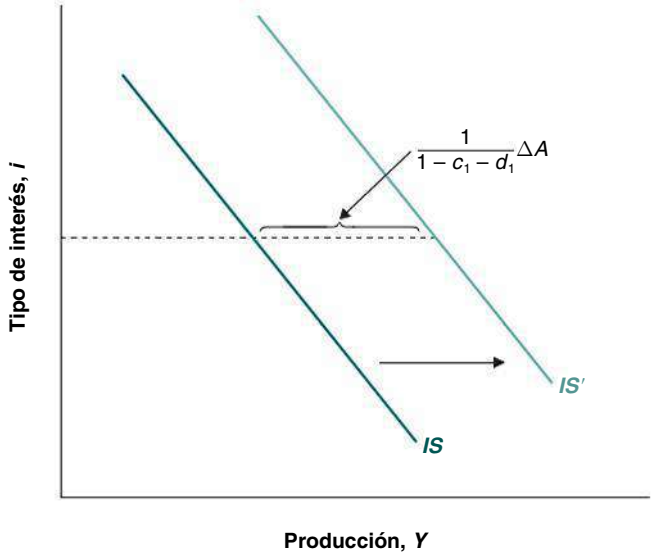


Figura 5.12

Desplazamientos de la curva *IS*

Un aumento del gasto autónomo de ΔA desplaza la curva *IS* horizontalmente hacia la derecha en $1/(1 - c_1 - d_1)\Delta A$.

La posición de la curva *IS*

La posición de la curva *IS* viene determinada por la ordenada en el origen $(1/d_2)A$, es decir, el componente del nivel de gasto autónomo de la demanda agregada. Eso significa que las variaciones del gasto autónomo provocan *movimientos* de la curva *IS*. En otras palabras, la curva *IS* se mueve cuando varía uno de los siguientes componentes: (1) el componente exógeno de la demanda de consumo, Δc_0; (2) el gasto autónomo de inversión, $\Delta \bar{I}$; (3) el gasto público, ΔG; (4) los impuestos que, al alterar la renta disponible, alteran la demanda agregada en $-c_1\Delta T$. Dada la ecuación [5.8] y *para un tipo de interés dado*, i, una variación de ΔA del gasto autónomo aumenta la producción en:

$$\Delta Y = \frac{1}{1 - c_1 - d_1}\Delta A \qquad [5.10]$$

En la ecuación [5.10], el término $1/(1 - c_1 - d_1)$ es el multiplicador de la demanda autónoma en el caso en el que la inversión y no solo el consumo depende de la renta.

En términos gráficos, como muestra la Figura 5.12, un aumento ΔA del gasto autónomo desplaza la curva *IS* horizontalmente hacia la derecha y la magnitud del desplazamiento viene dada por $1/(1 - c_1 - d_1)\Delta A$. Y a la inversa, una disminución del gasto autónomo de ΔA desplaza la curva *IS* horizontalmente hacia la izquierda. Es importante señalar que después de una variación de la demanda autónoma, solo se produce un desplazamiento de la curva *IS* y no un movimiento a lo largo de la propia curva. Por otra parte, dado que las variaciones del gasto autónomo no alteran la pendiente de la curva *IS*, el desplazamiento de esta última se produce paralelamente a ella misma.

La pendiente de la curva *IS*

Al comienzo de este capítulo hemos visto que la curva *IS* tiene pendiente negativa debido a que una subida del tipo de interés reduce la inversión y el consumo y, por tanto, el nivel de producción de equilibrio. ¿Pero de qué depende la pendiente de la curva *IS*? Intuitivamente, la pendiente de la curva depende del grado en que el nivel de producción de equilibrio varía tras una variación del tipo de interés. Si después de una pequeña variación del tipo de interés, la producción tiene que variar mucho para restablecer el equilibrio en el mercado de bienes, la curva *IS* tendrá una leve pendiente. Este resultado se muestra en la Figura 5.13.

Para dar una respuesta más rigurosa a nuestra pregunta, podemos utilizar la ecuación [5.8]. *Dado A*, una variación Δi del tipo de interés altera la renta en:

$$\Delta Y = \frac{d_2}{1 - c_1 - d_1}\Delta i \qquad [5.11]$$

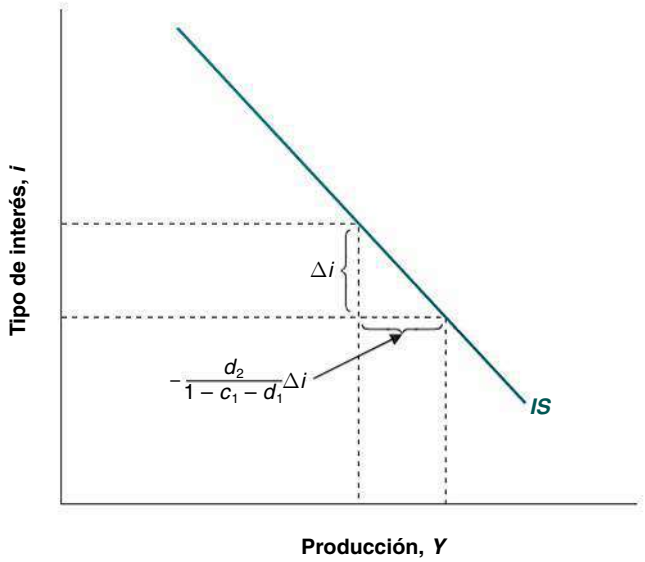


Figura 5.13

Movimientos a lo largo de la curva *IS*

La curva *IS* es plana si, tras una pequeña variación del tipo de interés, la producción tiene que variar mucho para restablecer el equilibrio en el mercado de bienes, es decir, si el valor de $d_2/(1 - c_1 - d_1)$ es alto.

Cuanto mayor es d_2 —la sensibilidad de la demanda de inversión al tipo de interés— mayor es ΔY. En términos gráficos, si d_2 es alto y el multiplicador es grande, la curva *IS* es horizontal, y mayor es la respuesta de la producción a las variaciones del tipo de interés. Y a la inversa, si d_2 es pequeño y el multiplicador es bajo, la curva *IS* tendrá una pendiente mayor. Asimismo, la variación de *Y* es grande si c_1 y d_1 son altos, es decir, el multiplicador $1/(1 - c_1 - d_1)$ es grande. Desde el punto de vista económico, cuanto mayor es la sensibilidad de la inversión al tipo de interés —d_2 es alto— mayor es el efecto directo que produce el tipo de interés en la demanda. Este efecto directo se amplifica a través del multiplicador. El efecto total que produce una variación del tipo de interés en la producción depende, pues, de la sensibilidad de la inversión al tipo de interés y del multiplicador de la demanda.

La curva *LM*

En términos gráficos, la curva *LM* representa todas las combinaciones de producción y tipo de interés con las que el mercado de dinero se encuentra en equilibrio, es decir, con las que la demanda de dinero es igual a la oferta de dinero (o la demanda de bonos es igual a la oferta de bonos). Para desarrollar la versión analítica de la curva *LM* tenemos que elegir una forma funcional de la ecuación [5.3] que volvemos a escribir aquí por comodidad:

$$\frac{M}{P} = L(Y,\ i) \qquad [5.12]$$

Al igual que hemos hecho para obtener la curva *IS*, consideramos la siguiente relación *lineal* entre el dinero, la producción y el tipo de interés:

$$\frac{M}{P} = f_1 Y - f_2 i \qquad f_1,\ f_2 > 0 \qquad [5.13]$$

En la ecuación [5.13], los parámetros f_1 y f_2 miden, respectivamente, la respuesta de la demanda de dinero (real) a las variaciones de la renta y del tipo de interés. Un aumento de la renta eleva la demanda de dinero; una subida del tipo de interés reduce la demanda de dinero. Despejando *Y*, obtenemos el nivel de *Y* de equilibrio en función de *i*:

$$Y = \frac{1}{f_1}\frac{M}{P} + \frac{f_2}{f_1}\, i \qquad [5.14]$$

Esta ecuación, cuya ordenada en el origen es $(1/f_1)(P/P)$ y cuya pendiente es f_2/f_2, es la curva *LM* en el espacio (Y, i).

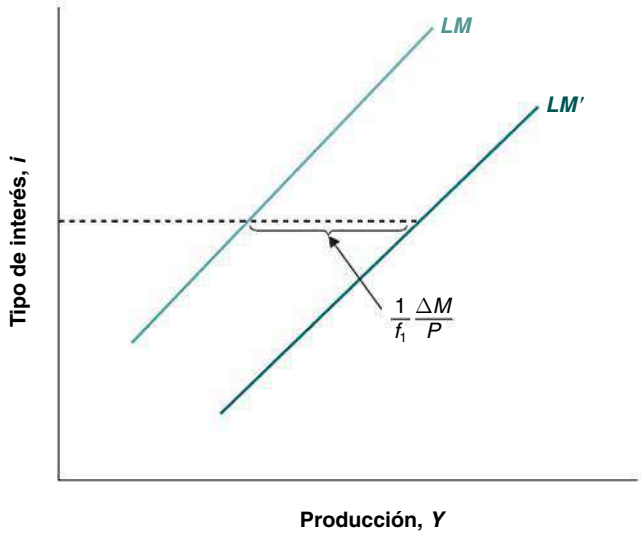


Figura 5.14

Desplazamientos de la curva *LM*

Un aumento de la oferta monetaria nominal de ΔM desplaza la curva *LM* horizontalmente hacia la derecha en $(1/f_1)\Delta M/P$.

La posición de la curva *LM*

La posición de la curva *LM* depende de la ordenada en el origen $(1/f_1)(M/P)$, es decir, de la oferta de dinero real. ¿Qué ocurre si el banco central altera la oferta nominal de dinero ΔM? Dado el supuesto de los precios constantes, la oferta de dinero real también variará en $\Delta M/P$. Por tanto, según la ecuación [5.14] y *para un tipo de interés dado i*, la variación de M/P variará la producción en:

$$\Delta Y = \frac{1}{f_1}\frac{\Delta M}{P} \qquad [5.15]$$

En otras palabras, si la oferta de dinero nominal aumenta en ΔM, la curva *LM se desplaza horizontalmente hacia la derecha* en $(1/f_1)\Delta M/P$ (véase la Figura 5.14). De hecho, dado el tipo de interés, el nivel de renta debe aumentar con el fin de elevar la demanda de dinero al nuevo nivel (mayor) de oferta de dinero. Y a la inversa, si la oferta de dinero nominal disminuye en ΔM, la curva *LM se desplaza horizontalmente hacia la izquierda*. Obsérvese que cuanto menor es la sensibilidad de la demanda de dinero a la renta —f_1 es pequeño— mayor debe ser la variación de la renta, dada una variación cualquiera de M. La razón es sencilla. Si f_1 es pequeño, la respuesta de la demanda de dinero a una variación de la renta es baja. En ese caso, la renta debe crecer lo suficiente para elevar la demanda de dinero y equilibrar el mercado de dinero.

La pendiente de la curva *LM*

Consideremos ahora la curva *LM*. La Figura 5.15 muestra que cuando la curva *LM* es plana, una pequeña variación del tipo de interés implica que la producción debe crecer lo suficiente para restablecer el equilibrio en el mercado de dinero. Según la ecuación [5.14], la relación entre la variación de la producción y la variación del tipo de interés viene dada por:

$$\Delta Y = \frac{f_2}{f_1}\Delta i \qquad [5.16]$$

Por tanto, el efecto total que produce una variación del tipo de interés en la producción depende del cociente f_2/f_1. Si este cociente es alto, la curva será más plana. Por ejemplo, si la demanda de dinero es muy sensible al tipo de interés —f_2 es alto—, una pequeña subida del tipo de interés es suficiente para provocar una brusca caída de la demanda de dinero. Y si la demanda de dinero no es muy sensible a las variaciones de la renta —f_1 es pequeño—, la producción debe aumentar lo suficiente para garantizar que la demanda de dinero crece lo necesario para equilibrar el mercado de dinero.

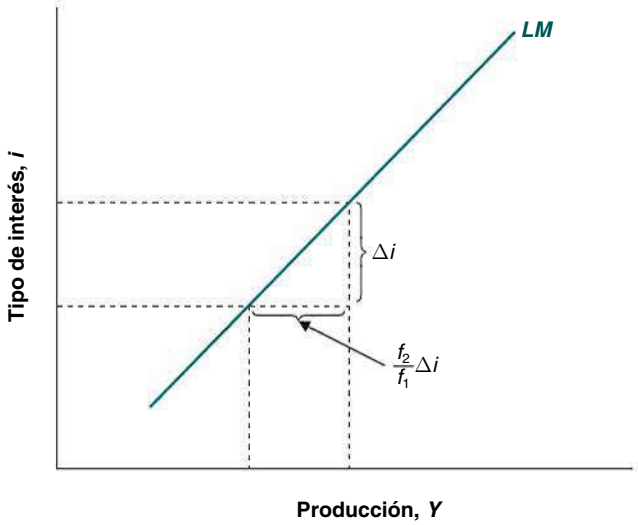


Figura 5.15

Movimientos a lo largo de la curva LM

La curva *LM* es plana si, tras una pequeña variación del tipo de interés, la producción tiene que aumentar mucho para restablecer el equilibrio en el mercado de dinero, es decir, si el valor de f_2/f_1 es alto.

El equilibrio

En el apartado 5.3 hemos dicho que el equilibrio simultáneo del mercado de bienes y del mercado financiero está representado por la intersección de las curvas *IS* y *LM* (véase la Figura 5.7). La intersección corresponde a la combinación única de producción y tipo de interés que garantiza el equilibrio en *ambos* mercados. Para calcular los valores de Y e i tenemos que resolver conjuntamente las ecuaciones *IS* y *LM*, que escribimos de nuevo aquí por comodidad:

$$Y = [c_0 + c_1(Y - T)] + [\bar{I} + d_1 Y - d_2 i] + G \qquad [5.7]$$

$$\frac{M}{P} = f_1 Y - f_2 i \qquad [5.13]$$

En la práctica, tenemos que hallar el tipo de interés en la ecuación [5.13] e introducirlo en la [5.7] para obtener el valor de la producción de equilibrio:

$$Y = \frac{1}{(1 - c_1 - d_1)\dfrac{f_2}{d_2} + f_1}\frac{M}{P} + \frac{1}{(1 - c_1 - d_1) + d_2\dfrac{f_1}{f_2}}A \qquad [5.17]$$

A continuación, para calcular el valor del tipo de interés de equilibrio tenemos que sustituir el valor de Y de equilibrio en la ecuación [5.13], que es la curva *LM*:

$$i = -\frac{1}{f_2 + \dfrac{d_2 f_1}{1 - c_1 - d_1}}\frac{M}{P} + \frac{1}{(1 - c_1 - d_1)\dfrac{f_2}{f_1} + d_2}A \qquad [5.18]$$

Ambas ecuaciones muestran que:

- Tanto Y como i son *funciones de variables exógenas*: la oferta monetaria real M/P y el gasto autónomo A. Un aumento del gasto autónomo eleva tanto la producción como el tipo de interés y un aumento de la oferta monetaria real eleva la producción, pero reduce el tipo de interés.
- Tanto Y como i son funciones lineales de variables exógenas. Este resultado se deriva del supuesto de la linealidad de las funciones *IS* y *LM*.
- Los coeficientes de la oferta monetaria y del gasto autónomo son funciones complejas de todos los parámetros que aparecen en las ecuaciones *IS* y *LM*. Estas expresiones son el resultado de la interacción entre el mercado de bienes y el mercado de dinero y nos permiten hallar el llamado multiplicador de la política fiscal y de la política monetaria.

El multiplicador de la política fiscal

A partir de las ecuaciones [5.17] y [5.18] podemos calcular el efecto que produce en los niveles de renta y de tipo de interés de equilibrio una variación del gasto autónomo, donde la oferta monetaria real viene dada por

$$\Delta Y = \frac{1}{(1 - c_1 - d_1) + d_2 \dfrac{f_1}{f_2}} \Delta A \qquad [5.19]$$

$$\Delta i = \frac{1}{(1 - c_1 - d_1)\dfrac{f_2}{f_1} + d_2} \Delta A \qquad [5.20]$$

Dado que hemos supuesto que $c_1 + d_1 < 1$, un incremento del gasto autónomo produce inequívocamente un efecto positivo en la producción y en el tipo de interés. Un aumento del gasto autónomo desplaza la curva *IS* hacia arriba y hacia la derecha, a lo largo de la curva *LM*, provocando un aumento tanto del tipo de interés como de la producción.

Si utilizamos la ecuación [5.19] y dividimos ΔY por ΔA, obtenemos el **multiplicador de la política fiscal:**

$$\frac{\Delta Y}{\Delta A} = \frac{1}{(1 - c_1 - d_1) + d_2 \dfrac{f_1}{f_2}} \qquad [5.21]$$

Que mide cuánto varía el nivel de producción de equilibrio tras una variación del gasto autónomo. Debe señalarse que el multiplicador de la política fiscal no tiene nada en común con el multiplicador de la demanda $1/(1 - c_1 - d_1)$. Este último se obtuvo examinando únicamente el mercado de bienes, mientras que el multiplicador de la política fiscal se ha obtenido teniendo en cuenta las interacciones entre el mercado de bienes y el mercado de dinero. El multiplicador de la política fiscal nos permite hacer las siguientes observaciones:

- Cuanto mayor es el multiplicador de la demanda, es decir, cuanto menor es $(1 - c_1 - d_1)$, mayor es ΔY, dados los demás parámetros. Un elevado valor de $1/(1 - c_1 - d_1)$ produce un efecto multiplicador mayor en la demanda y, por tanto, en ΔY. Y cuanto mayor es la respuesta de la producción a un aumento del gasto autónomo, mayor es el efecto que produce la renta en la demanda de dinero y mayor es la subida del tipo de interés para restablecer el equilibrio en el mercado de dinero (véase la ecuación [5.19]).
- La respuesta de Y a A es grande si d_2 y f_1 son pequeños y f_2 es grande. Aunque la sensibilidad de la demanda de inversión al tipo de interés es relativamente baja —d_2 es pequeño— una subida del tipo de interés produce un efecto reducido en la demanda de inversión. Por tanto, es el menor efecto expulsión del tipo de interés lo que compensa, aunque solo en parte, el efecto positivo que produce un aumento de A en Y. Además, si la sensibilidad de la demanda de dinero a la renta es baja —f_1 es pequeño—, la demanda de dinero crece en un grado limitado con el aumento de la producción. Por consiguiente, la subida del tipo de interés necesaria para reducir la demanda de dinero es pequeña y, por tanto, también lo es el efecto expulsión en la inversión. Por último, si la demanda de dinero es muy sensible al tipo de interés —f_2 es alto—, solo es necesario un pequeño ajuste del tipo de interés para restablecer el equilibrio en el mercado de dinero.

Debe señalarse, confirmando lo que hemos dicho, que calculando $\Delta i/\Delta A$:

$$\frac{\Delta i}{\Delta A} = \frac{1}{(1 - c_1 - d_1)\dfrac{f_2}{f_1} + d_2} \qquad [5.22]$$

el tipo de interés varía poco cuando f_2 es grande y/o f_1 es pequeño. Además, si d_2 es alto, la variación del tipo de interés correspondiente a una variación cualquiera dada de A será menor.

El multiplicador de la política monetaria

Veamos ahora qué ocurre con Y e i cuando varía la oferta monetaria real. A partir de la ecuación [5.15], podemos calcular la magnitud de Δi tras una variación de $\Delta M/P$, dado el nivel de A:

$$\frac{\Delta i}{\Delta M/P} = \frac{1}{f_2 + \dfrac{d_2 f_1}{1 - c_1 - d_1}} \qquad [5.23]$$

Por otra parte, a partir de la ecuación [5.14], podemos calcular el **multiplicador de la política monetaria,** a saber, la respuesta de la producción a *una variación de la oferta monetaria*:

$$\frac{\Delta Y}{\Delta M/P} = \frac{1}{(1 - c_1 - d_1)\dfrac{f_2}{d_2} + f_1} \qquad [5.24]$$

Obsérvese que en los dos casos las variaciones de Y e i dependen de $(1 - c_1 - d_1), f_1, f_2$ y d_2. Dejamos al lector que averigüe la interpretación de las ecuaciones [5.23] y [5.24] tras una variación de estos parámetros.

5.7 ¿Cómo encaja el modelo *IS-LM* en los hechos?

Hasta ahora hemos dejado de lado la dinámica. Por ejemplo, al analizar los efectos de una subida de los impuestos en la Figura 5.7 —o los efectos de una expansión monetaria en la Figura 5.8— hemos hecho como si la economía se desplazara inmediatamente de A a A′ y como si la producción pasara inmediatamente de Y a Y'. Esta descripción no es, desde luego, realista: la producción tarda claramente en ajustarse. Para recoger esta dimensión temporal, hay que reintroducir la dinámica.

Introducir la dinámica sería difícil formalmente. Pero como hicimos en el Capítulo 3, podemos describir verbalmente los mecanismos básicos. Algunos resultarán conocidos por el Capítulo 3 y otros son nuevos:

- Es probable que los consumidores tarden algún tiempo en ajustar su consumo tras una variación de la renta disponible.
- Es probable que las empresas tarden algún tiempo en ajustar el gasto de inversión tras una variación de sus ventas.
- Es probable que las empresas tarden algún tiempo en ajustar el gasto de inversión tras una variación del tipo de interés.
- Es probable que las empresas tarden algún tiempo en ajustar la producción tras una variación de sus ventas.

Así pues, cuando suben los impuestos, el consumo tarda algún tiempo en responder a la reducción de la renta disponible, la producción tarda algún tiempo más en disminuir en respuesta a la reducción del consumo, la inversión tarda algún tiempo más en disminuir en respuesta a la reducción de las ventas, el consumo tarda algún tiempo en disminuir en respuesta a la reducción de la renta, y así sucesivamente.

Cuando se lleva a cabo una expansión monetaria, la inversión tarda algún tiempo en responder al descenso del tipo de interés, la producción tarda algún tiempo más en aumentar en respuesta al aumento de la demanda y el consumo y la inversión tardan algún tiempo más en aumentar en respuesta al cambio inducido de la producción, y así sucesivamente.

La magnitud de una variación del tipo de interés es igual a una perturbación representativa de la política monetaria en las dos zonas examinadas, medida como una desviación típica (igual a 30 puntos básicos en la zona del euro y a 45 en Estados Unidos).

La descripción precisa del proceso de ajuste que implican todas estas fuentes de la dinámica es evidentemente complicada, pero la consecuencia básica es sencilla: la producción necesita tiempo para ajustarse a los cambios de la política fiscal y la política monetaria. ¿Cuánto tiempo? Esta pregunta solo puede responderse examinando los datos y utilizando la econometría. La Figura 5.16 muestra los resultados de un estudio econométrico de ese tipo, que se basa en datos de la zona del euro y de Estados Unidos correspondientes al periodo 1980-1998. El estudio compara los efectos de una subida del tipo de interés en la zona del euro y en Estados Unidos. Describe los efectos que suele producir su subida en algunas variables macroeconómicas.

La econometría no nos permite conocer el valor exacto de un coeficiente o el efecto que produce exactamente una variable en otra. Lo que hace la econometría es ofrecernos una estimación mejor —en este caso, la línea de color morado— y una medida de la confianza que podemos tener en la estimación, en este caso, el intervalo de confianza.

Cada panel de la Figura 5.16 muestra cómo afecta la modificación del tipo de interés a una variable dada. Cada uno contiene tres líneas. La de color morado que se encuentra en el centro representa la mejor estimación de los efectos que produce una variación del tipo de interés en la variable que se examina en ese panel. Las líneas de color verde y azul y el espacio situado entre las dos representan un intervalo de confianza, un intervalo dentro del cual se encuentra el verdadero valor con una probabilidad del 90 %.

- La Figura 5.16(a) muestra los efectos de una subida del tipo de interés, respectivamente, en la producción y en los precios en la zona del euro (el último panel de la parte inferior muestra la evolución del propio tipo de interés). La variación porcentual de las variables se representa en el eje de ordenadas y el tiempo, medido en trimestres, en el de abscisas.

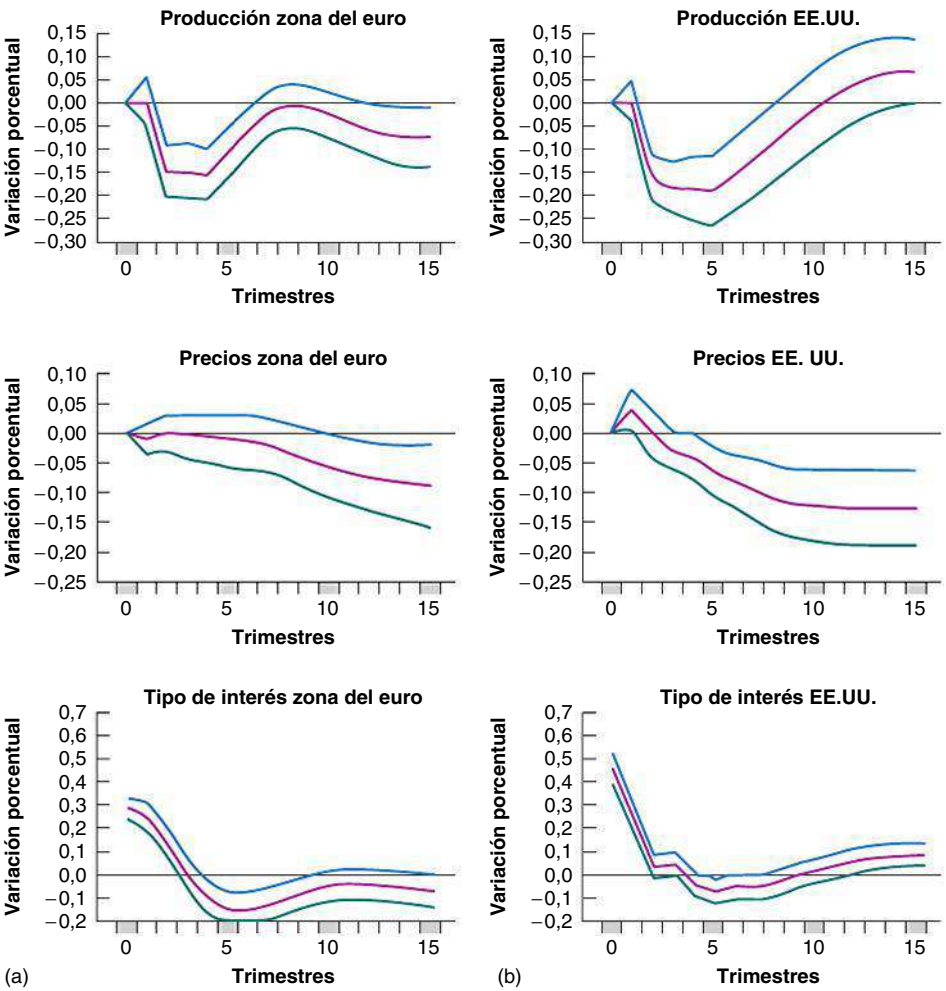


Figura 5.16

Los efectos empíricos de una subida del tipo de interés en (a) la zona del euro y (b) Estados Unidos

A corto plazo, una subida del tipo de interés provoca una disminución de la producción y un aumento del desempleo, pero apenas afecta al nivel de precios.

Fuente: G. Peersman y F. Smets, *The Monetary Transmission Mechanism in the Euro Area: More Evidence from Var Analysis*, Banco Central Europeo, documento de trabajo n.º 91, diciembre de 2001.

Centrando la atención en la mejor estimación —la línea de color morado— vemos que la subida del tipo de interés provoca una disminución de la producción. En la zona del euro, la mayor disminución de la producción se alcanza en el segundo y el tercer trimestre después de la subida del tipo de interés, mientras que la cifra es de cinco trimestres en el caso de Estados Unidos.

El segundo panel de la parte superior muestra la evolución del nivel de precios. Recuérdese que uno de los supuestos del modelo *IS-LM* es que el nivel de precios está dado y, por tanto, no varía cuando varía la demanda. La figura muestra que este supuesto no es una mala representación de la realidad a corto plazo. En la zona del euro, el nivel de precios apenas varía durante los cinco primeros trimestres aproximadamente (mientras que en Estados Unidos la cifra es de dos trimestres). Solo comienza a bajar después de los cinco primeros trimestres. Eso induce a pensar que el modelo *IS-LM* es menos fiable cuando examinamos el medio plazo: a medio plazo ya no podemos suponer que el nivel de precios está dado y las variaciones de los precios son significativas.

Comparando la zona del euro y Estados Unidos, observamos que los precios reaccionan más deprisa en Estados Unidos, aunque la magnitud de las respuestas es la misma.

La Figura 5.16 ilustra dos importantes lecciones:

1. Nos permite hacernos una idea de la dinámica del ajuste de la producción y de otras variables en respuesta a la política monetaria.
2. Muestra que lo que observamos en la economía es coherente con las implicaciones del modelo *IS-LM*. Eso no demuestra que el modelo sea el correcto. También podría ser que lo que observamos en la economía sea el resultado de un mecanismo totalmente distinto y que el hecho de que el modelo *IS-LM* se ajuste bien sea una coincidencia, pero parece improbable.

El modelo parece un buen punto de partida para analizar las tendencias económicas a corto plazo. En el siguiente capítulo lo ampliamos, analizando los efectos de la apertura del mercado de bienes y de los mercados financieros (Capítulo 6). Entonces veremos qué determina la producción a medio y largo plazo.

Resumen

- El modelo *IS-LM* describe las consecuencias del equilibrio simultáneo del mercado de bienes y de los mercados financieros.
- La relación *IS* y la curva *IS* muestran las combinaciones de tipo de interés y nivel de producción que son coherentes con el equilibrio del mercado de bienes. Una subida del tipo de interés provoca una reducción de la producción. Por consiguiente, la curva *IS* tiene pendiente negativa.
- La relación *LM* y la curva *LM* muestran las combinaciones de tipo de interés y nivel de producción coherentes con el equilibrio de los mercados financieros. Dada la oferta de dinero real, un aumento de la producción provoca una subida del tipo de interés. Por consiguiente, la curva *LM* tiene pendiente positiva.
- Una expansión fiscal desplaza la curva *IS* hacia la derecha, provocando un aumento de la producción y una subida del tipo de interés. Una contracción fiscal desplaza la curva *IS* hacia la izquierda, provocando una disminución de la producción y un descenso del tipo de interés.
- Una expansión monetaria desplaza la curva *LM* hacia abajo, provocando un aumento de la producción y una reducción del tipo de interés. Una contracción monetaria desplaza la curva *LM* hacia arriba, provocando una reducción de la producción y una subida del tipo de interés.
- La combinación de políticas monetaria y fiscal se conoce simplemente con el nombre de combinación de políticas económicas. A veces la política monetaria y la política fiscal se utilizan en el mismo sentido. A veces se utilizan en sentido contrario. Por ejemplo, una contracción fiscal y una expansión monetaria pueden lograr una reducción del déficit presupuestario sin que disminuya la producción.
- Parece que el modelo *IS-LM* describe bien la conducta de la economía a corto plazo. En concreto, parece que los efectos de la política monetaria son similares a los que implica el modelo *IS-LM*, una vez que se introduce la dinámica en el modelo. Una subida del tipo de interés provocada por una contracción monetaria da lugar a una disminución continua de la producción, surtiendo su máximo efecto después de unos dos trimestres en la zona del euro y después de unos cinco en Estados Unidos.

Términos clave

- **curva *IS*,** 90
- **curva *LM*,** 91
- **regla para fijar el tipo de interés,** 95
- **contracción fiscal, consolidación fiscal,** 97
- **expansión fiscal,** 97
- **expansión monetaria,** 99
- **contracción monetaria, restricción monetaria,** 99
- **combinación de políticas monetaria y fiscal o combinación de políticas económicas,** 101
- **multiplicador de la política fiscal,** 109
- **multiplicador de la política monetaria,** 110

PREGUNTAS Y PROBLEMAS

COMPRUEBE

1. *Indique si son verdaderas, falsas o inciertas cada una de las siguientes afirmaciones utilizando la información de este capítulo. Explique brevemente su respuesta:*

a) Los principales determinantes de la inversión son el nivel de ventas y el tipo de interés.

b) Si todas las variables exógenas de la relación *IS* son constantes, solo es posible aumentar la producción bajando el tipo de interés.

c) La curva *IS* tiene pendiente negativa debido a que el equilibrio del mercado de bienes implica que una subida de los impuestos provoca una reducción del nivel de producción.

d) Si el gasto público y los impuestos aumentan en la misma cuantía, la curva *IS* no se desplaza.

e) La curva *LM* tiene pendiente positiva porque para elevar la producción es necesario aumentar la oferta monetaria.

f) Un aumento del gasto público reduce la inversión.

g) La política económica puede aumentar la producción sin alterar el tipo de interés solo si cambian tanto las variables de la política fiscal como las variables de la política económica.

2. *Considere primero el modelo del mercado de bienes con inversión constante que vimos en el Capítulo 3. El consumo viene dado por:*

$$C = c_0 + c_1(Y - T)$$

E *I, G y T están dados.*

a) Halle el nivel de producción de equilibrio. ¿Cuál es el valor del multiplicador?

Suponga ahora que la inversión depende tanto de las ventas como del tipo de interés:

$$I = b_0 + b_1Y - b_2i$$

b) Halle el nivel de producción de equilibrio. Dado el tipo de interés, ¿es el efecto de una variación del gasto autónomo mayor que en la parte a)? ¿Por qué? Suponga que $c_1 + b_1 < 1$.

Ahora formulemos la relación LM:

$$M/P = d_1Y - d_2i$$

c) Halle el nivel de producción de equilibrio (*pista*: elimine el tipo de interés de las relaciones *IS* y *LM*). Halle el multiplicador (el efecto que produce una variación unitaria del gasto autónomo en la producción).

d) ¿Es el multiplicador que ha obtenido en la parte c) menor o mayor que el que ha obtenido en la parte a)? Explique por qué su respuesta depende de las ecuaciones de conducta del consumo, la inversión y la demanda de dinero.

3. La respuesta de la inversión a la política fiscal

a) Utilice el gráfico *IS-LM* para mostrar cómo afecta a la producción y al tipo de interés una reducción del gasto público. ¿Sabe qué ocurre con la inversión? ¿Por qué?

Ahora considere el siguiente modelo IS-LM:

$$C = c_0 + c_1(Y - T)$$
$$I = b_0 + b_1Y - b_2i$$
$$M/P = d_1Y - d_2i$$

b) Halle el nivel de producción de equilibrio. Suponga que $c_1 + b_1 < 1$ (*pista*: puede hacer el problema 2 si tiene dificultades para hallarlo).

c) Halle el tipo de interés de equilibrio (*pista*: utilice la relación *LM*).

d) Halle la inversión.

e) ¿En qué condiciones sobre los parámetros del modelo (por ejemplo, c_0, c_1, etc.) aumentará la inversión cuando disminuye *G*? Pista: si *G* disminuye en una unidad, ¿cuánto aumenta *I*? Tenga cuidado; usted quiere que el cambio de *I* sea positivo cuando el de *G* es negativo.

f) Explique la condición obtenida en la parte e).

4. *Considere el siguiente modelo IS-LM:*

$$C = 400 + 0{,}25Y_D$$
$$I = 300 + 0{,}25Y - 1.500i$$
$$G = 600$$
$$T = 400$$
$$(M/P)^d = 2Y - 12.000i$$
$$M/P = 3.000$$

a) Halle la relación *IS* (pista: conviene usar una ecuación en la que *Y* se encuentre en el primer miembro y todo lo demás en el segundo).

b) Halle la relación *LM* (pista: para responder a las siguientes preguntas resultará cómodo colocar *i* en el primer miembro de la ecuación y todo lo demás en el segundo).

c) Halle la producción real de equilibrio (pista: en la ecuación *IS* sustituya el tipo de interés por la expresión obtenida a partir de la ecuación *LM* y despeje *Y*).

d) Halle el tipo de interés de equilibrio (pista: sustituya *Y* por el valor que ha obtenido en la parte c) en la ecuación *LM* o en la *IS* y halle *i*; si su análisis algebraico es correcto, debería obtener la misma respuesta con ambas ecuaciones).

e) Halle los valores de equilibrio de *C* e *I* y verifique el valor de *Y* que ha obtenido sumando *C*, *I* y *G*.

f) Suponga ahora que la oferta monetaria aumenta a $M/P = 4.320$. Halle *Y*, *i*, *C* e *I* y explique verbalmente los efectos de una política monetaria expansiva.

g) Suponga de nuevo que M/P es igual a su valor inicial de 1.600 y que el gasto público aumenta a $G = 840$. Resuma los efectos que produce una política fiscal expansiva en *Y*, *i* y *C*.

PROFUNDICE

5. La inversión y el tipo de interés

En este capítulo hemos afirmado que la inversión depende negativamente del tipo de interés porque cuando aumenta el coste de pedir préstamos, los incentivos para invertir disminuyen. Sin embargo, las empresas suelen financiar sus proyectos de inversión utilizando sus propios fondos.

Si una empresa está considerando la posibilidad de utilizar sus propios fondos (en lugar de pedir préstamos) para financiar los proyectos de inversión, ¿le disuadirá de hacerlo la subida del tipo de interés? Explique su respuesta.

Pista: imagínese que posee una empresa que ha obtenido beneficios y que va a utilizarlos para financiar nuevos proyectos de inversión o para comprar bonos. ¿Influirá el tipo de interés en su decisión de invertir en nuevos proyectos en su empresa?

6. La trampa de la liquidez

a) Suponga que el tipo de interés de los bonos es negativo. ¿Querrá la gente tener bonos o tener dinero? Explique su respuesta.

b) Represente la demanda de dinero en función del tipo de interés, dado el nivel de renta real. ¿Cómo afecta a su respuesta la respuesta a la pregunta a)? *Pista:* muestre que la demanda de dinero se vuelve muy plana a medida que el tipo de interés se acerca mucho a cero.

c) Halle la curva *LM*. ¿Qué ocurre con esta curva cuando el tipo de interés se aproxima mucho a cero? Pista: se vuelve muy plana.

d) Tome su curva *LM* y suponga que el tipo de interés es muy cercano a cero y que el banco central aumenta la oferta monetaria. ¿Qué ocurre con el tipo de interés dado el nivel de renta?

e) ¿Puede una política monetaria expansiva aumentar la producción cuando el tipo de interés ya es muy cercano a cero?

La imposibilidad del banco central de bajar el tipo de interés cuando ya es muy cercano a cero se conoce con el nombre de trampa de la liquidez y fue mencionada por primera vez por Keynes en 1936 en su teoría general, en la que sentó las bases del modelo IS-LM.

7. Combinaciones de medidas económicas

Sugiera una combinación de medidas para alcanzar cada uno de los siguientes objetivos:

a) Aumentar *Y* y mantener constante *i* al mismo tiempo.

b) Reducir el déficit fiscal y mantener constante *Y* al mismo tiempo. ¿Qué ocurre con *i*? ¿Y con la inversión?

8. La paradoja (menos paradójica) del ahorro

En un problema del Capítulo 3 examinamos el efecto que producía una pérdida de confianza de los consumidores en el ahorro y la inversión privados, cuando la inversión dependía de la producción, pero no del tipo de interés. Aquí examinamos el mismo experimento en el contexto del modelo IS-LM, en el que la inversión depende del tipo de interés y de la producción.

a) Suponga que los hogares intentan ahorrar más, por lo que la confianza de los consumidores disminuye. Muestre en un diagrama *IS-LM* cómo afecta la pérdida de confianza de los consumidores a la producción y al tipo de interés.

b) ¿Cómo afecta la pérdida de confianza de los consumidores al consumo, la inversión y el ahorro privado? ¿Llevará necesariamente el intento de ahorrar más a un aumento del ahorro? ¿Llevará necesariamente este intento a una disminución del ahorro?

AMPLÍE

9. El consumo, la inversión y la recesión de 2007-2010

En esta pregunta le pedimos que examine las variaciones de la inversión y del consumo antes, durante y después de la recesión de 2007-2010. Entre en la página web de Eurostat (http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/eurostat/home/). *Busque los datos sobre la variación porcentual del PIB real y sus componentes y sobre la contribución de los componentes del PIB a la variación porcentual total del PIB. La inversión es más variable que el consumo, pero el consumo es mucho mayor que la inversión, por lo que las variaciones porcentuales más pequeñas del consumo pueden producir el mismo efecto en el PIB que las variaciones porcentuales mucho mayores de la inversión. Obsérvese que las variaciones porcentuales trimestrales están anualizadas (es decir, expresadas en tasas anuales). Busque datos trimestrales del PIB real, del consumo, de la inversión privada interior bruta y de la inversión fija no residencial de los años 2005-2010.*

a) Identifique los trimestres de crecimiento negativo en 2009 y en 2010.

b) Siga la evolución del consumo y de la inversión alrededor de 2009 y 2010. ¿Qué variable produjo la mayor variación porcentual en este periodo? Compare la inversión fija no residencial con la inversión total. ¿Qué variable tuvo la mayor variación porcentual?

c) Halle la contribución del consumo y de la inversión al crecimiento del PIB en 2008-2010. Calcule la media de las contribuciones trimestrales de cada variable en cada año. Ahora calcule la variación de la contribución de cada variable en 2009 y en 2010 (es decir, reste la contribución media del consumo en 2009 de la contribución media del consumo en 2010, reste la contribución media del consumo en 2009 de la contribución media del consumo en 2010 y haga lo mismo con la inversión en los dos años). ¿De qué variable disminuyó más su contribución al crecimiento? ¿Cuál cree que fue la causa aproximada de la recesión de 2007-010? ¿Fue una disminución de la demanda de inversión o una disminución de la demanda de consumo?

Invitamos al lector a visitar la página del libro www.pearson.es/blanchard, para los ejercicios de este capítulo.

Lecturas complementarias

- Para una descripción de la economía de Estados Unidos, desde el periodo de *euforia irracional* hasta la recesión de 2001, y el papel de la política fiscal y la política monetaria, véase Paul Krugman, *The Great Unraveling*, W. W. Norton, Nueva York, 2003. Advertencia: ¡a Krugman no le gustan la administración Bush ni su política!

Capítulo 6

El modelo *IS-LM* en una economía abierta

Hasta ahora hemos supuesto que la economía era una economía *cerrada,* es decir, que no interactuaba con el resto del mundo. Empezamos de esta forma para simplificar el análisis y para que el lector comprendiera intuitivamente los mecanismos macroeconómicos básicos. En realidad, la mayoría de las economías, y en particular la mayoría de las economías europeas, son muy *abiertas*: comercian tanto con bienes como con activos con el resto del mundo (y también, en realidad principalmente, entre sí).

La *apertura* tiene tres dimensiones:

1. **La apertura de los mercados de bienes:** la posibilidad de los consumidores y de las empresas de elegir entre los bienes interiores y los extranjeros.
2. **La apertura de los mercados financieros:** la posibilidad de los inversores financieros de elegir entre los activos interiores y los extranjeros.
3. **La apertura de los mercados de factores:** la posibilidad de las empresas de elegir el lugar en el que quieren producir y la posibilidad de los trabajadores de elegir el lugar en el que quieren trabajar.

La UE, integrada por 27 estados miembro, es el mayor mercado común que ha habido nunca entre países soberanos. Dentro de la UE, los bienes, los servicios y los factores pueden circular libremente sin **aranceles** o impedimentos. Desde el Acuerdo de Schengen firmado en 1995, los ciudadanos de cualquier estado miembro pueden circular libremente en el seno de la UE.

Sin embargo, en casi todos los demás países la elección entre los bienes interiores y los bienes extranjeros no está exenta de restricciones: incluso los países más comprometidos con el libre comercio tienen aranceles —impuestos sobre los bienes importados— y **contingentes** —restricciones sobre la cantidad de bienes que pueden importarse— al menos sobre algunos bienes extranjeros. Al mismo tiempo, en la mayoría de los países los aranceles medios son bajos y están disminuyendo.

En los mercados financieros, la apertura es mucho mayor que en los mercados de bienes. La mayoría de los mercados financieros del mundo están estrechamente integrados, aunque algunos países aún prohíben la libre circulación de activos financieros. Por ejemplo, China prohíbe a sus ciudadanos comprar activos financieros extranjeros.

Los mercados de trabajo también están cada vez más integrados. Las compañías multinacionales tienen plantas en muchos países y trasladan sus actividades por todo el mundo para beneficiarse de los costes de producción más bajos. Una gran parte del debate sobre la adhesión de los países de Europa central y oriental a la UE giró en torno al grado en que eso induciría a las empresas europeas a trasladarse a otros países. Y la inmigración procedente de los países de bajos salarios es una cuestión política candente en Francia, Alemania e Italia.

En este capítulo, estudiamos las principales consecuencias macroeconómicas de la apertura de los mercados de bienes y de los mercados financieros. El capítulo consta de cinco apartados:

- En el apartado 6.1, analizamos la apertura de los mercados de bienes, los determinantes de la elección entre los bienes interiores y los bienes extranjeros, y el papel del tipo de cambio real.
- En el 6.2, analizamos la apertura de los mercados financieros, los determinantes de la elección entre los bienes interiores y los bienes extranjeros, y el papel del tipo de cambio real.

- En el 6.3, describimos el equilibrio del mercado de bienes en una economía abierta.
- En el 6.4, examinamos el equilibrio de los mercados financieros, incluido el mercado de divisas.
- En el 6.5, reunimos las dos condiciones de equilibrio y analizamos la determinación de la producción, el tipo de interés y el tipo de cambio.

6.1 La apertura de los mercados de bienes

Comencemos viendo cuánto vende y compra una economía abierta, como Reino Unido, al resto del mundo. De esa forma podremos analizar mejor la elección entre los bienes interiores y los bienes extranjeros y el papel del precio relativo de los bienes interiores expresado en bienes extranjeros, es decir, el tipo de cambio real.

Las exportaciones y las importaciones

Recuérdese que en el Capítulo 3 vimos que la balanza comercial es la diferencia entre las exportaciones y las importaciones. Si las exportaciones son mayores que las importaciones, hay un superávit comercial (en otras palabras, una balanza comercial positiva). Si las importaciones son mayores que las exportaciones, hay un déficit comercial (en otras palabras, una balanza comercial negativa).

La Figura 6.1 representa la evolución de las exportaciones y de las importaciones de Reino Unido desde 1960 en porcentaje del PIB (las «exportaciones de Reino Unido» son las exportaciones *procedentes* de Reino Unido, y las «importaciones de Reino Unido» significan las importaciones *a* Reino Unido). La figura sugiere dos grandes conclusiones:

- La economía de Reino Unido se ha abierto cada vez más con el paso del tiempo. Las exportaciones y las importaciones, que en 1960 representaban alrededor del 20 % del PIB, actualmente representan en torno al 30 % (29 % en el caso de las exportaciones y 32 en el de las importaciones). En otras palabras, Reino Unido comercia mucho más (en relación con su PIB) con el resto del mundo de lo que comerciaba

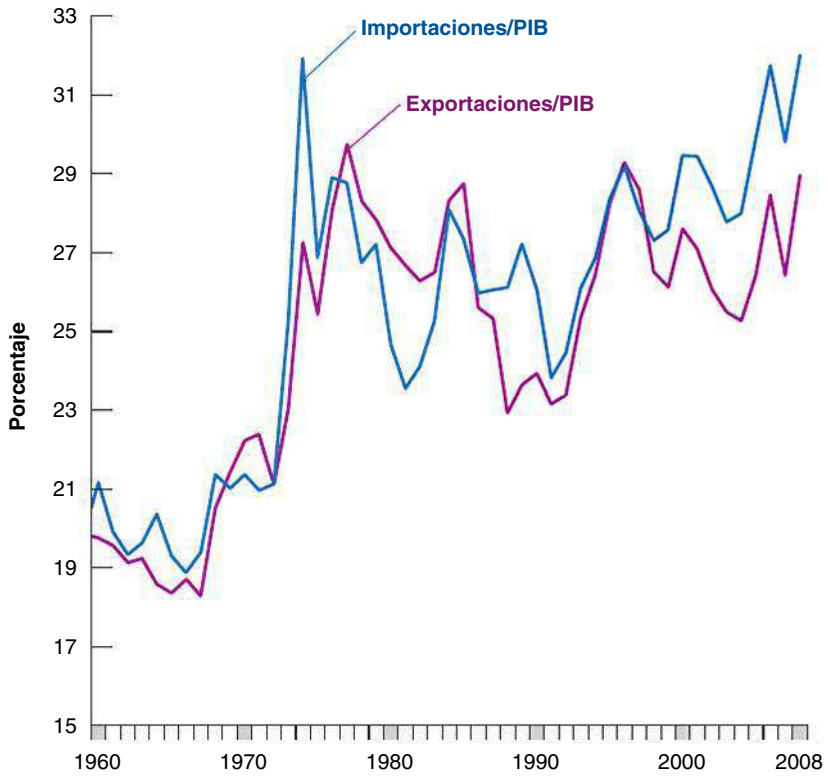


Figura 6.1

Las exportaciones y las importaciones de Reino Unido en porcentaje del PIB desde 1960

Desde 1948, las exportaciones y las importaciones han aumentado alrededor de 10 puntos porcentuales en relación con el PIB.

Fuente: UK Office for National Statistics.

hace solo cincuenta años. Obsérvese el gran aumento que experimentaron tanto las exportaciones como las importaciones a principios de los años 70, momento en el que Reino Unido entró en la Unión Europea.

- Aunque las importaciones y las exportaciones han seguido en líneas generales la misma tendencia ascendente, también han divergido durante largos periodos, generando durante mucho tiempo superávit o déficit comerciales. Destacan tres episodios:
  - El gran superávit de principios de los años ochenta. El cociente entre el superávit comercial y el PIB alcanzó el 3,1 % en 1981.
  - Los grandes déficit comerciales registrados a finales de los años ochenta. El cociente entre el déficit comercial y el PIB alcanzó el 3,6 % en 1989 y después se redujo a menos del 1 % a principios de los años noventa.
  - Los grandes y crecientes déficit comerciales registrados desde mediados de los años noventa. El cociente entre el déficit comercial y el PIB alcanzó el 3,4 % en 2005 y se mantuvo en un nivel relativamente alto durante los años siguientes.

Comprender las causas y las consecuencias de estos desequilibrios comerciales (especialmente el caso de los déficit comerciales) es hoy una cuestión fundamental en macroeconomía a la que volveremos más adelante.

Si se tiene en cuenta todo lo que se habla de la *globalización* en los medios de comunicación, tal vez parezca pequeño un volumen de comercio (medido por medio de la media de los cocientes entre las exportaciones o las importaciones y el PIB) del orden del 30 % del PIB. Sin embargo, el volumen de comercio no es necesariamente un buen indicador del grado de apertura. Muchas empresas están expuestas a la competencia extranjera, pero al ser competitivas y mantener sus precios en un nivel suficientemente bajo, pueden conservar su cuota del mercado interior y limitar las importaciones. Eso sugiere que la proporción de la producción agregada formada por **bienes comerciables** —bienes que compiten con los bienes extranjeros en los mercados interiores o en los mercados extranjeros— podría ser un índice de la apertura mejor que la tasa de exportaciones o la de importaciones.

- **Bienes comerciables: automóviles, computadores, etc.**
- **Bienes no comerciables: vivienda, la mayoría de los servicios médicos, cortes de pelo, restaurantes, etc.**

Es cierto que Reino Unido, donde las exportaciones representan alrededor del 26 % del PIB, tiene uno de los cocientes entre las exportaciones y el PIB más bajos de los países ricos de todo el mundo. La Tabla 6.1 muestra los cocientes de algunos países de la OCDE.

Estados Unidos se encuentra en el extremo inferior de la lista de cocientes, con un 12 %, seguido de Japón con un 18 %. En Europa, la mayoría de las mayores economías tienen unos cocientes del orden del 50 %, incluidas Alemania, Suiza, Dinamarca, Finlandia, Noruega y Suecia. En este panorama, Reino Unido destaca por tener el menor cociente dentro de Europa. Por último, los países europeos más pequeños tienen los cocientes más altos (89 % en Bélgica, 79 en Irlanda y 75 en Países Bajos). El cociente entre las exportaciones y el PIB del 89 % de Bélgica plantea una rara posibilidad: ¿pueden ser las exportaciones de un país mayores que su PIB? En otras palabras, ¿puede tener un país un cociente mayor que 1? La respuesta es afirmativa. La razón se expone en el recuadro titulado «¿Pueden ser las exportaciones mayores que el PIB?»

Tabla 6.1 Cocientes entre las exportaciones y el PIB de algunos países de la OCDE, 2007

País	Tasa de exportaciones (%)	País	Tasa de exportaciones (%)
Bélgica	89	Países Bajos	75
Dinamarca	52	Noruega	46
Finlandia	46	Suecia	53
Alemania	47	Suiza	56
Irlanda	79	Reino Unido	26
Japón	18	Estados Unidos	12

Fuente: Base de datos de *Economic Outlook* de la OCDE.

Islandia está aislado y es pequeño. ¿Cuál cree usted que es su tasa de exportaciones? Respuesta: 44 % en 2008.

¿Indican estas cifras que Reino Unido tiene más barreras comerciales, por ejemplo, que Alemania o Bélgica? No. Los principales factores que explican estas diferencias son la geografía y el tamaño. La distancia con respecto a otros mercados explica en buena medida el bajo cociente japonés. El tamaño también es importante: cuanto menor sea el país, más ha de especializarse en la producción y la exportación de unos cuantos productos y recurrir a importar los demás. Bélgica difícilmente puede producir la variedad de productos que produce Alemania, un país que es aproximadamente siete veces mayor.

La elección entre los bienes interiores y los bienes extranjeros

¿En qué sentido nos obliga la apertura del *mercado de bienes* a revisar la forma de examinar su equilibrio?

En una economía cerrada, los consumidores tienen que tomar una decisión:

- **Ahorrar o comprar (consumir).**

En una economía abierta, tienen que tomar dos:

- **Ahorrar o comprar.**
- **Comprar productos nacionales o comprar productos extranjeros.**

Hasta ahora, cuando hemos analizado las decisiones de los consumidores en el mercado de bienes, hemos centrado la atención en su decisión de ahorrar o de consumir. Pero cuando se abren los mercados de bienes, los consumidores tienen que tomar una decisión más: comprar bienes interiores o comprar bienes extranjeros. De hecho, han de tomarla todos los compradores (incluidos las empresas interiores y extranjeras, y los estados). Esta decisión afecta directamente a la producción interior: si los compradores deciden comprar más bienes interiores, la demanda de estos bienes aumenta y, por tanto, también la producción interior. Si deciden comprar más bienes extranjeros, entonces es la producción extranjera la que aumenta.

TEMAS CONCRETOS

¿Pueden ser las exportaciones mayores que el PIB?

¿Puede tener un país unas exportaciones mayores que su PIB, es decir, puede tener una tasa de exportaciones mayor que 1?

Parece que la respuesta debe ser negativa: los países no pueden exportar más de lo que producen, por lo que la tasa de exportaciones debe ser menor que 1. Pero no es así. La clave de la respuesta está en darse cuenta de que las exportaciones y las importaciones pueden incluir exportaciones e importaciones de bienes intermedios.

Pensemos, por ejemplo, en un país que importa bienes intermedios por valor de 1.000 millones de euros. Supongamos que los transforma en bienes finales utilizando solamente trabajo. Supongamos que por el trabajo gana 200 millones de euros y que no hay beneficios. El valor de estos bienes finales es, pues, igual a 1.200 millones. Supongamos que se exportan bienes finales por valor de 1.000 millones y que el resto, 200 millones, se consume en el país.

Por tanto, las exportaciones y las importaciones son ambas iguales a 1.000 millones. ¿Cuál es el PIB de la economía? Recuérdese que el PIB es el valor añadido en la economía (véase el Capítulo 2). Por tanto, en este ejemplo es igual a 200 millones, por lo que el cociente entre las exportaciones y el PIB es igual a 1.000 €/200 € = 5.

Las exportaciones pueden ser, pues, superiores al PIB. Es lo que ocurre, de hecho, en algunos países pequeños que viven principalmente de las actividades portuarias y de importación-exportación, como Países Bajos, donde en 2008 el cociente entre las exportaciones y el PIB fue del 75 %. Y aún más en pequeños países como Malasia, en el que el cociente entre las exportaciones y el PIB fue superior al 100 %. En Singapur, ¡el cociente entre las exportaciones y el PIB fue de 229 % en 2007!

En la decisión de comprar bienes interiores o extranjeros es fundamental el precio de los bienes interiores en relación con los bienes extranjeros. Este precio relativo se denomina **tipo de cambio real.** Este no puede observarse directamente, por lo que el lector no lo encontrará en los periódicos. Lo que encontrará son los *tipos de cambio nominales*, es decir, los precios relativos de las monedas. Comenzaremos examinando los tipos de cambio nominales y, a continuación, veremos cómo podemos utilizarlos para calcular los tipos de cambio reales.

Los tipos de cambio nominales

Los tipos de cambio nominales entre dos monedas pueden expresarse de una de las dos formas siguientes:

- El precio de la moneda nacional expresado en la moneda extranjera. Por ejemplo, si observamos Reino Unido y la zona del euro e imaginamos que la libra es la moneda nacional y el euro la moneda extranjera, podemos decir que el tipo de cambio nominal es el precio de una libra en euros. En junio de 2009, el tipo de cambio definido de esta forma era de 1,15. En otras palabras, 1 libra valía 1,15 €.
- El precio de la moneda extranjera expresado en la moneda nacional. Continuando con el mismo ejemplo, podemos decir que el tipo de cambio nominal es el precio de un euro en libras. En junio de 2009, el tipo de cambio definido de esta forma era de 0,86. En otras palabras, 1 € valía 0,86 £.

Advertencia: no existe una regla en la que se hayan puesto de acuerdo los economistas o los periódicos para utilizar una definición u otra. El lector se encontrará con las dos. Normalmente, en Reino Unido se prefiere la primera definición, y en el resto de Europa la segunda. Fíjese siempre en la definición que se emplea.

Cualquiera de las dos definiciones es buena; lo importante es la coherencia. En este libro, adoptamos la primera definición, es decir, definimos el **tipo de cambio nominal** de la siguiente manera: es *el precio de la moneda nacional expresado en la moneda extranjera;* lo representamos por medio de *E*. Por ejemplo, cuando observamos el tipo de cambio entre Reino Unido y la zona del euro (desde el punto de vista de Reino Unido, por lo que la moneda nacional es la libra), *E* representa el precio de una libra en euros (por ejemplo, en junio de 2009, *E* era igual a 1,15).

***E*: tipo de cambio nominal o precio de la moneda nacional expresado en la moneda extranjera (desde el punto de vista de Reino Unido en relación con Estados Unidos, es el precio de una libra expresado en dólares).**

Los tipos de cambio entre la mayoría de las monedas varían cada día y a cada minuto. Estas variaciones se denominan *apreciaciones nominales* o *depreciaciones nominales* (*apreciaciones* o *depreciaciones*, para abreviar):

- Una **apreciación** de la moneda nacional es una subida de su precio expresado en una moneda extranjera. Dada nuestra definición del tipo de cambio, una apreciación corresponde a una *subida* del tipo de cambio.
- Una **depreciación** de la moneda nacional es una reducción de su precio expresado en una moneda extranjera. Por tanto, dada nuestra definición del tipo de cambio, una depreciación de la moneda nacional corresponde a una reducción del tipo de cambio, *E*.

Apreciación de la moneda nacional ⇔ Aumento del precio de la moneda nacional expresado en moneda extranjera ⇔ Subida del tipo de cambio.

Depreciación de la moneda nacional ⇔ Descenso del precio de la moneda nacional expresado en moneda extranjera ⇔ Reducción del tipo de cambio.

Es posible que se haya encontrado el lector otras dos palabras para referirse a las variaciones de los tipos de cambio: *revaluación* y *devaluación*. Estos dos términos se utilizan cuando los países tienen **tipos de cambio fijos,** que es un sistema en el que dos o más países mantienen un tipo de cambio constante entre sus monedas. En ese sistema, las subidas del tipo de cambio —que son infrecuentes por definición— se denominan **revaluaciones** (en lugar de *apreciaciones*). Las reducciones del tipo de cambio se denominan **devaluaciones** (en lugar de *depreciaciones*).

Analizaremos los tipos de cambio fijos en el Capítulo 19.

La Figura 6.2 representa el tipo de cambio nominal entre la libra y el euro desde 1999. Obsérvense las dos principales características de la figura:

- *La bajada tendencial del tipo de cambio*. En 1999, una libra valía 1,4 €. En 2009, valía 1,15 €. En otras palabras, la libra se depreció frente al euro durante todo el periodo.
- *Las grandes fluctuaciones del tipo de cambio*. En el espacio de unos años, entre 1999 y 2003, el valor de la libra subió de 1,4 £ en 1999 a 1,75 en 2000, para bajar de nuevo a 1,5 a mediados de 2001 y a 1,3 a mediados de 2003. En otras palabras, la libra experimentó una enorme apreciación a finales de los años 90, seguida de una gran depreciación durante la década siguiente.

Sin embargo, si nos interesa saber si tenemos que elegir entre los bienes interiores y los bienes extranjeros, el tipo de cambio nominal solo nos suministra una parte de la información que necesitamos. Por ejemplo, la Figura 6.2 solo nos indica las variaciones del precio relativo de las dos monedas, la libra y el euro. Para los turistas británicos que estén considerando la posibilidad de ir a Italia, Francia o Grecia, la cuestión no es solo saber cuántos euros recibirán a cambio de sus libras, sino también cuánto costarán los bienes en la zona del euro en relación con lo que cuestan en Reino Unido. Eso nos lleva al paso siguiente: el cálculo de los tipos de cambio reales.

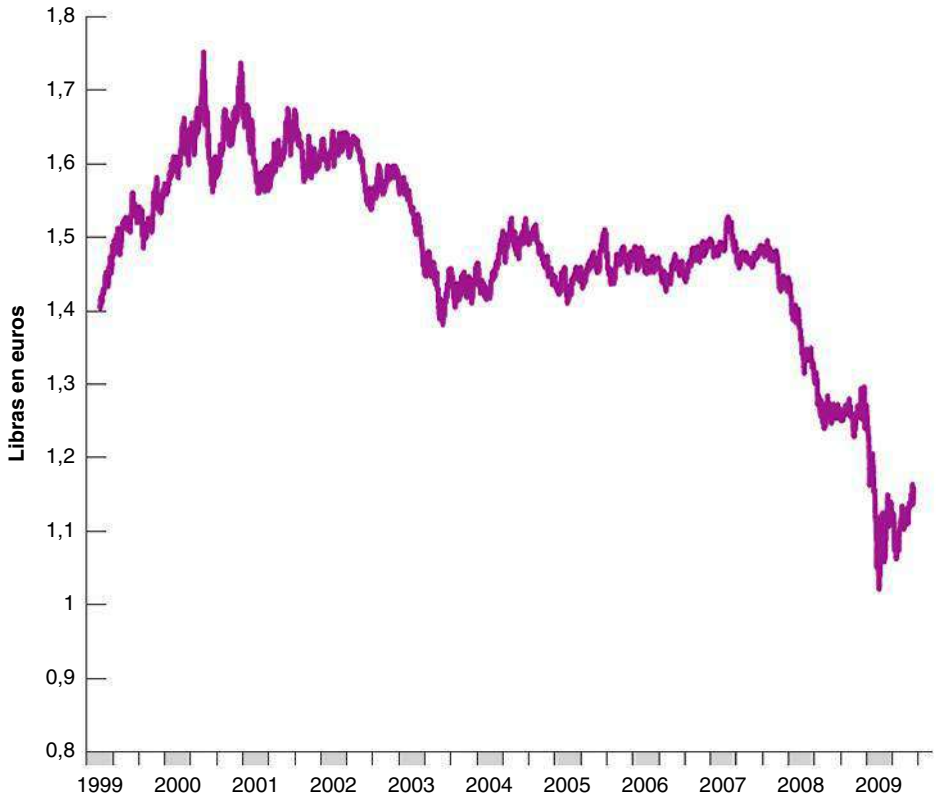


Figura 6.2

El tipo de cambio nominal entre la libra y el euro desde 1999

Fuente: Banco Central Europeo.

De los tipos de cambio nominales a los tipos de cambio reales

¿Cómo podemos calcular el tipo de cambio real entre Reino Unido y la zona del euro, es decir, el precio de los bienes británicos expresado en bienes europeos?

Supongamos que Reino Unido solo produjera un bien, por ejemplo, un Jaguar, y que la zona del euro también solo produjera un bien, un Mercedes (este es uno de esos *supuestos* totalmente contrarios a la realidad, pero en seguida seremos más realistas). Sería fácil calcular el tipo de cambio real, es decir, el precio de los bienes británicos (automóviles Jaguar) expresado en bienes europeos (automóviles Mercedes). Expresaríamos ambos bienes en la misma moneda y calcularíamos su precio relativo.

Supongamos, por ejemplo, que expresáramos ambos bienes en libras. En ese caso:

Si expresáramos ambos en euros, obtendríamos el mismo tipo de cambio real.

- El primer paso consistiría en convertir el precio de un Mercedes en euros en un precio en libras. El precio de un Mercedes en la zona del euro es de 50.000 €. Una libra vale 1,15 €, por lo que el precio de un Mercedes en libras es igual a 50.000 €/1,15 = 43.000 £.
- El segundo paso sería calcular el cociente entre el precio del Mercedes en libras y el precio del Jaguar en libras. El precio de un Jaguar en Reino Unido es de 30.000 £. Por tanto, el precio de un Mercedes expresado en Jaguar —es decir, el tipo de cambio real entre Reino Unido y la zona del euro— sería igual a 43.000 £/30.000 £ = = 1,4. En otras palabras, en Reino Unido un Mercedes es un 40 % más caro que un Jaguar.

El ejemplo es sencillo, ¿pero cómo lo generalizamos? Reino Unido y la zona del euro producen algo más que automóviles Jaguar y Mercedes, y queremos calcular un tipo de cambio real que refleje el precio relativo de *todos* los bienes producidos en Reino Unido expresado en *todos* los bienes producidos en la zona del euro.

El cálculo que acabamos de realizar nos da una pista de cuál es el procedimiento. En lugar de utilizar el precio de un Jaguar y el de un Mercedes, tenemos que utilizar un índice

de precios de todos los bienes producidos en Reino Unido y un índice de precios de todos los bienes producidos en la zona del euro. Eso es exactamente lo que hacen los deflactores del PIB que introdujimos en el Capítulo 2: estos son, por definición, índices de precios del conjunto de bienes y servicios finales que se producen en una economía.

Sea P el deflactor del PIB de Reino Unido, P^* el deflactor del PIB de la zona del euro (por regla general, representaremos las variables extranjeras por medio de un asterisco) y E el tipo de cambio nominal entre la libra y el euro. La Figura 6.3 muestra los pasos que hay que seguir para calcular el tipo de cambio real.

ε: tipo de cambio real. Precio de los bienes interiores expresado en bienes extranjeros (por ejemplo, desde el punto de vista de Reino Unido en relación con la zona del euro, precio de los bienes británicos expresado en bienes europeos).

1. El precio de los bienes británicos en libras es P. Multiplicándolo por el tipo de cambio, E —el precio de la libra en euros—, obtenemos el precio de los bienes británicos en euros, EP.
2. El precio de los bienes europeos en euros es P^*. El *tipo de cambio real*, que es el precio de los bienes británicos expresado en bienes europeos, que denominaremos ε (la letra griega minúscula épsilon), viene dado por:

$$\varepsilon = \frac{EP}{P^*} \qquad [6.1]$$

El tipo de cambio real se calcula multiplicando el nivel interior de precios por el tipo de cambio nominal y dividiendo por el nivel de precios extranjero (una sencilla extensión del cálculo que hemos hecho en nuestro ejemplo de los Jaguar y los Mercedes).

Obsérvese, sin embargo, una importante diferencia entre nuestro ejemplo de los Jaguar y los Mercedes y este cálculo más general. El tipo de cambio real, a diferencia del precio del Jaguar expresado en Mercedes, es un número-índice; es decir, su nivel es arbitrario y, por tanto, no transmite ninguna información, debido a que los deflactores del PIB utilizados para calcular el tipo de cambio real son, a su vez, números-índice; como vimos en el Capítulo 2, son iguales a 1 (o 100) en el año que se elija como año base.

Pero no todo está perdido. Aunque el nivel del tipo de cambio real no transmite ninguna información, no ocurre así con su tasa de variación. Por ejemplo, si el tipo de cambio real entre Reino Unido y la zona del euro aumenta un 10 %, ahora los bienes británicos son un 10 % más caros que antes en relación con los europeos.

Los tipos de cambio reales varían, al igual que los nominales, con el paso del tiempo. Estas variaciones se denominan *apreciaciones reales* o *depreciaciones reales:*

- Una subida del tipo de cambio real —es decir, una subida del precio relativo de los bienes interiores expresado en bienes extranjeros— se denomina **apreciación real.**
- Una reducción del tipo de cambio real —es decir, una reducción del precio relativo de los bienes interiores expresado en bienes extranjeros— se denomina **depreciación real.**

La Figura 6.4 representa la evolución del tipo de cambio real entre Reino Unido y la zona del euro desde 1999, calculado utilizando la ecuación [6.1]. Para mayor comodidad, también reproduce la evolución del tipo de cambio nominal de la Figura 6.2.

En la Figura 6.4, destacan dos aspectos: la gran apreciación nominal y real de la libra a finales de los años noventa y la caída de la libra en 2008-2009.

Las grandes fluctuaciones del tipo de cambio nominal que hemos visto en la Figura 6.2 también se observan en el tipo de cambio real. No es sorprendente: las variaciones interanuales

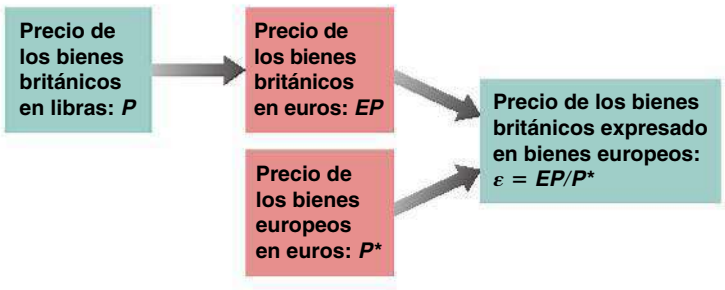


Figura 6.3

El cálculo del tipo de cambio real

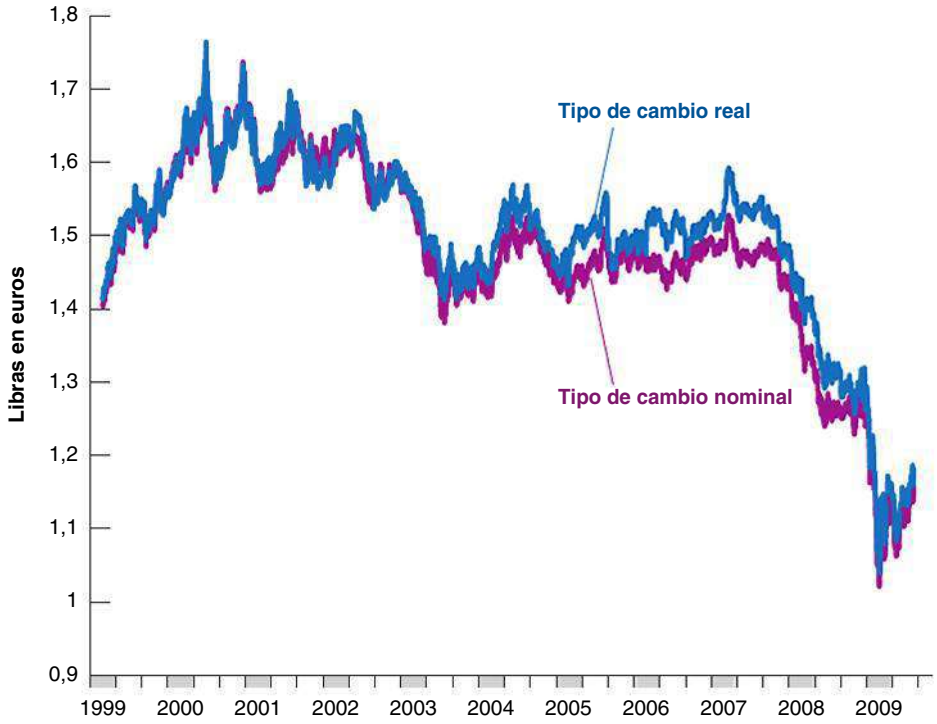


Figura 6.4

El tipo de cambio real y nominal en Reino Unido desde 1999

El tipo de cambio nominal y el tipo de cambio real de Reino Unido han experimentado grandes fluctuaciones desde 1999.

Fuente: BCE, Eurostat, Banco de Inglaterra.

Si las tasas de inflación fueran iguales, P/P^* sería constante y ε y E variarían exactamente al unísono.

de la relación de precios, P^*/P, normalmente son pequeñas en comparación con las fluctuaciones, a menudo bruscas, del tipo de cambio nominal, E. Así, de un año a otro o incluso en un periodo de unos cuantos años, las variaciones del tipo de cambio real, ε, tienden a deberse principalmente a las variaciones del tipo de cambio nominal, E. Obsérvese que desde 1999 el tipo de cambio nominal y el real han evolucionado casi al unísono, debido a que desde entonces las tasas de inflación han sido muy parecidas —y bajas— en ambas zonas.

De los tipos de cambio bilaterales a los tipos de cambio multilaterales

Nos queda un último paso. Hasta ahora hemos centrado la atención en el tipo de cambio entre Reino Unido y la zona del euro, pero la zona del euro no es más que uno de los muchos socios con los que comercia Reino Unido.

La Tabla 6.2 muestra la composición geográfica del comercio de Reino Unido en lo que respecta tanto a las exportaciones como a las importaciones. El principal mensaje de la tabla es que Reino Unido comercia principalmente con dos países: Estados Unidos y Alemania (que juntos representan el 25 % de las exportaciones británicas y el 21 % de sus importaciones). El segundo gran grupo de socios a los que exporta lo constituyen los países más cercanos de Europa occidental, como Irlanda, Países Bajos, Francia y Bélgica.

Se trata de términos todos ellos equivalentes para referirse al precio relativo de los bienes interiores expresado en bienes extranjeros:

- **El tipo de cambio real multilateral.**
- **El tipo de cambio real ponderado por el comercio.**
- **El tipo de cambio real efectivo.**

¿Cómo pasamos de los **tipos de cambio bilaterales,** como el tipo de cambio real entre Reino Unido y la zona del euro, en el que hemos centrado la atención antes, a los **tipos de cambio multilaterales,** que reflejan la composición del comercio? El principio que queremos utilizar es sencillo, aunque los detalles son complicados: ponderamos cada país según lo que comercia cada uno con Reino Unido y lo que compite con Reino Unido en otros países. La variable que se obtiene de esta forma se llama **tipo de cambio multilateral real** o **tipo de cambio real** para abreviar.

La Figura 6.5 muestra la evolución de este tipo de cambio real multilateral, es decir, del precio de los bienes interiores expresado en bienes extranjeros en el caso de Reino Unido, desde 1980. Al igual que ocurre con los tipos de cambio reales bilaterales que hemos visto en la Figura 6.4, es un número-índice. Por tanto, su nivel también es arbitrario; en este

Tabla 6.2 La composición por países de las exportaciones y las importaciones de Reino Unido, 2008

	Proporción de exportaciones a (%)	Proporción de importaciones de (%)
Estados Unidos	14	8
Alemania	11	13
Países Bajos	8	8
Irlanda	8	4
Francia	7	7
Bélgica	5	5
España	4	3
Italia	4	4
Suecia	2	2
China	2	7
Rusia	2	2
La India	2	1
Japón	2	3
Hong Kong	2	2
Noruega	1	6
TOTAL	73	74

Fuente: UK Office for National Statistics.

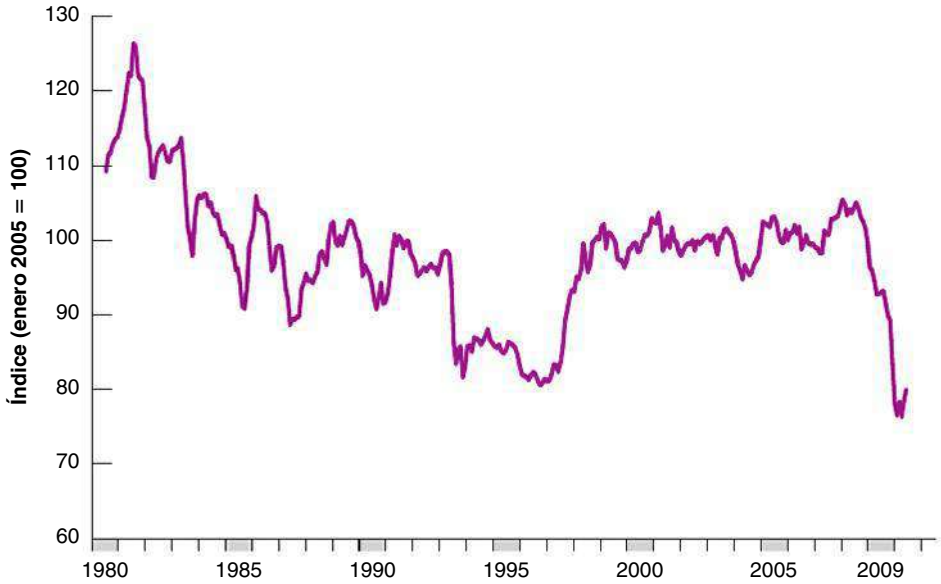


Figura 6.5

El tipo de cambio real multilateral de Reino Unido desde 1980

El tipo de cambio real experimentó grandes fluctuaciones en las décadas de 1980 y 1990. Se mantuvo mucho más estable desde finales de los años noventa hasta la gran depreciación real de 2009.

Fuente: Banco de Inglaterra.

caso, se ha elegido de tal manera que fuera 1 en enero de 2005. Lo que más llama la atención de esta figura son las grandes fluctuaciones que experimentó el tipo de cambio real en las década de 1980 y 1990, en comparación con la relativa estabilidad que mostró entre mediados de los años noventa y 2007. El segundo aspecto notable de la figura es la caída del tipo de cambio real registrada en 2009.

6.2 La apertura de los mercados financieros

La apertura de los mercados financieros permite a los inversores financieros tener tanto activos nacionales como activos extranjeros, diversificar su cartera, especular sobre las variaciones de los tipos de interés extranjeros en relación con los tipos de interés nacionales, sobre las variaciones de los tipos de cambio, etc.

¡Y vaya si diversifican y especulan! Dado que la compraventa de activos extranjeros implica la compraventa de monedas extranjeras —llamadas a veces **divisas**— el volumen

de transacciones realizadas en los mercados de divisas nos da una idea de la importancia de las transacciones financieras internacionales. Por ejemplo, en 2005 el volumen mundial *diario* registrado de transacciones de divisas fue de 4 billones de dólares, de los cuales el 37 % —alrededor de 1,6 billones— fueron transacciones en las que intervinieron euros (y un 86 % transacciones en las que intervinieron dólares en uno de los lados de la transacción).

Para hacerse una idea de la magnitud de estas cifras, en 2007 la suma de las exportaciones y las importaciones de la zona del euro con el resto del mundo fue en total de 3 billones *al año,* es decir, de 8.000 millones al día. Supongamos que las únicas transacciones de euros que se efectuaron en los mercados de divisas fueron las realizadas, en uno de los lados, por exportadores de la zona del euro que vendieron las divisas que obtuvieron por la venta de sus productos, y en el otro, por importadores de la zona del euro que compraron las divisas que necesitaban para adquirir bienes extranjeros. En ese caso, el volumen de transacciones de euros en el mercado de divisas habría sido de 8.000 millones diarios, es decir, alrededor del 0,5 % del volumen diario total real de transacciones (1,6 billones de euros) realizadas en los mercados de divisas en las que intervienen euros. Este cálculo indica que la mayoría de las transacciones no están relacionadas con el comercio, sino con la compraventa de activos financieros. Por otra parte, el volumen de transacciones realizadas en los mercados de divisas no solo es elevado, sino que también está aumentando rápidamente. El volumen de transacciones de divisas se ha duplicado con creces desde 2001. Una vez más, este incremento de la actividad se debe principalmente al aumento que han experimentado las transacciones financieras más que a un incremento del comercio.

Por lo que se refiere a un país en su conjunto, la apertura de los mercados financieros tiene otra importante consecuencia. Permite al país tener superávit comerciales y déficit comerciales. Recuérdese que un país que incurre en un déficit comercial está comprando al resto del mundo más de lo que está vendiéndole. Para pagar la diferencia entre lo que compra y lo que vende, tiene que pedir préstamos al resto del mundo. Pide préstamos haciendo que a los inversores financieros extranjeros les resulte atractivo aumentar sus tenencias de activos nacionales, es decir, concederle préstamos.

Comencemos examinando más detenidamente la relación entre los flujos comerciales y los movimientos financieros. Cuando terminemos, examinaremos los determinantes de estos movimientos financieros.

La balanza de pagos

Las transacciones de un país con el resto del mundo, incluidos tanto los flujos comerciales como los movimientos financieros, se resumen por medio de una serie de cuentas llamada **balanza de pagos.** La Tabla 6.3 presenta la balanza de pagos de Reino Unido correspondiente a 2008. Se compone de dos partes separadas por una línea. Las transacciones se denominan transacciones **por encima de la línea** o transacciones **por debajo de la línea.**

Tabla 6.3 La balanza de pagos de Reino Unido, 2008 (miles de millones de libras)

Cuenta corriente		
Exportaciones	422	
Importaciones	459	
Balanza comercial (déficit = −) (1)		−37
Renta de inversiones recibida	263	
Renta de inversiones pagada	236	
Renta neta de inversiones (2)		27
Transferencias netas recibidas (3)		−14
Balanza por cuenta corriente (déficit = −) (1) + (2) + (3)		−24
Cuenta de capital		
Aumento de las tenencias extranjeras de activos británicos	650	
Aumento de las tenencias británicas de activos extranjeros	620	
Balanza por cuenta de capital (déficit = −) (4) − (5)		30
Discrepancia estadística		−6

Fuente: UK Office of National Statistics (http://www.statistics.gov.uk/pdfdir/bop0909.pdf).

La cuenta corriente

Las transacciones por encima de la línea registran los pagos efectuados a y por el resto del mundo. Se denominan transacciones por **cuenta corriente:**

- Las dos primeras líneas indican las exportaciones y las importaciones de bienes y servicios. Las exportaciones llevan a recibir pagos al resto del mundo y las importaciones llevan a realizar pagos al resto del mundo. En 2008, las importaciones fueron superiores a las exportaciones, lo que provocó en Reino Unido un déficit comercial de 37.000 millones de libras, que representa alrededor de un 8,4 % de su PIB.
- Las exportaciones y las importaciones no son las únicas fuentes de pagos a y del resto del mundo. Los residentes británicos reciben **renta procedente de inversiones** por sus tenencias de activos extranjeros y los residentes extranjeros reciben renta procedente de inversiones por sus tenencias de activos británicos. En 2008, la renta procedente de inversiones del resto del mundo fue de 263.000 millones de libras y la renta procedente de inversiones pagada a los extranjeros fue de 236.000 millones, por lo que el saldo neto de la balanza fue de 27.000 millones.
- Por último, los países conceden y reciben ayuda exterior; su valor neto se registra como **transferencias netas recibidas.** En 2008, estas fueron de −14.000 millones de libras. Esta cantidad negativa se debe a que en 2008 Reino Unido fue —como ha venido siendo tradicionalmente— un donante neto de ayuda exterior.

La suma de todos los pagos a y del resto del mundo se llama **balanza por cuenta corriente.** Si los pagos netos del resto del mundo son positivos, el país tiene un **superávit por cuenta corriente;** si son negativos, tiene un **déficit por cuenta corriente.** Sumando todos los pagos a y del resto del mundo, en 2008 los pagos netos de Reino Unido al resto del mundo fueron iguales a $37 - 27 + 14 = 24.000$ millones de libras. En otras palabras, en 2008 Reino Unido incurrió en un déficit por cuenta corriente de 24.000 millones de dólares, lo que representa alrededor de un 5,4 % de su PIB.

¿Puede tener un país…

- **…un déficit comercial sin ningún déficit por cuenta corriente?**
- **…un déficit por cuenta corriente sin ningún déficit comercial?**

La respuestas a ambas preguntas son afirmativas.

La cuenta de capital

El hecho de que Reino Unido tuviera un déficit por cuenta corriente de 24.000 millones de libras en 2008 implica que este país tuvo que pedir prestados 24.000 millones de libras al resto del mundo o, en otras palabras, que las tenencias extranjeras netas de activos británicos tuvieron que aumentar en 24.000 millones. Las cifras por debajo de la línea describen cómo se consiguió este resultado. Las transacciones situadas por debajo de la línea se denominan transacciones por **cuenta de capital.**

La disminución de las tenencias extranjeras de activos británicos fue de 620.000 millones de libras: los inversores extranjeros, ya sean inversores privados extranjeros, gobiernos extranjeros o bancos centrales extranjeros, vendieron acciones británicas, bonos británicos y otros activos británicos por valor de 620.000 millones de libras. Al mismo tiempo, las tenencias británicas de activos extranjeros disminuyeron en 650.000 millones de libras: los inversores británicos, privados y públicos, vendieron acciones, bonos y otros activos extranjeros por valor de 650.000 millones de libras. El resultado fue un aumento del endeudamiento exterior británico neto (el aumento de las tenencias extranjeras de activos británicos menos la disminución de las tenencias británicas de activos extranjeros), que también se denomina **flujos netos de capital** hacia Reino Unido, fue igual a $(-620) - (-650) = 30.000$ millones de libras. Los flujos netos de capital también se denominan **balanza por cuenta de capital:** los flujos netos positivos de capital se llaman **superávit por cuenta de capital;** los flujos netos negativos de capital se llaman **déficit por cuenta de capital.** En otras palabras, en 2008 Reino Unido tuvo un superávit por cuenta de capital de 30.000 millones de libras.

Un país que tiene un déficit por cuenta corriente debe financiarlo por medio de movimientos de capitales netos positivos. En otras palabras, debe tener un superávit por cuenta de capital.

¿No deberían ser los flujos netos de capital (o lo que es lo mismo, el superávit por cuenta de capital) exactamente iguales al déficit por cuenta corriente (que antes vimos que en 2008 fue de 24.000 millones de libras)? En principio sí, pero en la práctica no.

Las cifras correspondientes a las transacciones por cuenta corriente y por cuenta de capital se calculan utilizando fuentes distintas; aunque deberían dar las mismas respuestas, normalmente no ocurre así. En 2008, la diferencia entre las dos —la **discrepancia**

estadística— fue de 6.000 millones de libras, lo que representa alrededor de un 25 % de la balanza por cuenta corriente. Eso no es más que un recordatorio de que incluso en un país rico como Reino Unido, los datos económicos distan de ser perfectos (este problema de medición se manifiesta también de otra forma. La suma de los déficit por cuenta corriente de todos los países del mundo debería ser igual a 0: el déficit de un país debería aparecer como un superávit en los demás países considerados en su conjunto. Sin embargo, no es así en los datos: si sumamos simplemente los déficit por cuenta corriente publicados de todos los países del mundo, ¡parece que el mundo está incurriendo en un gran déficit por cuenta corriente y la respuesta no puede ser que estamos exportando a Marte menos de lo que estamos importando!).

Una vez examinada la cuenta corriente, podemos volver a una cuestión a la que nos referimos en el Capítulo 2: la diferencia entre el PIB, que es el indicador de la producción que hemos utilizado hasta ahora, y el PNB, que es otro indicador de la producción agregada. La analizamos en el recuadro titulado «El PIB frente al PNB: el ejemplo de Irlanda».

La elección entre los activos nacionales y los extranjeros

La apertura de los mercados financieros implica que la gente (o las instituciones financieras, por ejemplo, las sociedades de inversión, que actúan en su nombre) se enfrenta a una nueva decisión financiera: tener activos nacionales o activos extranjeros.

Recordando lo que aprendimos en el Capítulo 5, tal vez parezca que tenemos que examinar realmente, al menos, *dos* nuevas decisiones: la decisión de tener *dinero* nacional o *dinero* extranjero, y la decisión de tener *activos rentables* nacionales o *activos rentables* extranjeros. Pero recuérdese por qué tenemos dinero: para realizar transacciones. Para una persona que viva en Reino Unido y que realice todas o casi todas sus transacciones en libras, apenas tiene sentido tener divisas: las divisas no pueden utilizarse para realizar transacciones en Reino Unido, y si el objetivo es tener activos extranjeros, tener divisas es claramente menos deseable que tener bonos extranjeros, que rinden intereses. Por tanto, la única decisión que tenemos que estudiar es la elección entre los activos nacionales que rinden intereses y los activos extranjeros que rinden intereses.

Supongamos de momento que estos activos son bonos nacionales y extranjeros a un año. Consideremos, por ejemplo, la elección entre los bonos estadounidenses a un año y los bonos británicos a un año como si fuéramos inversores británicos.

- Supongamos que decidimos tener bonos británicos.

  Sea i_t el tipo de interés nominal británico a un año en el año t (el subíndice t se refiere al año). En ese caso, como muestra la Figura 6.6, por cada libra que invirtamos en bonos británicos, obtendremos $(1 + i_t)$ libras el año que viene (flecha que apunta hacia la derecha en la parte superior de la figura).
- Supongamos que decidimos tener, por el contrario, bonos estadounidenses.

  Para comprarlos, tenemos que comprar primero dólares. Sea E_t el tipo de cambio nominal entre la libra y el dólar al comienzo del año t. Por cada libra recibiremos E_t dólares (flecha que apunta hacia abajo en la figura).

  Sea i_t^* el tipo de interés nominal a un año de los bonos estadounidenses (en dólares) en el año t. El año que viene tendremos $E_t(1 + i_t^*)$ dólares (flecha que apunta hacia la derecha en la figura).

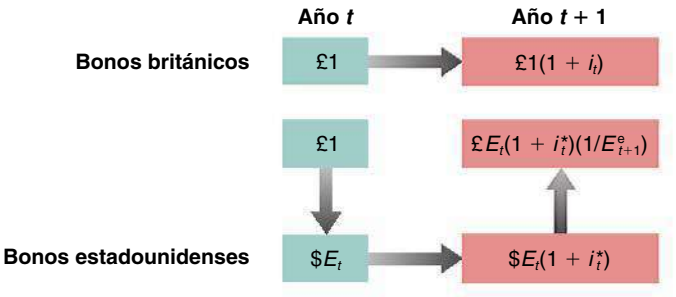


Figura 6.6

Rendimientos esperados de la tenencia de bonos británicos o estadounidenses a un año

TEMAS CONCRETOS

El PIB frente al PNB: el ejemplo de Irlanda

¿Cómo debería definirse el valor añadido de una economía abierta?

- ¿Es el valor añadido interiormente (es decir, dentro del país)?
- ¿Es el valor añadido por los factores de producción de propiedad nacional?

Las dos definiciones no son iguales: una parte de la producción interior se produce con capital propiedad de extranjeros y una parte de la producción extranjera se produce con capital propiedad de ciudadanos nacionales.

La respuesta es que ninguna de las dos definiciones es buena, por lo que los economistas utilizan las dos. El **producto interior bruto (PIB)**, que es el indicador que hemos utilizado hasta ahora, corresponde al valor añadido interiormente. El **producto nacional bruto (PNB)** corresponde al valor añadido por factores de producción de propiedad nacional. Para pasar del PIB al PNB, debemos partir del PIB, añadir los pagos a los factores efectuados por el resto del mundo y restar los pagos a los factores efectuados al resto del mundo. En otras palabras, el PNB es igual al PIB más los pagos netos a los factores efectuados por el resto del mundo. Aunque actualmente el indicador más mencionado es el PIB, el PNB se utilizó frecuentemente hasta principios de los años noventa, y el lector aún lo encontrará a menudo en la prensa y en las revistas científicas.

En la mayoría de los países, la diferencia entre el PNB y el PIB normalmente es pequeña, ya que los pagos que reciben los factores nacionales del resto del mundo son aproximadamente iguales a los que se realizan a los factores extranjeros. Existen algunas excepciones. Entre ellas se encuentra Irlanda. Irlanda ha recibido una gran cantidad de inversión extranjera directa en las dos últimas décadas. Por tanto, actualmente el país paga una considerable renta a los factores del resto del mundo. La Tabla 6.4 muestra el PIB, el PNB y los pagos netos a los factores de Irlanda desde 2002 hasta 2008. Obsérvese que el PIB es mucho mayor que el PNB durante todo el periodo. Actualmente, los pagos netos a los factores representan más del 15 % del PIB.

Tabla 6.4 El PIB, el PNB y la renta neta de los factores en Irlanda, 2002-2008

Año	PIB	PNB	Renta neta de los factores
2002	130.258	106.562	−23.696
2003	139.763	118.039	−21.724
2004	149.098	126.219	−22.879
2005	162.091	137.188	−24.903
2006	176.759	152.529	−24.230
2007	189.751	161.244	−28.507
2008	181.815	154.596	−27.218

Nota: Las cifras están en millones de euros.

Fuente: Central Statistics Office Ireland.

Entonces tendremos que convertir los dólares de nuevo en libras. Si esperamos que el tipo de cambio nominal sea E^e_{t+1} el año que viene (el superíndice e indica que es una expectativa: no sabemos cuál será el tipo de cambio entre la libra y el dólar en el año $t + 1$), cada dólar valdrá $(1/E^e_{t+1})$ libras. Por tanto, cabe esperar que por cada libra que invirtamos hoy tengamos $E_t(1 + i_t^*)(1/E^e_{t+1})$ libras el próximo año (flecha que apunta hacia arriba en la figura). En seguida analizaremos más detalladamente la expresión que acabamos de obtener, pero obsérvese ya su implicación básica: cuando valoramos el atractivo de los bonos estadounidenses en relación con los británicos, no podemos observar simplemente los tipos de interés de Estados Unidos y de Reino Unido; también tenemos que valorar lo que creemos que ocurrirá con el tipo de cambio entre la libra y el dólar entre este año y el que viene.

La decisión de invertir en el extranjero o en nuestro país depende de algo más que los tipos de interés. También depende de las variaciones que se espera que experimente el tipo de cambio en el futuro.

Supongamos ahora que a nosotros y a otros inversores financieros solo nos interesa la tasa esperada de rendimiento y, por tanto, solo queremos tener el activo que tiene la tasa esperada de rendimiento más alta. En ese caso, para tener tanto bonos estadounidenses como británicos, estos deben tener la misma tasa esperada de rendimiento. En otras palabras, debe cumplirse la siguiente relación:

$$(1 + i_t) = (E_t)(1 + i_t^*)\left(\frac{1}{E^e_{t+1}}\right)$$

La palabra *descubierta* se utiliza para distinguir esta relación de otra llamada *condición de la paridad cubierta de los tipos de interés*. Esa condición se obtiene examinando la siguiente decisión:

Comprar y tener bonos británicos a un año o comprar dólares hoy, comprar bonos estadounidenses a un año con los ingresos obtenidos y acordar vender los dólares por libras dentro de un año a un precio predeterminado, llamado tipo de *cambio a plazo*. La tasa de rendimiento de estas dos opciones, que puede obtenerse sin riesgo alguno hoy, debe ser la misma. La condición de la paridad cubierta de los tipos de interés es una *condición de arbitraje sin riesgo*.

Es más arriesgado tener bonos estadounidenses que bonos británicos o al revés dependiendo de cuáles sean los inversores que estemos considerando. Tener bonos británicos es más arriesgado desde el punto de vista de los inversores estadounidenses. Tener bonos estadounidenses es más arriesgado desde el punto de vista de los inversores británicos (¿por qué?).

Reorganizándola, tenemos que:

$$(1 + i_t) = (1 + i_t^*)\left(\frac{E_t}{E_{t+1}^e}\right) \qquad [6.2]$$

La ecuación [6.2] se denomina **relación de paridad descubierta de los tipos de interés** o simplemente **condición de la paridad de los tipos de interés.**

El supuesto de que los inversores financieros solo tendrán los bonos cuya tasa esperada de rendimiento sea más alta es claramente demasiado restrictivo por dos razones:

- No tiene en cuenta los costes de transacción. La compraventa de bonos estadounidenses exige tres transacciones distintas, cada una de las cuales tiene un coste.
- No tiene en cuenta el riesgo. El tipo de cambio de un año a otro es incierto; eso significa que tener bonos estadounidenses es más arriesgado en libras que tener bonos británicos.

Sin embargo, no es muy disparatado como caracterización de los movimientos de capitales entre los grandes mercados financieros del mundo (Nueva York, Fráncfort, Londres y Tokio). Las pequeñas variaciones de los tipos de interés y los rumores de apreciación o de depreciación inminente pueden provocar movimientos de miles de millones de dólares en unos minutos. En el caso de los países ricos, el supuesto de la ecuación [6.2] recoge de una manera bastante aproximada la realidad. Otros países cuyos mercados de capitales son más pequeños y están menos desarrollados o tienen distintos tipos de **controles de capitales** tienen más margen para elegir su tipo de interés de lo que implica la ecuación [6.2]. Al final del Capítulo 18 volveremos a esta cuestión.

Los tipos de interés y los tipos de cambio

Para hacernos una idea mejor de lo que implica la condición de la paridad de los tipos de interés, formulemos primero la ecuación E_t/E_{t+1}^e de la manera siguiente: $1/[1 + (E_{t+1}^e - E_t)/E_t]$. Introduciendo este resultado en la ecuación [6.2], tenemos que:

$$(1 + i_t) = \frac{(1 + i_t^*)}{[1 + (E_{t+1}^e - E_t)/E_t]} \qquad [6.3]$$

Esta ecuación indica la relación entre el tipo de interés nominal nacional, i_t, el tipo de interés nominal extranjero, i_t^*, y la tasa esperada de apreciación de la moneda nacional, $(E_{t+1}^e - E_t)E_t$. En la medida en que los tipos de interés o la tasa esperada de apreciación no sean demasiado altos —por ejemplo, inferiores al 20 % al año—, la siguiente ecuación es una buena aproximación de la [6.3]:

$$i_t \approx i_t^* - \frac{E_{t+1}^e - E_t}{E_t} \qquad [6.4]$$

Esta es la forma de la condición de la *paridad de los tipos de interés* que debe recordar el lector: *el arbitraje de los inversores implica que el tipo de interés nacional debe ser igual al tipo de interés extranjero más la tasa esperada de apreciación de la moneda nacional*.

Si se espera que la libra se deprecie un 3 % frente al dólar, entonces se espera que el dólar se aprecie un 3 % frente a la libra.

Obsérvese que la tasa esperada de apreciación de la moneda nacional también es la tasa esperada de depreciación de la moneda extranjera. Por tanto, la ecuación [6.4] también puede expresarse de la siguiente manera: *el tipo de interés nacional debe ser igual al tipo de interés extranjero menos la tasa esperada de depreciación de la moneda extranjera*.

Apliquemos esta ecuación a los bonos estadounidenses frente a los británicos. Supongamos que el tipo de interés nominal a un año es del 1,0 % en Estados Unidos y del 2,0 en Reino Unido. ¿Debemos tener bonos británicos o estadounidenses?

- Depende de que esperemos que la libra se deprecie frente al dólar el próximo año en una cuantía mayor o menor que la diferencia entre el tipo de interés estadounidense y el británico, o sea, un 1,0 % en este caso (2,0 % − 1,0 %).

- Si esperamos que la libra se deprecie más del 1,0 %, entonces, a pesar de que el tipo de interés es más alto en Reino Unido que en Estados Unidos, invertir en bonos británicos es menos atractivo que invertir en bonos estadounidenses. Teniendo bonos británicos, obtendremos más intereses el año que viene, pero la libra valdrá menos en dólares el próximo año, por lo que invertir en bonos británicos será menos atractivo que invertir en bonos estadounidenses.
- Si esperamos que la libra se deprecie menos del 1,0 % o incluso que se aprecie, ocurre lo contrario, por lo que los bonos británicos son más atractivos que los estadounidenses.

En otras palabras, si se cumple la condición de la paridad descubierta de los tipos de interés y el tipo de interés a un año estadounidense es un 1 % más bajo que el británico, debe ser que los inversores financieros están esperando, en promedio, una apreciación del dólar con respecto a la libra de alrededor del 1,0 % el próximo año, y esa es la razón por la que están dispuestos a tener bonos estadounidenses a pesar de que su tipo de interés es más bajo (en el recuadro titulado «Comprar bonos brasileños» ponemos otro ejemplo de condición de la paridad descubierta de los tipos de interés).

La relación de arbitraje entre los tipos de interés y los tipos de cambio de la ecuación [6.2] o de la [6.4] desempeñará un papel fundamental en los siguientes capítulos. Sugiere que a menos que los países estén dispuestos a tolerar que los tipos de cambio experimenten grandes fluctuaciones, el tipo de interés nacional y el extranjero probablemente variarán en gran medida de la misma forma. Tomemos el caso extremo de dos países que se comprometen a mantener su tipo de cambio bilateral en un valor fijo. Si los

Si $E^e_{t+1} = E_t$, la condición de la paridad de los tipos de interés implica que $i_t = i_t^*$.

TEMAS CONCRETOS

Comprar bonos brasileños

Retrocedamos a septiembre de 1993 (el elevadísimo tipo de interés existente en Brasil en ese momento nos ayuda a hacer la observación que queremos hacer). Los bonos brasileños ofrecen un tipo de interés *mensual* del 36,9 %. Este parece muy atractivo en comparación con el tipo *anual* del 3 % de los bonos estadounidenses, que corresponde a un tipo de interés mensual del orden del 0,2 %. ¿Debemos comprar bonos brasileños?

El análisis de este capítulo indica que para decidir se necesita un elemento más importante, que es la tasa esperada de depreciación del cruceiro (nombre que tenía la moneda brasileña en ese momento; ahora se denomina *real*) en dólares.

Necesitamos esta información porque, como hemos visto en la ecuación [6.3], el rendimiento en dólares de invertir en bonos brasileños a un mes es igual a 1 más el tipo de interés brasileño, dividido por 1 más la tasa de depreciación del cruceiro en relación con el dólar:

$$\frac{1 + i_1^*}{[1 + (E^e_{t+1} - E_t)/E_t]}$$

¿Qué tasa de depreciación del cruceiro debemos esperar para el próximo mes? Un supuesto razonable es esperar que la tasa de depreciación del mes que viene sea igual a la tasa de depreciación del mes pasado. El dólar valía 100.000 cruceiros a finales de julio de 1993 y 134.000 a finales de agosto de 1993, por lo que en agosto la tasa de apreciación del dólar frente al cruceiro —o lo que es lo mismo, la tasa de depreciación del cruceiro frente al dólar— era de 34,6 %. Si se espera que la depreciación continúe a la misma tasa en septiembre que en agosto, el rendimiento esperado de invertir en bonos brasileños durante un mes es:

$$\frac{1{,}369}{1{,}346} = 1{,}017$$

La tasa esperada de rendimiento en dólares de tener bonos brasileños es (1,017 – 1) = 1,7 % al mes solamente, no el 36,9 % al mes que al principio parecía tan atractivo. Obsérvese que un 1,7 % al mes aún es mucho más alto que el tipo de interés mensual de los bonos estadounidenses (alrededor de 0,2 %). Pero pensemos en el riesgo y en los costes de transacción, todos los elementos de los que prescindimos cuando formulamos la condición de arbitraje. Si los tuviéramos en cuenta, podríamos muy bien decidir mantener nuestros fondos fuera de Brasil.

mercados tienen fe en este compromiso, esperarán que el tipo de cambio permanezca constante: la depreciación esperada será entonces igual a 0. En ese caso, la condición de arbitraje implica que los tipos de interés de los dos países tendrán que variar exactamente de la misma forma. Como veremos, los gobiernos no se comprometen casi nunca de una forma absoluta a mantener el tipo de cambio, sino que suelen tratar de evitar que experimente grandes fluctuaciones, lo cual limita enormemente el grado en que pueden permitir que su tipo de interés se aleje de los tipos de interés de otros países.

Entretanto haga lo siguiente: busque en las últimas páginas de un número reciente de The *Economist* los tipos de interés a corto plazo de diferentes países en relación con la moneda de su país. Suponga que se cumple la paridad descubierta de los tipos de interés. ¿Qué monedas se espera que se aprecien en relación con la suya?

¿En qué medida evolucionan realmente de la misma forma los tipos de interés nominales de los grandes países? La Figura 6.7 representa la evolución de los tipos de interés nominales anuales a tres meses de Estados Unidos y de Reino Unido desde 1970. La figura muestra que su evolución es parecida, pero no idéntica. Los tipos de interés eran muy altos en ambos países a principios de los años 80 y altos de nuevo —aunque mucho más en Reino Unido que en Estados Unidos— a finales de la década de 1990. Al mismo tiempo, las diferencias entre los dos a veces han sido muy grandes: por ejemplo, en 1990 el tipo de interés británico era casi un 7 % más alto que el estadounidense. En los próximos capítulos, nos preguntaremos por qué surgen estas diferencias y cuáles pueden ser sus consecuencias. De momento, todo lo que hemos estudiado hasta ahora en este capítulo nos permite describir el equilibrio del mercado de bienes en una economía abierta.

6.3 La relación *IS* en la economía abierta

Los términos «demanda nacional de bienes» y «demanda de bienes interiores» parecen similares, pero no son iguales. Parte de la demanda nacional es demanda de bienes extranjeros y parte de la demanda extranjera es demanda de bienes interiores.

Cuando supusimos que la economía estaba cerrada al comercio, no fue necesario distinguir entre la *demanda nacional de bienes* y la *demanda de bienes interiores:* eran claramente lo mismo. Ahora debemos distinguir entre las dos. Una parte de la demanda nacional es una demanda de bienes extranjeros y una parte de la demanda de bienes interiores procede de extranjeros. Examinemos más detenidamente esta distinción.

La demanda de bienes interiores

En una economía abierta, la **demanda de bienes interiores** es:

$$Z = C + I + G - \frac{IM}{\varepsilon} + X \qquad [6.5]$$

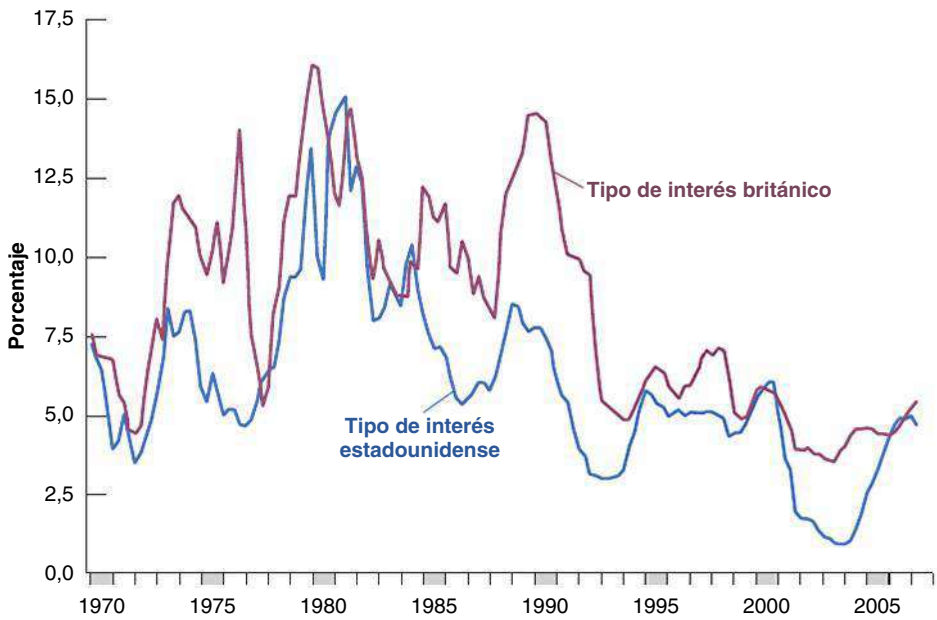


Figura 6.7

Tipos de interés nominales a tres meses de Estados Unidos y de Reino Unido desde 1970

Los tipos de interés nominales de Estados Unidos y de Reino Unido han evolucionado casi al unísono en los últimos 40 años.

Los tres primeros términos —el consumo, C, la inversión, I, y el gasto público, G— constituyen la **demanda nacional de bienes.** Si la economía estuviera cerrada, $C + I + G$ también sería la demanda de bienes interiores. Esta es la razón por la que hasta ahora solo hemos examinado $C + I + G$, pero ahora tenemos que hacer dos ajuste:

- En primer lugar, tenemos que restar las importaciones, es decir, la parte de la demanda nacional que es demanda de bienes extranjeros y no de bienes interiores.

  Debemos tener cuidado en este caso: los bienes extranjeros son diferentes de los bienes interiores, por lo que no podemos restar simplemente la cantidad de importaciones, IM. Si la restáramos, restaríamos las manzanas (los bienes extranjeros) de las naranjas (los bienes interiores). Tenemos que expresar primero el valor de las importaciones en bienes interiores. Eso es lo que representa IM/ε en la ecuación [6.5]: recuérdese que en el apartado 6.1 vimos que ε, el tipo de cambio real, es el precio de los bienes interiores expresado en bienes extranjeros. En otras palabras, $1/\varepsilon$ es el precio de los bienes extranjeros expresado en bienes interiores. Por tanto, $IM(1/\varepsilon)$ —o, lo que es lo mismo, IM/ε— es el valor de las importaciones expresado en bienes interiores.
- En segundo lugar, debemos sumar las exportaciones, es decir, la parte de la demanda de bienes interiores que procede del extranjero y que se recoge por medio del término X en la ecuación [6.5].

En el Capítulo 3 prescindimos del tipo de cambio real y restamos *IM*, no *IM*/ε. Pero era una trampa; no queríamos tener que hablar del tipo de cambio real y complicar las cosas tan pronto.

Demanda nacional de bienes, $C + I + G$, menos demanda nacional de bienes extranjeros (importaciones), IM/ε más demanda extranjera de bienes interiores (exportaciones), X, igual a demanda de bienes interiores $C + I + G - IM/\varepsilon + X$

Los determinantes de *C*, *I* y *G*

Una vez enumerados los cinco componentes de la demanda, la siguiente tarea consiste en especificar sus determinantes. Comencemos por los tres primeros: C, I y G. Ahora que estamos analizando una economía abierta, ¿cómo debemos modificar nuestras descripciones anteriores del consumo, la inversión y el gasto público? No mucho, por no decir nada. Lo que decidan gastar los consumidores sigue dependiendo de su renta y de su riqueza. Aunque el tipo de cambio real afecta sin duda a la *composición* del gasto de consumo en bienes interiores y extranjeros, no existe ninguna razón evidente por la que deba afectar al *nivel* total de consumo. Lo mismo ocurre con la inversión; el tipo de cambio real puede influir en la decisión de las empresas de comprar máquinas interiores o máquinas extranjeras, pero no debe afectar a la inversión total.

Se trata de una buena noticia, ya que implica que podemos utilizar las descripciones del consumo, la inversión y el gasto público que hemos realizado antes. Por lo tanto:

$$\text{Demanda nacional: } C + I + G = \underset{(+)}{C(Y - T)} + \underset{(+,\,-)}{I(Y,\, i)} + G$$

Suponemos que el consumo depende positivamente de la renta disponible, $Y - T$, y que la inversión depende positivamente de la producción, Y, y negativamente del tipo de interés, i. Continuamos considerando dado el gasto público, G.

Los determinantes de las importaciones

Las importaciones constituyen la parte de la demanda nacional que es demanda de bienes extranjeros. ¿De qué dependen? Dependen claramente de la renta interior: un aumento de la renta interior significa un aumento de la demanda nacional de todos los bienes, tanto interiores como extranjeros. Por tanto, un aumento de la renta interior provoca un aumento de las importaciones. Estas también dependen claramente del tipo de cambio real, que es el precio de los bienes interiores expresado en bienes extranjeros. Cuanto más caros son los bienes interiores en relación con los bienes extranjeros —o lo que es lo mismo, cuanto más baratos son los bienes extranjeros en relación con los bienes interiores— mayor es la demanda nacional de bienes extranjeros. Por tanto, una subida del tipo de cambio real provoca un aumento de las importaciones. Expresamos, pues, las importaciones de la forma siguiente:

$$IM = \underset{(+,\,+)}{IM(Y,\, \varepsilon)} \qquad [6.6]$$

- Un aumento de la renta interior, Y (o lo que es lo mismo, un aumento de la producción interior, ya que la renta y la producción siguen siendo iguales en una economía abierta), provoca un aumento de las importaciones. Este efecto positivo de la renta en las importaciones se recoge por medio del signo positivo situado debajo de Y en la ecuación [6.6].
- Una subida del tipo de cambio real, ε, provoca un aumento de las importaciones, IM. Este efecto positivo del tipo de cambio real en las importaciones se recoge por medio del signo positivo situado debajo de ε en la ecuación [6.6]. Cuando ε sube, obsérvese que IM aumenta, pero $1/\varepsilon$ disminuye, por lo que es ambiguo lo que ocurre con IM/ε, que es el *valor* de las importaciones expresado en bienes interiores. En seguida volveremos a esta cuestión.

Los determinantes de las exportaciones

Las exportaciones son la parte de la demanda extranjera que es demanda de bienes interiores. ¿De qué dependen? Dependen de la renta extranjera: un aumento de la renta extranjera significa un aumento de la demanda extranjera de todos los bienes, tanto extranjeros como interiores. Por tanto, un aumento de la renta extranjera provoca un aumento de las exportaciones. Las exportaciones también dependen del tipo de cambio real: cuanto más alto es el precio de los bienes interiores expresado en bienes extranjeros, menor es la demanda extranjera de bienes interiores. En otras palabras, cuanto más alto es el tipo de cambio real, menores son las exportaciones.

Sea Y^* la renta extranjera (o lo que es lo mismo, la producción extranjera). Podemos expresar, pues, las exportaciones de la forma siguiente:

$$X = X(Y^*, \varepsilon) \qquad [6.7]$$
$$(+, -)$$

Recuérdese que los asteriscos representan variables extranjeras.

- Un aumento de la renta extranjera, Y^*, provoca un aumento de las exportaciones.
- Una subida del tipo de cambio real, ε, provoca una disminución de las exportaciones.

Las importaciones y las exportaciones juntas

La Figura 6.8 reúne lo que hemos aprendido hasta ahora. Representa los distintos componentes de la demanda en relación con la producción, manteniendo constantes todas las demás variables que afectan a la demanda (el tipo de interés, los impuestos, el gasto público, la producción extranjera y el tipo de cambio real).

Dado un tipo de cambio real, ε, IM/ε —el valor de las importaciones expresado en bienes interiores— varía exactamente igual que IM, que es el volumen de importaciones.

En la Figura 6.8(a), la línea DD representa la demanda nacional, $C + I + G$, en función de la producción, Y. Esta relación entre la demanda y la producción resulta familiar, ya que la vimos en el Capítulo 3. Según nuestros supuestos habituales, la pendiente de la relación entre la demanda y la producción es positiva, pero menor que 1. Un aumento de la producción —o lo que es lo mismo, un aumento de la renta— eleva la demanda, pero en una cuantía inferior a dicho aumento (en ausencia de buenas razones en contra, trazamos la relación entre la demanda y la producción y las demás relaciones de este capítulo por medio de líneas rectas en lugar de curvas únicamente por comodidad; ninguno de los análisis siguientes depende de ese supuesto).

Para hallar la demanda de bienes interiores, debemos *restar primero las importaciones*. De esa manera, obtenemos en la Figura 6.8(b) la línea AA, que representa la demanda nacional de bienes interiores. La distancia entre DD y AA es igual al valor de las importaciones, IM/ε. Dado que la cantidad de importaciones aumenta cuando aumenta la renta, la distancia entre las dos líneas aumenta cuando aumenta la renta. Podemos hacer dos observaciones sobre la línea AA que nos resultarán útiles más adelante en este capítulo:

- AA es más plana que DD: cuando aumenta la renta, parte de la demanda nacional adicional es una demanda de bienes extranjeros y no de bienes interiores. En otras palabras, cuando aumenta la renta, la demanda nacional de bienes interiores aumenta menos que la demanda nacional total.

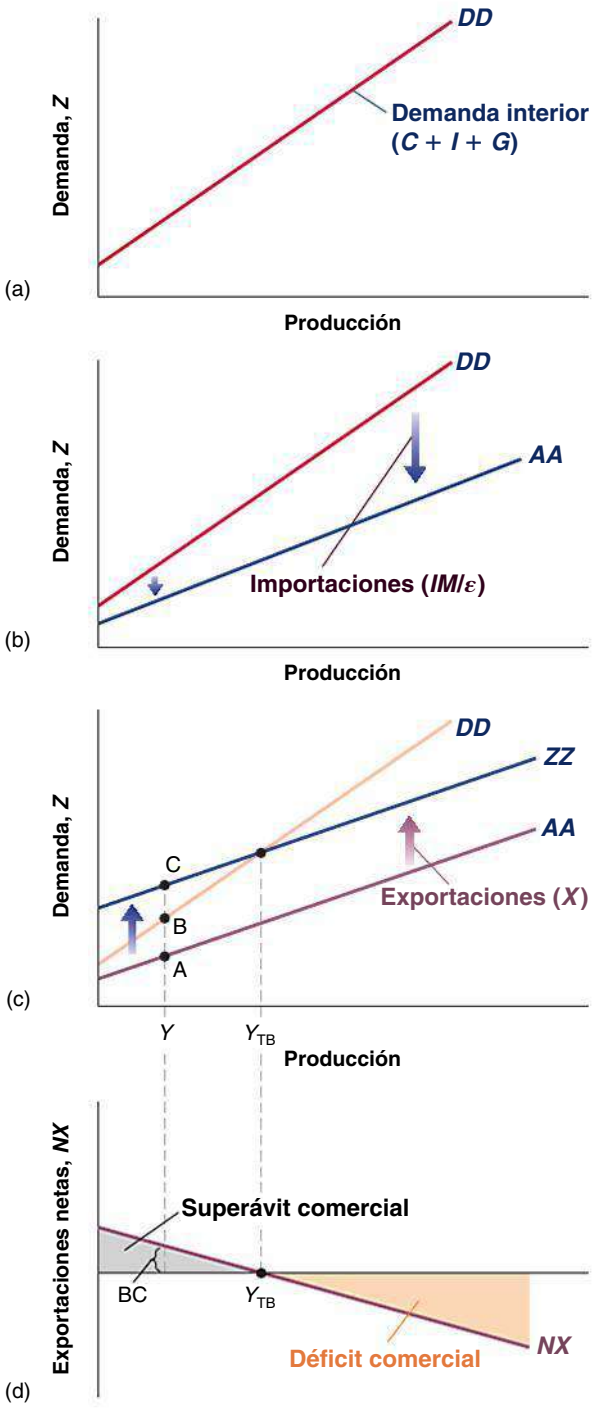


Figura 6.8

La demanda de bienes interiores y las exportaciones netas

Panel (a): la demanda nacional de bienes es una función creciente de la renta (producción).

Paneles (b) y (c): la demanda de bienes interiores se halla restando el valor de las importaciones de la demanda nacional y, a continuación, sumando las exportaciones.

Panel (d): la balanza comercial es una función decreciente de la producción.

- En la medida en que parte de la demanda adicional sea una demanda de bienes interiores, *AA* tendrá pendiente positiva: un incremento de la renta provoca un cierto aumento de la demanda de bienes interiores.

Por último, debemos *sumar las exportaciones*. De esa manera, obtenemos en la Figura 6.8(c) la línea *ZZ*, que se encuentra por encima de la *AA*. La línea *ZZ* representa la demanda de bienes interiores. La distancia entre *ZZ* y *AA* es igual a las exportaciones.

Dado que estas no dependen de la renta interior (dependen de la renta extranjera), la distancia entre *ZZ* y *AA* es constante, por lo que las dos líneas son paralelas. Como *AA* es más plana que *DD*, *ZZ* también es más plana que *DD*.

La información de la Figura 6.8(c) nos permite describir la conducta de las exportaciones netas —la diferencia entre las exportaciones y las importaciones— en función de la producción. Por ejemplo, en el nivel de producción *Y*, las exportaciones están representadas por la distancia AC y las importaciones ($X - IM/\varepsilon$) por la distancia AB, por lo que las exportaciones netas están representadas por la distancia BC.

Recuérdese que el término «exportaciones netas» es sinónimo de balanza comercial. Las exportaciones netas positivas corresponden a un superávit comercial y las negativas a un déficit comercial.

La línea *NX* de la Figura 6.8(d) muestra esta relación entre las exportaciones netas y la producción. Las exportaciones netas son una función decreciente de la producción: cuando esta aumenta, las importaciones aumentan y las exportaciones no varían, por lo que las exportaciones netas disminuyen. Llamemos Y_{TB} al nivel de producción en el que el valor de las importaciones es igual al valor de las exportaciones, por lo que las exportaciones netas son iguales a 0. Los niveles de producción superiores a Y_{TB} provocan un aumento de las importaciones y un déficit comercial. Los niveles de producción inferiores a Y_{TB} provocan una disminución de las importaciones y un superávit comercial.

Para hallar la producción de equilibrio en una economía abierta, basta recordar lo que aprendimos en el Capítulo 5. El mercado de bienes se encuentra en equilibrio cuando la producción interior es igual a la demanda —tanto nacional como extranjera— de bienes interiores:

$$Y = Z$$

Reuniendo las relaciones que hemos obtenido para los distintos componentes de la demanda de bienes interiores, *Z*, tenemos que:

$$\underset{}{Y} = \underset{(+)}{C(Y - T)} + \underset{(+,-)}{I\,(Y,\, i)} + G - \underset{(+,+)}{IM(Y,\, \varepsilon)/\varepsilon} + \underset{(+,-)}{X(Y^*,\, \varepsilon)} \qquad [6.8]$$

Para que el mercado de bienes esté en equilibrio, la producción (el primer miembro de la ecuación) debe ser igual a la demanda de bienes interiores (el segundo miembro de la ecuación). Esta demanda es igual al consumo, *C*; más la inversión, *I*; más el gasto público, *G*; menos el valor de las importaciones, IM/ε, más las exportaciones, *X*:

- El consumo, *C*, depende positivamente de la renta disponible, $Y - T$.
- La inversión, *I*, depende positivamente de la producción, *Y*, y negativamente del tipo de interés real, *i*.
- El gasto público, *G*, se considera dado.
- El volumen de importaciones, *IM*, depende positivamente tanto de la producción, *Y*, como del tipo de cambio real, ε. El valor de las importaciones expresado en bienes interiores es igual a la cantidad de importaciones dividida por el tipo de cambio real.
- Las exportaciones, *X*, dependen positivamente de la producción extranjera, *Y**, y negativamente del tipo de cambio real, ε.

Esta condición de equilibrio determina la producción en función de todas las variables que consideramos dadas, desde los impuestos hasta el tipo de cambio real y la producción extranjera. Esta relación no es sencilla; la Figura 6.9 la representa gráficamente de una manera más fácil de comprender.

En la Figura 6.9(a), la demanda se mide en el eje de ordenadas y la producción (en otras palabras, la renta) en el de abscisas. La línea ZZ representa la demanda en función de la producción. Esta línea reproduce simplemente la ZZ de la Figura 6.8; ZZ tiene pendiente positiva, pero menor que 1.

El nivel de producción de equilibrio viene dado por la condición $Y = Z$. El nivel de producción en el que hay equilibrio comercial viene dado por la condición $X = IM/\varepsilon$. Se trata de dos condiciones diferentes.

El nivel de producción de equilibrio se encuentra en el punto en el que la demanda es igual a la producción, en el punto de intersección de la línea ZZ y la recta de 45°: el punto A de la figura, al cual le corresponde el nivel de producción *Y*.

La Figura 6.9(b) reproduce la 6.8(d) y representa las exportaciones netas como una función decreciente de la producción. No existe, en general, razón alguna para que el nivel de producción de equilibrio, *Y*, deba ser igual que el nivel de producción en el que el comercio está equilibrado, Y_{TB}. Tal como hemos representado la figura, la producción de

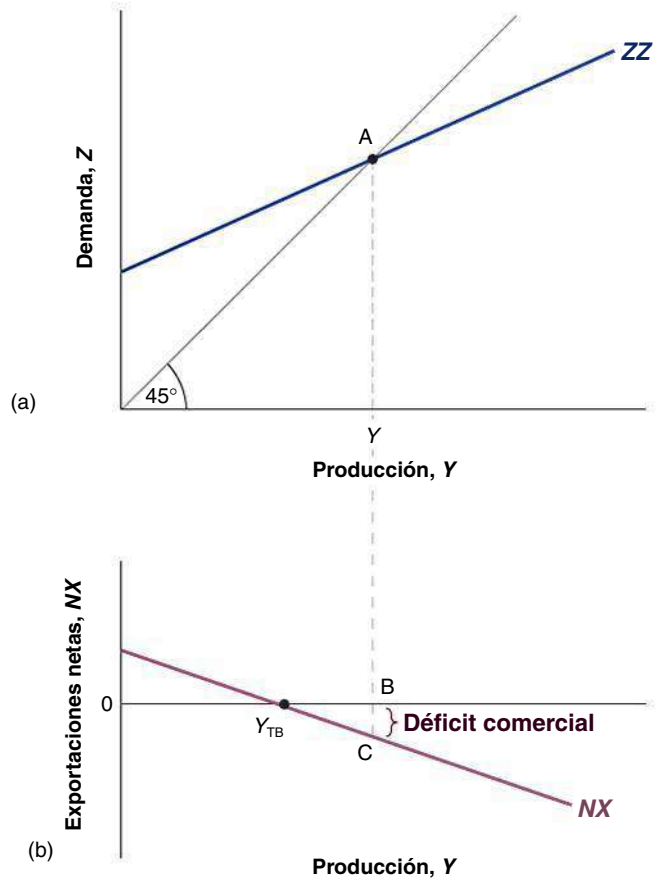


Figura 6.9

El nivel de producción de equilibrio y las exportaciones netas

El mercado de bienes se encuentra en equilibrio cuando la producción interior es igual a la demanda de bienes interiores. En el nivel de producción de equilibrio, la balanza comercial puede mostrar un déficit o un superávit.

equilibrio va acompañada de un déficit comercial igual a la distancia *BC*. Obsérvese que podríamos haberla trazado de forma distinta y que la producción de equilibrio fuera acompañada de un superávit comercial.

Resultará útil en el análisis siguiente reagrupar los dos últimos términos en las «exportaciones netas», que son las exportaciones menos el valor de las importaciones:

$$NX(Y, Y^*, \varepsilon) \equiv X(Y^*, \varepsilon) - IM(Y, \varepsilon)/\varepsilon$$

En este capítulo supondremos que una subida del tipo de cambio real —una apreciación real— provoca una disminución de las exportaciones netas (como veremos en el Capítulo 18, esta condición se llama condición de Marshall-Lerner).

De nuestros supuestos sobre las importaciones y las exportaciones se deduce que las exportaciones netas, *NX*, dependen de la producción interior, *Y*; de la producción extranjera, *Y**, y del tipo de cambio real, ε. Un incremento de la producción interior eleva las importaciones y, por tanto, reduce las exportaciones netas. Un aumento de la producción extranjera eleva las exportaciones y, por tanto, las exportaciones netas. Un aumento del tipo de cambio real provoca una reducción de las exportaciones netas.

Utilizando esta definición de las exportaciones netas, podemos volver a formular la condición de equilibrio de la forma siguiente:

$$\underset{}{Y} = \underset{(+)}{C(Y - T)} + \underset{(+,-)}{I(Y, i)} + G + \underset{(-,+,-)}{NX(Y, Y^*, \varepsilon)} \qquad [6.9]$$

La principal implicación de la ecuación [6.9] para nuestros objetivos es que tanto el tipo de interés como el tipo de cambio real afectan a la demanda y, por tanto, a la producción de equilibrio:

- Una subida del tipo de interés real provoca una reducción del gasto de inversión y, por lo tanto, de la demanda de bienes interiores, lo cual reduce la producción a través del multiplicador.

- Una subida del tipo de cambio provoca un desplazamiento de la demanda hacia los bienes extranjeros y, por tanto, una disminución de las exportaciones netas. Esta disminución de las exportaciones netas reduce la demanda de bienes interiores, lo cual provoca, a través del multiplicador, una disminución de la producción.

En el resto de este capítulo simplificaremos la ecuación [6.9] de dos formas:

$P = P^* = 1$, por lo que $\varepsilon = E$.

- Dado que seguimos estudiando el corto plazo, en que se supone que los precios son constantes, el tipo de cambio real, $\varepsilon \equiv EP^*/P$, y el tipo de cambio nominal, E, varían al unísono. Una disminución del tipo de cambio nominal —una depreciación nominal— provoca una disminución del tipo de cambio real —una depreciación real— de la misma magnitud. Y a la inversa, un aumento del tipo de cambio nominal —una apreciación nominal— provoca un aumento del tipo de cambio real —una apreciación real— de la misma magnitud. Si para simplificar la notación, elegimos P y P^* de tal forma que $P^*/P = 1$ (y podemos hacerlo porque ambos son números-índice), entonces $\varepsilon = E$ y podemos sustituir ε por E en la ecuación [6.9].

Con estas dos simplificaciones, la ecuación [6.9] se convierte en

$$\underset{(+)}{Y = C(Y - T)} + \underset{(+,-)}{I(Y, i)} + G + \underset{(-,+,-)}{NX(Y, Y^*, E)}$$

En palabras, el equilibrio del mercado de bienes implica que la producción depende tanto del tipo de interés nominal como del tipo de cambio nominal.

6.4 El equilibrio de los mercados financieros

Cuando analizamos los mercados financieros en el modelo *IS-LM* de una economía cerrada, partimos del supuesto de que los individuos elegían únicamente entre dos activos financieros: dinero y bonos. Ahora que estamos examinando una economía financieramente abierta, también debemos tener en cuenta el hecho de que los individuos pueden elegir entre los bonos nacionales y los bonos extranjeros. Consideremos cada una de estas elecciones por separado.

Dinero frente a bonos

Cuando examinamos la determinación del tipo de interés en el modelo *IS-LM* del Capítulo 5, formulamos de la manera siguiente la condición según la cual la oferta de dinero debe ser igual a la demanda de dinero:

$$\frac{M}{P} = YL(i) \qquad [6.10]$$

Consideramos dada la oferta real de dinero (el primer miembro de la ecuación [6.10]) y supusimos que la demanda real de dinero (el segundo miembro de la ecuación [6.10]) dependía del nivel de transacciones existente en la economía, que se medía por medio de la producción real, Y, y del coste de oportunidad de tener dinero en lugar de bonos, es decir, del tipo de interés de los bonos, i.

¿Qué modificaciones debemos introducir en esta caracterización al considerar una economía abierta? Le gustará la respuesta: no muchas, por no decir ninguna.

En una economía abierta, la demanda de dinero interior sigue procediendo principalmente de los residentes interiores. Por ejemplo, no existen muchas razones para que los residentes de Reino Unido tengan euros o depósitos a la vista en euros. Para realizar transacciones en Reino Unido se necesitan libras, no euros. Si los residentes de Reino Unido quieren tener activos denominados en euros, es mejor que tengan bonos en euros, que pagan, al menos, un tipo de interés positivo. Y en cualquier país la demanda de dinero por parte de los residentes interiores sigue dependiendo de los mismos factores que antes: de su nivel de transacciones, que medimos por medio de la producción real interior, y del coste de oportunidad de tener dinero, que es el tipo de interés de los bonos.

Por tanto, podemos seguir utilizando la ecuación [6.10] para analizar la determinación del tipo de interés en una economía abierta. Este debe ser tal que la oferta de dinero y la demanda de dinero sean iguales. Un aumento de la oferta monetaria provoca una reducción del tipo de interés. Un aumento de la demanda de dinero debido, por ejemplo, a un incremento de la producción provoca una subida del tipo de interés.

Bonos nacionales frente a bonos extranjeros

Para analizar la elección entre los bonos nacionales y los bonos extranjeros, nos basaremos en el supuesto que introdujimos en el apartado 6.2: los inversores financieros, nacionales o extranjeros, apuestan por la tasa esperada de rendimiento que sea más alta. Eso significa que, en condiciones de equilibrio, tanto los bonos nacionales como los bonos extranjeros deben tener la misma tasa esperada de rendimiento; de lo contrario, los inversores solo estarían dispuestos a tener uno u otro, pero no los dos, por lo que no podría ser un equilibrio (al igual que ocurre con casi todas las demás relaciones económicas, esta relación no es más que una aproximación a la realidad y no siempre se cumple; para más información sobre esta cuestión véase el recuadro «Las interrupciones súbitas de las entradas de capital, la fortaleza del dólar y los límites de la condición de la paridad de los tipos de interés» del apartado 6.5).

Como hemos visto antes (ecuación [6.2]), este supuesto implica que debe cumplirse la siguiente relación de arbitraje, la *condición de la paridad de los tipos de interés:*

$$(1 + i_t) = (1 + i_t^*)\left(\frac{E_t}{E_{t+1}^e}\right)$$

Donde i_t es el tipo de interés nacional, i_t^* es el tipo de interés extranjero, E_t es el tipo de cambio actual y E_{t+1}^e es el tipo de cambio futuro esperado. El primer miembro indica el rendimiento, expresado en moneda nacional, de tener bonos nacionales. El segundo miembro indica el rendimiento esperado, también expresado en moneda nacional, de tener bonos extranjeros. En condiciones de equilibrio, los dos rendimientos esperados deben ser iguales.

Multiplicando los dos miembros por E_{t+1}^e y reordenando, tenemos que:

$$E_t = \frac{1 + i_t}{1 + i_t^*} E_{t+1}^e \qquad [6.11]$$

La presencia de E_t se debe a que para comprar el bono extranjero, debemos cambiar primero la moneda nacional por moneda extranjera. La presencia de E_{t+1}^e se debe a que para recuperar los fondos en el siguiente periodo, tendremos que cambiar moneda extranjera por moneda nacional.

De momento consideraremos dado el tipo de cambio futuro esperado y lo representaremos por medio de $\bar{E}^e$ (en el Capítulo 18 abandonaremos este supuesto). Partiendo de este supuesto y eliminando los índices temporales, la condición de la paridad de los tipos de interés se convierte en:

$$E = \frac{1 + i}{1 + i^*} \bar{E}^e \qquad [6.12]$$

Esta relación nos dice que el tipo de cambio actual depende del tipo de interés interior, del tipo de interés extranjero y del tipo de cambio futuro esperado:

- Una subida del tipo de interés interior provoca una subida del tipo de cambio.
- Una subida del tipo de interés extranjero provoca una reducción del tipo de cambio.
- Una subida del tipo de cambio futuro esperado provoca una subida del tipo de cambio actual.

Esta relación desempeña un papel fundamental en el mundo real y desempeñará un papel fundamental en este capítulo. Para comprenderla mejor, examinemos el siguiente ejemplo: consideremos los inversores financieros —los inversores para abreviar— que eligen entre los bonos británicos y los bonos japoneses. Supongamos que tanto el tipo de interés a un año de los bonos británicos como el de los bonos japoneses son de un

5 %. Supongamos que el tipo de cambio actual es 100 (1 libra vale 100 yenes) y que el tipo de cambio esperado para dentro de un año también es 100. Partiendo de estos supuestos, tanto los bonos británicos como los bonos japoneses tienen el mismo rendimiento esperado en libras, por lo que se cumple la condición de la paridad de los tipos de interés.

Supongamos que ahora los inversores esperan que el tipo de cambio sea un 10 % más alto dentro de año, por lo que ahora E^e es igual a 110. Al mismo tipo de cambio actual, ahora los bonos británicos son mucho más atractivos que los bonos japoneses: ofrecen un tipo de interés del 5 % en libras. Los japoneses siguen ofreciendo un tipo de interés del 5 % en yenes, pero ahora se espera que el yen valga dentro de un año un 10 % menos en libras. El rendimiento de los bonos japoneses en libras es, pues, igual a 5 % (el tipo de interés) −10 % (la depreciación esperada del yen frente a la libra), o sea, −5 %.

¿Qué ocurrirá entonces? Al tipo de cambio inicial de 100, los inversores quieren deshacerse de los bonos japoneses e invertir en bonos británicos, para lo cual tienen que vender primero los bonos japoneses a cambio de yenes, vender los yenes por libras y utilizar las libras para comprar bonos británicos. Cuando los inversores venden yenes y compran libras, la libra se aprecia. ¿Cuánto? La ecuación [6.12] nos da la respuesta: $E = (1{,}05/1{,}05)\ 110 = 110$. El tipo de cambio actual debe subir en la misma proporción que el tipo de cambio futuro esperado. En otras palabras, la libra debe apreciarse hoy un 10 %. Cuando se ha apreciado un 10 %, de tal manera que $E = \overline{E}^e = 110$, el rendimiento esperado de los bonos británicos y japoneses vuelve a ser el mismo, por lo que hay equilibrio en el mercado de divisas.

Supongamos, por el contrario, que el tipo de interés sube en Reino Unido del 5 al 8 % como consecuencia de una contracción monetaria británica. Supongamos que el tipo de interés japonés sigue siendo del 5 % y que el tipo de cambio futuro esperado no varía y es igual a 100. Al mismo tipo de cambio actual, ahora los bonos británicos son de nuevo mucho más atractivos que los bonos japoneses. Tienen un rendimiento del 8 % en libras. Los japoneses tienen un rendimiento del 5 % en yenes y —como se espera que el tipo de cambio sea el próximo año el mismo que hoy— también tienen un rendimiento esperado del 5 % en libras.

¿Qué ocurrirá entonces? Una vez más, al tipo de cambio inicial de 100, los inversores quieren deshacerse de los bonos japoneses e invertir en bonos británicos, para lo cual venden yenes por libras y la libra se aprecia. ¿Cuánto? La ecuación [6.12] nos da la respuesta: $E = (1{,}08/1{,}05)\ 100 \approx 103$. El tipo de cambio actual sube alrededor de un 3 %. ¿Por qué un 3 %? Pensemos en qué ocurre cuando la libra se aprecia. Si, como hemos supuesto, los inversores no cambian sus expectativas sobre el futuro tipo de cambio, cuanto más se aprecie la libra hoy, más esperan los inversores que se deprecie en el futuro (ya que se espera que vuelva a tener el mismo valor en el futuro). Cuando la libra se ha apreciado un 3 % hoy, los inversores esperan que se deprecie un 3 % durante el próximo año. O lo que es lo mismo, esperan que el yen se aprecie frente a la libra un 3 % durante el próximo año. La tasa esperada de rendimiento en libras de tener bonos japoneses es, pues, del 5 % (el tipo de interés en yenes) + 3 % (la apreciación esperada del yen), o sea, 8 %. Esta tasa de rendimiento esperada es igual que la tasa de rendimiento de tener bonos británicos, por lo que hay equilibrio en el mercado de divisas.

Asegúrese de que comprende este argumento. ¿Por qué no se aprecia la libra, por ejemplo, un 20 %?

Obsérvese que nuestro argumento se basa en gran medida en el supuesto de que cuando el tipo de interés varía, el tipo de cambio esperado se mantiene constante. Eso implica que una apreciación hoy provoca una depreciación esperada en el futuro, ya que se espera que el tipo de cambio vuelva a su mismo valor anterior. En el Capítulo 18 abandonaremos el supuesto de que el tipo de cambio futuro es fijo, pero la conclusión básica es la misma: *una subida del tipo de interés interior en relación con el tipo de interés extranjero provoca una apreciación.*

La Figura 6.10 representa la relación entre el tipo de interés interior, i, y el tipo de cambio, E, que implica la ecuación [6.12]: la relación de paridad de los tipos de interés. Corresponde a un tipo de cambio futuro esperado dado, $\overline{E}^e$, y un tipo de interés extranjero dado, i^*, y está representada por una línea de pendiente positiva: cuanto más alto sea el tipo de interés interior, más alto será el tipo de cambio. La ecuación [6.12] también implica que

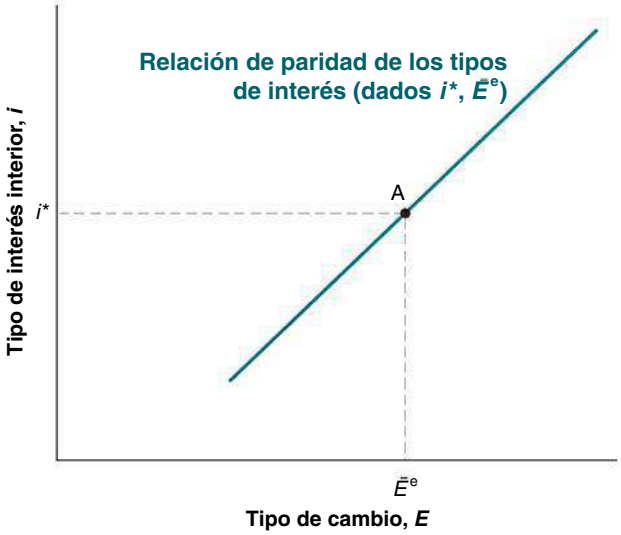


Figura 6.10

La relación entre el tipo de interés y el tipo de cambio que se deriva de la paridad de los tipos de interés

Una subida del tipo de interés interior provoca una subida del tipo de cambio, o sea, una apreciación.

cuando el tipo de interés interior es igual al extranjero ($i = i^*$), el tipo de cambio es igual al tipo de cambio futuro esperado ($E = \bar{E}^e$). Eso implica que la línea correspondiente a la condición de la paridad de los tipos de interés pasa por el punto *A* en la figura.

¿Qué ocurre con la curva si i^* sube? ¿Y si $\bar{E}^e$ aumenta?

6.5 Análisis conjunto de los mercados de bienes y los mercados financieros

Ahora ya tenemos los elementos necesarios para comprender las variaciones de la producción, el tipo de interés y el tipo de cambio.

El equilibrio del mercado de bienes implica que la producción depende, entre otros factores, del tipo de interés y del tipo de cambio:

$$Y = C(Y - T) + I(Y, i) + G + NX(Y, Y^*, E)$$

El tipo de interés depende, a su vez, de la igualdad de la oferta y la demanda de dinero:

$$\frac{M}{P} = YL(i)$$

Y la condición de la paridad de los tipos de interés implica la existencia de una relación negativa entre el tipo de interés nacional y el tipo de cambio:

$$E = \frac{1 + i}{1 + i^*}\bar{E}^e$$

Estas tres relaciones determinan conjuntamente la producción, el tipo de interés y el tipo de cambio. No es muy fácil trabajar con las tres, pero podemos reducirlas fácilmente a dos utilizando la condición de la paridad de los tipos de interés para eliminar el tipo de cambio de la relación de equilibrio del mercado de bienes. De esa manera, tenemos las dos ecuaciones siguientes, que son las versiones de las ya conocidas relaciones *IS* y *LM* correspondientes a una economía abierta:

$$IS: \quad Y = C(Y - T) + I(Y, i) + G + NX\left(Y, Y^*, \frac{1 + i}{1 + i^*}\bar{E}^e\right)$$

$$LM: \frac{M}{P} = YL(i)$$

Tomemos primero la relación *IS* y veamos cómo afecta una subida del tipo de interés a la producción. Ahora una subida del tipo de interés produce dos efectos:

- El primero, que ya estaba presente en una economía cerrada, es el efecto directo producido en la inversión: una subida del tipo de interés provoca una reducción de la inversión, una reducción de la demanda de bienes interiores y una disminución de la producción.
- El segundo, que solo está presente en la economía abierta, es el efecto que produce a través del tipo de cambio: una subida del tipo de interés nacional provoca una subida del tipo de cambio, es decir, una apreciación. Esta, que encarece los bienes interiores en relación con los bienes extranjeros, provoca una reducción de las exportaciones netas y, por tanto, un descenso de la demanda de bienes interiores y una disminución de la producción.

Ambos efectos actúan en el mismo sentido: una subida del tipo de interés reduce directamente la demanda e indirectamente a través del efecto negativo de la apreciación del tipo de cambio.

Una subida del tipo de interés provoca, tanto directa como indirectamente (a través del tipo de cambio), una disminución de la producción.

La Figura 6.11(a) muestra la relación *IS* entre el tipo de interés y la producción correspondiente a determinados valores de todas las demás variables de la relación, a saber, T, G, Y^*, i^* y $\overline{E}^e$. La curva *IS* tiene pendiente negativa: una subida del tipo de interés provoca una reducción de la producción. La curva se parece mucho a la de una economía cerrada, pero oculta una relación más compleja que antes: el tipo de interés afecta a la producción no solo directamente, sino también indirectamente a través del tipo de cambio.

La relación *LM* es exactamente igual en una economía abierta que en una economía cerrada. La curva *LM* tiene pendiente positiva. Dado el valor de la cantidad real de dinero, M/P, un aumento de la producción provoca un aumento de la demanda de dinero y una subida del tipo de interés de equilibrio.

En la Figura 6.11(a), el equilibrio del mercado de bienes y de los mercados financieros se alcanza en el punto *A* con un nivel de producción *Y* y un tipo de interés *i*. El valor de equilibrio del tipo de cambio no puede hallarse directamente en el gráfico, pero se obtiene fácilmente en la Figura 6.11(b), que reproduce la 6.10 e indica el tipo de cambio correspondiente a un tipo de interés dado. El tipo de cambio correspondiente al tipo de interés de equilibrio, *i*, es igual a *E*.

Recapitulando, hemos obtenido las relaciones *IS* y *LM* de una economía abierta.

- La curva *IS* tiene pendiente negativa. Una subida del tipo de interés provoca directamente e indirectamente (a través del tipo de cambio) una disminución de la demanda y de la producción.
- La curva *LM* tiene pendiente positiva. Un aumento de la renta eleva la demanda de dinero, provocando una subida del tipo de interés de equilibrio.

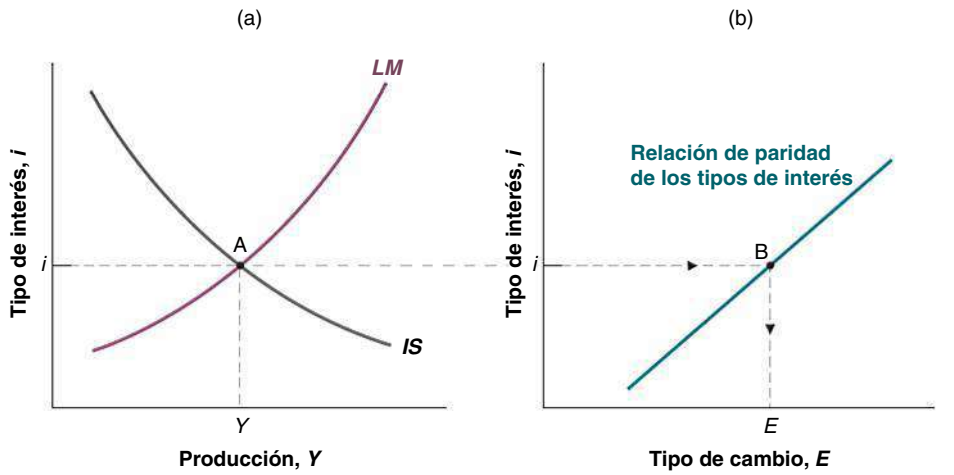


Figura 6.11

El modelo *IS-LM* en una economía abierta

Una subida del tipo de interés reduce la producción tanto directa como indirectamente (a través del tipo de cambio): la curva *IS* tiene pendiente negativa. Dada la cantidad real de dinero, un aumento de la producción eleva el tipo de interés: la curva *LM* tiene pendiente positiva.

TEMAS CONCRETOS

Las interrupciones súbitas de las entradas de capital, la fortaleza del dólar y los límites de la condición de la paridad de los tipos de interés

La condición de la paridad de los tipos de interés supone que a los inversores financieros solo les interesan los rendimientos esperados. Como hemos señalado en el apartado 6.2, a los inversores les interesan no solo los rendimientos, sino también el riesgo y la liquidez, es decir, la facilidad con que se puede comprar o vender un activo.

La mayoría de las veces podemos prescindir de estos otros factores. Sin embargo, estos a veces influyen mucho en las decisiones de los inversores y en la determinación de las variaciones de los tipos de cambio.

Las percepciones del riesgo a menudo influyen considerablemente en las decisiones de los grandes inversores financieros —por ejemplo, de los fondos de pensiones— de invertir o no en un país. A veces la impresión de que el riesgo ha disminuido lleva a muchos inversores extranjeros a comprar simultáneamente activos en un país, provocando un gran aumento de la demanda de activos de ese país. A veces la impresión de que el riesgo ha aumentado lleva a los mismos inversores a querer vender todos los activos que tienen de ese país, cualquiera que sea el tipo de interés. Estos episodios, que han afectado a muchas economías emergentes latinoamericanas y asiáticas, se conocen con el nombre de *interrupciones súbitas de las entradas de capital.* Durante estos episodios, la condición de la paridad de los tipos de interés no se cumple, por lo que el tipo de cambio puede bajar mucho sin que varíen los tipos de interés interiores o extranjeros.

Los grandes países también pueden resultar afectados. Por ejemplo, la apreciación del dólar en los años 90 no se debió tanto a una subida de los tipos de interés estadounidenses con respecto a los tipos de interés extranjero como a un aumento de la demanda extranjera de activos en dólares a un tipo de interés dado. Muchos inversores extranjeros privados querían tener una parte de su riqueza en activos estadounidenses: tenían la impresión de que los activos estadounidenses eran relativamente seguros. Muchos bancos centrales extranjeros querían tener una elevada proporción de sus reservas en letras del tesoro estadounidenses. La razón se hallaba en que el mercado de letras del tesoro es muy líquido, por lo que podían comprar y vender letras del tesoro sin afectar al precio. Esta elevadísima demanda de activos estadounidenses a un tipo de interés dado está detrás de la *fortaleza del dólar* en la década de 1990. Incluso cuando los tipos de interés de Estados Unidos son relativamente bajos, los inversores extranjeros siguen queriendo aumentar sus tenencias de activos estadounidenses y, por tanto, financiar el elevado déficit comercial de Estados Unidos. De cuánto tiempo estén dispuestos a hacerlo dependerá lo que ocurra con el dólar y con la balanza comercial de Estados Unidos.

La producción de equilibrio y el tipo de interés de equilibrio se encuentran en la intersección de las curvas *IS* y *LM*. Dados el tipo de interés extranjero y el tipo de cambio futuro esperado, el tipo de interés de equilibrio determina el tipo de cambio de equilibrio.

Resumen

- La apertura de los mercados de bienes permite a las personas y a las empresas elegir entre los bienes interiores y los bienes extranjeros. La apertura de los mercados financieros permite a los inversores financieros tener activos financieros nacionales o extranjeros.
- El tipo de cambio nominal es el precio de la moneda nacional expresado en moneda extranjera. Desde el punto de vista de Reino Unido, el tipo de cambio nominal entre Reino Unido y Estados Unidos es el precio de una libra expresado en dólares.
- Una apreciación nominal (*apreciación*, para abreviar) es una subida del precio de la moneda nacional expresado en monedas extranjeras. En otras palabras, corresponde a una subida del tipo de cambio. Una depreciación nominal (*depreciación*, para abreviar) es un descenso del precio de la moneda nacional expresado en monedas extranjeras. Corresponde a una bajada del tipo de cambio.

- El tipo de cambio real es el precio relativo de los bienes interiores expresado en bienes extranjeros. Es igual al tipo de cambio nominal multiplicado por el nivel de precios interior dividido por el nivel de precios extranjero.
- Una apreciación real es una subida del precio relativo de los bienes interiores expresado en bienes extranjeros, es decir, una subida del tipo de cambio real. Una depreciación real es una reducción del precio relativo de los bienes interiores expresado en bienes extranjeros, es decir, una reducción del tipo de cambio real.
- El tipo de cambio real multilateral, o *tipo de cambio real* para abreviar, es una media ponderada de los tipos de cambio reales bilaterales, en la que la ponderación de cada país es igual a la proporción que representa en el comercio.
- En una economía abierta, la demanda de bienes interiores es igual a la demanda nacional de bienes (consumo más inversión más gasto público) menos el valor de las importaciones (expresado en bienes interiores) más las exportaciones.
- En una economía abierta, un aumento de la demanda nacional provoca un incremento menor de la producción que en una cerrada, debido a que una parte de la demanda adicional es una demanda de importaciones. Por la misma razón, un aumento de la demanda nacional también provoca un empeoramiento de la balanza comercial.

Términos clave

- **apertura de los mercados de bienes,** 117
- **apertura de los mercados financieros,** 117
- **apertura de los mercados de factores,** 117
- **aranceles,** 117
- **contingentes,** 117
- **bienes comerciables,** 119
- **tipo de cambio real,** 120
- **tipo de cambio nominal,** 120
- **apreciación (nominal),** 121
- **depreciación (nominal),** 121
- **tipo de cambio fijo,** 121
- **revaluación,** 121
- **devaluación,** 121
- **apreciación real,** 123
- **depreciación real,** 123
- **tipo de cambio real bilateral,** 124
- **tipo de cambio multilateral,** 124
- **tipo de cambio real multilateral,** 124
- **divisas,** 125
- **balanza de pagos,** 126
- **por encima de la línea, por debajo de la línea,** 126
- **cuenta corriente,** 127
- **renta procedente de inversiones,** 127
- **transferencias netas recibidas,** 127
- **balanza por cuenta corriente,** 127
- **superávit por cuenta corriente,** 127
- **déficit por cuenta corriente,** 127
- **cuenta de capital,** 127
- **flujos netos de capital,** 127
- **balanza por cuenta de capital,** 127
- **superávit por cuenta de capital,** 127
- **déficit por cuenta de capital,** 127
- **discrepancia estadística,** 128
- **producto interior bruto (PIB),** 129
- **producto nacional bruto (PNB),** 129
- **paridad descubierta de los tipos de interés,** 130
- **condición de la paridad de los tipos de interés,** 130
- **controles de capitales,** 130
- **demanda de bienes interiores,** 132
- **demanda nacional de bienes,** 133

PREGUNTAS Y PROBLEMAS

COMPRUEBE

1. *Indique si son verdaderas, falsas o inciertas cada una de las siguientes afirmaciones utilizando la información de este capítulo. Explique brevemente su respuesta:*

a) La identidad de la renta nacional implica que los déficit presupuestarios provocan déficit comerciales.

b) La apertura de la economía al comercio tiende a aumentar el multiplicador debido a que un incremento del gasto aumenta las exportaciones.

c) Si el déficit comercial es cero, la demanda nacional de bienes y la demanda de bienes interiores son iguales.

d) Una depreciación real provoca una mejora inmediata de la balanza comercial.

e) Una pequeña economía abierta puede reducir su déficit comercial por medio de una contracción fiscal con menos costes en producción que una gran economía.

f) Aunque el cociente entre las exportaciones y el PIB pueda ser mayor que uno —como en Singapur— no puede ocurrir así en el caso del cociente entre las importaciones y el PIB.

g) El hecho de que un país rico como Japón tenga un cociente tan bajo entre las importaciones y el PIB es una clara demostración de que los exportadores estadounidenses a Japón se encuentran en una situación de injusta desventaja.

h) Dada la definición de tipo de cambio adoptada en este capítulo, si el dólar es la moneda nacional y el euro es la moneda extranjera, un tipo de cambio nominal de 0,75 significa que 0,75 dólares valen 0,75 €.

i) Una apreciación real significa que los bienes interiores se abaratan en relación con los bienes extranjeros.

2. Tipos de cambio reales y nominales, e inflación

Utilizando la definición del tipo de cambio real (y las proposiciones 7 y 8 del Apéndice 1 que se encuentra al final del libro), podemos demostrar que:

$$\frac{(\varepsilon_t - \varepsilon_{t-1})}{\varepsilon_{t-1}} = \frac{(E_t - E_{t-1})}{E_{t-1}} + \pi_t - \pi_t^*$$

En palabras, la apreciación real porcentual es igual a la apreciación nominal porcentual más la diferencia entre la inflación interior y la inflación extranjera.

a) Si la inflación interior es mayor que la inflación extranjera pero el país tiene un tipo de cambio fijo, ¿qué ocurre con el tipo de cambio real con el paso del tiempo? Suponga que se cumple la condición Marshall-Lerner. ¿Qué ocurre con la balanza comercial con el paso del tiempo? Explíquelo verbalmente.

b) Suponga que el tipo de cambio real se mantiene constante, por ejemplo, en el nivel necesario para que las exportaciones netas (o sea, la cuenta corriente) sean iguales a 0. En este caso, si la inflación interior es mayor que la inflación extranjera, ¿qué debe ocurrir con el tipo de cambio nominal con el paso del tiempo?

PROFUNDICE

3. Considere un mundo en el que hay tres economías de las mismas dimensiones (A, B y C) y tres bienes (ropa, automóviles y computadores). Suponga que los consumidores de las tres economías desean gastar la misma cantidad en los tres bienes.

Suponga que el valor de la producción de cada bien en las tres economías es el siguiente:

	A	B	C
Ropa	10	0	5
Automóviles	5	10	0
Computadoras	0	5	10

a) ¿Cuál es el PIB de cada economía? Si se consume el valor total del PIB y ningún país pide préstamos a otros países, ¿cuánto gastarán los consumidores de cada economía en cada uno de los bienes?

b) Si ningún país pide préstamos a otros, ¿cuál será la balanza comercial en cada uno? ¿Cuál será la pauta del comercio en este mundo (es decir, qué bien exportará cada país y a quién)?

c) Dada su respuesta a la parte b), ¿tendrá el país A un saldo comercial nulo con el B? ¿Y con el C? ¿Tendrá alguno de los países un saldo comercial nulo con cualquiera de los otros?

d) Estados Unidos tiene un elevado déficit comercial. Tiene un déficit comercial con cada uno de sus grandes socios comerciales, pero su déficit es mucho mayor con unos (por ejemplo, con China) que con otros. Suponga que elimina su déficit comercial total (con el mundo en su conjunto). ¿Es de esperar que tenga un saldo comercial nulo con cada uno de sus socios comerciales? ¿Indica necesariamente el déficit comercial especialmente grande con China que China no permite a los bienes estadounidenses competir en condiciones de igualdad con los bienes chinos?

4. Las exportaciones netas y la demanda extranjera

a) Suponga que la producción extranjera aumenta. Muestre cómo afecta a la economía interior (es decir, reproduzca la Figura 6.4). ¿Cómo afecta a la producción interior? ¿Y a las exportaciones netas interiores?

b) Si el tipo de interés se mantiene constante, ¿qué ocurre con la inversión interior? Si los impuestos se mantienen fijos, ¿qué ocurre con el déficit presupuestario interior?

c) Basándose en la ecuación [6.5], ¿qué debe ocurrir con el ahorro privado? Explique su respuesta.

d) La producción extranjera no aparece en la ecuación [6.5] y, sin embargo, afecta evidentemente a las exportaciones netas. Explique cómo es posible.

5. La eliminación de un déficit comercial

a) Considere una economía que tiene un déficit comercial ($NX < 0$) y un nivel de producción igual a su nivel natural. Suponga que aunque la producción se aleje de su nivel natural a corto plazo, vuelve a su nivel natural a medio plazo. Suponga que el tipo de cambio real no afecta a su nivel natural. ¿Qué debe ocurrir con el tipo de cambio real a medio plazo para eliminar el déficit comercial (es decir, para aumentar NX a 0)?

b) Ahora formule la identidad de la renta nacional. Suponga de nuevo que la producción retorna a su nivel natural a medio plazo. Si NX aumenta a 0, ¿qué debe ocurrir con la demanda nacional ($C + I + G$) a medio plazo? ¿Qué medidas económicas existen para reducir la demanda nacional a medio plazo? Identifique los componentes de la demanda nacional a los que afectan estas medidas.

AMPLÍE

6. Descargue de Internet los tipos de cambio nominales entre Japón y Estados Unidos. Una útil página canadiense

gratuita que permite realizar gráficos en línea es la del Pacific Exchange Rate Service (fx.sauder.ubc.ca), de Werner Antweiler de la Sauder School of Business, University of British Columbia.

a) Represente el yen frente al dólar desde 1979. ¿En qué periodo(s) se apreció el yen? ¿En cuál(es) se depreció?

b) Dada la recesión japonesa actual (aunque existen algunas señales alentadoras en el momento de escribir estas páginas), una forma de aumentar la demanda sería aumentar el atractivo de los bienes japoneses. ¿Es necesario para eso que el yen se aprecie o que se deprecie?

c) ¿Qué ha ocurrido con el yen en los últimos años? ¿Se ha apreciado o se ha depreciado? ¿Es eso bueno o malo para Japón?

7. El ahorro y la inversión en el mundo

Descargue el World Economic Outlook (WEO) más reciente de la página web del Fondo Monetario Internacional (www.imf.org). *Busque en el apéndice estadístico la tabla titulada «Summary of Sources and Uses of World Saving», que indica el ahorro y la inversión (en porcentaje del PIB) de todo el mundo. Utilice los datos del año más reciente para responder a las partes(a) y(b).*

a) ¿Es el ahorro mundial igual a la inversión? Puede dejar de lado las pequeñas discrepancias estadísticas. Utilice la intuición para responder.

b) ¿Qué diferencia hay entre el ahorro y la inversión en Estados Unidos? ¿Cómo puede financiar Estados Unidos su inversión? *Explicamos esta cuestión explícitamente en el siguiente capítulo, pero su intuición debería ayudarle a averiguarlo ahora.*

Invitamos al lector a visitar la página del libro www.pearson.es/blanchard, para los ejercicios de este capítulo.

Lecturas complementarias

- Si quiere saber más sobre el comercio internacional y la economía internacional, un libro de texto muy bueno es el de Paul Krugman y Maurice Obstfeld, *International Economics, Theory and Policy,* Nueva York, Pearson Addison Wesley, 2007.
- Si quiere saber cuáles son los tipos de cambio actuales entre casi cualquier par de monedas del mundo, busque el convertidor de monedas en http://www.oanda.com.
- Para un buen análisis de la relación entre los déficit comerciales, los déficit presupuestarios, el ahorro privado y la inversión, véase Barry Bosworth, *Saving and Investment in a Global Economy*, Washington D.C., Brookings Institution, 1993.
- Para un buen análisis del déficit comercial de Estados Unidos y de sus consecuencias para el futuro véase William Cline, *The United States as a Debtor Nation*, Peterson Institute, Washington, DC, 2005.

EL MEDIO PLAZO

A medio plazo, la economía vuelve al nivel de producción correspondiente a la tasa natural de desempleo.

Capítulo 7 El mercado de trabajo

En el Capítulo 7 analizamos el equilibrio en el mercado de trabajo. Describimos la tasa natural de desempleo, que es la tasa a la que tiende a retornar la economía a medio plazo. El nivel de producción correspondiente a la tasa natural de desempleo es el nivel natural de producción.

Capítulo 8 Análisis conjunto de todos los mercados: el modelo *OA-DA*

En el Capítulo 8 analizamos conjuntamente el equilibrio en los tres mercados: el mercado de bienes, los mercados financieros y el mercado de trabajo. Mostramos que aunque a corto plazo la producción normalmente se aleja de su nivel natural, retorna a él a medio plazo. El modelo presentado en el Capítulo 8 se denomina modelo *OA-DA* y es, junto con el modelo *IS-LM*, una pieza básica de la macroeconomía.

Capítulo 9 La tasa natural de desempleo y la curva de Phillips

En el Capítulo 9 analizamos más detenidamente la relación entre la inflación y el desempleo, relación que se conoce con el nombre de curva de Phillips. Muestra que un bajo desempleo provoca un aumento de la inflación y un elevado desempleo provoca una disminución de la inflación.

Capítulo 10 La inflación, la actividad y el crecimiento del dinero nominal

En el Capítulo 10 analizamos la determinación de la producción, el desempleo y la inflación, y los efectos del crecimiento del dinero. A corto plazo, las disminuciones del crecimiento del dinero pueden desencadenar una recesión. Sin embargo, a medio plazo son neutrales; no afectan ni al desempleo ni a la producción, sino que se traducen en variaciones de la tasa de inflación de la misma cuantía.

Capítulo 7

El mercado de trabajo

Pensemos en lo que ocurre cuando las empresas responden a un aumento de la demanda incrementando la producción. El aumento de la producción eleva el empleo. El aumento del empleo provoca una reducción del desempleo. La reducción del desempleo da lugar a una subida de los salarios. La subida de los salarios eleva los costes de producción, llevando a las empresas a subir los precios. La subida de los precios lleva a los trabajadores a pedir unos salarios más altos. Y así sucesivamente.

Hasta ahora hemos prescindido simplemente de esta secuencia de acontecimientos: suponiendo que el nivel de precios se mantenía constante, hemos supuesto de hecho que las empresas podían y querían ofrecer cualquier cantidad de producción a un nivel de precios dado. Este supuesto era aceptable mientras centráramos la atención en el *corto plazo*. Pero como ahora nos fijaremos en lo que ocurre a *medio plazo,* debemos abandonar este supuesto, averiguar cómo se ajustan los precios y los salarios con el paso del tiempo y cómo afecta eso, a su vez, a la producción. Esta será nuestra tarea en el presente capítulo y en los tres siguientes.

El *mercado de trabajo,* que es el mercado en el que se determinan los salarios, se encuentra en el centro de la serie de acontecimientos que describimos aquí. Este capítulo centra la atención en el mercado de trabajo. Consta de seis apartados:

- En el apartado 7.1 ofrecemos una visión panorámica del mercado de trabajo en Europa.
- En el 7.2 y el 7.3 analizamos la determinación de los salarios y de los precios.
- En el 7.4 analizamos el equilibrio del mercado de trabajo. Describimos la *tasa natural de desempleo,* que es la tasa de desempleo a la que la economía tiende a volver a medio plazo.
- En el 7.5 presentamos el mapa de nuestro próximo destino.

7.1 Una gira por el mercado de trabajo

En 2008, la población total de la UE27 era de 490 millones (Figura 7.1). Excluyendo a las personas que no tenían edad para trabajar (las menores de quince años) o habían sobrepasado la edad de jubilación (65), el número de personas potencialmente disponibles para trabaja, es decir, la **población en edad activa,** era de 330 millones.

El trabajo doméstico, como cocinar o cuidar a los hijos, no se considera trabajo en las estadísticas oficiales. La razón se halla en las dificultades para medir estas actividades; no pretende ser un juicio de valor sobre lo que es trabajo y lo que no lo es.

La **población activa** —la suma de las personas que estaban trabajando o buscando trabajo— era de 238 millones solamente. Los otros 92 millones eran personas **inactivas,** es decir, personas que no trabajaban en el mercado ni estaban buscando trabajo. La **tasa de actividad,** que es el cociente entre la población activa y la población en edad activa, era, pues, igual a 238/330, o sea, del 72 %. En cambio, la tasa de inactividad, que es el número de personas que no pertenecen a la población activa dividido por la población en edad activa, era igual a 92/330, o sea, del 28 %. En Europa, como en casi todos los demás países de la OCDE, la tasa de actividad ha aumentado ininterrumpidamente con el paso del tiempo, debido sobre todo al continuo incremento de la tasa de actividad femenina: en Europa occidental, al igual que en Estados Unidos, en 1950, una mujer de cada tres pertenecía a la población activa; actualmente, la cifra es de casi dos de cada tres, y no es muy distinta de la tasa de actividad masculina (tres de cada cuatro). Sin embargo, no es así en todos los países europeos. La Figura 7.2 muestra cuáles eran las tasas de actividad de los hombres y de las mujeres en Europa en 2008 (los países se han ordenado de izquierda a derecha en función de la tasa de actividad de las mujeres): en los países del norte de Europa, las tasas de actividad masculinas y las femeninas son bastante altas y parecidas, mientras que en Europa meridional, central y oriental, así como en Irlanda, la tasa de actividad femenina es mucho más baja, solo de alrededor de un 50 %.

Además, si nos fijamos en los trabajadores mayores, es decir, en los que tienen entre 55 y 64 años, las diferencias entre las tasas de actividad masculinas y las femeninas son aún mayores: la media de la UE27 es del 39 % en el caso de las mujeres y del 58 en el de los hombres. Como muestra la Figura 7.3, la ordenación es muy parecida a la que muestra la Figura 7.2, pero las tasas de actividad masculinas y femeninas son mucho más bajas y la diferencia entre los hombres y las mujeres es aún mayor. Se debe en parte a las diferencias entre las edades de jubilación de los distintos países europeos, en muchos de los cuales sigue siendo inferior a los 65 años, como en Francia, y a las diferencias entre las edades de jubilación de los hombres y de las mujeres; estas últimas a menudo pueden jubilarse antes (normalmente a los 60 años) que los hombres, como en Austria, Grecia, Italia, Polonia y Reino Unido.

Dentro de la población activa, 222 millones de personas estaban ocupadas y 16 millones estaban desempleadas, es decir, buscando trabajo. La **tasa de desempleo,** que es el cociente entre los desempleados y la población activa, era, pues, igual a 16/238 = 6,7 %.

Figura 7.1

La población, la población activa, el empleo y el desempleo en la UE27 (en millones), 2008

Fuente: Eurostat.

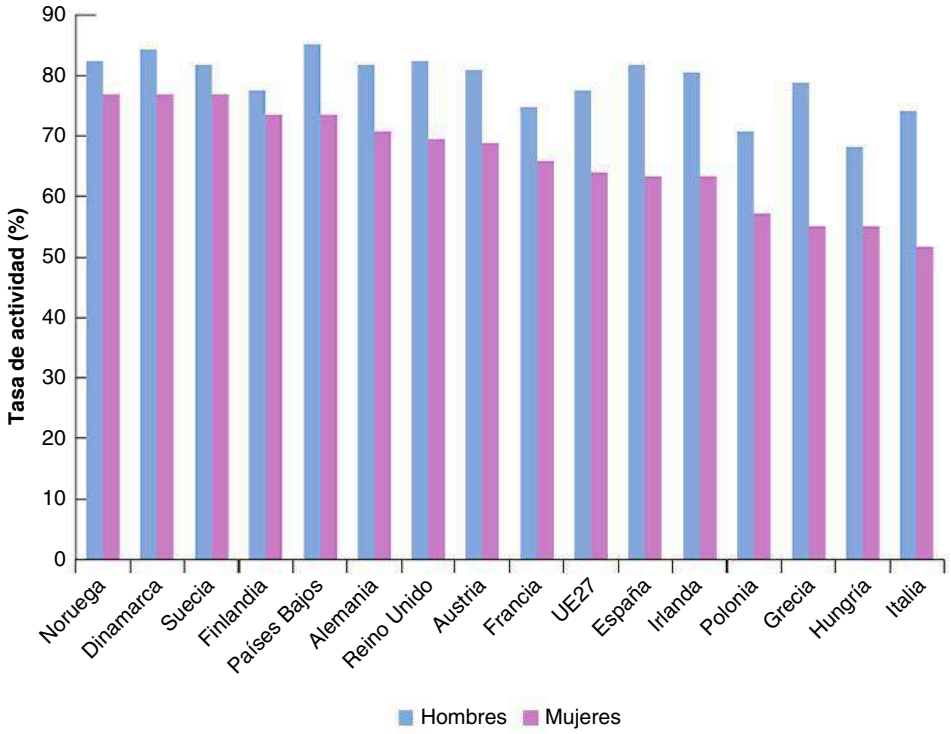


Figura 7.2

La tasa de actividad de los hombres y de las mujeres en Europa, 2008

Fuente: Eurostat.

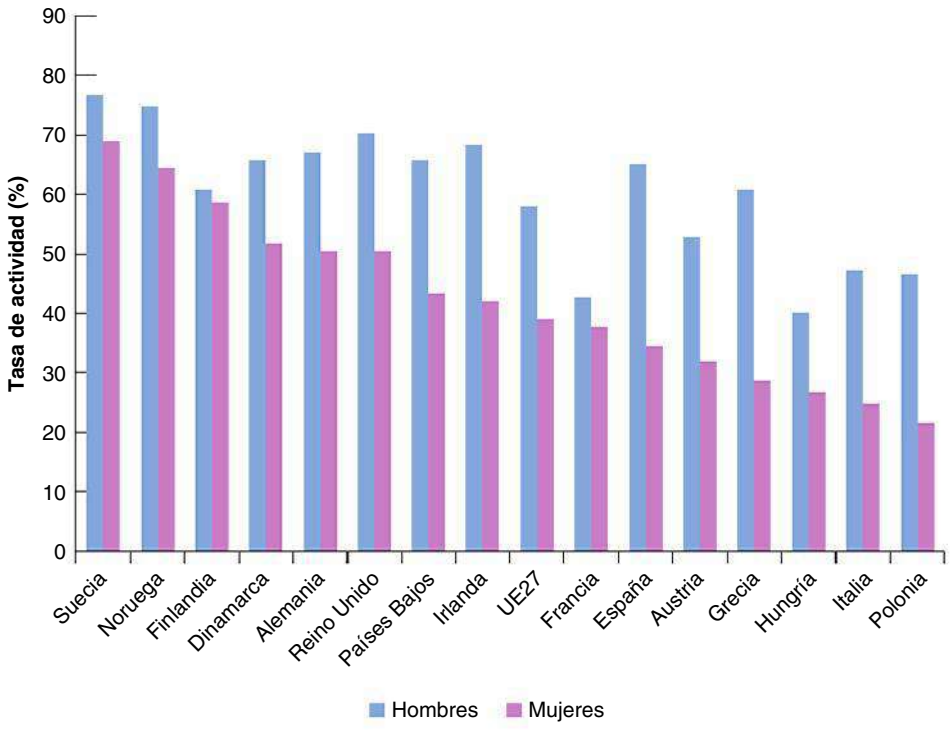


Figura 7.3

La tasa de actividad de los hombres y de las mujeres de 55-64 años en Europa, 2008

Fuente: Eurostat.

El desempleo no siempre ha sido tan alto en Europa. Desde que terminó la Segunda Guerra Mundial hasta finales de la década de 1970, el desempleo europeo fue muy bajo, del orden de un 2 %. Comenzó a aumentar durante la década de 1970; alcanzó el 8 % en los años 80 y registró un máximo del 10 % en los años 90. Actualmente, aún

es bastante alto (6,7 % en 2008), pero la tasa media de desempleo oculta, en realidad, la existencia de grandes diferencias entre los países europeos. La Figura 7.4 muestra las tasas de desempleo de los países europeos, así como las de la UE27 en su conjunto, Estados Unidos y Japón, en 2008. En muchos de ellos, el desempleo es bastante bajo: Austria, Dinamarca, Países Bajos y Noruega tienen unas tasas de desempleo más bajas que la de Estados Unidos (5,8 %). La elevada tasa media de desempleo de Europa se debe a las elevadas tasas de desempleo de las cuatro mayores economías europeas: Francia, Alemania, Italia y España. Dentro de este último grupo, también existen grandes diferencias: la tasa de desempleo de Alemania ha aumentado con respecto a las bajísimas tasas existentes antes de la unificación y actualmente oculta la existencia de enormes diferencias regionales entre la Alemania oriental y la Alemania occidental; en España, la tasa de desempleo superó con creces el 20 % a principios de los años 90, después bajó y ha aumentado de nuevo en los últimos años tras la crisis financiera que comenzó en 2007.

La tasa media de desempleo también oculta la existencia de grandes diferencias entre los distintos grupos de trabajadores dentro de un mismo país. La más notable es la mayor incidencia del desempleo en los trabajadores jóvenes. La Figura 7.5 muestra la tasa total

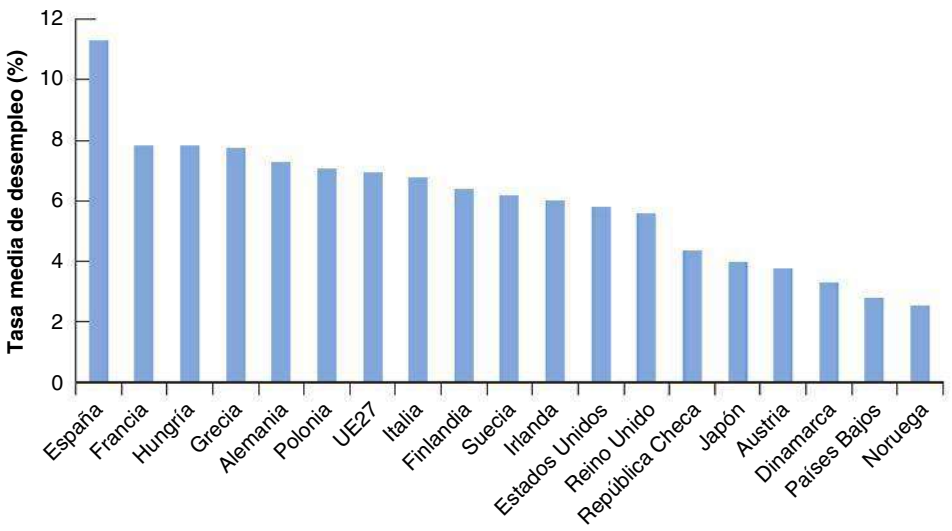


Figura 7.4

La tasa media de desempleo en los países europeos, 2008(a)

La tasa media de desempleo de Europa oculta la existencia de grandes diferencias entre los países.

Fuente: Eurostat.

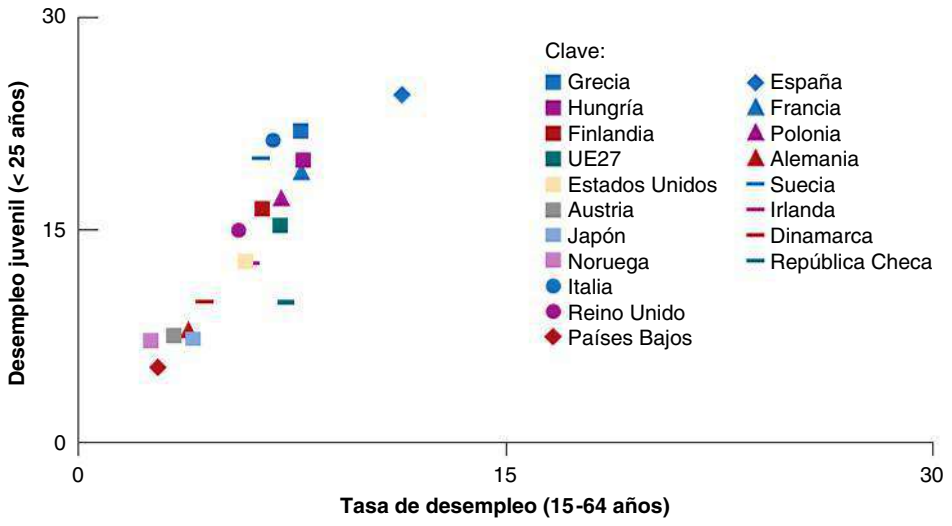


Figura 7.5

La tasa media de desempleo en los países europeos, 2008(b)

La incidencia del desempleo normalmente es mayor en los trabajadores jóvenes (< 25 años).

Fuente: Eurostat.

de desempleo (es decir, la tasa de desempleo correspondiente a la población activa total) y la tasa de desempleo de los jóvenes (es decir, la tasa de desempleo de los trabajadores de menos de 25 años). La figura muestra la espectacular incidencia del desempleo en los trabajadores jóvenes en comparación con la incidencia media del desempleo en todos los países europeos, sobre todo en los que tienen unas tasas de desempleo superiores a la media (como Grecia, Italia y España), pero también en aquellos en los que la tasa total de desempleo es muy baja (como Países Bajos y Noruega).

Los flujos de trabajadores entre el empleo, el desempleo y la inactividad

Para comprender qué implica una tasa de desempleo dada para un trabajador, considere la siguiente analogía. Pensemos en un aeropuerto lleno de pasajeros. Puede estar abarrotado porque hay muchos aviones aterrizando y despegando, y muchos pasajeros entrando y saliendo rápidamente. Pero también puede estarlo porque el mal tiempo está retrasando la salida de algunos vuelos y los pasajeros están esperando a que mejore el tiempo. El número de pasajeros que hay en el aeropuerto es alto en ambos casos, pero sus penalidades son muy diferentes. En el segundo caso, es probable que los pasajeros estén mucho menos contentos.

'Esclerosis' es un término médico que significa endurecimiento de las arterias. Se utiliza por analogía en economía para describir los mercados que funcionan mal y tienen pocas transacciones.

De la misma forma, una tasa de desempleo puede reflejar dos realidades muy diferentes. Puede reflejar un mercado de trabajo activo, en el que hay muchas **bajas** y muchas **contrataciones,** y, por tanto, muchos trabajadores que entran y salen del desempleo; o puede reflejar un mercado de trabajo esclerótico en el que hay pocas bajas, pocas contrataciones y una reserva de desempleados estancada.

Para averiguar qué se esconde tras la tasa agregada de desempleo se necesitan datos sobre los movimientos de los trabajadores. En Europa, existen datos de ese tipo en una encuesta trimestral llamada **encuesta de población activa (EPA).** Si el lector quiere saber más sobre el modo en que se realiza, vea el recuadro titulado «La encuesta de población activa de la Unión Europea» más adelante en este capítulo. Aquí, para ver cómo pueden utilizarse estos datos para estudiar el mercado de trabajo, imaginemos —para simplificar el análisis— un país hipotético cuyos flujos se muestran en la Figura 7.6.

Imaginemos que de una reserva de empleo de 100 millones, en un mes dado dos millones de trabajadores pasan directamente de un empleo a otro (representados por la flecha circular situada en la parte superior de la figura). Otros 1,5 millones pasan del empleo al desempleo (representados por la flecha que va del empleo al desempleo). Y 2,5 millones pasan del empleo a la inactividad (representados por la flecha que va del empleo a la inactividad). Eso significa que en este país hay, en promedio, seis (2 + 1,5 + 2,5) millones de bajas todos los meses.

Un tercio (dos de cada seis millones) de todas las bajas son **personas que se van**, es decir, trabajadores que abandonan su empleo en busca de una alternativa mejor. Los dos tercios restantes son **despidos,** que pueden deberse a las variaciones de los niveles de empleo de las distintas empresas. En cualquier momento del tiempo, algunas empresas en las que disminuye la demanda reducen su nivel de empleo; otras en las que aumenta la

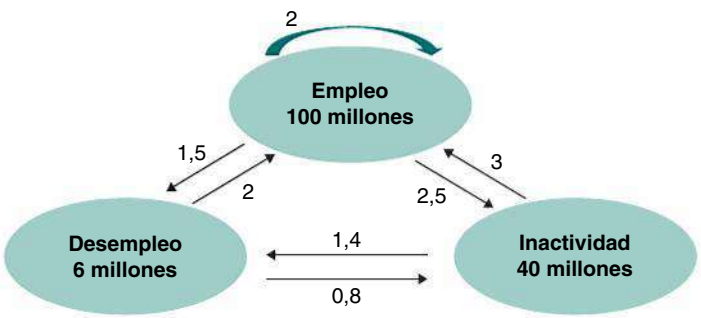


Figura 7.6

Flujos medios entre el empleo, el desempleo y la inactividad en un país hipotético

demanda elevan su nivel de empleo. Si el empleo total se mantiene estable, eso no significa que no esté ocurriendo nada en el mercado de trabajo; la existencia de un elevado número de despidos sugiere una realidad de continua destrucción y creación de empleo en las distintas empresas.

En nuestro país hipotético, los flujos de entrada y salida de la población activa son grades: todos los meses abandonan la población activa cuatro millones de trabajadores (2,5 más 1,5) y entra en la población activa el mismo número (dos más dos)

Este hecho tiene otra implicación importante. El enorme interés de los economistas, los responsables de la política económica y los medios de comunicación por la tasa de desempleo va en parte descaminado. Algunas de las personas clasificadas en la categoría de inactivas se parecen mucho a los desempleados. Son, en realidad, **trabajadores desanimados,** y aunque no están buscando trabajo activamente, aceptarían uno si lo encontraran. Esa es la razón por la que a veces los economistas centran la atención en la **tasa de desocupación,** que es el cociente entre la población menos el empleo y la población, y no en la tasa de desempleo. En este libro seguiremos la tradición y centraremos la atención en la tasa de desempleo, pero tenga presente el lector que este no es el mejor cálculo del número de personas disponibles para trabajar.

En el otro sentido, algunos desempleados pueden no estar dispuestos a aceptar cualquier empleo que les ofrezcan, por lo que probablemente no deberían considerarse desempleados, ya que no están buscando trabajo realmente.

Volviendo a nuestro país hipotético, el flujo mensual medio de salida del desempleo es de 2,8 millones: dos millones de personas encuentran trabajo y 0,8 millones dejan de buscar y abandonan la población activa. En otras palabras, la proporción de desempleados que abandonan el desempleo es igual a 2,8/6, o sea, alrededor del 47 % al mes.

La proporción de desempleados que abandonan el desempleo cada mes es una información muy útil, ya que permite calcular la **duración media del desempleo,** que es el periodo medio que están desempleados los individuos. Para ver por qué, consideremos un ejemplo. Supongamos que el número de desempleados es constante e igual a 100 y que cada desempleado permanece dos meses en el desempleo. Por tanto, en cualquier momento dado hay 50 personas que llevan un mes desempleadas y 50 que llevan dos meses. Cada mes, los 50 desempleados que llevan dos meses en esa situación abandonan el desempleo. En este ejemplo, la proporción de desempleados que abandonan el desempleo cada mes es igual a 50/100, o sea, 50 %. La duración del desempleo es de dos meses: la inversa de 1/50 %. La duración media del desempleo es igual a la inversa de la proporción de desempleados que abandonan el desempleo cada mes. Supongamos ahora que cada desempleado permanece cinco meses en el desempleo. En este caso, en cualquier momento dado hay veinte personas que llevan un mes desempleadas, veinte que llevan dos meses desempleadas, veinte que llevan tres meses desempleadas, veinte que llevan cuatro meses desempleadas y veinte que llevan cinco meses desempleadas. Cada mes, los veinte desempleados que llevan cinco meses en esa situación abandonan el desempleo. En este caso, la proporción de desempleados que abandonan el desempleo cada mes es igual a 20/10, o sea, 20 %. La duración del desempleo es de cinco meses, la inversa de 1/20 %. En nuestro país hipotético, en el que la proporción de desempleados que abandonan el desempleo cada mes es del 47 %, la duración media del desempleo es de 2,1 meses: la inversa de 1/47 %.

Cuanto más tardan los desempleados en encontrar trabajo, mayor es la duración media del desempleo. Los países que tienen un elevado porcentaje de desempleo de larga duración (que normalmente es el desempleo que dura más de 12 meses) tienen una elevada duración media y viceversa.

La duración media del desempleo tiene una importante consecuencia. En un país en el que la duración media es alta, el desempleo se puede describir como una reserva estancada de trabajadores que esperan indefinidamente un trabajo. En un país en el que la duración media es baja, como en nuestro ejemplo, para la mayoría de los desempleados (pero evidentemente no para todos) estar desempleado es una transición rápida más que una larga espera entre un empleo y otro. Dentro del grupo de los países ricos, Estados Unidos es uno de los países en los que menor es la duración media del desempleo (y uno de los que tienen el porcentaje más bajo de desempleo de larga duración con respecto al desempleo total, 9,9 % en 2007). La duración media del desempleo es mucho mayor en Europa occidental (donde la incidencia del desempleo de larga duración es mucho más alta que en

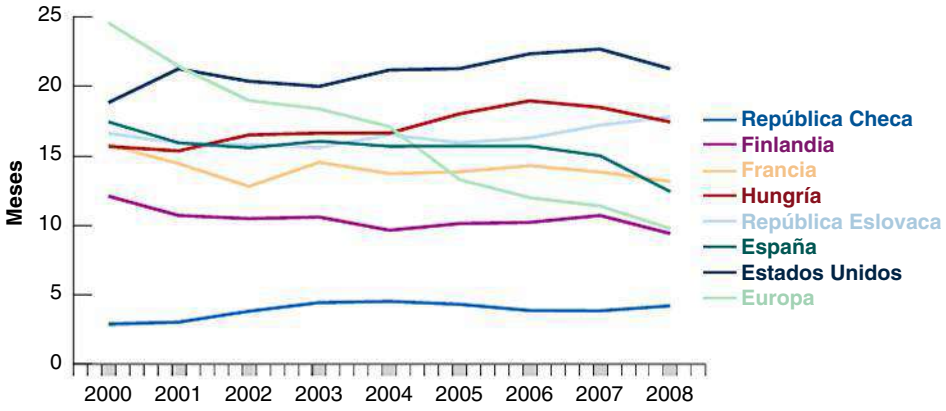


Figura 7.7

Duración media del desempleo en Europa y en Estados Unidos

Fuente: Eurostat.

Estados Unidos; va desde un 12,9 % en Suecia hasta un 27,3 en Reino Unido, un 40,3 en Francia y nada menos que un 70,8 % en la República Eslovaca). La Figura 7.7 muestra la duración media del desempleo desde 2000 en algunos países europeos en comparación con Estados Unidos.

La característica más destacada de la Figura 7.7 es la gran diferencia que existe entre Europa y Estados Unidos: en Europa, actualmente la duración media del desempleo es de algo más de un año, mientras que en Estados Unidos la cifra es de alrededor de cuatro meses. El desempleo sigue siendo, en promedio, un fenómeno muy diferente en Europa a como es en Estados Unidos; en Europa, estar desempleado a menudo no es una situación transitoria como es, en promedio, en Estados Unidos.

La segunda característica de la Figura 7.7 es la diferencia entre la tendencia de Europa occidental y septentrional, donde la duración media ha disminuido desde 2000, y la de Europa central y oriental, donde ha aumentado desde entonces.

TEMAS CONCRETOS

La Encuesta de Población Activa de la Unión Europea

La Encuesta de Población Activa de la Unión Europea (EPA UE) es una encuesta muestral trimestral que abarca la población de hogares privados de la UE, la AELC (excepto Liechtenstein) y los países candidatos. Suministra información anual y trimestral sobre la actividad de las personas de 15 años o más, así como sobre las personas inactivas. El tamaño de su muestra es de alrededor de 1,5 millones de personas todos los trimestres. Las tasas muestrales trimestrales oscilan entre 0,2 y 3,3 % en cada país. Eurostat comenzó a recoger estos microdatos en 1983. Van desde 1983 hasta 2005 dependiendo del país.

Al suministrar datos sobre el empleo, el desempleo y la inactividad, la EPA de la UE es una importante fuente de información sobre la situación y las tendencias del mercado de trabajo en la UE. Contiene varias desagregaciones: por edad, por sexo, por niveles de estudios, trabajo temporal, trabajo a tiempo completo y a tiempo parcial, y otras muchas dimensiones.

La EPA trimestral de la UE también constituye la base del cálculo de las cifras mensuales de desempleo que se realiza en Eurostat y que se complementa con estimaciones mensuales de las tasas de desempleo de la EPA u otras fuentes, como los registros de desempleo. La tasa mensual de desempleo armonizada resultante —uno de los indicadores a corto plazo clave de Eurostat— se publica en un comunicado de prensa y en la base de datos en línea.

Nota: para más información sobre la EPA, véase la página web de la EPA (**http://circa.europa.eu/irc/dsis/employment/info/data/eu_lfs/index.htm**).

7.2 La determinación de los salarios

Una vez analizado el desempleo, pasemos a analizar la determinación de los salarios y la relación entre estos y el desempleo.

Los salarios se fijan de muchas formas. A veces se fijan mediante una **negociación colectiva,** es decir, de una negociación entre las empresas y los trabajadores. Las negociaciones pueden realizarse en el ámbito de la empresa, en el ámbito sectorial o en el ámbito nacional. A veces los convenios colectivos solo se aplican a las empresas que los han firmado. A veces se extienden automáticamente a todas las empresas y a todos los trabajadores del sector o de la economía.

En la mayoría de los países europeos, la negociación colectiva es la manera predominante en la que se acuerdan los salarios. El porcentaje de trabajadores cubiertos por la negociación colectiva es nada menos que de un 98 % en Austria, de un 95 % en Finlandia y de más de un 90 % en Bélgica, Alemania y Francia. En el resto de Europa, es algo menor, generalmente entre el 60 y el 80 %, pero aun así es mucho más alto que en Estados Unidos o en Japón, donde el porcentaje de trabajadores cubiertos por la negociación colectiva es del orden del 20 %. Sin embargo, en Europa, Reino Unido es una excepción, ya que la negociación colectiva desempeña un reducido papel, sobre todo fuera de la industria manufacturera. Actualmente, los convenios colectivos solo fijan el salario de alrededor de un tercio de los trabajadores británicos. Por lo que se refiere al resto, los salarios son fijados por los empresarios o son fruto de un acuerdo bilateral entre el empresario y el trabajador. Cuanto mayores son las cualificaciones necesarias para realizar el trabajo, más probable es que haya negociación. Los salarios que se ofrecen en los puestos de trabajo del nivel de entrada son del tipo *o lo tomas, o lo dejas.* En cambio, los nuevos titulados universitarios pueden negociar normalmente algunos aspectos de su remuneración. Los directores generales y las estrellas del deporte pueden negociar mucho más.

Dadas estas diferencias entre los trabajadores y entre los países, ¿cabe esperar que se pueda formular algo así como una teoría general de la determinación de los salarios? Sí. Aunque las diferencias institucionales influyen en la determinación de los salarios, también hay fuerzas comunes en todos los países. Destacan dos tipos de hechos:

- Los trabajadores normalmente perciben un salario superior a su **salario de reserva,** que es el salario por que les da lo mismo trabajar que estar desempleado. En otras palabras, la mayoría de los trabajadores perciben un salario lo suficientemente alto para que prefieran estar ocupados a estar desempleados.
- Normalmente los salarios dependen de la situación del mercado de trabajo. Cuanto más baja es la tasa de desempleo, más altos son los salarios (formularemos esta relación con mayor precisión en el siguiente apartado).

Para analizar estos hechos, los economistas han centrado la atención en dos grandes tipos de explicaciones. Según el primero, incluso en ausencia de negociación colectiva, los trabajadores tienen un cierto poder de negociación, que pueden utilizar y utilizan para conseguir unos salarios superiores a los de reserva. Según el segundo, las propias empresas pueden querer pagar, por diversas razones, unos salarios superiores a los de reserva. Examinemos cada una de estas explicaciones por separado.

La negociación

El **poder de negociación** de un trabajador depende de dos factores. El primero son los costes que tendría para la empresa su sustitución si la abandonara y el segundo es la facilidad del trabajador para encontrar otro trabajo si abandonara la empresa. Cuanto más caro le resulte a la empresa sustituir al trabajador y más fácil le resulte al trabajador encontrar otro trabajo, mayor será el poder de negociación del segundo. Eso tiene dos implicaciones:

- El poder de negociación de un trabajador depende, en primer lugar, del tipo de puesto que ocupe. Sustituir a un trabajador en McDonald's no es muy caro: las cualificaciones necesarias pueden enseñarse rápidamente y, por lo general, ya hay un

gran número de personas dispuestas que han rellenado la solicitud. En esta situación, es improbable que el trabajador tenga mucho poder de negociación. Si pide un salario más alto, la empresa puede despedirlo y encontrar otro que lo sustituya con un coste mínimo. En cambio, un trabajador muy cualificado que conoce perfectamente cómo funciona la empresa puede ser muy difícil y caro de sustituir. Eso le confiere más poder de negociación. Si pide un salario más alto, la empresa puede llegar a la conclusión de que lo mejor es dárselo.

- El poder de negociación de los trabajadores también depende de la situación del mercado de trabajo. Cuando la tasa de desempleo es baja, es más difícil para las empresas encontrar un sustituto aceptable y más fácil para los trabajadores encontrar otro trabajo. En estas condiciones, los trabajadores tienen más poder de negociación y pueden conseguir unos salarios más altos. En cambio, cuando la tasa de desempleo es alta, es más fácil para las empresas encontrar buenos sustitutos, mientras que es más difícil para los trabajadores encontrar otro trabajo. Al tener menos poder de negociación, los trabajadores pueden verse obligados a aceptar un salario más bajo.

Los salarios de eficiencia

Cualquiera que sea el poder de negociación de los trabajadores, las empresas pueden querer pagar un salario superior al salario de reserva. Pueden desear que sus trabajadores sean productivos y un salario más alto puede ayudarles a conseguir ese objetivo. Por ejemplo, si los trabajadores tardan un tiempo en aprender a realizar su trabajo correctamente, las empresas querrán que se queden durante un tiempo. Pero si los trabajadores perciben únicamente su salario de reserva, les dará lo mismo quedarse que irse. En este caso, muchos se irán y la tasa de rotación será alta. Pagando un salario superior al de reserva, a los trabajadores les resulta económicamente atractivo quedarse. La rotación disminuye y la productividad aumenta.

Antes del 11 de septiembre de 2001, la seguridad de los aeropuertos se cubría contratando trabajadores a un bajo salario y aceptando la elevada rotación resultante. Ahora que la seguridad de los aeropuertos se ha convertido en una prioridad mucho mayor, se intenta que el empleo sea más atractivo y esté mejor remunerado, con el fin de conseguir trabajadores más motivados y más competentes, y reducir la rotación.

Tras este ejemplo se encuentra una proposición más general: la mayoría de las empresas quieren que sus trabajadores se encuentren a gusto en su trabajo. El hecho de que se encuentren a gusto contribuye a que hagan bien el trabajo, lo cual eleva la productividad. Uno de los instrumentos que puede utilizar una empresa para alcanzar estos objetivos es pagar un salario alto (véase el recuadro titulado «Henry Ford y los salarios de eficiencia»). Los economistas llaman **teorías de los salarios de eficiencia** a las teorías que relacionan la *productividad* o la *eficiencia* de los trabajadores con el salario.

Las teorías de los salarios de eficiencia, al igual que las teorías basadas en la negociación, sugieren que los salarios dependen tanto del tipo de trabajo como de la situación del mercado de trabajo:

- Las empresas —como las de alta tecnología— que consideren que la moral y el compromiso de los trabajadores son esenciales para la calidad de su trabajo pagarán más que las empresas de los sectores en los que las tareas de los trabajadores sea más rutinarias.
- La situación del mercado de trabajo influye en el salario. Cuando la tasa de desempleo es baja, es más atractivo para los trabajadores ocupados dejar el empleo: cuando el desempleo es bajo, resulta fácil encontrar otro trabajo. Eso significa que cuando el desempleo disminuye, una empresa que quiera evitar que aumenten las bajas voluntarias tendrá que subir los salarios para inducir a los trabajadores a quedarse. Cuando eso ocurre, una reducción del desempleo provoca de nuevo una subida de los salarios. Y a la inversa, cuando el desempleo aumenta, los salarios bajan.

Los salarios, los precios y el desempleo

Recogemos nuestro análisis de la determinación de los salarios mediante la siguiente ecuación:

$$W = P^e F(u, z) \qquad [7.1]$$
$$(-, +)$$

TEMAS CONCRETOS

Henry Ford y los salarios de eficiencia

En 1914, Henry Ford —fabricante del automóvil más popular del mundo en ese momento, el modelo *T*— hizo un sorprendente anuncio. Su compañía iba a pagar a todos los trabajadores cualificados un salario mínimo de 5 dólares al día por una jornada de ocho horas. Esta subida salarial era muy grande para la mayoría de los trabajadores, que hasta entonces ganaban, en promedio, 2,30 por una jornada de nueve horas. Desde el punto de vista de la compañía, esta subida salarial distaba de ser insignificante: representaba en ese momento alrededor de la mitad de los beneficios de la compañía.

Los motivos de Ford no estaban totalmente claros. El propio Ford adujo demasiadas razones para que sepamos exactamente cuáles fueron las verdaderas. El motivo no era que la compañía tuviera dificultades para encontrar trabajadores al salario anterior, sino que tenía claras dificultades para conservarlos. La tasa de rotación era muy alta y los trabajadores estaban muy insatisfechos.

Cualesquiera que fuesen las razones por las que Ford tomó esa decisión, los resultados de la subida salarial fueron asombrosos, como muestra la Tabla 7.1.

Tabla 7.1 Tasas anuales de rotación y de despido (%) de la empresa Ford, 1913-1915

	1913	1914	1915
Tasa de rotación	370	54	16
Tasa de despido	62	7	0,1

La tasa anual de rotación (el cociente entre las bajas y el empleo) cayó de un máximo de 370 % en 1913 a un mínimo de 16 % en 1915 (una tasa anual de rotación del 370 % significa que todos los meses abandonaba, en promedio, la empresa un 31 % de los trabajadores, por lo que el cociente anual entre las bajas y el empleo era igual a 31 % × 12 = 370 %). La tasa de despidos cayó del 62 % a cerca del 0 %. La tasa media de absentismo (no se muestra en la tabla), que era de casi el 10 % en 1913, se había reducido a un 2,5 un año más tarde. Apenas cabe duda de que la subida de los salarios fue la causa principal de estos cambios.

¿Aumentó la productividad en la planta de Ford lo suficiente para contrarrestar el coste de la subida salarial? La respuesta a esta pregunta está menos clara. La productividad era mucho más alta en 1914 que en 1913. Los cálculos de los aumentos de la productividad van desde un 30 % hasta un 50 %. A pesar de la subida de los salarios, los beneficios también fueron más altos en 1914 que en 1913, pero es más difícil saber qué parte de este aumento se debió a un cambio de conducta de los trabajadores y cuál al creciente éxito de los automóviles del modelo *T*.

Aunque los efectos apoyan las teorías de los salarios de eficiencia, podría ocurrir que la subida de los salarios a 5 dólares al día fuera excesiva, al menos desde el punto de vista de la maximización de los beneficios. Pero es probable que Henry Ford también tuviera otros objetivos, como mantener alejados a los sindicatos, cosa que consiguió, y hacerse publicidad, tanto él como su compañía, cosa que sin duda logró.

Fuente: Dan Raff y Lawrence Summers, «Did Henry Ford Pay Efficiency Wages?», Journal of Labour Economics, 1987, 5(4), págs. 557-586.

El salario nominal agregado, W, depende de tres factores:

- El nivel esperado de precios, P^e.
- La tasa de desempleo, u.
- Una variable residual, z, que engloba todas las demás variables que pueden influir en el resultado de la fijación de los salarios.

Examinemos cada uno de estos factores por separado.

El nivel esperado de precios

Dejemos primero de lado la diferencia entre el nivel esperado de precios y el nivel efectivo y preguntémonos por qué afecta el nivel de precios a los salarios nominales: porque lo que interesa tanto a los trabajadores como a las empresas no son los salarios nominales sino los *salarios reales:*

- A los trabajadores no les interesa saber cuánto dinero recibirán, sino cuántos bienes podrán comprar con ese dinero. En otras palabras, no les interesa el salario nominal

que reciben, sino el salario nominal, *W*, que perciben en relación con el precio de los bienes que pueden comprar con él. Les interesa *W/P*.

- Asimismo, a las empresas no les interesan los salarios nominales que pagan a los trabajadores, sino los salarios nominales, *W*, que pagan en relación con el precio de los bienes que venden, *P*. Por tanto, a las empresas también les interesa *W/P*.

Examinémoslo de otra forma: si los trabajadores esperan que el nivel de precios —el precio de los bienes que compran— se duplique, pedirán una duplicación de su salario nominal. Si las empresas esperan que el nivel de precios —el precio de los bienes que venden— se duplique, estarán dispuestas a duplicar el salario nominal. Así pues, si tanto los trabajadores como las empresas esperan que el nivel de precios se duplique, acordarán duplicar el salario nominal, manteniendo constante el salario real. Esta relación se recoge en la ecuación [7.1]: una duplicación del nivel esperado de precios provoca una duplicación del salario nominal elegido cuando se fijan los salarios.

Una subida del nivel esperado de precios provoca una subida del salario nominal de la misma proporción.

Volvamos ahora a la distinción que hemos dejado de lado al principio del párrafo: ¿por qué dependen los salarios del *nivel esperado de precios*, P^e, y no del *nivel efectivo de precios*, *P*? Porque los salarios se fijan en términos nominales (por ejemplo, en euros) y, cuando se fijan, aún no se sabe cuál será el nivel de precios relevante. Por ejemplo, en muchos convenios colectivos europeos, los salarios nominales se fijan para unos cuantos años. Los sindicatos y las empresas tienen que fijar los salarios nominales para los años siguientes basándose en el nivel de precios que creen que estará vigente durante esos años. Incluso cuando los salarios son fijados por las empresas o son fruto de una negociación entre la empresa y cada trabajador, normalmente los salarios nominales se fijan para un año. Si el nivel de precios sube inesperadamente durante el año, normalmente los salarios nominales no se reajustan (la manera en que los trabajadores y las empresas forman sus expectativas sobre el nivel de precios será el tema que nos ocupará en una gran parte de los tres capítulos siguientes, por lo que dejamos de momento esta cuestión).

La tasa de desempleo

La tasa de desempleo, *u*, también afecta al salario agregado de la ecuación [7.1]. El signo negativo situado debajo de *u* indica que un aumento de la tasa de desempleo *reduce* los salarios.

Un aumento del desempleo provoca una reducción del salario nominal.

El hecho de que los salarios dependan de la tasa de desempleo es una de las principales conclusiones de nuestro análisis anterior. Si pensamos que los salarios se fijan en una negociación, un aumento del desempleo reduce el poder de negociación de los trabajadores y les obliga a aceptar unos salarios más bajos. Si pensamos que se fijan teniendo en cuenta algunas consideraciones relacionadas con el salario de eficiencia, un aumento del desempleo permite a las empresas pagar unos salarios más bajos y consigue que, aun así, los trabajadores estén dispuestos a trabajar.

Los demás factores

De acuerdo con la definición de *z*, un aumento de *z* provoca una subida del salario nominal.

La tercera variable de la ecuación [7.1], *z*, es una variable residual que representa todos los factores que afectan a los salarios, dados el nivel esperado de precios y la tasa de desempleo. Por convención, *z* se define de tal forma que cuando aumenta, el salario sube (de ahí el signo positivo que aparece debajo de *z*). Nuestro análisis anterior sugiere una larga lista de factores de ese tipo.

Pensemos, por ejemplo, en el **seguro de desempleo,** que son las prestaciones por desempleo que reciben los trabajadores que pierden el empleo. Existen buenas razones por las que la sociedad debe brindar algún seguro a los trabajadores que pierden el empleo y que tienen dificultades para encontrar otro. Pero apenas cabe duda de que haciendo menos angustiosa la perspectiva de quedarse sin empleo, unas prestaciones por desempleo más generosas elevan los salarios, dada la tasa de desempleo. Por poner un ejemplo extremo, supongamos que no existiera el seguro de desempleo. Algunos trabajadores tendrían poco para vivir y estarían dispuestos a aceptar unos salarios muy bajos para no seguir desempleados. Pero el seguro de desempleo existe y permite a los desempleados aguantar hasta

que los salarios sean más altos. En este caso, podemos imaginar que z representa la cuantía de las prestaciones por desempleo: dada la tasa de desempleo, un aumento de las prestaciones por desempleo eleva el salario.

En Europa, las prestaciones por desempleo —que son un porcentaje del último salario que el sistema de la seguridad social proporciona a una persona si ya no trabaja (y que se llaman *tasas netas de sustitución*)— varían de unos países a otros, y, dentro de cada país, varían básicamente según el tipo de hogar (persona soltera o pareja con hijos) y según la rama de actividad. La Tabla 7.2 muestra las tasas netas de sustitución de un obrero medio en la fase inicial de desempleo y al final del quinto año de percepción de prestaciones (los datos se refieren a 2002). En casi todos los países, la tasa neta de sustitución al comienzo de un periodo de desempleo normalmente es más alta en el caso de una pareja con dos hijos que en el de una persona soltera. Por ejemplo, en Finlandia, donde la tasa inicial de sustitución es del 82 %, los desempleados tienen pocos incentivos para buscar trabajo. Los países en los que son más bajas las tasas netas de sustitución de los desempleados de larga duración son Italia, Grecia y Estados Unidos, y los países en los que son más altas son los escandinavos (excepto Noruega), República Eslovaca, Países Bajos, Austria y Alemania.

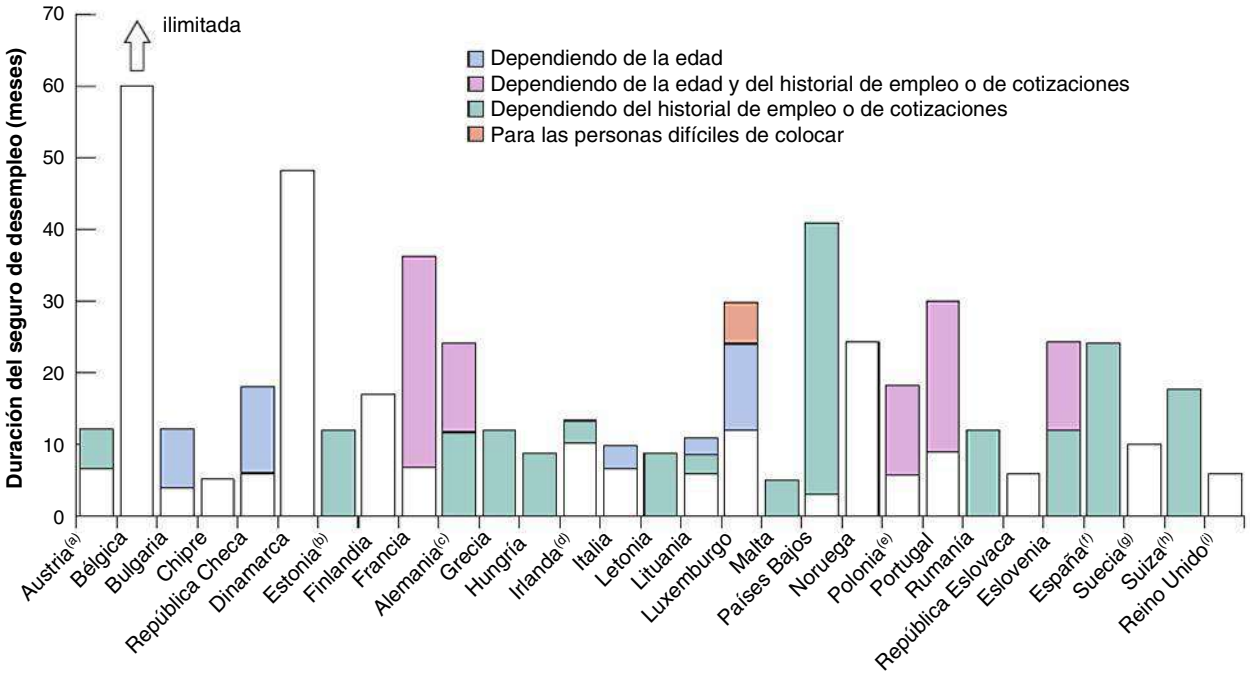
Otro aspecto del seguro de desempleo que es probable que afecte a los salarios es su duración, es decir, el número de meses que lo proporciona el sistema de la seguridad social. Dada una tasa de desempleo, cuando la duración de las prestaciones por desempleo es mayor, el salario es más alto. En Europa, la duración del seguro de desempleo varía mucho de unos países a otros, mucho más que la cuantía de las prestaciones. La Figura 7.8 muestra la duración del seguro de desempleo en los países europeos en 2008. En la mayoría, las prestaciones por desempleo duran menos de un año, con la notable excepción de Bélgica, donde su duración es ilimitada, y de Dinamarca y Países Bajos, donde oscila entre cuatro y cinco años. En los demás países europeos, hay algunos casos en los que las prestaciones por desempleo se prolongan en el caso de los parados de larga duración dependiendo de la edad, del historial de empleo o del pago del seguro.

Otro factor que afecta a los salarios, dados el nivel esperado de precios y la tasa de desempleo, es el nivel de **protección del empleo.** Cuanto mayor es la protección que da el estado a los trabajadores, más caro es para las empresas despedirlos. Cuanto mayor es

Tabla 7.2. Tasas netas de sustitución en Europa, 2002

	Fase inicial de desempleo		Desempleo de larga duración	
	Persona soltera	Pareja casada con un perceptor de ingresos y dos hijos	Persona soltera	Pareja casada con un perceptor de ingresos y dos hijos
Austria	55	73	51	78
Bélgica	66	61	55	61
República Checa	50	54	31	71
Dinamarca	59	76	50	78
Finlandia	64	82	51	85
Francia	71	76	41	70
Alemania	61	78	61	68
Grecia	46	50	0	3
Hungría	44	54	24	30
Irlanda	29	55	51	73
Italia	52	60	0	0
Países Bajos	71	78	58	72
Noruega	66	73	42	64
Polonia	44	51	30	73
República Eslovaca	62	72	42	91
España	70	75	27	41
Suecia	81	83	51	78
Reino Unido	45	46	45	73
Estados Unidos	56	53	7	41

Fuente: Base de datos CESifo DICE, basada en datos de la Comisión Europea y de MISSOC 2009.



(a) Extensión del pago si se participa en una medida de educación. (b) Prestación por desempleo: nueve meses. (c) Subsidio por desempleo generalmente ilimitado, el derecho debe demostrarse cada seis meses. (d) Subsidio por desempleo ilimitado. (e) Depende también de la tasa regional de desempleo. (f) Subsidio por desempleo con los mismos periodos. Si se concede una vez agotada la prestación por desempleo, se limita a la mitad del periodo. (g) Subsidio por desempleo: entre seis y 18 meses. (h) cinco meses más para los solicitantes que tengan un hijo de menos de 18 años. (i) Prestación para los demandantes de empleo basada en la renta: ilimitada.

Figura 7.8

Duración del seguro de desempleo en Europa, 2008 (en meses)

Fuente: Base de datos CESifo DICE; basada en datos de la Comisión Europea y de MISSOC 2009.

la protección del empleo, más altos serán probablemente los salarios, ya que es probable que una elevada protección del empleo aumente el poder de negociación de los trabajadores cubiertos por esta protección (en este caso, es más caro para las empresas despedirlos y contratar a otros trabajadores), lo que eleva el salario, dada la tasa de desempleo.

En Europa, el nivel de protección que da el estado a los trabajadores es, en promedio, mayor que en Estados Unidos. Sin embargo, también existen grandes diferencias dentro de la propia Europa: cabe destacar sobre todo el hecho de que Reino Unido ha reducido significativamente el nivel de protección del empleo desde la década de 1980 y actualmente es bastante diferente del llamado *modelo social europeo* que predomina en la Europa continental. La Figura 7.9 muestra el nivel de protección del empleo de Europa en comparación con otros países de la OCDE. El indicador de la protección del empleo va de 0 a 2 y aumenta con el grado de rigor de la protección del empleo (es decir, cuanto más alto es el indicador, mayor es la protección del empleo). En Europa, Reino Unido ocupa un lugar muy bajo, seguido de Irlanda y de los países escandinavos, mientras que los países de Europa meridional —Francia, España, Italia y Portugal— tienen el nivel más alto de protección del empleo de todos.

Otro factor que es probable que afecte a los salarios, dados el nivel esperado de precios y el desempleo, es la presencia de un **salario mínimo** fijado por ley. La presencia de un salario mínimo puede hacer que los salarios sean rígidos, ya que impide que desciendan por debajo del mínimo legal para restablecer el equilibrio en el mercado de trabajo. Aunque la mayoría de los trabajadores ganan un salario muy superior al salario mínimo, en el caso de algunos grupos de trabajadores, especialmente los no cualificados, es probable que la presencia de un salario mínimo reduzca la demanda de trabajo no cualificado por parte de las empresas. Esa es la razón por la que muchos economistas sostienen que la presencia de un

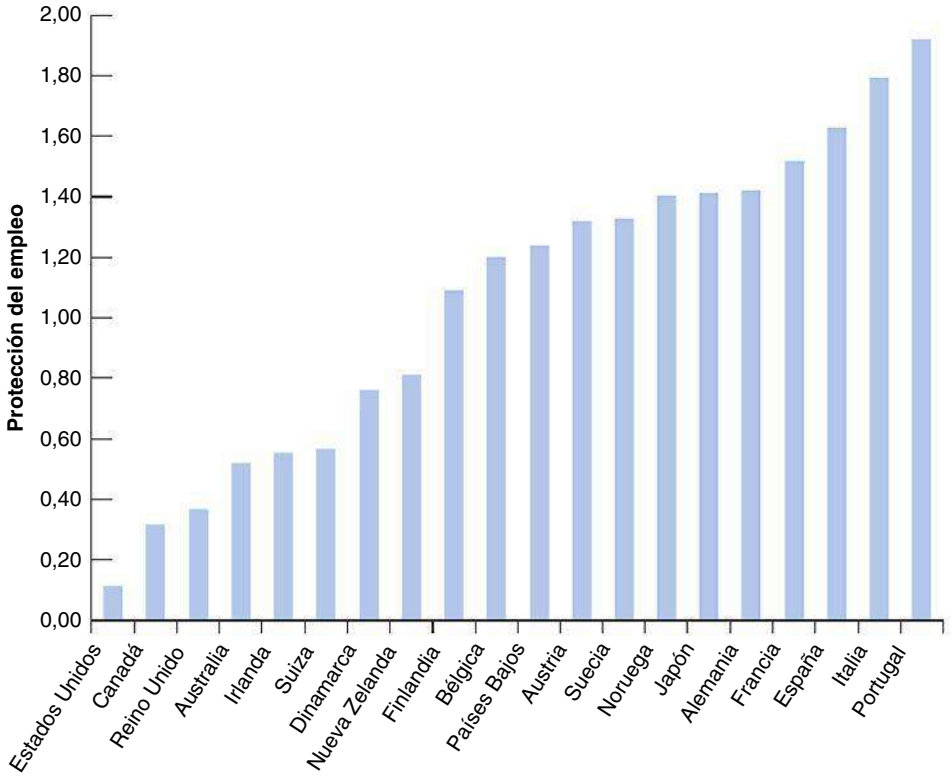


Figura 7.9

La protección del empleo en los países europeos, 1995

Fuente: Base de datos CESifo DICE, basada en datos de la Comisión Europea y de MISSOC, 2009.

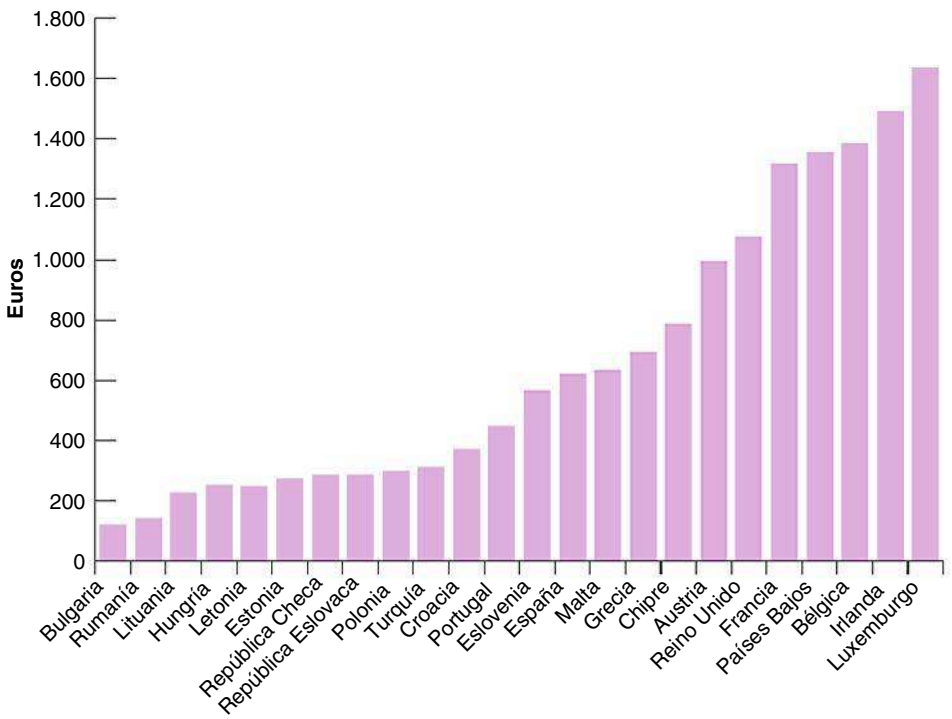


Figura 7.10

Salarios mínimos brutos en euros al mes, 2009

Fuente: Base de datos CESifo DICE, basada en datos de la Comisión Europea y de MISSOC, 2009.

Nota: (a) asalariados adultos a tiempo completo, 23 años o más. Las cantidades de los países situados fuera de la zona del euro se han convertido utilizando el tipo de cambio medio de 01/2009 (véase Eurostat, http://epp.eurostat.ec.europa.eu/).

salario mínimo es en gran parte responsable de que el desempleo juvenil sea superior a la media. De hecho, una subida del salario mínimo puede aumentar no solo el propio salario mínimo, sino también los salarios que se encuentran justamente por encima de él, provocando una subida del salario medio, W, dada la tasa de desempleo.

Europa, incluido Reino Unido desde abril de 1999, así como Estados Unidos, tiene un salario mínimo obligatorio. La Figura 7.10 muestra el salario mínimo mensual bruto en euros de cada país europeo en 2009. La característica destacada de esta figura es el bajísimo nivel de los salarios mínimos de los países de Europa oriental y central, en los que el salario mínimo mensual bruto legal gira en torno a 200 €. La cuantía del salario mínimo en términos absolutos varía mucho de unos países a otros: va desde un bajísimo nivel, como en Portugal y España (donde es significativamente más bajo que en Estados Unidos) hasta un elevado nivel, como en Países Bajos o en Irlanda (en Estados Unidos, el salario mínimo federal es de 7,25 dólares por hora y cada estado puede establecer y a menudo establece un salario mínimo distinto).

Se ha debatido mucho sobre la posibilidad de que el modelo social europeo sea una de las causas por las que las tasas de desempleo son más altas en la Europa continental que en Reino Unido o en Estados Unidos. Según algunos economistas laborales, no cabe duda de que la elevada cuantía del seguro de desempleo, el elevado grado de protección del empleo y los altos salarios mínimos son en parte responsables de las elevadas tasas de desempleo de muchos países europeos. Sin embargo, también se ha dicho que el alto grado de protección del empleo no tiene por qué ir acompañado necesariamente de un elevado desempleo. De hecho, si es cierto, en promedio, que los países en los que es mayor la protección del empleo tienen unas tasas de desempleo más altas, también es cierto que en algunos países que tienen una baja tasa de desempleo el nivel de protección pública de los trabajadores es alto. El caso más notable en Europa es Dinamarca. El sistema danés tiene desde principios de los años 80 un elevado nivel de protección social y de protección contra el desempleo, y un eficaz sistema de ayuda para la búsqueda de empleo: el resultado es una baja tasa de desempleo, una de las más bajas de Europa.

7.3 La determinación de los precios

Una vez analizada la determinación de los salarios, pasemos ahora a analizar la determinación de los precios.

Los precios fijados por las empresas dependen de los costes a los que se enfrentan. Estos costes dependen, a su vez, de la naturaleza de la **función de producción,** es decir, de la relación entre los factores utilizados en la producción y la cantidad producida y de los precios de estos factores.

Supondremos de momento que las empresas producen bienes utilizando trabajo como único factor de producción. En este caso, podemos expresar la función de producción de la forma siguiente:

$$Y = AN$$

Donde Y es la producción, N es el empleo y A es la productividad del trabajo. Esta manera de expresar la función de producción implica que la **productividad del trabajo** —la producción por trabajador— es constante e igual a A.

Podemos utilizar aquí un término macroeconómico: este supuesto implica que el trabajo tiene rendimientos constantes en la producción. Si las empresas duplican el número de trabajadores que utilizan, duplican la cantidad de producción que obtienen.

Debe quedar claro que este supuesto es una enorme simplificación. En la realidad, las empresas utilizan otros factores de producción además de trabajo. Utilizan capital, es decir, máquinas y fábricas. Utilizan materias primas, como petróleo. Además, hay progreso tecnológico, por lo que la productividad del trabajo, A, no es constante, sino que aumenta continuamente con el paso del tiempo. Introduciremos estas complicaciones más adelante. En el Capítulo 8 introduciremos las materias primas cuando analicemos las variaciones del precio del petróleo, y en los capítulos 10 al 13 centraremos la atención en el papel del capital y del progreso tecnológico cuando pasemos a analizar la determinación de la producción a *largo plazo*. Sin embargo, esta sencilla relación entre la producción y el empleo facilitará de momento el análisis y servirá, aun así, para nuestros fines.

Dado el supuesto de que la productividad del trabajo, A, es constante, podemos hacer otra simplificación más. Podemos elegir las unidades de producción de tal forma que un trabajador produzca una unidad; en otras palabras, $A = 1$ (de esa manera no tenemos que arrastrar la letra A, lo que simplificará la notación). Con este supuesto, la función de producción se convierte en:

$$Y = N \qquad [7.2]$$

La función de producción, $Y = N$, implica que el coste de producir una unidad más es el coste de emplear un trabajador más al salario W. Utilizando la terminología introducida en los cursos de microeconomía, el *coste marginal de producción* —el coste de producir una unidad más— es igual a W.

Si hubiera competencia perfecta en el mercado de bienes, el precio de una unidad de producción sería igual al coste marginal: P sería igual a W. Pero muchos mercados de bienes no son competitivos y las empresas cobran un precio superior a su coste marginal. Una sencilla manera de recoger este hecho es suponer que las empresas fijan su precio de acuerdo con:

$$P = (1 + \mu)W \qquad [7.3]$$

Donde μ es el **margen** del precio sobre el coste. Si los mercados de bienes fueran perfectamente competitivos, μ sería igual a 0 y el precio, P, sería simplemente igual al coste, W. En la medida en que no lo son y de que las empresas tienen poder de mercado (es decir, pueden fijar un precio superior al coste marginal, lo que ocurriría en los mercados perfectamente competitivos), μ es positivo y el precio es más alto que el coste, ya que es igual a este multiplicado por $(1 + \mu)$.

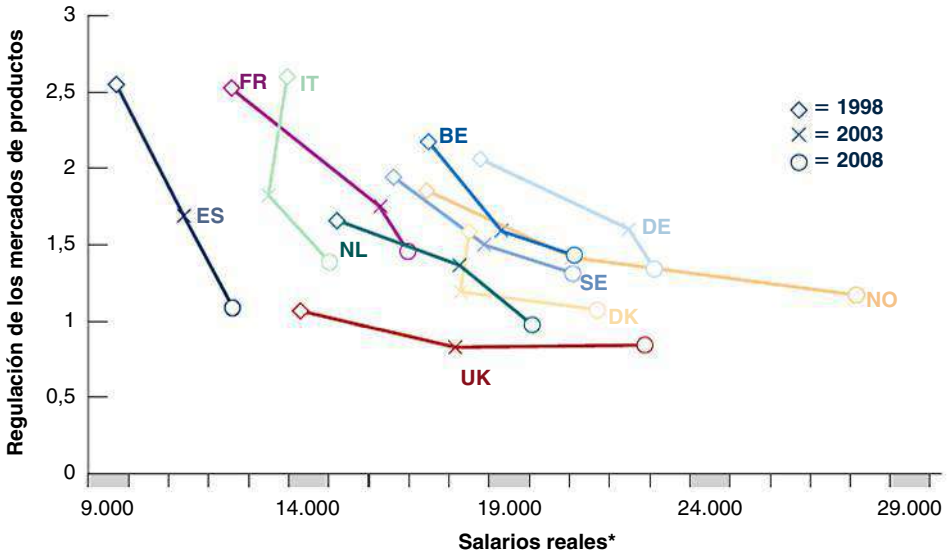
Podemos imaginar que el margen depende del grado de competencia existente en el mercado de productos. Cuanto mayor es el grado de competencia, menor es el margen, y viceversa, cuanto menor es el grado de competencia, mayor es el margen. Para simplificar el análisis, podemos suponer que el grado de competencia es mayor cuanto más productos rivales haya en un mercado. De hecho, cuando hay un elevado número de productos rivales en un mercado, los productores se ven obligados a mantener bajos los precios para no perder cuota de mercado. Por otra parte, el margen también depende del grado de regulación del mercado de productos. Para verlo, imaginemos un mercado de productos muy regulado con una gran cantidad de barreras comerciales: las barreras comerciales limitarán el número de productos extranjeros que pueden venderse en ese mercado y, por tanto, reducirán el grado de competencia existente en el mercado. Por consiguiente, cuanto mayor sea el grado de regulación del mercado de productos, menor será el grado de competencia. Podemos expresarlo formulando el margen como una función positiva de la regulación del mercado de productos *(RMP)*.

$$\mu = f(RMP) \qquad (1)$$
$$(+)$$

La ecuación (1) nos dice que el margen μ depende negativamente del nivel de competencia existente en el mercado.

Por ejemplo, en el contexto de la integración europea, las reducciones de la *RMP* pueden deberse a la eliminación de barreras arancelarias o a medidas de estandarización que hacen que sea más fácil vender productos interiores en otros países de la UE. Supongamos que el gobierno aumenta la competencia en el mercado de productos, dado un número de empresas. Cuando aumenta la competencia, la demanda de los productos de las empresas es más elástica (ya que los consumidores pueden cambiar más fácilmente de proveedor si quieren). Por tanto, para mantener su cuota de mercado, tienen que reducir su margen, lo que provoca a su vez tanto una subida de los salarios mínimos como una disminución del desempleo. Por tanto, cuando disminuye la regulación de los mercados de productos, los salarios reales deben ser más altos (como veremos en el apartado 7.4).

Eso es exactamente lo que observamos en Europa, donde la culminación del mercado interno ha aumentado tanto la competencia como los salarios reales. La Figura 7.11 muestra la evolución de la regulación del mercado de productos y de los salarios reales en



* Salarios reales después de impuestos sobre la renta y corregidos para tener en cuenta la variación de la productividad del trabajo durante el periodo examinado.

Figura 7.11

Relación entre las tendencias de la regulación de los mercados de productos y los salarios en Europa (1998, 2003, 2008)

Fuente: OCDE, Eurostat.

Europa desde 1998 hasta 2008. Desde 1998, la regulación del mercado de productos ha disminuido en todos los países, incluso más en los que partían de unos niveles más altos, como Francia, Italia y España. Actualmente, las diferencias entre los niveles de regulación de los mercados de productos de los países europeos son muy pequeñas en comparación con la situación existente a finales de los años 90. En los países escandinavos son algo más bajos, es decir, la competencia interna es mayor.

Durante esa misma década, el aumento de la competencia ha ido acompañado de unos salarios más altos. Los salarios han subido en toda Europa, más en los países escandinavos, Alemania y Reino Unido, y mucho menos en Europa meridional.

Una interesante cuestión es saber en qué medida una disminución de la regulación del mercado de productos provoca una subida de los salarios. ¿Provoca una disminución similar de la regulación del mercado de productos, como la que puede considerarse que debe haber ocurrido en todos los países europeos que se han integrado en la UE desde el principio (la llamada antiguamente Comunidad Económica Europea), un aumento similar de los salarios en Europa? La Figura 7.11 muestra la relación negativa entre la regulación del mercado de productos y los salarios. Tiene dos interesantes características. En primer lugar, los países que comenzaron teniendo un grado mayor de regulación del mercado de productos a finales de los años noventa, a saber, Francia, Italia y España, son los países en los que se registró la mayor mejora y actualmente son comparables al resto de Europa occidental.

La segunda característica es la gran diferencia que existe entre los países europeos en lo que se refiere a la subida de los salarios reales relacionada con una disminución dada de la regulación del mercado de productos. Una disminución de la regulación de la misma magnitud ha producido unos efectos distintos en cada país. En Reino Unido, la pequeña disminución de la RMP fue acompañada de una gran subida de los salarios, mientras que en el resto de Europa la subida de los salarios fue mucho menor, como en Italia y España, donde la RMP disminuyó mucho más que en el resto de Europa pero los salarios reales aumentaron mucho menos que en otros países.

7.4 La tasa natural de desempleo

Examinemos ahora las consecuencias de la determinación de los salarios y de los precios para el desempleo.

El resto del capítulo se basa en el importante supuesto de que $P^e = P$.

Supongamos en el resto de este capítulo que los salarios nominales dependen del nivel efectivo de precios, P, y no del esperado, P^e (pronto quedará claro por qué postulamos este supuesto). Con este supuesto adicional, la fijación de los salarios y la fijación de los precios determinan la tasa de desempleo de equilibrio. Veamos cómo.

La ecuación de salarios

Dado el supuesto de que los salarios nominales dependen del nivel efectivo de precios, P, y no del esperado, P^e, la ecuación [7.1], que describe la determinación de los salarios, se convierte en:

$$W = P\,F(u, z)$$

Dividiendo los dos miembros por el nivel de precios:

$$\frac{W}{P} = F(u, z)$$
$$(-, +) \qquad [7.4]$$

La determinación de los salarios implica la existencia de una relación negativa entre el salario real, W/P, y la tasa de desempleo, u: *cuanto más alta es la tasa de desempleo, más bajo es el salario real elegido por los que fijan los salarios*. La razón intuitiva es sencilla: cuanto más alta es la tasa de desempleo, menor es el poder de los trabajadores en la negociación y más bajo es el salario real.

Los que fijan los salarios son los sindicatos y las empresas si los salarios se fijan en una negociación colectiva; son los trabajadores y las empresas si se fijan en una negociación bilateral; son las empresas si son del tipo 'o lo tomas o lo dejas'.

Esta relación entre el salario real y la tasa de desempleo —llamémosla **ecuación de salarios—** se representa en la Figura 7.12. El salario real se mide en el eje de ordenadas y la tasa de desempleo en el de abscisas. La ecuación de salarios es una curva de pendiente negativa *WS:* cuanto más alta es la tasa de desempleo, más bajo es el salario real.

La ecuación de precios

Pasemos ahora a analizar las consecuencias de la determinación de los precios. Si dividimos los dos miembros de la ecuación de determinación de los precios [7.3] por el salario nominal, tenemos que:

$$\frac{P}{W} = 1 + \mu \qquad [7.5]$$

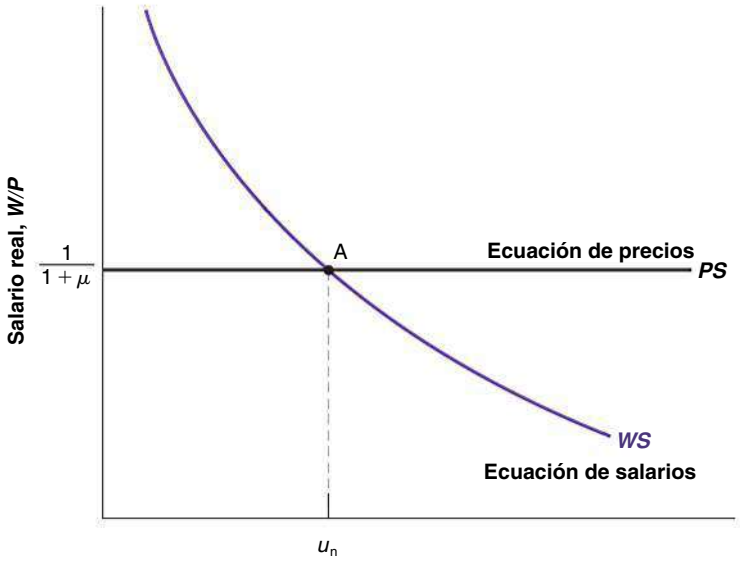


Figura 7.12
Los salarios, los precios y la tasa natural de desempleo

El cociente entre el nivel de precios y el salario que implica la conducta de las empresas en la fijación de los precios es igual a 1 más el margen. Invirtamos ahora los dos miembros de la ecuación y obtendremos el salario real correspondiente:

$$\frac{W}{P} = \frac{1}{1+\mu} \qquad [7.6]$$

Obsérvese que esta ecuación establece que *las decisiones de fijación de los precios determinan el salario real pagado por las empresas*. Un aumento del margen lleva a las empresas a subir los precios, dados los salarios que tienen que pagar; en otras palabras, provoca una reducción del salario real.

El paso de la ecuación [7.5] a la [7.6] es sencillo desde el punto de vista algebraico. Pero la forma en que la fijación de los salarios determina realmente el salario real pagado por las empresas puede no ser intuitivamente evidente. Analicémoslo de esta forma: supongamos que la empresa en la que trabajamos aumenta su margen, subiendo, pues, el precio de su producto. Nuestro salario real no varía mucho: seguimos percibiendo el mismo salario nominal y el producto que produce la empresa en la que trabajamos representa a lo sumo una pequeña parte de nuestra cesta de consumo.

Supongamos ahora que también aumentan su margen las demás empresas que hay en la economía. Todos los precios suben. Si percibimos el mismo salario nominal, nuestro salario real baja. Por tanto, cuanto mayor sea el margen fijado por las empresas, menor será nuestro salario real.

Representamos la **ecuación de precios** de la ecuación [7.6] con la línea recta horizontal *PS* en la Figura 7.12. El salario real que implica la fijación de los precios es igual a $1/(1+\mu)$; no depende de la tasa de desempleo.

El nivel de equilibrio de los salarios reales y el desempleo

Para que haya equilibrio en el mercado de trabajo, el salario real elegido en la fijación de los salarios tiene que ser igual al que implica la fijación de los precios (esta manera de formular el equilibrio tal vez resulte extraña si el lector ha aprendido a pensar utilizando la oferta y la demanda de trabajo en su curso de microeconomía: la relación entre las ecuaciones de salarios y de precios, por una parte, y la oferta y la demanda de trabajo, por otra, es más estrecha de lo que parece a primera vista y se analiza más extensamente en el apéndice que se encuentra al final de este capítulo). En la Figura 7.12 el equilibrio se encuentra, pues, en el punto A, y la tasa de desempleo de equilibrio es u_n.

También podemos describir algebraicamente la tasa de desempleo de equilibrio; eliminando W/P de las ecuaciones [7.4] y [7.6], tenemos que

$$F(u_n, z) = \frac{1}{1+\mu} \qquad [7.7]$$

La tasa de desempleo de equilibrio, u_n, es tal que el salario real elegido en la fijación de los salarios (el primer miembro de la ecuación [7.8]) es igual al que implica la fijación de los precios (el segundo miembro de la ecuación [7.7]).

La tasa de desempleo de equilibrio (u_n) se denomina **tasa natural de desempleo** (esa es la razón por la que hemos utilizado el subíndice n para indicarla). Esta terminología se ha convertido en la habitual, por lo que la adoptamos, pero en realidad las palabras están mal elegidas. La palabra *natural* sugiere que se trata de una constante de la naturaleza, es decir, una constante a la que no le afectan las instituciones y la política económica. Sin embargo, como pone de manifiesto la manera en que se obtiene, la tasa *natural* de desempleo es todo menos natural. Las posiciones de las curvas de fijación de los salarios y de los precios y, por tanto, la tasa de desempleo de equilibrio dependen tanto de z como de μ. Veamos dos ejemplos:

'Natural' se define en el diccionario 'Webster' de la forma siguiente: «Relativo a la naturaleza, sin intervención del hombre».

- *Un aumento de las prestaciones por desempleo*. Un aumento de las prestaciones por desempleo puede representarse por medio de un aumento de z: como al aumentar la prestaciones, la perspectiva del desempleo es menos dolorosa, el salario elegido

Un aumento de las prestaciones por desempleo desplaza la ecuación de salarios hacia arriba. La economía se mueve a lo largo de la ecuación de precios. El desempleo de equilibrio aumenta.

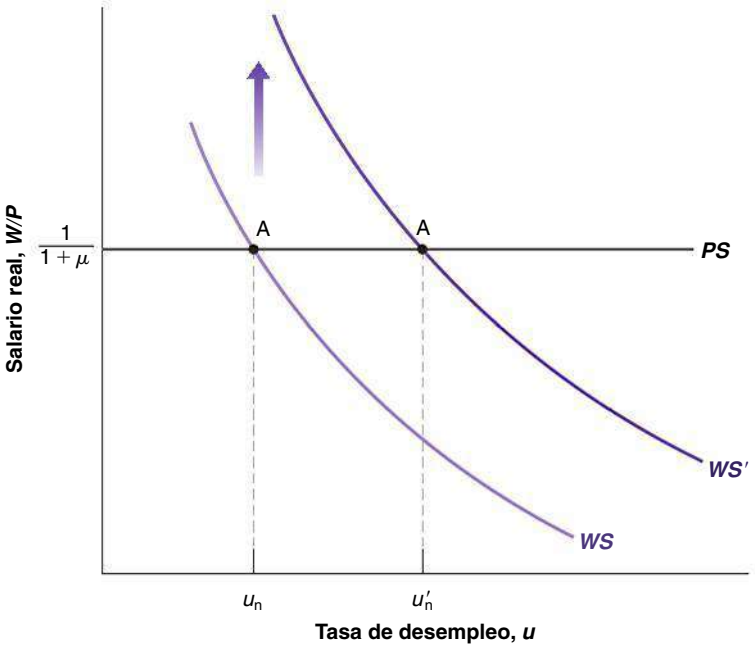


Figura 7.13

Las prestaciones por desempleo y la tasa natural de desempleo

en la fijación de los salarios sube, dada la tasa de desempleo, y, por tanto, la ecuación de salarios se desplaza en sentido ascendente de *WS* a *WS′* en la Figura 7.13. La economía se desplaza a lo largo de la línea recta *PS* de A a A′. La tasa natural de desempleo aumenta de u_n a u'_n.

En palabras, dada la tasa de desempleo, un incremento de las prestaciones por desempleo provoca un aumento del salario real. Para que el salario real vuelva a ser el que las empresas están dispuestas a pagar, la tasa de desempleo tiene que ser más alta.

Un aumento del margen desplaza la ecuación de precios hacia abajo. La economía se mueve a lo largo de la ecuación de salarios. El desempleo de equilibrio aumenta.

- *Una aplicación menos rigurosa de la legislación existente sobre la competencia.* En la medida en que eso permite a las empresas coludir más fácilmente y aumenta su poder de mercado, provoca un aumento de su margen, es decir, un aumento de μ, lo que implica una disminución del salario real pagado por las empresas, y, por tanto, desplaza la ecuación de precios hacia abajo, de *PS* a *PS′* en la Figura 7.14. La

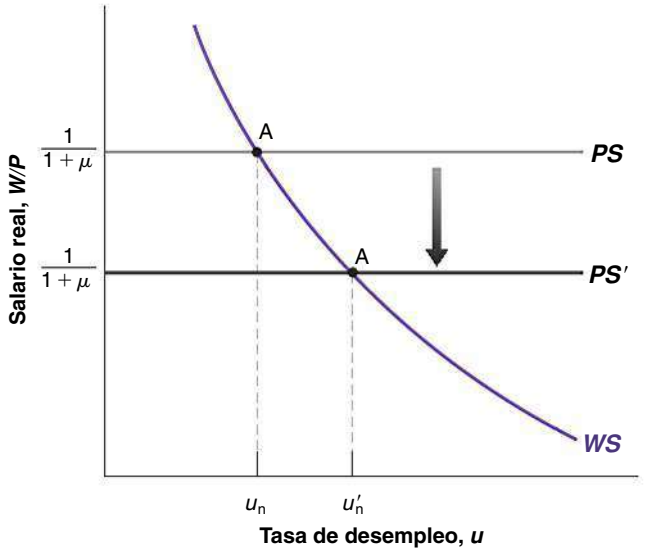


Figura 7.14

Los márgenes y la tasa natural de desempleo

Un aumento del margen reduce el salario real y provoca un aumento de la tasa natural de desempleo.

economía se mueve a lo largo de *WS*. El equilibrio se traslada de A a A′ y la tasa natural de desempleo disminuye de u_n a u'_n.

En palabras, una aplicación menos rigurosa de la legislación sobre la competencia, al permitir que las empresas suban sus precios dado el salario, provoca una disminución del salario real. Es necesario un aumento del desempleo para que los trabajadores acepten este salario real más bajo, lo cual eleva la tasa natural de desempleo.

Difícilmente puede considerarse que algunos factores, como la generosidad de las prestaciones por desempleo o la legislación sobre la competencia, son fruto de la naturaleza. Reflejan, más bien, diversas características de la estructura de la economía. Por ese motivo, sería mejor llamar a la tasa de desempleo de equilibrio **tasa estructural de desempleo,** pero hasta ahora no se ha impuesto este término.

Este nombre ha sido sugerido por Edmund Phelps, profesor de la Universidad de Columbia. Phelps recibió el premio Nobel de economía en 2006. Para más información sobre sus aportaciones, véase el Capítulo 9.

Del desempleo al empleo

La tasa natural de desempleo va acompañada de un **nivel natural de empleo,** que es el nivel de empleo existente cuando el desempleo es igual a su tasa natural.

Repasemos la relación entre el desempleo, el empleo y la población activa. Sea *U* el desempleo, *N* el empleo y *L* la población activa. En ese caso:

$$u = \frac{U}{L} = \frac{L - N}{L} = 1 - \frac{N}{L}$$

El primer paso se deduce de la definición de la tasa de desempleo, *u*. El segundo se deduce del hecho de que, de acuerdo con la definición de la población activa, el nivel de desempleo, *U*, es igual a la población activa, *L*, menos el empleo, *N*. El tercero se deduce de la simplificación de la fracción. Reuniendo los tres pasos, la tasa de desempleo, *u*, es igual a 1 menos el cociente entre el empleo, *N*, y la población activa, *L*.

Reordenando los términos para hallar el empleo en función de la población activa y de la tasa de desempleo, tenemos que:

$$N = L(1 - u)$$

El empleo, *N*, es igual a la población activa, *L*, multiplicada por 1 menos la tasa de desempleo, *u*.

Por lo tanto, si la tasa natural de desempleo es u_n y la población activa es igual a *L*, el nivel natural de empleo, N_n, viene dado por:

$$N_n = L(1 - u_n)$$

Por ejemplo, si la población activa es de 150 millones y la tasa natural de desempleo del 5 %, el nivel natural de empleo es igual a $150 \times (1 - 0{,}05) = 142{,}5$ millones.

Del empleo a la producción

Por último, el nivel natural de empleo va acompañado de un **nivel natural de producción,** que es el nivel de producción con el que el empleo es igual al nivel natural de empleo. Dada la función de producción que hemos utilizado en este capítulo ($Y = N$), es más fácil hallar el nivel natural de producción, Y_n. Viene dado por:

$$Y_n = N_n = L(1 - u_n)$$

Empleando la ecuación [7.6] y las relaciones entre la tasa de desempleo, el empleo y la producción que acabamos de obtener, el nivel natural de producción satisface la siguiente ecuación:

$$F\left(1 - \frac{Y_n}{L}, z\right) = \frac{1}{1 + \mu} \qquad [7.8]$$

El nivel natural de producción, Y_n, es tal que en la tasa de desempleo correspondiente ($u_n = 1 - Y_n/L$), el salario real elegido en la fijación de los salarios —el primer miembro de la ecuación 7.8— es igual al salario real que implica la fijación de los precios (el segundo miembro de la ecuación [7.8]). Como veremos, esta ecuación resultará muy útil en el Capítulo 8. Asegúrese de que la comprende.

Hemos seguido muchos pasos en este apartado. Recapitulemos: supongamos que el nivel esperado de precios es igual al nivel efectivo de precios. En ese caso:

- El salario real elegido en la fijación de los salarios es una función decreciente de la tasa de desempleo.
- El salario real que implica la fijación de los precios es constante.
- Para que haya equilibrio en el mercado de trabajo el salario real elegido en la fijación de los salarios debe ser igual al salario real que implica la fijación de los precios.
- Esta condición determina la tasa de desempleo de equilibrio.
- Esta tasa de desempleo de equilibrio se conoce con el nombre de *tasa natural de desempleo.*
- La tasa natural de desempleo va acompañada de un nivel natural de empleo y de un nivel natural de producción.

7.5 Hacia dónde vamos

Acabamos de ver que el equilibrio del mercado de trabajo determina la tasa de desempleo de equilibrio (que hemos llamado *tasa natural de desempleo),* la cual determina, a su vez, el nivel de producción (que hemos llamado *nivel natural de producción).*

Tal vez se pregunte, pues, el lector qué hicimos en los capítulos de 3 al 5. Si el equilibrio del mercado de trabajo determina la tasa de desempleo y, por implicación, el nivel de producción, ¿por qué hemos dedicado tanto tiempo a analizar los mercados de bienes y los mercados financieros? ¿Qué ocurre con nuestra conclusión anterior de que el nivel de producción era determinado por factores como la política monetaria, la política fiscal, la confianza de los consumidores, etc., factores que no entran ninguno de ellos en la ecuación [7.8] y que, por tanto, no afectan al nivel natural de producción?

La clave de la respuesta es sencilla:

- Hemos hallado la tasa natural de desempleo y los niveles correspondientes de empleo y de producción partiendo de dos supuestos. En primer lugar, hemos supuesto que había equilibrio en el mercado de trabajo, y en segundo lugar, que el nivel de precios era igual al nivel esperado de precios.

A corto plazo, los factores que determinan las variaciones de la producción son los factores en los que centramos la atención en los capítulo del 3 al 5: la política monetaria, la política fiscal, etc.

- Sin embargo, no existe razón alguna para que el segundo supuesto sea cierto a *corto plazo*. El nivel de precios puede muy bien ser diferente del que se esperaba cuando se fijaron los salarios nominales. Por tanto, a corto plazo, no hay razón alguna para que el desempleo sea igual a la tasa natural o para que la producción sea igual a su nivel natural.

  Como veremos en el Capítulo 8, los factores que determinan las variaciones de la producción *a corto plazo* son los factores en los que centramos la atención en los capítulos del 3 al 5: la política monetaria, la política fiscal, etc. No hemos perdido el tiempo.

A medio plazo, la producción tiende a volver al nivel natural y los factores que determinan la producción son los factores en los que hemos centrado la atención en este capítulo.

- Es improbable que las expectativas siempre sean erróneas sistemáticamente (por ejemplo, siempre demasiado altas o demasiado bajas). Esa es la razón por la que a medio plazo el desempleo tiende a retornar a la tasa natural y la producción tiende a retornar a su nivel natural. *A medio plazo,* los factores que determinan el desempleo y la producción son los factores que aparecen en las ecuaciones [7.7] y [7.8].

Exponer estas respuestas detalladamente será la tarea que nos ocupará en los tres capítulos siguientes.

Resumen

- La población activa está formada por las personas que están trabajando (ocupadas) y las que están buscando trabajo (desempleadas). La tasa de desempleo es igual al cociente entre el número de desempleados y la población activa. La tasa de actividad es igual al cociente entre la población activa y la población en edad activa.
- El mercado de trabajo europeo se caracteriza por la existencia de grandes diferencias entre los países desde el punto de vista del empleo, entre las tasas de actividad masculina y femenina, y entre las tasas de desempleo de los distintos grupos de trabajadores.
- Los salarios son fijados unilateralmente por las empresas o mediante una negociación entre los trabajadores y las empresas. Dependen negativamente de la tasa de desempleo y positivamente del nivel esperado de precios. La razón por la que dependen del nivel esperado de precios se halla en que los salarios normalmente se fijan en términos nominales para un determinado periodo de tiempo, durante el cual normalmente no se reajustan, ni siquiera cuando los precios resultan ser distintos de los esperados.
- Los precios fijados por las empresas dependen de los salarios y del margen de los precios sobre los salarios. Cuanto más alto es el margen elegido por las empresas, más alto es el precio, dado el salario, y, por tanto, menor es el salario real que implica la fijación de los precios.
- Los salarios reales subieron en la mayoría de los países europeos durante los últimos 10 años como consecuencia de la disminución del grado de regulación del mercado de productos.
- Para que haya equilibrio en el mercado de trabajo, es necesario que el salario real que implica la fijación de los salarios sea igual al que implica la fijación de los precios. De acuerdo con el supuesto adicional de que el nivel esperado de precios es igual al efectivo, el equilibrio del mercado de trabajo determina la tasa de desempleo. Esta tasa se conoce con el nombre de *tasa natural de desempleo*.
- En general, el nivel efectivo de precios puede ser diferente del que esperaban los encargados de fijar los salarios y, por tanto, la tasa de desempleo no tiene por qué ser igual a la natural.
- En los capítulos siguientes mostraremos que a corto plazo el desempleo y la producción son determinados por los factores en los que centramos la atención en los capítulos del 3 al 5, pero que a medio plazo el desempleo tiende a retornar a la tasa natural y la producción tiende a retornar a su nivel natural.

Términos clave

- **población en edad activa,** 150
- **población activa; población inactiva,** 150
- **tasa de actividad,** 150
- **tasa de desempleo,** 150
- **bajas,** 153
- **contrataciones,** 153
- **encuesta de población activa (EPA),** 153
- **personas que abandonan el empleo,** 153
- **despidos,** 153
- **trabajadores desanimados,** 154
- **tasa de desocupación,** 154
- **duración del desempleo,** 154
- **negociación colectiva,** 156
- **salario de reserva,** 156
- **poder de negociación,** 156
- **teorías de los salarios de eficiencia,** 157
- **seguro de desempleo,** 159
- **protección del empleo,** 160
- **salario mínimo,** 161
- **función de producción,** 163
- **productividad del trabajo,** 163
- **margen,** 164
- **ecuación de salarios,** 166
- **ecuación de precios,** 167
- **tasa natural de desempleo,** 167
- **tasa estructural de desempleo,** 169
- **nivel natural de empleo,** 169
- **nivel natural de producción,** 169

PREGUNTAS Y PROBLEMAS

COMPRUEBE

1. *Indique si son verdaderas, falsas o inciertas cada una de las siguientes afirmaciones utilizando la información de este capítulo. Explique brevemente su respuesta:*

a) Desde 1950, la tasa de actividad de Europa se ha mantenido más o menos constante en un 60 %.

b) En Europa, la duración media del desempleo es pequeña en comparación con Estados Unidos.

c) La incidencia del desempleo en los diferentes grupos de trabajadores es parecida.

d) La tasa de desempleo tiende a ser alta en las recesiones y baja en las expansiones.

e) La mayoría de los trabajadores normalmente perciben su salario de reserva.

f) Los trabajadores que no están afiliados a un sindicato no tienen ningún poder de negociación.

g) A los empresarios puede interesarles pagar unos salarios superiores al salario de reserva de los trabajadores.
h) Los cambios de política no afectan a la tasa natural de desempleo.

2. *Responda a las siguientes preguntas utilizando la información suministrada en este capítulo.*

a) ¿Es cierto que los países europeos tienen unas tasas de actividad muy diferentes independientemente de que los trabajadores sean hombres o mujeres?
b) ¿Es cierto que los países en los que las tasas de actividad femeninas son más bajas también lo son las masculinas?
c) ¿Es cierto que los países en los que las tasas de actividad (con respecto a la población total en edad activa) son más bajas también lo son las tasas de actividad de los trabajadores mayores?
d) ¿Cuáles son los países que tienen menos desempleo total y más desempleo total?
e) ¿Cuáles son los países que tienen menos desempleo juvenil y más desempleo juvenil? ¿Son los mismos países que en su respuesta a la parte d)?

3. La tasa natural de desempleo

Suponga que el margen de los precios de los bienes sobre los costes es del 5 % y que la ecuación de salarios es $W = P(1 - u)$*, donde u es la tasa de desempleo.*

a) ¿Cuál es el salario real determinado por la ecuación de precios?
b) ¿Cuál es la tasa natural de desempleo?
c) Suponga que el margen de los precios sobre los costes aumenta a un 10 %. ¿Qué ocurre con la tasa natural de desempleo? Explique la lógica en la que se basa su respuesta.

PROFUNDICE

4. Los salarios de reserva

A mediados de los años 80, una famosa supermodelo dijo que no se levantaba de la cama por menos de 10.000 dólares (probablemente al día).

a) ¿Cuál es su propio salario de reserva?
b) ¿Ganó en su primer empleo un salario superior al salario de reserva que tenía en ese momento?
c) En relación con el salario de reserva que tiene en el momento en que acepta cada empleo, ¿en cuál gana más? ¿En el primero o en el que espera tener dentro de diez años?
d) Explique sus respuestas a las partes a), b) y c) utilizando la teoría de los salarios de eficiencia.

5. El poder de negociación y la determinación de los salarios

Incluso en ausencia de negociación colectiva, los trabajadores tienen algún poder de negociación que les permite percibir un salario superior al de reserva. El poder de negociación de cada trabajador depende tanto de su tipo de trabajo como de la situación general del mercado de trabajo. Examine cada uno de estos factores por separado.

a) Compare el trabajo de un mensajero con el del administrador de una red de informática. ¿En cuál tiene el trabajador más poder de negociación? ¿Por qué?
b) Dado cualquier tipo de trabajo, ¿cómo afecta la situación del mercado de trabajo al poder de negociación de los trabajadores? ¿Qué variable del mercado de trabajo observaría para evaluar la situación del mercado de trabajo?
c) Suponga que dada la situación del mercado de trabajo (la variable que ha identificado en la parte b)), el poder de negociación de los trabajadores de toda la economía aumenta. ¿Cómo afecta eso al salario real a medio plazo? ¿Y a corto plazo? ¿Qué determina el salario real en el modelo que hemos descrito en este capítulo?

6. La existencia de desempleo

a) Suponga que la tasa de desempleo es muy baja. ¿Qué facilidad tienen las empresas para encontrar trabajadores a los que contratar? ¿Qué facilidad tienen los trabajadores para encontrar trabajo? ¿Qué implican sus respuestas con respecto al poder relativo de negociación de los trabajadores y de las empresas cuando la tasa de desempleo es muy baja? ¿Qué implican sus respuestas con respecto a lo que ocurre con el salario cuando la tasa de desempleo es muy baja?
b) Dada su respuesta a la parte a), ¿por qué hay desempleo en la economía? ¿Qué ocurriría con los salarios reales si la tasa de desempleo fuera cero?

7. El mercado de trabajo informal

En el Capítulo 2, vimos que el trabajo doméstico informal (por ejemplo, preparar comidas, cuidar a los hijos) no se contabiliza en el PIB. Ese trabajo tampoco constituye empleo en las estadísticas del mercado de trabajo. Teniendo presentes estas observaciones, considere dos economías, cada una de las cuales tiene 100 personas, repartidas en 25 hogares, en cada uno de los cuales hay cuatro personas. En cada hogar, una persona permanece en casa y prepara la comida, dos trabajan en el sector no alimentario y una está desempleada. Suponga que los trabajadores que no se dedican a preparar la comida producen la misma producción efectiva y medida en las dos economías.

En la primera economía, Comecasa, los 25 trabajadores que preparan comidas (uno por hogar) cocinan para su familia en casa y no trabajan fuera. Todas las comidas se preparan y se comen en el hogar. Los 25 trabajadores

dedicados a la preparación de comidas en esta economía no buscan trabajo en el mercado de trabajo formal (y cuando se les pregunta, declaran que no están buscando trabajo). En la segunda economía, Comefuera, los 25 trabajadores dedicados a la producción de comida trabajan en restaurantes. Todas las comidas se compran en restaurantes.

a) Calcule el empleo y el desempleo medidos y la población activa medida de cada economía. Calcule la tasa de desempleo y la tasa de actividad medidas de cada economía. ¿En cuál es más alto el PIB medido?

b) Suponga ahora que la economía de Comecasa cambia. Se abren unos cuantos restaurantes y los trabajadores dedicados a la preparación de comidas en 10 hogares aceptan un empleo en estos restaurantes. Los miembros de estos 10 hogares ahora comen siempre en restaurantes. Los trabajadores que se dedican a la preparación de comidas de los 15 hogares restantes siguen trabajando en el hogar y no buscan trabajo en el sector formal. Sin calcular el número, ¿qué ocurrirá con el empleo y el desempleo medidos y con la población activa, la tasa de desempleo y la tasa de actividad medidas de Comecasa? ¿Qué ocurrirá con el PIB medido de Comecasa?

c) Suponga que desea incluir el trabajo doméstico en el PIB y en las estadísticas de empleo. ¿Cómo mediría el valor del trabajo doméstico en el PIB? ¿Cómo modificaría las definiciones de *empleo*, *desempleo* e *inactividad*?

d) Dadas sus nuevas definiciones de la parte c), ¿serían diferentes las estadísticas del mercado de trabajo de Comecasa y Comefuera? Suponiendo que la comida producida por estas economías tiene el mismo valor, ¿serían diferentes los PIB medidos de estas economías? Según sus nuevas definiciones, ¿produciría el experimento de la parte b) algún efecto en las estadísticas del mercado de trabajo o del PIB de Comecasa?

AMPLÍE

8. Los periodos de desempleo y el desempleo de larga duración

En el ejemplo presentado en este capítulo, todos los meses abandona el desempleo alrededor del 47 % de los desempleados.

a) ¿Cuál es la probabilidad de que un trabajador desempleado siga desempleado después de un mes? ¿Después de dos meses? ¿Después de seis?

Ahora considere la composición de la reserva de desempleados. Utilizaremos un sencillo experimento para saber cuál es la proporción de los desempleados que llevan seis meses o más en esa situación. Supongamos que el número de desempleados es constante e igual a x (donde x es una constante). Todos los meses encuentra trabajo el 47 % de los desempleados y se queda sin empleo un número equivalente de los que antes estaban ocupados.

b) Considere el grupo de x trabajadores que están desempleados este mes. Después de un mes, ¿qué porcentaje de este grupo sigue desempleado? *Pista*: si todos los meses encuentra trabajo el 47 % de los desempleados, ¿qué porcentaje de los desempleados iniciales, x, no encontró trabajo durante el primer mes?

c) Después de un segundo mes, ¿qué porcentaje del grupo inicial de desempleados, x, lleva al menos dos meses desempleado? *Pista*: dada su respuesta a la parte b), ¿qué porcentaje de las personas que llevan al menos un mes desempleadas no encuentra trabajo en el segundo mes? Después del sexto mes, ¿qué porcentaje del grupo inicial de desempleados, x, lleva al menos seis meses desempleado? *Este porcentaje se aplica a la economía en cualquier momento (recuérdese que comenzamos en un mes arbitrario). Según nuestros supuestos, el porcentaje de desempleados que lleva seis meses o más en esa situación es constante.*

9. *Entre en la página web de Eurostat* (http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/eurostat/home/). *Busque los datos del mercado de trabajo de su país.*

a) ¿Cuáles son los datos mensuales más recientes sobre el volumen de población activa, sobre su número de desempleados y sobre la tasa de desempleo?

b) ¿Cuántas personas están ocupadas?

c) Calcule la variación experimentada por el número de desempleados desde la primera cifra de la tabla hasta el mes más reciente de la tabla. Haga lo mismo con el número de ocupados. ¿Es la disminución del desempleo igual al aumento del empleo? Explique su respuesta verbalmente.

10. *Entre en la página web de Eurostat* (http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/eurostat/home/). *Busque los datos sobre el desempleo armonizado en el portal de estadística.*

a) ¿Cuáles son los datos mensuales más recientes sobre la tasa de desempleo de su país por sexo?

b) ¿Cuáles son los datos mensuales más recientes sobre la tasa de desempleo de su país por grupos de edad?

c) Calcule la variación experimentada por la tasa de desempleo desde la primera cifra de la tabla hasta el mes más reciente de la tabla. Haga lo mismo con los hombres, con las mujeres y con los diferentes grupos de edad. ¿Es la variación del desempleo de todos los grupos de trabajadores la misma? Explique su respuesta verbalmente.

Invitamos al lector a visitar la página del libro www.pearson.es/blanchard, para los ejercicios de este capítulo.

Lecturas complementarias

- Para un análisis más extenso del desempleo basado en el mismo enfoque que este capítulo, véase Richard Layard, Stephen Nickell y Richard Jackman, *The Unemployment Crisis*, Oxford, *Oxford University Press*, 1994 (versión castellana en Alianza Editorial, Madrid, 1996).

Apéndice: las ecuaciones de salarios y de precios en comparación con la oferta y la demanda de trabajo

Si el lector ha asistido a un curso de microeconomía, probablemente habrá visto una representación del equilibrio del mercado de trabajo basada en la oferta y la demanda de trabajo. Quizá esté preguntándose, pues, qué relación existe entre la representación basada en las ecuaciones de salarios y de precios y la representación del mercado de trabajo que vio en ese curso?

Las dos representaciones son similares en un importante sentido. Para ver por qué, volvamos a trazar la Figura 7.8, representando el salario real en el eje de ordenadas y el nivel de *empleo* (en lugar de la tasa de desempleo) en el eje de abscisas, como en la Figura 7.15.

El empleo, N, se mide en el eje de abscisas. Su nivel debe encontrarse entre cero y L, que es la población activa: el empleo no puede ser superior al número de personas disponibles para trabajar, es decir, la población activa. Cualquiera que sea el nivel de empleo, N, el desempleo viene dado por $U = L - N$. Sabiendo eso, podemos medir el desempleo partiendo de L y *desplazándonos hacia la izquierda* en el eje de abscisas: el desempleo viene dado por la distancia entre L y N. Cuanto más bajo es el empleo, N, mayor es el desempleo y, por implicación, mayor es la tasa de desempleo, u.

Representemos ahora las ecuaciones de salarios y de precios y describamos el equilibrio:

- Un aumento del empleo (un movimiento hacia la derecha a lo largo del eje de abscisas) implica una disminución del desempleo y, por tanto, un aumento del salario real elegido en la fijación de los salarios. Por consiguiente, la ecuación de salarios ahora tiene *pendiente positiva:* un aumento del empleo implica un aumento del salario real.

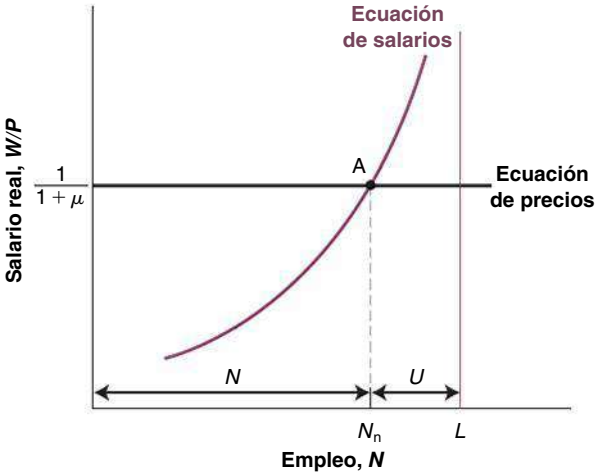


Figura 7.15

Las ecuaciones de salarios y de precios y el nivel natural de empleo

- La ecuación de precios sigue siendo una línea recta horizontal en el nivel $W/P = 1/(1 + \mu)$.
- El equilibrio se encuentra en el punto A, en el que el nivel natural de empleo es N_n y la tasa natural de desempleo implícita es $u_n = (L - N_n)/L$.

En la Figura 7.15, la ecuación de salarios se parece a la relación de oferta de trabajo. Cuando aumenta el nivel de empleo, también aumenta el salario real pagado a los trabajadores. Por esa razón, la ecuación de salarios se denomina a veces relación de «oferta de trabajo» (entre comillas).

Lo que hemos llamado *ecuación de precios* se parece a una relación horizontal de demanda de trabajo. La razón por la que es horizontal en lugar de tener pendiente negativa está relacionada con nuestro supuesto simplificador de que el trabajo tiene rendimientos constantes en la producción. Si hubiéramos postulado el supuesto más convencional de que el trabajo tiene rendimientos decrecientes en la producción, nuestra curva de fijación de los precios tendría pendiente negativa, al igual que la curva convencional de demanda de trabajo: cuando aumentara el empleo, el coste marginal de producción aumentaría, obligando a las empresas a subir su precio, dado los salarios que pagan. En otras palabras, el salario real que implica la fijación de los precios bajaría a medida que aumentara el empleo.

Sin embargo, los dos enfoques son distintos en algunos aspectos:

- La relación convencional de oferta de trabajo indica el salario al que está dispuesto a trabajar un determinado número de trabajadores: cuanto más alto es el salario, mayor es el número de trabajadores dispuestos a trabajar.

  En cambio, el salario correspondiente a un determinado nivel de empleo en la ecuación de salarios es el resultado de un proceso de negociación entre los trabajadores y las empresas o de la fijación unilateral de los salarios por parte de las empresas. Algunos factores, como la estructura de la negociación colectiva o la utilización de los salarios para evitar que los trabajadores se vayan, afectan a la ecuación de salarios. En el mundo real, parece que desempeñan un importante papel. Sin embargo, no desempeñan ninguno en la relación convencional de oferta de trabajo.
- La relación convencional de demanda de trabajo indica el nivel de empleo elegido por las empresas, dado el salario real. Se obtiene suponiendo que las empresas actúan en mercados competitivos de bienes y de trabajo y, por tanto, consideran dados los salarios y los precios, y, por implicación, el salario real.

  En cambio, la ecuación de precios tiene en cuenta el hecho de que en la mayoría de los mercados las

empresas fijan, en realidad, los precios. Algunos factores como el grado de competencia existente en el mercado de bienes afectan a la ecuación de precios al afectar al margen, pero estos factores no se tienen en cuenta en la relación convencional de demanda de trabajo.

- En el modelo de oferta y demanda de trabajo, los desempleados están *desempleados voluntariamente:* al salario real de equilibrio, prefieren estar desempleados a trabajar.

En cambio, en el modelo de fijación de los salarios y de los precios, es probable que el desempleo sea involuntario. Por ejemplo, si las empresas pagan un salario de eficiencia —un salario superior al de reserva— los trabajadores preferirían trabajar a estar desempleados. Sin embargo, en condiciones de equilibrio, sigue habiendo desempleo involuntario. Eso también parece que recoge la realidad mejor que el modelo de oferta y demanda de trabajo.

Estas son las tres razones por las que hemos recurrido a las ecuaciones de salarios y de precios en lugar de utilizar el enfoque de la oferta y la demanda de trabajo para describir el equilibrio en este capítulo.

Capítulo 8

Análisis conjunto de todos los mercados: el modelo *OA-DA*

En el Capítulo 5, analizamos la determinación de la producción en una economía cerrada a corto plazo. En el 7, examinamos la determinación de la producción en una economía cerrada a medio plazo. Ahora, los unimos y examinamos la determinación de la producción en una economía cerrada tanto a corto plazo como a medio plazo.

Para ello utilizamos las condiciones de equilibrio de *todos* los mercados que hemos examinado hasta ahora: los mercados de bienes y los mercados financieros del Capítulo 5, y el mercado de trabajo del Capítulo 7. A continuación, obtenemos dos relaciones utilizando estas condiciones de equilibrio.

La primera, que llamamos *relación de oferta agregada,* recoge las consecuencias del equilibrio del mercado de trabajo; se basa en lo que hemos visto en el Capítulo 7.

La segunda, que llamamos *relación de demanda agregada,* recoge las consecuencias del equilibrio tanto del mercado de bienes como de los mercados financieros; se basa en lo que vimos en el Capítulo 5.

Combinando estas dos relaciones, obtenemos el modelo *OA-DA* (por oferta agregada y demanda agregada). En este capítulo presentamos la versión básica del modelo. Es el modelo que utilizamos normalmente para organizar nuestras reflexiones sobre cuestiones macroeconómicas. Sin embargo, en algunos casos (concretamente, para estudiar la inflación) hay que ampliarlo, y es lo que haremos en los dos capítulos siguientes.

Este capítulo está estructurado de la forma siguiente:

- En el apartado 8.1 obtenemos la relación de oferta agregada y en el 8.2 la relación de demanda agregada.
- En el 8.3 combinamos las dos para describir la producción de equilibrio a corto plazo y a medio plazo.
- En los apartados del 8.4 al 8.6 mostramos cómo podemos utilizar el modelo para analizar los efectos dinámicos de la política monetaria, de la política fiscal y de las variaciones del precio del petróleo.
- En el apartado 8.7 recapitulamos.

8.1 La oferta agregada

La **relación de oferta agregada** muestra cómo afecta la producción al nivel de precios. Se obtiene a partir de la conducta de los salarios y de los precios que describimos en el Capítulo 7.

En ese capítulo, obtuvimos la siguiente ecuación de determinación de los salarios (ecuación [7.1]):

$$W = P^e F(u, z)$$

El salario nominal, W, fijado por los encargados de fijar los salarios, depende del nivel esperado de precios, P^e; de la tasa de desempleo, u, y de la variable residual, z, que recoge todos los demás factores que afectan a la determinación de los salarios, desde las prestaciones por desempleo hasta el sistema de negociación colectiva.

En el Capítulo 7 también obtuvimos la siguiente ecuación de determinación de los precios (ecuación [7.3]):

$$P = (1 + \mu)W$$

El precio, P, fijado por las empresas (o lo que es lo mismo, el nivel de precios) es igual al salario nominal, W, multiplicado por 1 más el margen de precios, μ.

A continuación combinamos estas dos ecuaciones y postulamos el supuesto adicional de que el nivel efectivo de precios era igual al esperado. Partiendo de este supuesto adicional, obtuvimos la tasa natural de desempleo y, por implicación, el nivel natural de producción.

La diferencia en este capítulo es que no imponemos este supuesto adicional (veremos que el nivel de precios es igual al nivel esperado a medio plazo, pero normalmente no a corto plazo). Sin este supuesto adicional, la ecuación de precios y la ecuación de salarios nos dan una relación, que a continuación obtenemos, entre el nivel de precios, el nivel de producción y el nivel esperado de precios.

El primer paso consiste en eliminar el salario nominal, W, entre las dos ecuaciones. Sustituyendo el salario nominal en la segunda ecuación anterior por su expresión de la primera, tenemos que:

$$P = P^e(1 + \mu)F(u, z) \qquad [8.1]$$

El nivel de precios, P, depende del nivel esperado de precios, P^e, y de la tasa de desempleo, u (así como del margen, μ, y de la variable residual, z; pero supondremos aquí que tanto μ como z son constantes).

El segundo paso consiste en sustituir la tasa de desempleo, u, por su expresión en función de la producción. Para sustituir u, recuérdese la relación entre la tasa de desempleo, el empleo y la producción que obtuvimos en el Capítulo 7:

$$u = \frac{U}{L} = \frac{L - N}{L} = 1 - \frac{N}{L} = 1 - \frac{Y}{L}$$

La primera igualdad se desprende de la definición de la tasa de desempleo. La segunda se desprende de la definición del desempleo ($U = L - N$). La tercera no es sino una simplificación. La cuarta se deduce de la especificación de la función de producción, que dice que para producir una unidad es necesario un trabajador, por lo que $Y = N$. Lo que obtenemos entonces es:

$$u = 1 - \frac{Y}{L}$$

En palabras, dada la población activa, cuanto mayor es la producción, menor es la tasa de desempleo.

Sustituyendo u por $1 - Y/L$ en la ecuación [8.1], tenemos la *relación de oferta agregada*, o *relación OA* para abreviar:

$$P = P^e(1 + \mu)F\left(1 - \frac{Y}{L}, z\right) \qquad [8.2]$$

Un nombre mejor sería 'relación de equilibrio del mercado de trabajo', pero como la relación se parece gráficamente a una curva de oferta (existe una relación positiva entre la producción y el precio), se denomina 'relación de oferta agregada'. Nosotros seguiremos la tradición.

El nivel de precios, P, depende del nivel esperado de precios, P^e, y del nivel de producción, Y (y también del margen, μ; de la variable residual, z; y de la población activa, L, que aquí consideramos constantes). La relación *OA* tiene dos importantes propiedades.

La primera propiedad de la relación *OA* es que *un aumento de la producción provoca una subida del nivel de precios*. Esta subida es el resultado de cuatro pasos subyacentes:

Un aumento de *Y* provoca una subida de *P*.

1. Un aumento de la producción provoca un aumento del empleo.
2. El aumento del empleo provoca una disminución del desempleo y, por tanto, una disminución de la tasa de desempleo.
3. La reducción de la tasa de desempleo provoca una subida del salario nominal.
4. La subida del salario nominal provoca una subida de los precios fijados por las empresas y, por tanto, una subida del nivel de precios.

Una subida de P^e provoca una subida de *P*.

La segunda propiedad de la relación *OA* es que *una subida del nivel esperado de precios provoca una subida del nivel efectivo de precios de la misma cuantía.* Por ejemplo, si el nivel esperado de precios se duplica, el nivel de precios también se duplica. Este efecto se produce a través de los salarios:

1. Si los que fijan los salarios esperan que el nivel de precios sea más alto, fijan un salario nominal más alto.
2. La subida del salario nominal provoca un incremento de los costes, lo cual lleva a las empresas a fijar unos precios más altos y eleva el nivel de precios.

La relación entre el nivel de precios, P, y la producción, Y, dado el valor del nivel esperado de precios, P^e, se representa por medio de la curva *OA* en la Figura 8.1. Esta curva posee tres propiedades que resultarán útiles en el análisis siguiente:

En términos informales, una elevada actividad económica presiona sobre los precios.

- La curva de oferta agregada tiene pendiente positiva. En otras palabras, un aumento de la producción, Y, provoca una subida del nivel de precios, P. Ya hemos visto antes el porqué.
- La curva de oferta agregada pasa por el punto A, en el que $Y = Y_n$ y $P = P^e$. En otras palabras, cuando la producción, Y, es igual a su nivel natural, Y_n, el nivel de precios, P, es igual al esperado, P^e.

  ¿Por qué lo sabemos? Recuérdese la definición del nivel natural de producción del Capítulo 7. En ese capítulo mostramos que la tasa natural de desempleo (y, por implicación, el nivel natural de producción) es la tasa de desempleo (y, por implicación, el nivel de producción) existente si el nivel de precios y el nivel esperado de precios son iguales. Esta propiedad —la igualdad del nivel de precios y el nivel esperado de precios cuando la producción es igual al nivel natural— tiene dos sencillas consecuencias.

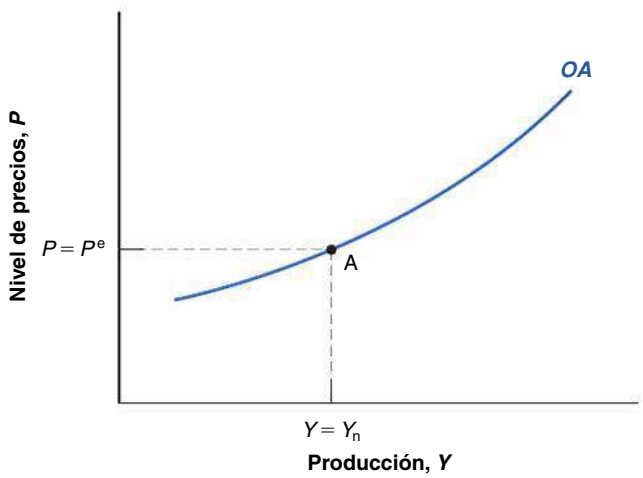


Figura 8.1

La curva de oferta agregada

Dado el nivel esperado de precios, un aumento de la producción provoca una subida del nivel de precios. Si la producción es igual al nivel natural de producción, el nivel de precios es igual al nivel esperado de precios.

Cuando la producción es superior a su nivel natural, el nivel de precios es más alto de lo esperado. En la Figura 8.1, si Y se encuentra a la derecha de Y_n, P es más alto que P^e. Y a la inversa, cuando la producción es inferior a su nivel natural, el nivel de precios es más bajo de lo esperado. En la Figura 8.1, si Y se encuentra a la izquierda de Y_n, P es más bajo que P^e.

- Una subida del nivel esperado de precios, P^e, desplaza la curva de oferta agregada en sentido ascendente. En cambio, un descenso del nivel esperado de precios la desplaza en sentido descendente.

La Figura 8.2 muestra esta tercera propiedad. Supongamos que el nivel esperado de precios sube de P a $P^{e\prime}$. En un nivel de producción dado y, por tanto, en una tasa de desempleo dada, el aumento del nivel esperado de precios provoca una subida de los salarios, lo cual provoca, a su vez, una subida de los precios. Por tanto, en cualquier nivel de producción, el nivel de precios es más alto: la curva de oferta agregada se desplaza en sentido ascendente. En concreto, en lugar de pasar por el punto A (en el que $Y = Y_n$ y $P = P^e$), ahora pasa por el punto A′ (en el que $Y = Y_n$ y $P = P^{e\prime}$).

Recuérdese que cuando la producción es igual al nivel natural de producción, el nivel de precios es igual al nivel esperado de precios.

Recapitulemos:

- Partiendo de la determinación de los salarios y de la determinación de los precios en el mercado de trabajo, hemos obtenido la *relación de oferta agregada*.
- Esta relación implica que dado un nivel esperado de precios, el nivel de precios es una función creciente del nivel de producción. Se representa por medio de una curva de pendiente positiva llamada *curva de oferta agregada*.
- Las subidas del nivel esperado de precios desplazan la curva de oferta agregada en sentido ascendente; los descensos del nivel esperado de precios la desplazan en sentido descendente.

8.2 La demanda agregada

La **relación de demanda agregada** muestra cómo afecta el nivel de precios a la producción. Se obtiene a partir de las condiciones de equilibrio de los mercados de bienes y de los mercados financieros descritas en el Capítulo 5.

En el Capítulo 5, obtuvimos la siguiente ecuación del equilibrio del mercado de bienes (ecuación [5.2]):

$$Y = C(Y - T) + I(Y, i) + G$$

Para que haya equilibrio en el mercado de bienes es necesario que la producción sea igual a la demanda de bienes: la suma del consumo, la inversión y el gasto público. Esta es la relación *IS*.

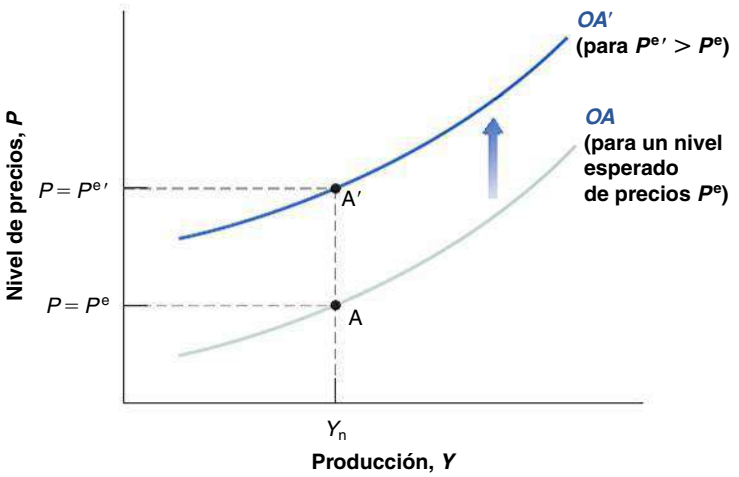


Figura 8.2

El efecto de una subida del nivel esperado de precios en la curva de oferta agregada

Una subida del nivel esperado de precios desplaza la curva de oferta agregada hacia arriba.

En el Capítulo 5 también obtuvimos la siguiente ecuación del equilibrio de los mercados financieros (ecuación [5.3]):

$$\frac{M}{P} = YL(i)$$

Para que haya equilibrio en los mercados financieros es necesario que la oferta de dinero sea igual a la demanda de dinero. Esta es la relación *LM*.

Obsérvese que lo que aparece en el primer miembro de la ecuación *LM* es la cantidad real de dinero, *M*/*P*. En el Capítulo 5 centramos la atención en las variaciones de la cantidad real de dinero que se debían a los cambios de la cantidad nominal de dinero, *M*, llevados a cabo por el banco central, pero los cambios de la cantidad real de dinero, *M*/*P*, también pueden deberse a las variaciones del nivel de precios, *P*. Una subida del nivel de precios, *P*, del 10 % produce el mismo efecto en la cantidad real de dinero que una reducción de la cantidad nominal de dinero, *M*, del 10 %: ambas provocan una reducción de la cantidad real de dinero del 10 %.

Utilizando las relaciones *IS* y *LM*, podemos hallar la relación entre el nivel de precios y el nivel de producción que implica el equilibrio del mercado de bienes y de los mercados financieros. Lo hacemos en la Figura 8.3:

- La Figura 8.3(a) muestra las curvas *IS* y *LM*. La curva *IS* se ha trazado considerando dados los valores de *G* y de *T*. Tiene pendiente negativa: una subida del tipo de interés provoca una reducción de la producción. La curva *LM* se ha trazado considerando dado el valor de *M*/*P*. Tiene pendiente positiva: un aumento de la producción eleva la demanda de dinero, por lo que debe subir el tipo de interés para mantener la igualdad de la demanda de dinero y la oferta monetaria (que no ha variado). El punto en el que el mercado de bienes y los mercados financieros se encuentran ambos en equilibrio es el punto de intersección de las curvas *IS* y *LM*, el punto A.

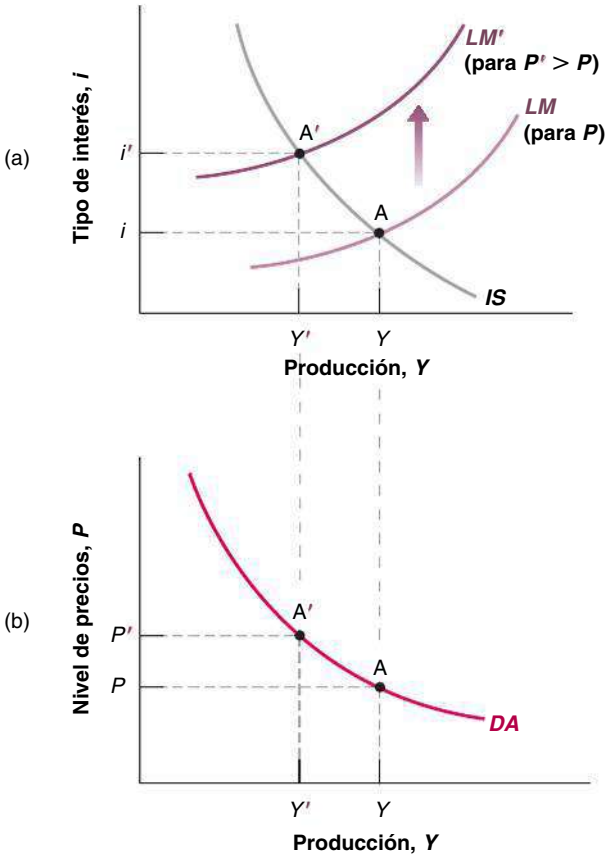


Figura 8.3

La obtención de la curva de demanda agregada

Una subida del nivel de precios provoca una disminución de la producción.

Consideremos ahora los efectos de una subida del nivel de precios de P a $P@$. Dada la cantidad nominal de dinero, M, la subida del nivel de precios, P, reduce la cantidad real de dinero, M/P. Eso significa que la curva LM se desplaza hacia arriba: dado el nivel de producción, la reducción de la cantidad real de dinero provoca una subida del tipo de interés. La economía se mueve a lo largo de la curva IS y el equilibrio se traslada de A a A′. El tipo de interés sube de i a i' y la producción disminuye de Y a Y'. En resumen, la subida del nivel de precios provoca una reducción de la producción.

Verbalmente, la subida del nivel de precios provoca una disminución de la cantidad real de dinero. Esta contracción monetaria provoca una subida del tipo de interés, la cual provoca, a su vez, una disminución de la demanda de bienes y de la producción.

Un nombre mejor sería «relación de los mercados de bienes y financieros». Pero como es un nombre largo y la relación se parece gráficamente a una curva de demanda (es decir, a una relación negativa entre la producción y el precio), se denomina «relación de demanda agregada». Nosotros seguiremos de nuevo la tradición.

- La relación negativa entre la producción y el nivel de precios se representa por medio de la curva DA de pendiente negativa en la Figura 8.3(b). Los puntos A y A′ de esa figura corresponden a los puntos A y A′ de la Figura 8.3(a). Una subida del nivel de precios de P a P' provoca una reducción de la producción de Y a Y'. Esta curva se denomina *curva de demanda agregada* y la relación negativa subyacente entre la producción y el nivel de precios se llama *relación de demanda agregada*.

Recuérdese que las operaciones de mercado abierto son el instrumento que utilizan los bancos centrales para alterar la cantidad nominal de dinero.

Cualquier otra variable distinta del nivel de precios que desplace la curva IS o la LM también desplaza la relación de demanda agregada.

Tomemos, por ejemplo, el caso de un aumento del gasto público, G. A un nivel de precios dado, el nivel de producción que implica el equilibrio del mercado de bienes y de los mercados financieros es más alto: en la Figura 8.4, la curva de demanda agregada se desplaza hacia la derecha, de DA a DA'.

O pensemos en una operación de mercado abierto contractiva, en una reducción de M. A un nivel de precios dado, el nivel de producción que implica el equilibrio del mercado de bienes y de los mercados financieros es menor. En la Figura 8.4, la curva de demanda agregada se desplaza hacia la izquierda de DA a DA'.

Podemos representar lo que acabamos de aprender por medio de la siguiente relación de demanda agregada:

$$Y = Y\left(\frac{M}{P},\ G,\ T\right) \qquad [8.3]$$
$$(+,\ +,\ -)$$

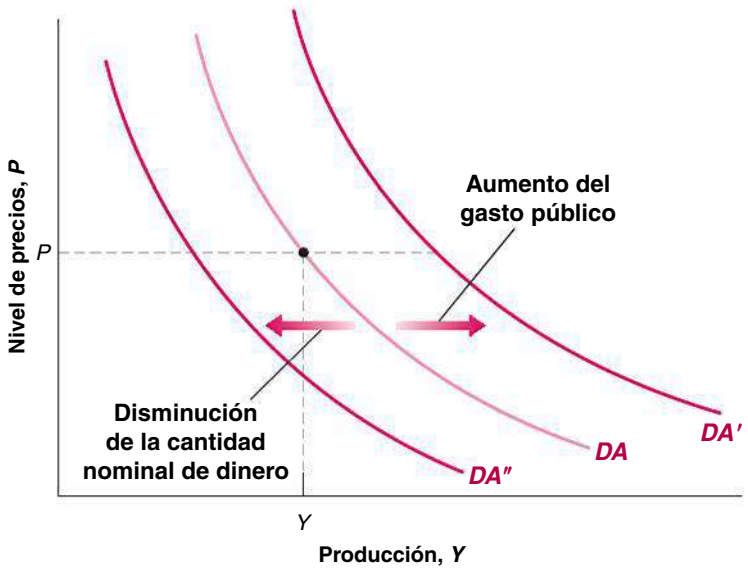


Figura 8.4

Desplazamientos de la curva de demanda agregada

Dado el nivel de precios, un incremento del gasto público aumenta la producción, desplazando la curva de demanda agregada hacia la derecha. Dado el nivel de precios, una reducción de la cantidad nominal de dinero reduce la producción, desplazando la curva de demanda agregada hacia la izquierda.

La producción, Y, es una función creciente de la cantidad real de dinero, M/P, una función creciente del gasto público, G, y una función decreciente de los impuestos, T.

Dadas las políticas monetaria y fiscal —es decir, dados M, G y T— una subida del nivel de precios, P, provoca una reducción de la cantidad real de dinero, M/P, y, por tanto, una disminución de la producción. Esta es la relación que recoge la curva *DA* de la Figura 8.3(b).

Recapitulando:

- Partiendo de las condiciones de equilibrio del mercado de bienes y de los mercados financieros, hemos obtenido la *relación de demanda agregada*.
- Esta relación implica que el nivel de producción es una función decreciente del nivel de precios. Está representada por una curva de pendiente negativa llamada *curva de demanda agregada*.
- Los cambios de la política monetaria o de la política fiscal —o en términos más generales, de cualquier variable, salvo el nivel de precios, que desplace las curvas *IS* o *LM*— desplaza la curva de demanda agregada.

8.3 El equilibrio a corto plazo y a medio plazo

El paso siguiente es reunir las relaciones *OA* y *DA*. En los apartados 8.1 y 8.2 hemos visto que las dos relaciones vienen dadas por:

$$\text{Relación } OA: \quad P = P^e(1 + \mu)F\left(1 - \frac{Y}{L}, z\right)$$

$$\text{Relación } DA: \quad Y = Y\left(\frac{M}{P}, G, T\right)$$

Dados el valor del nivel esperado de precios, P^e (que entra en la relación de oferta agregada), y los valores de las variables de la política monetaria y la política fiscal M, G y T (que entran en la relación de demanda agregada), estas dos relaciones determinan los valores de equilibrio de la producción, Y, y del nivel de precios, P.

Obsérvese que el equilibrio depende claramente del valor de P^e. El valor de P^e determina la posición de la curva de oferta agregada (vuelva a la Figura 8.2) y la posición de la curva de oferta agregada afecta al equilibrio. A corto plazo, podemos considerar dado P^e, es decir, el nivel de precios esperado por los encargados de fijar los salarios cuando los fijaron por última vez. Pero es probable que P^e varíe con el paso del tiempo, desplazando la curva de oferta agregada y modificando el equilibrio. Teniendo esto presente, primero describiremos el equilibrio a corto plazo, es decir, considerando dado P^e. A continuación veremos cómo varía P^e con el paso del tiempo y cómo afecta esa variación al equilibrio.

El equilibrio a corto plazo

La Figura 8.5 muestra el equilibrio a corto plazo:

- La curva de oferta agregada, *OA*, se ha trazado considerando dado el valor de P^e. Tiene pendiente positiva: cuanto mayor es el nivel de producción, más alto es el nivel de precios. La posición de la curva depende de P^e. Recuérdese que en el apartado 8.1 hemos visto que cuando la producción es igual al nivel natural de producción, el nivel de precios es igual al nivel esperado de precios. Eso significa que en la Figura 8.5, la curva de oferta agregada pasa por el punto B: si $Y = Y_n$, entonces $P = P^e$.
- La curva de demanda agregada, *DA*, se ha trazado considerando dados los valores de M, G y T. Tiene pendiente negativa: cuanto más alto es el nivel de precios, más bajo es el nivel de producción.

El equilibrio se encuentra en el punto de intersección de las curvas *OA* y *DA*, es decir, en el punto A. Por construcción, en el punto A, el mercado de bienes, los mercados

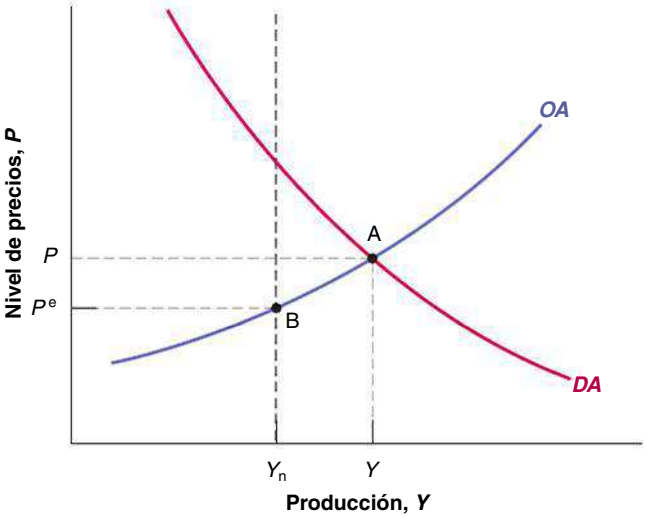


Figura 8.5

El equilibrio a corto plazo

El equilibrio viene dado por la intersección de la curva de oferta agregada y la de demanda agregada. En el punto A, los mercados de trabajo, de bienes y financieros se encuentran todos ellos en equilibrio.

financieros y el mercado de trabajo se encuentran *todos* en equilibrio. El mercado de trabajo está en equilibrio porque el punto A se encuentra en la curva de oferta agregada. Los mercados de bienes y los mercados financieros se encuentran en equilibrio porque el punto A se halla en la curva de demanda agregada. El nivel de producción y el nivel de precios de equilibrio son Y y P.

No existe razón alguna para que, en general, la producción de equilibrio, Y, deba ser igual al nivel natural de producción, Y_n. La producción de equilibrio depende tanto de la posición de la curva de oferta agregada (y, por tanto, del valor de P^e) como de la posición de la curva de demanda agregada (y, por tanto, de los valores de M, G y T). Tal como hemos trazado las dos curvas, Y es mayor que Y_n. En otras palabras, el nivel de producción de equilibrio es mayor que el nivel natural, pero podríamos haber trazado claramente las curvas *OA* y *DA* de manera que la producción de equilibrio, Y, fuera menor que el nivel natural de producción, Y_n.

Si vivimos en una economía en la que la tasa de inflación normalmente es positiva, entonces, aunque este año el nivel de precios sea el que esperábamos, es posible que tengamos en cuenta la presencia de inflación y esperemos que el nivel de precios sea más alto el próximo año. En este capítulo, examinamos una economía en la que no hay una continua inflación. En los dos capítulos siguientes centraremos la atención en la dinámica de la producción y de la inflación.

La Figura 8.5 nos permite extraer la primera conclusión importante: *a corto plazo*, no hay razón alguna para que la producción deba ser igual al nivel natural de producción. Todo depende de los valores específicos del nivel esperado de precios y de los valores de las variables que afectan a la posición de la demanda agregada.

Por tanto, debemos preguntarnos qué ocurre con el paso del tiempo. Más concretamente, supongamos que a corto plazo la producción es mayor que el nivel natural, como en la Figura 8.5. ¿Qué ocurre con el paso del tiempo? ¿Acaba retornando la producción a su nivel natural? En caso afirmativo, ¿cómo? Estas son las cuestiones de las que nos ocupamos en el resto del apartado.

Del corto plazo al medio plazo

Para ver qué ocurre con el paso del tiempo, examinemos la Figura 8.6. Las curvas *OA* y *DA* son iguales que las de la 8.5, por lo que el equilibrio a corto plazo se encuentra en el punto A, que corresponde al punto A de la Figura 8.5. La producción es igual a Y y es mayor que el nivel natural de producción, Y_n.

En el punto A, la producción es mayor que el nivel natural de producción. Por tanto, sabemos por el apartado 8.1 que el nivel de precios es más alto que el nivel esperado de precios, es decir, más alto que el que esperaban los encargados de fijar los salarios cuando fijaron los salarios nominales.

El hecho de que el nivel de precios sea más alto que el que esperaban los encargados de fijar los salarios probablemente los llevará a revisar al alza sus expectativas sobre el futuro nivel de precios. Por tanto, la próxima vez que fijen los salarios nominales, probablemente tomarán esa decisión basándose en un nivel esperado de precios más alto, por ejemplo, basándose en $P^{e\prime}$, donde $P^{e\prime} > P^e$.

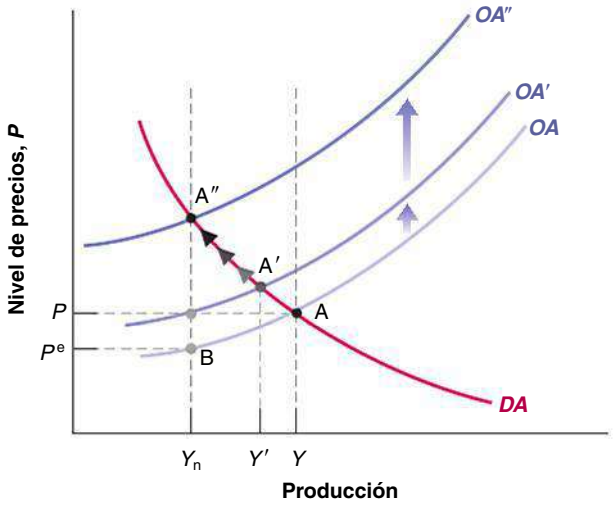


Figura 8.6

El ajuste de la producción con el paso del tiempo

Si la producción es superior a su nivel natural, la curva *OA* se desplaza hacia arriba con el tiempo hasta que la producción disminuye y retorna a su nivel natural.

Esta subida del nivel esperado de precios implica que el próximo periodo la curva de oferta agregada se desplazará hacia arriba, de *OA* a *OA′*: en un nivel de producción dado, los encargados de fijar los salarios esperan que el nivel de precios sea más alto. Fijan un salario nominal más alto, lo cual lleva, a su vez, a las empresas a fijar un precio más alto. Por tanto, el nivel de precios sube.

Este desplazamiento ascendente de la curva *OA* implica que la economía se desplaza hacia arriba a lo largo de la curva *DA*. El equilibrio se traslada de A a A′. La producción de equilibrio disminuye de *Y* a *Y′*.

El ajuste no acaba en el punto A′. En ese punto, la producción, *Y′*, todavía es mayor que el nivel natural de producción, Y_n, por lo que el nivel de precios todavía es más alto que el esperado. Como consecuencia, los encargados de fijar los salarios probablemente continuarán revisando al alza sus expectativas sobre el nivel de precios.

Eso significa que mientras la producción de equilibrio sea mayor que el nivel natural de producción Y_n, el nivel esperado de precios subirá, desplazando la curva *OA* hacia arriba. A medida que la curva *OA* se desplaza hacia arriba y la economía se mueve a lo largo de la curva *DA*, la producción de equilibrio continúa disminuyendo.

¿Acaba concluyendo este ajuste? Sí. Concluye cuando la curva *OA* se ha desplazado hasta *OA″*, cuando el equilibrio se ha trasladado a A″ y el nivel de producción de equilibrio es igual a Y_n. En A″, la producción de equilibrio es igual al nivel natural de producción, por lo que el nivel de precios es igual al esperado. En este punto, los encargados de fijar los salarios no tienen razón alguna para cambiar sus expectativas; la curva *OA* ya no se desplaza y la economía permanece en A″.

En palabras, mientras la producción sea superior a su nivel natural, el nivel de precios será más alto de lo esperado. Eso lleva a los encargados de fijar los salarios a revisar al alza sus expectativas sobre el nivel de precios, provocando una subida del nivel de precios. La subida del nivel de precios provoca una disminución de la cantidad real de dinero, la cual provoca una subida del tipo de interés, la cual provoca una disminución de la producción. El ajuste concluye cuando la producción es igual a su nivel natural. En ese momento, el nivel de precios es igual al esperado, las expectativas ya no cambian y la producción permanece en el nivel natural. En otras palabras, *a medio plazo* la producción retorna a su nivel natural.

Hemos examinado la dinámica del ajuste partiendo de un caso en el que la producción inicial era mayor que el nivel natural. Es evidente que el razonamiento es similar cuando el nivel inicial de producción es inferior al nivel natural. En este caso, el nivel de precios es más bajo de lo esperado, lo que lleva a los encargados de fijar los salarios a revisar a la baja sus expectativas sobre el nivel de precios. La revisión a la baja de las expectativas sobre el nivel de precios provoca un desplazamiento descendente de la curva *OA* y lleva a la economía a descender por la curva *DA* hasta que la producción retorna a su nivel natural.

Recapitulando:

A corto plazo: $Y \neq Y_n$.

- *A corto plazo*, la producción puede ser superior o inferior a su nivel natural. Las variaciones de cualquiera de las variables que figuran en la relación de oferta agregada o en la de demanda agregada alteran la producción y el nivel de precios.

A medio plazo: $Y = Y_n$.

- *A medio plazo*, la producción acaba retornando a su nivel natural. El ajuste se realiza por medio de las variaciones del nivel de precios. Cuando la producción es superior a su nivel natural, el nivel de precios sube. La subida del nivel de precios reduce la demanda y la producción. Cuando la producción es inferior a su nivel natural, el nivel de precios baja, lo cual aumenta la demanda y la producción.
- La mejor manera de comprender totalmente el modelo *OA-DA* es utilizarlo para analizar los efectos dinámicos de los cambios de política o de la situación económica. En los tres siguientes apartados, centraremos la atención en tres cambios de ese tipo: los dos primeros —una variación de la cantidad nominal de dinero y una variación del déficit presupuestario— son ya viejos conocidos. El tercero, que no podíamos examinar hasta que hubiéramos presentado una teoría de la determinación de los salarios y de los precios, es una subida del precio del petróleo.

En los dos capítulos siguientes nos ocuparemos de la cuestión más difícil de los efectos de las variaciones de la tasa de crecimiento del dinero, en lugar de las variaciones del nivel de dinero.

8.4 Los efectos de una expansión monetaria

¿Cuáles son los efectos a corto y medio plazo de una política monetaria expansiva, por ejemplo, de un aumento de la cantidad nominal de dinero de M a M'?

La dinámica del ajuste

Observemos la Figura 8.7. Supongamos que antes de que varíe la cantidad nominal de dinero, la producción se encuentra en su nivel natural. La demanda agregada y la oferta agregada se cortan en el punto A; el nivel de producción es en ese punto igual a Y_n y el nivel de precios es igual a P.

Consideremos ahora un aumento de la cantidad nominal de dinero. Recordemos la especificación de la demanda agregada de la ecuación [8.3]:

$$Y = Y\left(\frac{M}{P},\ G,\ T\right)$$

Dado el nivel de precios, P, el aumento del dinero nominal, M, provoca un aumento de la cantidad real de dinero, M/P, y, por tanto, un aumento de la producción. La curva de demanda agregada se desplaza hacia la derecha, de DA a DA'. A corto plazo, la economía se traslada del punto A al A′. La producción aumenta de Y_n a Y' y el nivel de precios sube de P a P'.

Concebimos los desplazamientos de la curva *DA* como desplazamientos hacia la derecha o hacia la izquierda, ya que imaginamos que la relación *DA* indica cuál es el nivel de producción, dado el nivel de precios. A continuación nos preguntamos: dado el nivel de precios, ¿aumenta la producción (un desplazamiento hacia la derecha) o disminuye (un desplazamiento hacia la izquierda)? Concebimos los desplazamientos de la curva *OA* como desplazamientos en sentido ascendente o descendente, ya que imaginamos que la relación *OA* indica cuál es el nivel de precios, dado el nivel de producción. A continuación nos preguntamos: dado el nivel de producción, ¿sube el nivel de precios (un desplazamiento ascendente) o baja (un desplazamiento descendente)?

Con el paso del tiempo, entra en juego el ajuste de las expectativas sobre los precios. Como la producción es mayor que su nivel natural, el nivel de precios es más alto de lo que esperaban los encargados de fijar los salarios. Estos revisan entonces sus expectativas, por lo que la curva de oferta agregada se desplaza hacia arriba con el paso del tiempo. La economía asciende por la curva de demanda agregada DA'. El proceso de ajuste se detiene cuando la producción ha retornado a su nivel natural. En ese momento, el nivel de precios es igual al esperado. A medio plazo, la curva de oferta agregada viene dada por OA'' y la economía se sitúa en el punto A″: la producción retorna a Y_n y el nivel de precios es igual a P''.

Vuelva a la ecuación [8.3]: si *Y* no varía (y *G* y *T* tampoco varían), *M/P* tampoco debe variar.

Podemos precisar, de hecho, la magnitud exacta del aumento final del nivel de precios. Si la producción retorna a su nivel natural, la cantidad real de dinero también debe retornar a su nivel inicial. En otras palabras, la subida proporcional de los precios debe ser igual al aumento proporcional de la cantidad nominal de dinero: si el aumento inicial de la cantidad nominal de dinero es igual a 10 %, el nivel de precios acaba siendo un 10 % más alto.

Si *M/P* no varía, *M* y *P* aumentan necesariamente en la misma proporción.

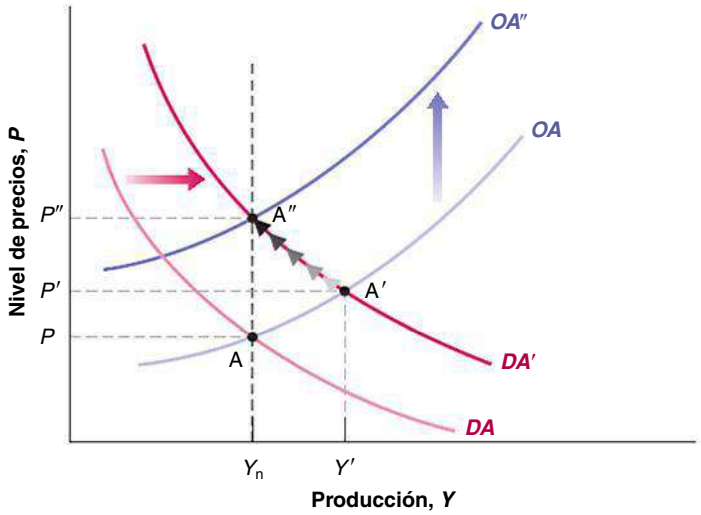


Figura 8.7

Los efectos dinámicos de una expansión monetaria

Una expansión monetaria provoca un aumento de la producción a corto plazo, pero no afecta a la producción a medio plazo.

Mirando entre bastidores

Para comprender mejor lo que ocurre, es útil mirar entre bastidores para ver no solo qué sucede con la producción y con el nivel de precios sino también qué sucede con el tipo de interés. Podemos hacerlo viendo qué ocurre por medio del modelo *IS-LM*.

La Figura 8.8(a) reproduce la 8.7 (dejando fuera la curva *OA″* para simplificar el análisis) y muestra el ajuste de la producción y del nivel de precios en respuesta al aumento de la cantidad nominal de dinero. La Figura 8.8(b) muestra el ajuste de la producción y el tipo de interés analizando el mismo proceso de ajuste, pero por medio del modelo *IS-LM*.

Examinemos primero la Figura 8.8(b). Antes de que varíe la cantidad nominal de dinero, el equilibrio se encuentra en el punto de intersección de las curvas *IS* y *LM*, es decir, en el punto A, que corresponde al punto A de la Figura 8.8(a). La producción es igual a su nivel natural, Y_n, y el tipo de interés es i.

El efecto a corto plazo de la expansión monetaria es un desplazamiento hacia abajo de la curva *LM* a *LM′*, lo que traslada el equilibrio del punto A al A′, que corresponde al punto A′ de la Figura 8.8(a). El tipo de interés es más bajo y la producción es mayor.

Obsérvese que hay dos efectos tras el desplazamiento de *LM* a *LM′*: uno se debe al aumento de la cantidad nominal de dinero y el otro, que contrarresta en parte el primero, se debe a la subida del nivel de precios. Examinemos estos dos efectos más detenidamente:

- Si el nivel de precios no variara, el aumento de la cantidad nominal de dinero desplazaría la curva *LM* hacia abajo a *LM″*. Por tanto, si el nivel de precios no variara —como supusimos en el Capítulo 5— el equilibrio se encontraría en el punto de intersección de IS y *LM″*, o sea, en el punto B.
- Sin embargo, incluso a corto plazo, el nivel de precios sube, de *P* a *P′* en la Figura 8.8(a). Esta subida del nivel de precios desplaza la curva *LM* hacia arriba de *LM″* a *LM′*, contrarrestando parcialmente el efecto del aumento de la cantidad nominal de dinero.
- El efecto neto de estos dos desplazamientos —hacia abajo de *LM* a *LM″* en respuesta al aumento de la cantidad nominal de dinero y hacia arriba de *LM″* a *LM′* en respuesta a la subida del nivel de precios— es un desplazamiento de la curva *LM* de *LM* a *LM′* y el equilibrio se encuentra en A′.

Con el paso del tiempo, el hecho de que la producción sea superior a su nivel natural implica que el nivel de precios continúa subiendo. Al subir el nivel de precios, reduce aún más la cantidad real de dinero y desplaza de nuevo la curva *LM* hacia arriba. La economía se traslada a lo largo de la curva *IS*: el tipo de interés sube y la producción disminuye. Finalmente, la curva *LM* vuelve a donde se encontraba antes de que aumentara la cantidad nominal de dinero.

¿Por qué solo parcialmente? Supongamos que el nivel de precios subiera en la misma proporción que el aumento de la cantidad nominal de dinero y, por tanto, no alterara la cantidad real de dinero. Si esta no variara, la producción tampoco variaría. Pero si la producción no variara, el nivel de precios no subiría, lo que contradice nuestra premisa.

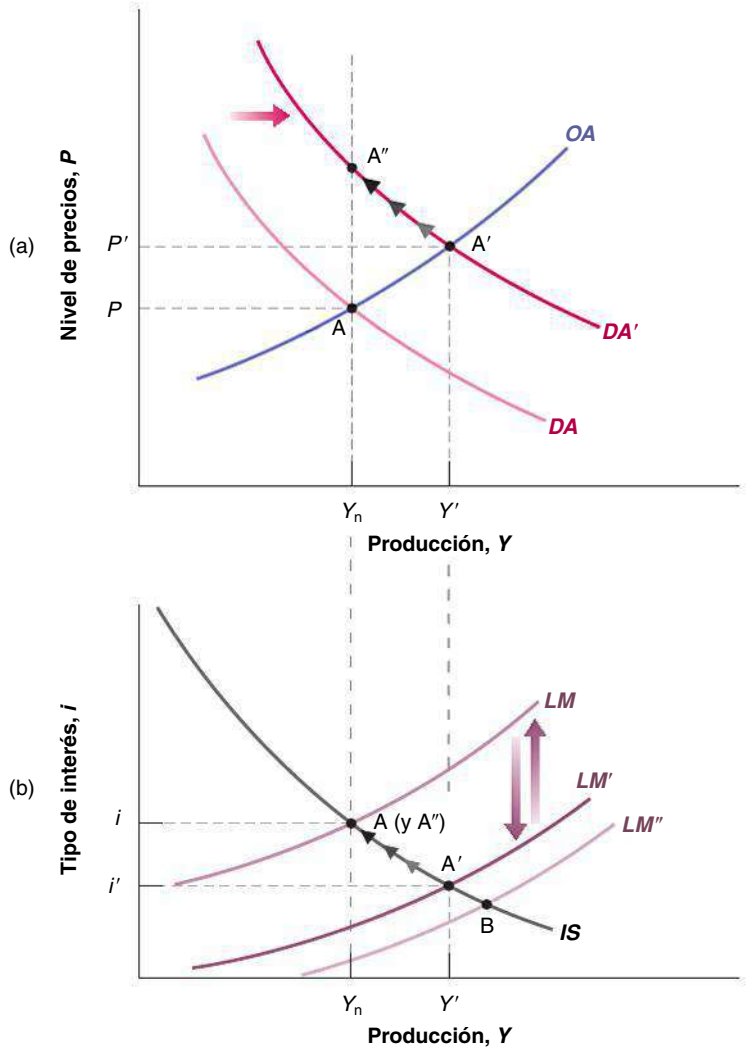


Figura 8.8

Los efectos dinámicos de una expansión monetaria en la producción y en el tipo de interés

El aumento de la cantidad nominal de dinero desplaza inicialmente la curva *LM* hacia abajo, reduciendo el tipo de interés y elevando la producción. Con el paso del tiempo, el nivel de precios sube, desplazando de nuevo la curva *LM* hacia arriba hasta que la producción retorna a su nivel natural.

La economía acaba en el punto A, que corresponde al punto A″ de la Figura 8.8(a): el aumento de la cantidad nominal de dinero es contrarrestado exactamente por una subida proporcional del nivel de precios. Por tanto, la cantidad real de dinero no varía. Al no variar, la producción retorna a su valor inicial, Y_n, que es el nivel natural de producción, y el tipo de interés también vuelve a su valor inicial, i.

La neutralidad del dinero

Resumamos lo que acabamos de ver sobre los efectos de la política monetaria:

- *A corto plazo* una expansión monetaria provoca un aumento de la producción, una reducción del tipo de interés y una subida del nivel de precios.

  ¿Qué parte del efecto de una expansión monetaria recae inicialmente en la producción y cuál en el nivel de precios? Depende de la pendiente de la curva de oferta agregada. En el Capítulo 5 supusimos que el nivel de precios no respondía cuando aumentaba la producción, es decir, supusimos de hecho que la curva de oferta agregada era horizontal. Aunque pretendíamos que fuera una simplificación, la evidencia empírica muestra que el efecto que producen inicialmente las variaciones de la producción en los precios es bastante pequeño. Ya lo vimos cuando examinamos las respuestas estimadas a las variaciones del tipo de interés en la Figura 5.16: a pesar

de la variación de la producción, el nivel de precios apenas varió durante mucho tiempo (alrededor de dos trimestres en Estados Unidos y cinco trimestres en la zona del euro).

- Con el paso del tiempo, el nivel de precios sube y los efectos que ejerce la expansión monetaria en la producción y en el tipo de interés desaparecen. A medio plazo, el aumento de la cantidad nominal de dinero se traduce totalmente en una subida proporcional del nivel de precios. No influye en la producción o en el tipo de interés (el tiempo que tardan en desaparecer en realidad los efectos que ejerce el dinero en la producción es el tema del recuadro titulado «¿Cuánto duran los efectos reales del dinero?»). Los economistas se refieren al hecho de que el dinero no influye a medio plazo en la producción y en el tipo de interés diciendo que el dinero es neutral a medio plazo.

  La **neutralidad del dinero** a medio plazo no significa que la política monetaria no se pueda o no se deba emplear para influir en la producción. Por ejemplo, una política monetaria expansiva puede ayudar a la economía a salir de una recesión y a retornar más deprisa al nivel natural de producción. Como vimos en el Capítulo 5, esa es exactamente la forma en que se utilizó la política monetaria para luchar contra la recesión de 2001, pero hay que advertir que la política monetaria no puede mantener indefinidamente un nivel de producción más alto.

En realidad, la proposición normalmente se formular diciendo que el dinero es neutral *a largo plazo,* ya que muchos economistas utilizan el término *a largo plazo* para referirse a lo que en este libro denominamos *a medio plazo*.

8.5 Una reducción del déficit presupuestario

La política que acabamos de analizar —una expansión monetaria— provoca un desplazamiento de la demanda agregada debido a un desplazamiento de la curva *LM*. Examinemos ahora los efectos de un desplazamiento de la demanda agregada provocado por un desplazamiento de la curva *IS*.

Recuérdese que en el Capítulo 5 vimos que una reducción del déficit presupuestario también se llama contracción fiscal o consolidación fiscal.

Supongamos que el gobierno ha venido incurriendo en un déficit presupuestario y decide reducirlo recortando el gasto público de G a G' sin alterar los impuestos, T. ¿Cómo afectará esta medida a la economía a corto y medio plazo?

Supongamos que la producción se encuentra inicialmente en su nivel natural, por lo que la economía se halla en el punto A de la Figura 8.9: la producción es igual a Y_n. La reducción del gasto público de G a G' desplaza la curva de demanda agregada hacia la izquierda, de DA a DA': a un nivel de precios dado, la producción es menor. A corto plazo, el equilibrio se desplaza de A a A′; la producción disminuye de Y_n a Y' y el nivel de precios baja de P a P'.

El efecto inicial de la reducción del déficit provoca una disminución de la producción. Ya obtuvimos este resultado en el Capítulo 3 y también se mantiene aquí.

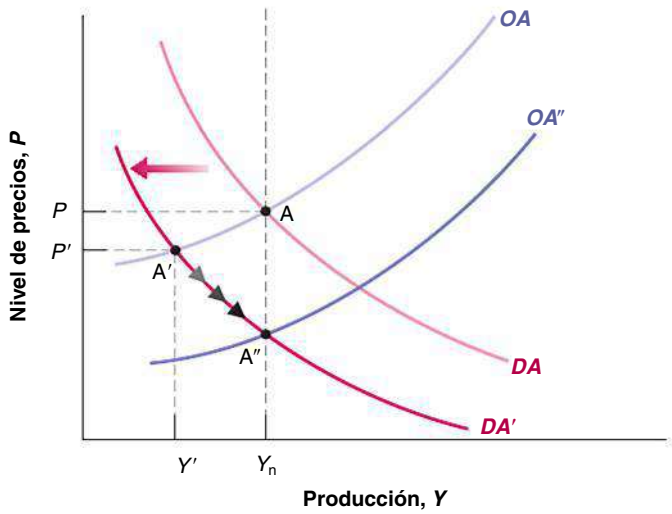


Figura 8.9

Los efectos de un aumento de la cantidad nominal de dinero en el modelo de Taylor

Una reducción del déficit presupuestario provoca inicialmente una disminución de la producción. Sin embargo, con el paso del tiempo, esta retorna a su nivel natural.

TEMAS CONCRETOS

¿Cuánto duran los efectos reales del dinero?

Para saber cuánto duran los efectos reales del dinero, los economistas utilizan **modelos macroeconométricos.** Estos modelos son versiones en gran escala del modelo de oferta y demanda agregadas presentado en este capítulo.

El modelo que examinamos en este recuadro fue desarrollado a principios de la década de los noventa por John Taylor, profesor de la Universidad de Stanford.

El modelo de Taylor es considerablemente mayor que el que hemos estudiado en este capítulo. En el lado de la oferta agregada, tiene ecuaciones independientes para los precios y los salarios. En el lado de la demanda, tiene ecuaciones independientes para el consumo, la inversión, las exportaciones y las importaciones (recuérdese que hasta ahora hemos supuesto que la economía es una economía cerrada, por lo que no hemos tenido en cuenta las exportaciones y las importaciones). Además, en lugar de examinar un único país como hemos hecho aquí, el modelo examina ocho países (Estados Unidos y siete grandes países de la OCDE) y halla el equilibrio en los ocho países simultáneamente. Cada ecuación de cada país se estima utilizando la econometría y tiene en cuenta una estructura dinámica más rica que las ecuaciones en las que nos hemos basado en este capítulo.

La Figura 8.10 muestra las consecuencias del modelo para los efectos que produce el dinero en la producción. La simulación examina los efectos de un aumento de la cantidad nominal de dinero de un 3 % que se realiza durante los cuatro trimestres: 0,1 % en el primero; 0,6 en el segundo; 1,2 en el tercero; y 1,1 en el cuarto. Tras estos cuatro aumentos, la cantidad nominal de dinero se mantiene indefinidamente en su nuevo nivel más alto.

La influencia del dinero en la producción alcanza un máximo después de tres trimestres. Para entonces, la producción es un 1,8 % mayor que si no hubiera aumentado el dinero nominal. Sin embargo, con el paso del tiempo el nivel de precios sube y la producción retorna a su nivel natural. En el cuarto año, el nivel de precios ha subido un 2,5 %, mientras que la producción solo ha aumentado un 0,3 %. Por tanto, el modelo de Taylor sugiere que la producción tarda alrededor de cuatro años en volver a su nivel natural o, en otras palabras, la cantidad nominal de dinero tarda cuatro años en ser neutral.

¿Dan todos los modelos macroeconométricos la misma respuesta? No. Como se diferencian en la forma en que se han construido, en el modo en que se han elegido las variables y en la manera en que se han estimado las ecuaciones, sus respuestas son distintas. Pero la mayoría tiene en común las siguientes consecuencias: los efectos que produce un aumento del dinero en la producción se acumulan durante uno o dos años y después disminuyen con el paso del tiempo (para hacerse una idea de las diferencias entre las respuestas de los distintos modelos, véase el recuadro titulado «Cuatro modelos macroeconométricos» en el Capítulo 23).

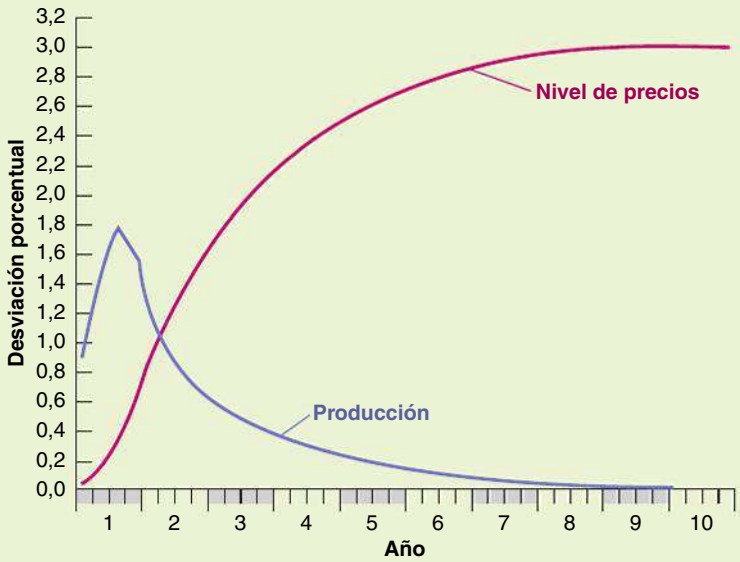


Figura 8.10

Los efectos de un aumento de la cantidad nominal de dinero en el modelo de Taylor

Fuente: La Figura 8.10 es una reproducción de John Taylor, *Macroeconomic Policy in a World Economy,* W. W. Norton, Nueva York, 1993, Figura 5-1A, pág. 138.

¿Qué ocurre con el paso del tiempo? Mientras la producción sea inferior a su nivel natural, sabemos que la curva de oferta agregada continúa desplazándose hacia abajo. La economía se mueve en sentido descendente a lo largo de la curva de demanda agregada, *DA′*, hasta que la curva de oferta agregada es la *OA″* y la economía alcanza el punto A″. Para entonces, la recesión inicial ha concluido y la producción retorna a Y_n.

Al igual que ocurre cuando aumenta la cantidad nominal de dinero, una reducción del déficit presupuestario no afecta a la producción indefinidamente. A la larga, la producción retorna a su nivel natural. Pero existe una importante diferencia entre los efectos de una variación del dinero y los de una variación del déficit. En el punto A″, no todo es igual que antes: la producción retorna a su nivel natural, pero el nivel de precios y el tipo de interés son más bajos que antes del desplazamiento. La mejor manera de ver la causa es examinar el ajuste por medio del modelo *IS-LM* subyacente.

La reducción del déficit, la producción y el tipo de interés

La Figura 8.11(a) reproduce la 8.10 y muestra el ajuste de la producción y del nivel de precios en respuesta a un aumento del déficit presupuestario (pero excluye *OA″* para simplificar el análisis visual). La Figura 8.11(b) muestra el ajuste de la producción y del tipo de interés observando el mismo proceso de ajuste, pero por medio del modelo *IS-LM*.

Tal vez parezca extraño que el nivel de precios descienda durante algún tiempo: raras veces se observa una deflación (aunque recuérdese el caso de Japón que vimos en el Capítulo 2). Este resultado se debe a que estamos examinando una economía en la que el crecimiento del dinero es cero (estamos suponiendo que *M* es constante, que no está creciendo) y, por tanto, la inflación es nula a medio plazo. Cuando introduzcamos el crecimiento del dinero en el siguiente capítulo, veremos que las recesiones normalmente provocan una disminución de la inflación, no una disminución del nivel de precios.

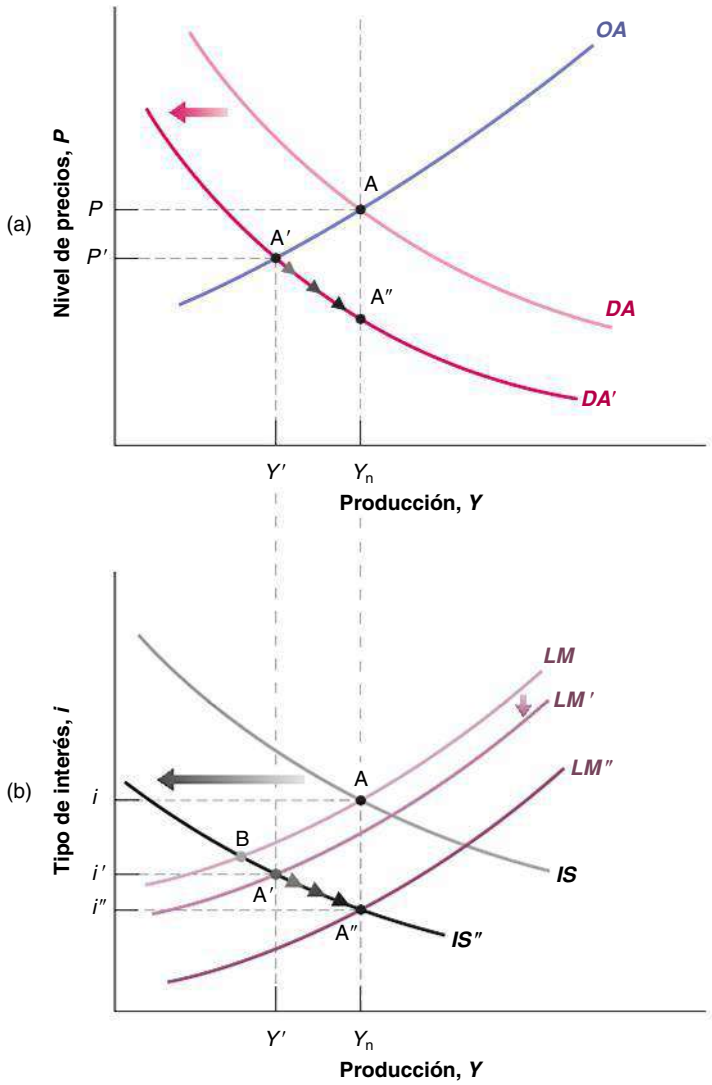


Figura 8.11

Los efectos dinámicos de una reducción del déficit presupuestario en la producción y en el tipo de interés

Una reducción del déficit provoca a corto plazo una disminución de la producción y del tipo de interés. A medio plazo, la producción retorna a su nivel natural, mientras que el tipo de interés cae aún más.

Observemos primero la Figura 8.11(b). Antes del cambio de la política fiscal, el equilibrio se encuentra en la intersección de las curvas *IS* y *LM*, que es el punto A, que corresponde al punto A de la Figura 8.11(a). La producción es igual a su nivel natural, Y_n, y el tipo de interés es igual a i.

Cuando el gobierno reduce el déficit presupuestario, la curva *IS* se desplaza hacia la izquierda, a *IS*′. Si el nivel de precios no variara (supuesto que postulamos en el Capítulo 5), la economía se trasladaría del punto A al B. Pero como el nivel de precios baja en respuesta a la reducción de la producción, la cantidad real de dinero aumenta, lo cual provoca un desplazamiento parcialmente compensatorio de la curva *LM* hacia abajo, hasta *LM*′. Por tanto, el efecto inicial de una reducción del déficit es un desplazamiento de la economía de A a A′, que corresponde al punto A′ de la Figura 8.11(a). Tanto la producción como el tipo de interés son menores que antes de la contracción fiscal. Obsérvese que, exactamente igual que en el Capítulo 5, no podemos saber si la inversión aumenta o disminuye a corto plazo: la disminución de la producción reduce la inversión, pero la reducción del tipo de interés la eleva.

Mientras la producción sea inferior a su nivel natural, el nivel de precios continúa bajando, lo cual provoca un nuevo aumento de la cantidad real de dinero. La curva *LM* continúa desplazándose hacia abajo. En la Figura 8.11(b), la economía se traslada en sentido descendente a partir del punto A′ a lo largo de *IS*′ y acaba alcanzando el punto A″, que corresponde al punto A″ de la Figura 8.11(a). En A″, la curva *LM* viene dada por *LM*″.

En A″, la producción retorna a su nivel natural, pero el tipo de interés es más bajo que antes de la reducción del déficit; ha bajado de i a i''. La composición de la producción también es diferente: para ver cómo y por qué, formulemos de nuevo la relación *IS* teniendo en cuenta que en A″ la producción se encuentra de nuevo en su nivel natural, por lo que $Y = Y_n$:

$$Y_n = C(Y_n - T) + I(Y_n, i) + G$$

Recuerde el análisis de la combinación de medidas económicas del Capítulo 5.

Como la renta, Y_n, y los impuestos, T, no varían, el consumo, C, es el mismo que antes de la reducción del déficit. Por hipótesis, el gasto público, G, es menor que antes. Por tanto, la inversión, I, debe ser mayor que antes de la reducción del déficit: mayor en una cuantía exactamente igual a la reducción de G. En otras palabras, a medio plazo una reducción del déficit presupuestario provoca inequívocamente una reducción del tipo de interés y un aumento de la inversión.

Los déficit presupuestarios, la producción y la inversión

Resumamos lo que acabamos de ver sobre los efectos de la política fiscal:

- A *corto plazo*, una reducción del déficit presupuestario sin que se adopte ninguna otra medida —es decir, sin que se acompañe de un cambio de la política monetaria— provoca una disminución de la producción y puede provocar una *disminución* de la inversión. Obsérvese la matización «sin que se acompañe de un cambio de la política monetaria»: en principio, es posible evitar estos efectos negativos a corto plazo ejercidos en la producción utilizando la combinación correcta de medidas monetarias y fiscales. Lo que hace falta es que el banco central aumente la oferta monetaria lo suficiente para contrarrestar los efectos negativos que produce la reducción del gasto público en la demanda agregada.
- A *medio plazo*, la producción retorna a su nivel natural y el tipo de interés es más bajo. A medio plazo, la reducción del déficit provoca inequívocamente un *aumento* de la inversión.
- Hasta ahora no hemos tenido en cuenta los efectos que produce la inversión en la acumulación de capital y la influencia del capital en la producción (lo haremos a partir del Capítulo 11 cuando analicemos el largo plazo). Pero es fácil ver cómo cambiarían nuestras conclusiones si tuviéramos en cuenta los efectos producidos en la acumulación de capital. A largo plazo, el nivel de producción depende del stock de capital de la economía. Por tanto, si una reducción del déficit presupuestario provoca un aumento de la inversión, provoca un aumento del stock de capital y el aumento del stock de capital da lugar a un incremento de la producción.

Todo lo que acabamos de decir sobre los efectos de una reducción del déficit también son válidos en el caso de las medidas destinadas a aumentar el ahorro privado (en lugar del ahorro público). Un aumento de la tasa de ahorro eleva la producción y la inversión a medio y largo plazo, pero también puede provocar una recesión y una disminución de la inversión a corto plazo.

Las discrepancias entre los economistas sobre los efectos de las medidas destinadas a elevar el ahorro público o el ahorro privado suelen deberse a las diferencias entre los periodos de tiempo de referencia. Aquellos a los que les preocupan los efectos a corto plazo temen que las medidas para aumentar el ahorro, público o privado, provoquen una recesión y reduzcan el ahorro y la inversión durante un tiempo. Aquellos que miran más allá del corto plazo ven el aumento final del ahorro y de la inversión y ponen énfasis en los efectos favorables a medio y largo plazo en la producción.

8.6 Las variaciones del precio del petróleo

Hasta ahora hemos visto los efectos de las variables que desplazan la curva de demanda agregada: un aumento de la oferta monetaria y una reducción del déficit presupuestario. Ahora que hemos formalizado el lado de la oferta, podemos analizar los efectos de las variables que desplazan la curva de oferta agregada. Un candidato obvio es el precio del petróleo. Las subidas del precio del petróleo han ocupado a menudo las planas de los periódicos recientemente y por buenas razones: el precio del petróleo, que era del orden de 7,5 dólares el barril a finales de 1998, durante el verano de 2008 superó los 128 y después bajó a 45. Los efectos que es probable que produzca una subida de ese tipo en la economía es claramente un motivo de enorme preocupación actualmente para los responsables de la política económica.

Efectos de una reducción del déficit:

- **A corto plazo: *Y* disminuye, *I* aumenta o disminuye.**
- **A medio plazo: *Y* no varía, *I* aumenta.**
- **A largo plazo: *Y* aumenta, *I* aumenta.**

No es la primera vez que el precio del petróleo ha experimentado una brusca subida en la economía mundial. En la década de los setenta, la formación de la OPEP (la Organización de Países Exportadores de Petróleo), un cártel de productores de petróleo, unida a las interrupciones del suministro como consecuencia de las guerras y de las revoluciones de Oriente Medio, provocaron dos vertiginosas subidas del precio del petróleo, la primera en 1973-1975 y la segunda en 1979-1981. La Figura 8.12 representa el precio real del petróleo, que es el cociente entre el precio del crudo y el IPC, desde 1970 (el índice se fija en 100 en 1970). Como muestra la figura, en 1981 el precio real del petróleo era 2,5 veces más alto que en 1970. Este elevado precio no duró mucho tiempo. Entre 1982 y finales de la

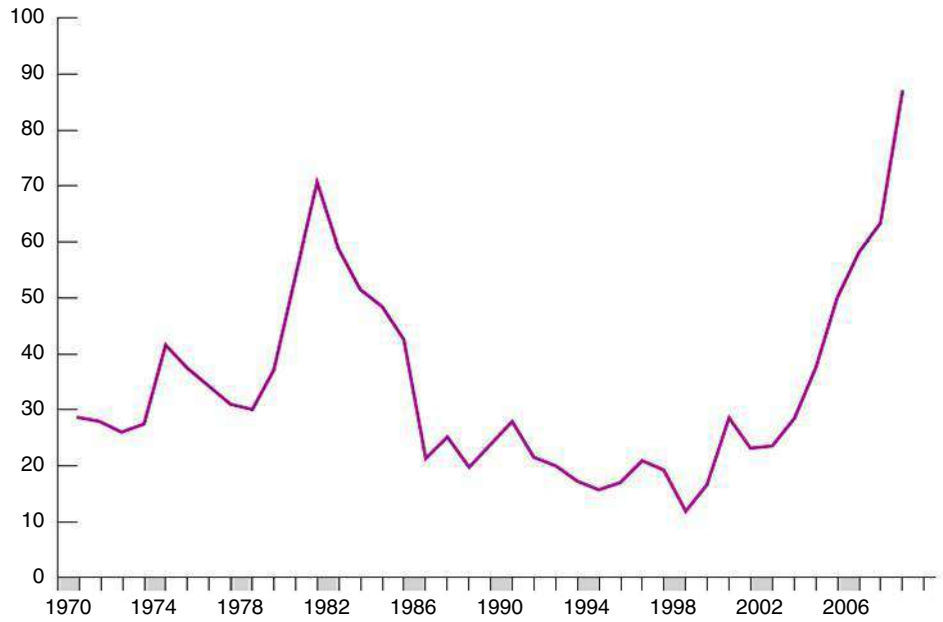


Figura 8.12

El precio real del petróleo desde 1970

En la década de los setenta se registraron dos bruscas subidas del precio relativo del petróleo, seguidas de una bajada hasta los años noventa y una gran subida desde entonces.

Fuente: Energy Information Administration (EIA)–Oficial Energy Statistics del gobierno de Estados Unidos, Eurostat.

década de los noventa, el cártel de la OPEP fue debilitándose, incapaz de imponer las cuotas de producción que había fijado para sus miembros. En 1998, el precio real del petróleo era algo menos de la mitad del nivel en el que se encontraba en 1970. Sin embargo, desde entonces la guerra de Irak, unida a un continuo aumento de la demanda de petróleo por parte de los países que están experimentando un rápido crecimiento, como China y la India, ha hecho que los precios experimentaran grandes subidas y alcanzaran niveles superiores a los de principios de los años ochenta. Obsérvese que la reciente subida de los precios del petróleo ha llevado el precio nominal del petróleo a unos niveles casi tres veces más altos que en 1981 (a alrededor de 94 dólares el barril en 2008, mientras que la cifra era de 32 en 1981), pero, en términos reales, actualmente el precio no es tres veces más alto que en 1981 (alrededor de 87 dólares el barril en 2008, mientras que la cifra era de 71 en 1981), debido a que desde 1981 el nivel general de precios también ha aumentado.

Por otra parte, en Europa el precio del petróleo h a subido en términos reales menos que en Estados Unidos. La Figura 8.13 compara el precio real del petróleo en Europa y en Estados Unidos desde 1996. Hasta 2002, fue parecido en las dos zonas pero, a comienzos de 2003, la depreciación del dólar frente al euro provocó una subida mucho menor del precio real del petróleo en Europa: en 2008, era del orden de 70 dólares en Europa, mientras que superaba los 100 en Estados Unidos.

Cada una de las dos grandes subidas de los años setenta fue acompañada de una brusca recesión y un gran aumento de la inflación, combinación que los macroeconomistas llaman **estanflación**, para recoger la combinación de *estan*camiento e in*flación* que caracteriza estos episodios. Lo que se teme obviamente es que la reciente subida del precio del petróleo desencadene otro episodio de ese tipo. Hasta ahora, no ha ocurrido. En seguida examinaremos de nuevo esta cuestión, pero antes debemos comprender los efectos del precio del precio del petróleo en nuestro modelo.

Obsérvese que tenemos un grave problema cuando tratamos de utilizar nuestro modelo para analizar los efectos macroeconómicos de una subida del precio del petróleo: ¡el precio del petróleo no aparece ni en nuestra relación de oferta agregada ni en nuestra relación de demanda agregada! La razón se halla en que hasta ahora hemos supuesto que para producir solo se utilizaba trabajo. Una manera de ampliar nuestro modelo sería reconocer explícitamente que para producir se utiliza trabajo y otros factores (incluida la energía) y averiguar qué efecto produce una subida del precio del petróleo en el precio que fijan las empresas y en la relación entre la producción y el empleo. Un recurso más fácil, que es el que adoptaremos, es recoger simplemente la subida del precio del petróleo por medio de un aumento de μ, que es el margen de los precios sobre el salario nominal. La justificación es sencilla: dados los salarios, una subida del precio del petróleo eleva los costes de producción y, por tanto, obliga a las empresas a subir los precios.

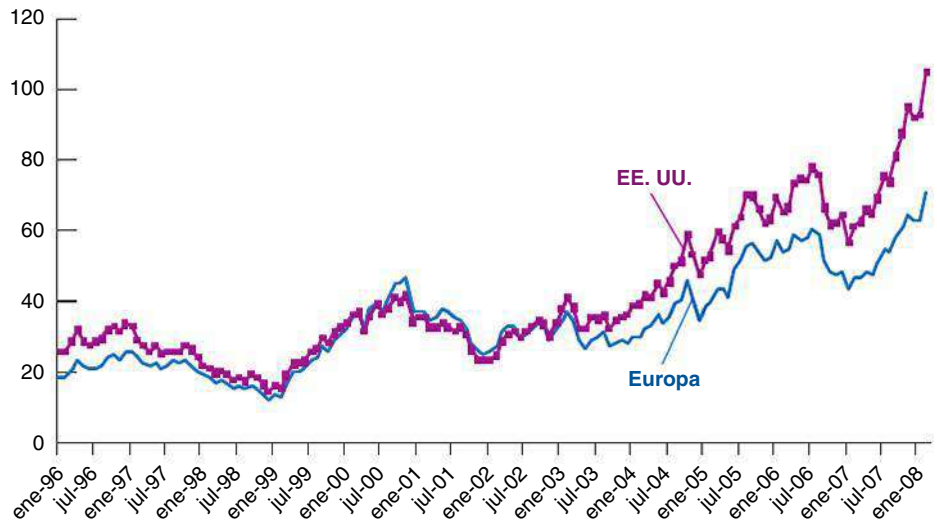


Figura 8.13

El precio real del petróleo en Europa y en Estados Unidos

Desde 2003, el precio real del petróleo ha subido menos deprisa en Europa que en Estados Unidos.

Fuente: Dow Jones & Company y US Department of Labor, Bureau of Labor Statistics en el caso de Estados Unidos y Eurostat en el de Europa.

Así podemos averiguar los efectos dinámicos que produce un *aumento del margen de precios* en la producción y en el nivel de precios. Es más fácil aquí analizar este caso retrospectivamente, preguntándose primero qué ocurre a medio plazo y averiguar a continuación la dinámica del ajuste del corto plazo al medio plazo.

Los efectos producidos en la tasa natural de desempleo

¿Qué ocurre con la tasa natural de desempleo cuando sube el precio del petróleo? La Figura 8.14 reproduce la descripción del equilibrio del mercado de trabajo del Capítulo 7. La ecuación de salarios tiene pendiente negativa. La ecuación de precios se representa por medio de la línea recta horizontal en el nivel $W/P = 1/(1 + \mu)$. El equilibrio se encuentra inicialmente en el punto A y la tasa natural de desempleo es inicialmente u_n. Un aumento del margen de precios provoca un desplazamiento descendente de la curva de precios de *PS* a *PS*′: cuanto mayor es el margen de precios, menor es el salario real que implica la fijación de los precios. El equilibrio se traslada de A a A′. El salario real es más bajo. La tasa natural de desempleo es más alta: para convencer a los trabajadores de que acepten el salario real más bajo, el desempleo debe aumentar.

El aumento de la tasa natural de desempleo da lugar a una reducción del nivel natural de empleo. Si suponemos que la relación entre el empleo y la producción no varía —es decir, que para obtener una unidad de producción se sigue necesitando un trabajador, además de la energía— la reducción del nivel natural de empleo provoca una reducción idéntica del nivel natural de producción. En suma, una subida del precio del petróleo provoca una reducción del nivel natural de producción.

La dinámica del ajuste

Pasemos ahora a analizar la dinámica. Supongamos que antes de que suba el precio del petróleo, las curvas de demanda agregada y de oferta agregada son *DA* y *OA*, respectivamente, por lo que la economía se encuentra en el punto A de la Figura 8.15 con una producción igual a su nivel natural, Y_n, y, por implicación, $P = P^e$.

No se confunda: u y μ no son lo mismo; u es la tasa de desempleo y μ es el margen.

Acabamos de ver que la subida del precio del petróleo reduce el nivel natural de producción. Llamemos Y'_n a este nivel más bajo. Ahora queremos saber qué ocurre a corto plazo y cómo se mueve la economía de Y_n a $P = P^e$.

Para analizar el corto plazo, recordemos que la relación de oferta agregada viene dada por

$$P = P^e(1 + \mu)F\left(1 - \frac{Y}{L}, z\right)$$

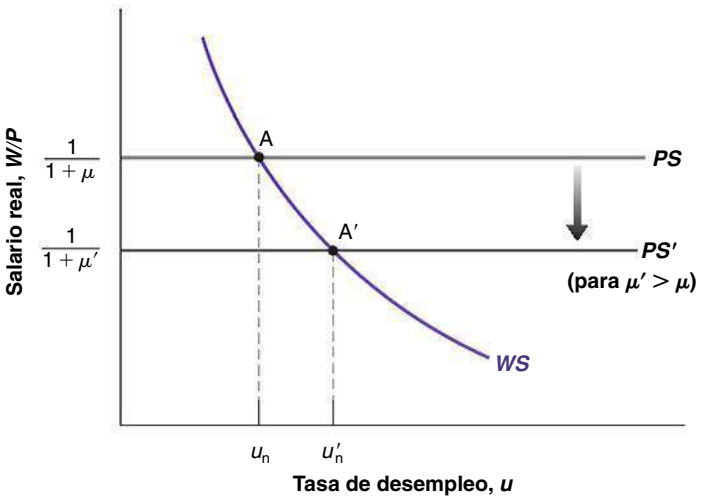


Figura 8.14

Los efectos de una subida del precio del petróleo en la tasa natural de desempleo

Una subida del precio del petróleo provoca una reducción del salario real y un aumento de la tasa natural de desempleo.

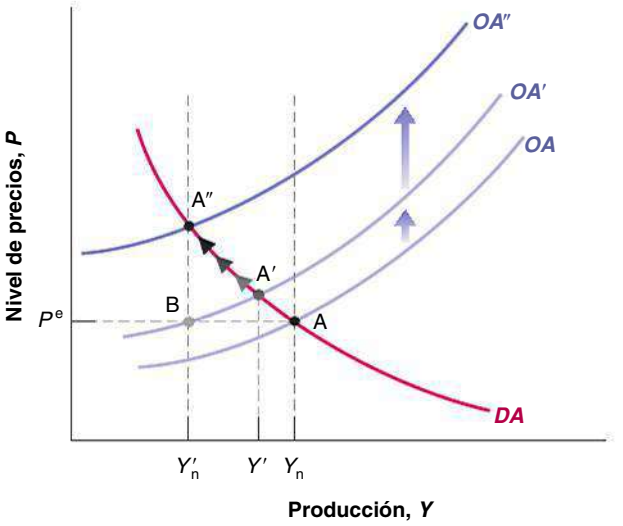


Figura 8.15

Los efectos dinámicos de una subida del precio del petróleo

Una subida del precio del petróleo provoca a corto plazo una disminución de la producción y una subida del nivel de precios. Con el paso del tiempo, la producción disminuye aún más y el nivel de precios sube aún más.

Recuérdese que recogemos el efecto de una subida del precio del petróleo por medio de un aumento del margen, μ. Por tanto, a corto plazo (dado P^e), la subida del precio del petróleo se traduce en un aumento del margen, μ. Este aumento del margen lleva a las empresas a subir sus precios, lo que provoca una subida del nivel de precios, P, cualquiera que sea el nivel de producción Y. La curva de oferta agregada se desplaza hacia arriba.

Podemos especificar más la magnitud del desplazamiento; saber cuál es su magnitud resultará útil en el análisis siguiente. Sabemos por el apartado 8.1 que la curva de oferta agregada siempre pasa por el punto en el que la producción es igual a su nivel natural y el nivel de precios es igual al esperado. Antes de la subida del precio del petróleo, la curva de oferta agregada de la Figura 8.15 pasa por el punto A, en el que la producción es igual a Y_n y el nivel de precios es igual a P^e. Tras la subida del precio del petróleo, la nueva curva de oferta agregada pasa por el punto B, en el que la producción es igual al nuevo nivel natural más bajo, Y'_n, y el nivel de precios es igual al esperado, P^e. La curva de oferta agregada se desplaza de OA a OA'.

¿Se desplaza la curva de demanda agregada como consecuencia de la subida del precio del petróleo? Es posible. Hay muchas vías a través de las cuales la demanda podría resultar afectada, dado el nivel de precios: la subida del precio del petróleo puede llevar a las empresas a alterar sus planes de inversión, es decir, a cancelar algunos proyectos de inversión o a optar por un equipo menos intensivo en energía. La subida del precio del petróleo también redistribuye la renta, de los compradores de petróleo hacia sus productores. Estos pueden gastar menos que los compradores de petróleo y provocar una disminución de la demanda de consumo. Optemos aquí por el camino fácil: como algunos de los efectos desplazan la curva de demanda agregada hacia la derecha y otros la desplazan hacia la izquierda, supongamos simplemente que los efectos se anulan y que la demanda agregada no se desplaza.

Partiendo de este supuesto, a corto plazo, solo se desplaza OA. La economía se mueve, pues, a lo largo de la curva DA, de A a A'. La producción disminuye de Y_n a Y'. La subida del precio del petróleo lleva a las empresas a subir sus precios. Esta subida del nivel de precios reduce entonces la demanda y la producción.

Es lo que ocurrió en los años setenta. Los países de la OPEP se dieron cuenta de que los elevados ingresos derivados del petróleo no podían durar indefinidamente, por lo que muchos ahorraron una elevada proporción de la renta procedente de estos ingresos.

¿Qué ocurre con el paso del tiempo? Aunque la producción ha disminuido, el nivel natural de producción ha disminuido aun más: en el punto A′, la producción, Y', sigue siendo superior al nuevo nivel natural de producción, Y'_n, por lo que la curva de oferta agregada continúa desplazándose hacia arriba. La economía se mueve, pues, con el paso del tiempo a lo largo de la curva de demanda agregada de A′ a A″. En el punto A″, la producción, Y', es igual a su nuevo nivel natural más bajo, Y'_n, y el nivel de precios es más alto

que antes de la perturbación del petróleo: los desplazamientos de la oferta agregada afectan a la producción no solo a corto plazo sino también a medio plazo.

¿Concuerdan estas consecuencias con lo que hemos observado en respuesta a las subidas del precio del petróleo, tanto en la década de los setenta como recientemente? La respuesta se muestra en la Figura 8.16, que representa la evolución del precio real del petróleo y de la inflación —utilizando el IPC— y en la 8.17, que representa la evolución del precio real del petróleo y de la tasa de desempleo en el Reino Unido desde 1970.

En primer lugar, la buena noticia (para nuestro modelo, aunque no para la economía británica): obsérvese que tanto la primera gran subida del precio del petróleo como la segunda fueron seguidas de grandes aumentos de la inflación y del desempleo. Eso encaja perfectamente en nuestro análisis. Ahora la mala noticia (para nuestro modelo): obsérvese que la subida que ha experimentado el precio del petróleo desde finales de los años noventa no ha ido acompañada —al menos hasta ahora— ni de un aumento de la inflación ni de un aumento del desempleo. A la vista de lo que ocurrió en la década de los setenta, este hecho ha sorprendido a los macroeconomistas. En el recuadro titulado «Las subidas del precio del petróleo: ¿por qué es la década de 2000 tan distinta de la década de los setenta?» se analiza la situación en la que se encuentran las investigaciones y las diversas hipótesis.

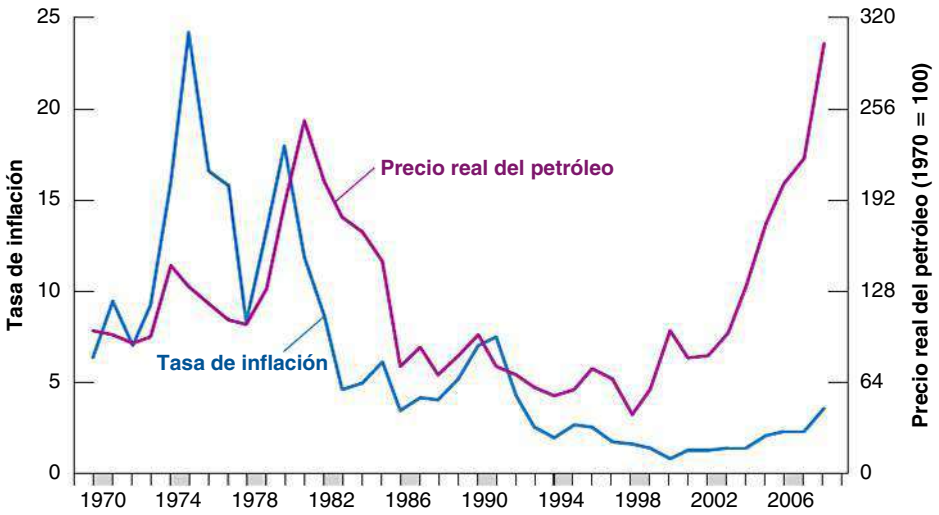


Figura 8.16

Las subidas de los precios del petróleo y la inflación en el Reino Unido desde 1970

Las subidas de los precios del petróleo de los años setenta fueron acompañadas de grandes subidas de la inflación, pero no ha ocurrido así en el caso de las recientes subidas de los precios del petróleo.

Fuente: Energy Information Administration (EIA)-Oficial Energy Statistics del gobierno de Estados Unidos, Eurostat.

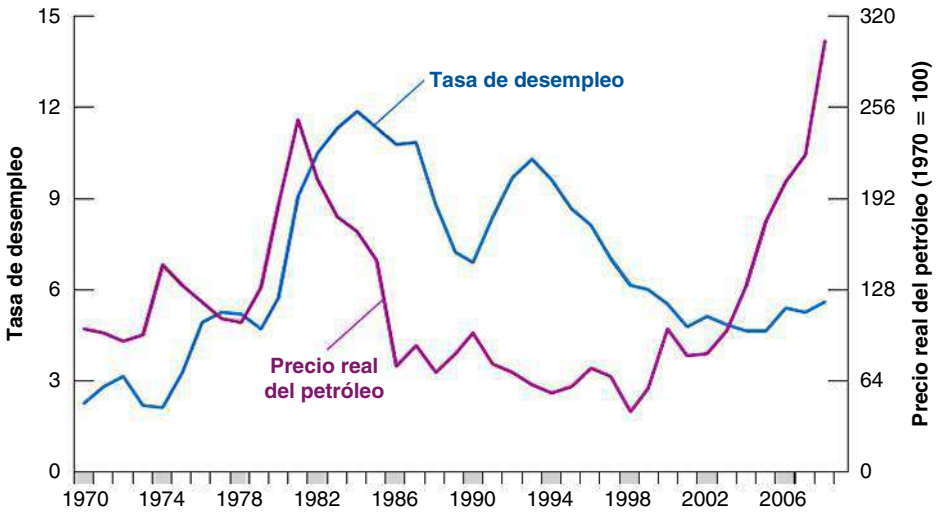


Figura 8.17

Las subidas de los precios del petróleo y el desempleo en el Reino Unido desde 1970

Las subidas de los precios del petróleo de los años setenta fueron acompañadas de grandes aumentos del desempleo, pero no ha ocurrido así en el caso de las recientes subidas de los precios del petróleo.

Fuente: Energy Information Administration (EIA)-Oficial Energy Statistics del gobierno de Estados Unidos, Eurostat.

TEMAS CONCRETOS

Las subidas del precio del petróleo: ¿por qué es la década de 2000 tan distinta de la década de los setenta?

Las Figuras 8.16 y 8.17 suscitan una pregunta obvia: ¿por qué las subidas de los precios del petróleo fueron acompañadas de una estanflación en la década de los setenta pero han producido un efecto aparente tan pequeño en la economía en la década de 2000?

Una primera explicación es que en las décadas de los setenta y de 2000 hubo otras perturbaciones además de la subida del precio del petróleo. En la década de los setenta, subió no solo el precio del petróleo sino también el de otras muchas materias primas. Eso significa que la relación de oferta agregada se desplazó hacia arriba más de lo que implica la mera subida del precio del petróleo. En la década de 2000, muchos economistas creen que los trabajadores de los países avanzados perdieron poder de negociación debido en parte a la globalización y a la competencia extranjera. De ser eso cierto, implica que, aunque la subida de los precios del petróleo desplazó hacia arriba la curva de oferta agregada, la pérdida de poder de negociación de los trabajadores la desplazó hacia abajo, reduciendo o incluso eliminando los efectos negativos de la subida de los precios del petróleo en la producción y en el nivel de precios.

Sin embargo, los estudios econométricos sugieren que hubo más factores en juego y que incluso después de tener en cuenta la presencia de estos otros factores, los efectos del precio del petróleo han cambiado desde los años setenta. La Figura 8.18 muestra los efectos de una subida del precio del petróleo del 100 % en la producción y en el nivel de precios, estimados utilizando datos de dos periodos distintos. Las líneas de color negro y marrón muestran los efectos de una subida del precio del petróleo en el IPC y en el PIB, basados en datos de 1970:1 a 1986:4; las líneas de color azul y rosa muestran lo mismo, pero basándose en datos de 1987:1 a 2006:4 (la escala temporal del eje de abscisas está en trimestres). La figura sugiere dos grandes conclusiones. En primer lugar, en los dos periodos, como predice nuestro modelo, la subida del precio del petróleo provoca una subida del IPC y una disminución del PIB. En segundo lugar, los efectos de la subida del precio del petróleo tanto en el IPC como en el PIB se han reducido aproximadamente a la mitad de lo que eran antes.

¿Por qué han disminuido los efectos negativos de la subida del precio del petróleo? este es un tema que aún debe ser objeto de muchas investigaciones, pero en este momento hay dos hipótesis que parecen verosímiles.

Según la primera hipótesis, en Estados Unidos los trabajadores hoy tienen menos poder de negociación que en la década de los setenta. Por tanto, al subir el precio del petróleo, los trabajadores se han mostrado más dispuestos a aceptar una reducción de los salarios, limitando el desplazamiento ascendente de la curva de oferta agregada y limitando así el efecto negativo en el nivel de precios y en la producción (asegúrese de que comprende esta afirmación utilizando la Figura 8.15).

La segunda hipótesis se refiere a la política monetaria. Cuando subió el precio del petróleo en la década de los setenta, la gente comenzó a esperar que los precios fueran mucho más altos, por lo que P^e aumentó mucho. El resultado fue un nuevo desplazamiento de la curva de oferta agregada, lo que provocó una subida mayor del nivel de precios y una disminución mayor de la producción. Actualmente, la política monetaria es muy diferente a la de los años setenta y se espera que los bancos centrales no permitan que la subida del precio del petróleo eleve el nivel de precios. Por tanto, P^e apenas ha aumentado, lo que ha provocado un desplazamiento menor de la curva de oferta agregada y, por tanto, un efecto menor en la producción y en el nivel de precios que en los años setenta (asegúrese de nuevo de que comprende esta afirmación utilizando la Figura 8.15).

La tercera hipótesis se refiere a la evolución del uso de la energía en las tres últimas décadas. La Figura 8.19 muestra la tendencia de la intensidad de energía del PIB (que mide la cantidad de energía que se necesita para producir una unidad de producto) en algunos países y regiones desde 1990 hasta 2005. Ha disminuido en todos los países, salvo en Brasil. Eso significa que por cada unidad de producción la necesidad de energía ha disminuido en casi todos los países del mundo, por lo que el efecto de una subida del precio del petróleo es menor hoy que en la década de los setenta, en que el grado de intensidad era mucho mayor. En general, en los países miembros de la OCDE la reducción fue menos rápida que en los países que no son miembros. En muchos casos, estas reducciones pueden atribuirse a una gran mejora de la eficiencia energética tras la introducción de tecnología y de modernos procesos de producción. Por ejemplo, en el caso de China, la brusca disminución de la intensidad de energía del PIB durante la década de los noventa se debió principalmente a una mejora de la eficiencia energética. Sin embargo, además del grado

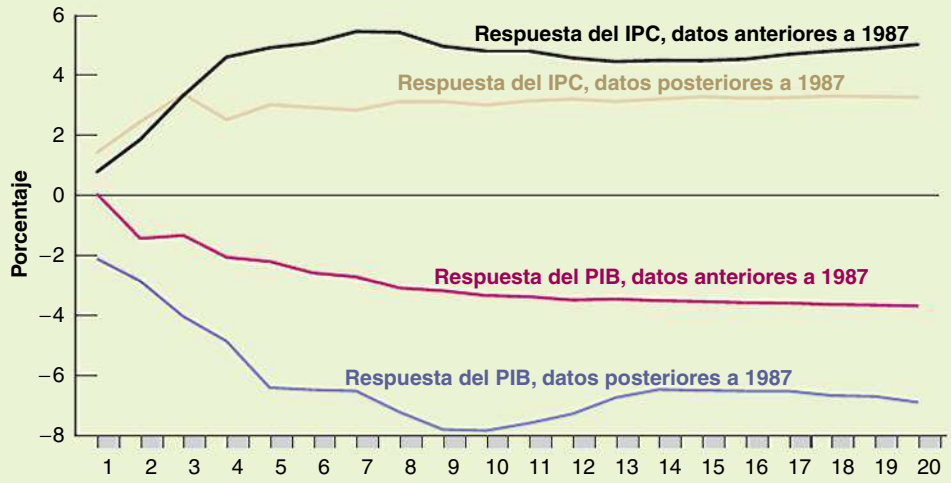


Figura 8.18

Los efectos de una subida del 100 % del precio del petróleo en el IPC y en el PIB

Los efectos de una subida del precio del petróleo en la producción y en el nivel de precios son mucho menores de lo que eran antes.

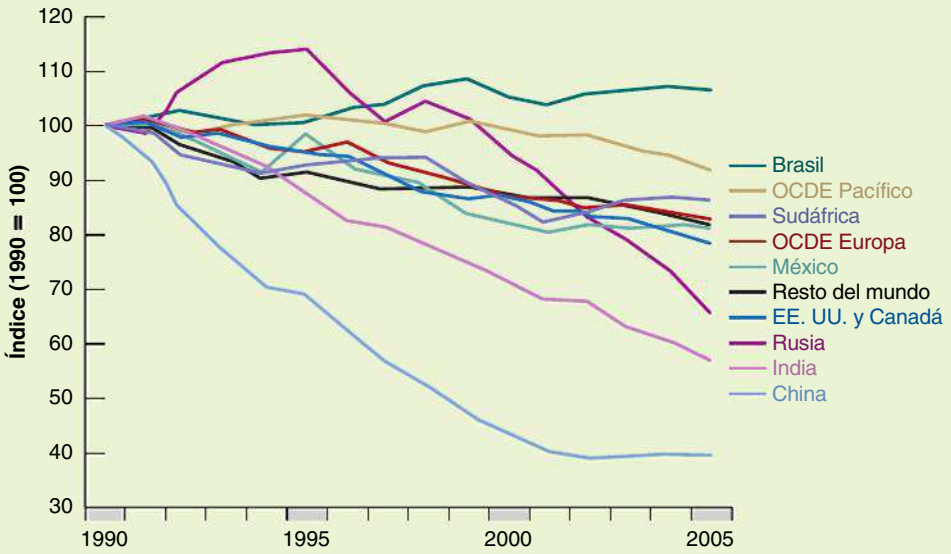


Figura 8.19

Intensidad de energía del PIB desde 1990 hasta 2005

Desde 1990 hasta 2005, el uso de energía por unidad de producción disminuyó en muchos países del mundo, tanto en los países de la OCDE como en los países emergentes, a excepción de Brasil.

Fuente: Agencia Internacional de la Energía (2008), Worldwide Trends in Energy Use and Efficiency.

de eficiencia energética, hay otros factores que explican por qué los niveles de energía varían tanto de unos países a otros: son el clima, las condiciones geográficas, las dimensiones del sistema económico y la estructura productiva. Por ejemplo, los cambios de la estructura de producción pueden reducir o aumentar la intensidad total de energía del PIB de un país. Por ejemplo, en el caso de Brasil el aumento de la intensidad de energía del PIB entre 1990 y 2005 se debe al vertiginoso aumento de la energía en la industria manufacturera y en el sector del transporte, acompañado de un modesto crecimiento económico.

8.7 Conclusiones

En este capítulo hemos abordado muchas cuestiones. Repitamos algunas ideas clave y expongamos algunas de las conclusiones.

El corto plazo frente al medio plazo

Volveremos a estas cuestiones en muchas más ocasiones en este libro. Véase el análisis de la reciente recesión de 2007-2010 en el Capítulo 20 y en los Capítulos 23 y 24 sobre la política económica.

Uno de los mensajes de este capítulo es que los cambios de política y los cambios del clima económico —desde los cambios de la confianza de los consumidores hasta las variaciones del precio del petróleo— normalmente producen efectos diferentes a corto y medio plazo. Hemos examinado los efectos de una expansión monetaria, de una reducción del déficit y de una subida del precio del petróleo. La Tabla 8.1 resume los principales resultados. Por ejemplo, una expansión monetaria afecta a la producción a corto plazo, pero no a medio plazo. A corto plazo, una disminución del déficit presupuestario reduce la producción y el tipo de interés y puede reducir la inversión. Pero a medio plazo el tipo de interés baja y la producción retorna a su nivel natural, por lo que la inversión aumenta. Una subida del precio del petróleo reduce la producción no solo a corto plazo sino también a medio plazo. Y así sucesivamente.

Esta diferencia entre los efectos a corto plazo de la política macroeconómica y sus efectos a medio plazo es una de las principales razones por las que los economistas discrepan en sus recomendaciones. Algunos creen que la economía retorna rápidamente a su equilibrio a medio plazo, por lo que hacen hincapié en las consecuencias de la política a medio plazo. Otros creen que el mecanismo de ajuste por el que la producción retorna a su nivel natural puede ser muy lento, por lo que ponen más énfasis en los efectos a corto plazo de la política. Están más dispuestos a utilizar una política monetaria activa o una política fiscal activa para salir de una recesión, aunque el dinero sea neutral a medio plazo y los déficit presupuestarios tengan consecuencias negativas a largo plazo.

Tabla 8.1 Efectos a corto y medio plazo de una expansión monetaria, una reducción del déficit presupuestario y una subida del precio del petróleo en la producción, el tipo de interés y el nivel de precios

	A corto plazo			A medio plazo		
	Nivel de producción	Tipo de interés	Nivel de precios	Nivel de producción	Nivel de interés	Nivel de precios
Expansión monetaria	Sube	Baja	Sube (poco)	No varía	No varía	Sube
Reducción del déficit presupuestario	Baja	Baja	Baja (poco)	No varía	Baja	Baja
Subida del precio del petróleo	Baja	Sube	Sube	Baja	Sube	Sube

Las perturbaciones y los mecanismos de propagación

Definir las *perturbaciones* es más difícil de lo que parece. Supongamos que un programa económico fallido de un país emergente provoca un caos político en ese país, lo que aumenta el riesgo de que estalle una guerra nuclear en la región, lo cual merma la confianza de los consumidores en toda la UE, lo que provoca una recesión en Estados Unidos. ¿Cuál es la «perturbación»? ¿El programa fallido, la caída de la democracia, el aumento del riesgo de que estalle una guerra nuclear o la pérdida de confianza de los consumidores? En la práctica, tenemos que cortar la cadena de causalidad por algún punto. Por tanto, podemos imaginar que la pérdida de confianza de los consumidores es la perturbación y dejar de lado las causas subyacentes.

En este capítulo también presentamos al lector un esquema analítico general para examinar las **fluctuaciones de la producción** (llamadas a veces **ciclos económicos**), que son las variaciones de la producción en torno a su tendencia (tendencia que hemos pasado por alto hasta ahora, pero en la que centraremos la atención en los Capítulos 11 a 13).

La economía es sacudida constantemente por **perturbaciones** de la oferta agregada, de la demanda agregada o de ambas. Estas perturbaciones pueden ser cambios del consumo provocados por cambios de la confianza de los consumidores, por cambios de la inversión, por cambios de la demanda de dinero, por cambios de los precios del petróleo, etcétera. También pueden deberse a cambios de política: desde la introducción de una nueva ley tributaria o un nuevo programa de inversión en infraestructuras, hasta la decisión del banco central de luchar contra la inflación contrayendo la oferta monetaria.

Cada perturbación produce efectos dinámicos en la producción y en sus componentes. Estos efectos dinámicos se denominan **mecanismo de propagación** de la perturbación. Los mecanismos de propagación varían de unas perturbaciones a otras. Los efectos que produce una perturbación en la actividad pueden ser mayores al principio y disminuir conforme pasa el tiempo. O, por el contrario, pueden aumentar paulatinamente durante un tiempo

para después disminuir y acabar desapareciendo. Hemos visto, por ejemplo, que los efectos que produce un aumento del dinero en la producción alcanzan un máximo entre seis y nueve meses más tarde y después disminuyen lentamente, a medida que el nivel de precios acaba subiendo en proporción al aumento de la cantidad nominal de dinero. Algunas perturbaciones producen efectos incluso a medio plazo. Así sucede con cualquier perturbación que produzca un efecto permanente en la oferta agregada, como una variación permanente del precio del petróleo.

Las fluctuaciones de la producción se deben a la continua aparición de nuevas perturbaciones, cada una con su propio mecanismo de propagación. A veces algunas perturbaciones son suficientemente malas o se producen en combinaciones suficientemente malas para crear una recesión. Las dos recesiones mundiales de los años setenta se debieron en gran parte a las subidas del precio del petróleo; más recientemente, como señalamos en el Capítulo 1, la economía de Estados Unidos ha sufrido cuatro perturbaciones que han causado la más grave recesión desde la Gran Depresión de 1929 (en el Capítulo 20 explicaremos los orígenes de la recesión de 2007-2010). Lo que denominamos *fluctuaciones económicas* es el resultado de estas perturbaciones y de los efectos dinámicos que tienen en la producción.

Hacia dónde vamos: la producción, el desempleo y la inflación

Al desarrollar el modelo de este capítulo, hemos partido del supuesto de que la cantidad nominal de dinero era constante. Es decir, aunque hemos considerado los efectos de una única modificación de la cantidad nominal de dinero (en el apartado 8.4), no hemos considerado el caso de un crecimiento continuo de la cantidad nominal de dinero. Estamos ya en condiciones de abandonar este supuesto y de permitir que la cantidad nominal de dinero crezca. solo de esa manera podemos explicar por qué la inflación normalmente es positiva y estudiar la relación entre la actividad económica y la inflación. Las variaciones del desempleo, la producción y la inflación serán los temas de los dos capítulos siguientes.

Resumen

- El modelo de oferta y demanda agregadas describe las variaciones de la producción y del nivel de precios cuando se tiene en cuenta el equilibrio del mercado de bienes, de los mercados financieros y del mercado de trabajo.
- La relación de oferta agregada muestra cómo afecta la producción al nivel de precios. Se obtiene a partir del equilibro del mercado de trabajo. Es una relación entre el nivel de precios, el nivel esperado de precios y el nivel de producción. Un aumento de la producción reduce el desempleo; la reducción del desempleo eleva los salarios y, a su vez, el nivel de precios. Un aumento del nivel esperado de precios provoca un aumento del nivel efectivo de precios de la misma cuantía.
- La relación de demanda agregada recoge la influencia del nivel de precios en la producción. Se obtiene a partir del equilibrio del mercado de bienes y los mercados financieros. Una subida del nivel de precios reduce la cantidad real de dinero, elevando los tipos de interés y reduciendo la producción.
- A corto plazo, las variaciones de la producción se deben a los desplazamientos de la demanda agregada o de la oferta agregada. A medio plazo, la producción retorna a su nivel natural, que es determinado por el equilibrio del mercado de trabajo.
- Una política monetaria expansiva provoca a corto plazo un aumento de la cantidad real de dinero, una reducción del tipo de interés y un aumento de la producción. Con el paso del tiempo, el nivel de precios sube y la cantidad real de dinero disminuye hasta que la producción retorna a su nivel natural. A medio plazo, el dinero no afecta a la producción y sus variaciones se traducen en una subida proporcional del nivel de precios. Los economistas se refieren a este hecho diciendo que el dinero es neutral a medio plazo.
- Una reducción del déficit presupuestario provoca a corto plazo un descenso de la demanda de bienes y, por tanto, una reducción de la producción. Con el paso del tiempo, el nivel de precios baja, provocando un aumento de la cantidad real de dinero y una reducción del tipo de interés. A medio plazo, la producción retorna a su nivel natural, pero el tipo de interés es más bajo y la inversión es mayor.
- Una subida del precio del petróleo provoca tanto a corto plazo como a medio plazo una reducción de la producción. A corto plazo, da lugar a una subida de

los precios, lo cual reduce la cantidad real de dinero y provoca una contracción de la demanda y de la producción. A medio plazo, reduce el salario real pagado por las empresas y eleva la tasa natural de desempleo y, por tanto, reduce el nivel natural de producción.

- La diferencia entre los efectos a corto plazo de la política macroeconómica y los efectos a medio plazo es una de las principales razones por las que los economistas discrepan en sus recomendaciones. Algunos creen que la economía se adapta rápidamente a su equilibrio a medio plazo, por lo que hacen hincapié en las consecuencias a medio plazo de la política. Otros creen que el mecanismo de ajuste a través del cual la producción retorna a su nivel natural es un proceso lento en el mejor de los casos, por lo que ponen más énfasis en los efectos a corto plazo.
- Las fluctuaciones económicas son el resultado de una corriente constante de perturbaciones de la oferta o de la demanda agregadas y de los efectos dinámicos que tiene cada una de ellas en la producción. A veces las perturbaciones son suficientemente negativas, solas o en combinación con otras, para provocar una recesión.

Términos clave

- **relación de oferta agregada,** 178
- **relación de demanda agregada,** 180
- **neutralidad del dinero,** 189
- **modelos macroeconométricos,** 190
- **estanflación,** 194
- **fluctuaciones de la producción, ciclos económicos,** 200
- **perturbaciones,** 200
- **mecanismo de propagación,** 200

PREGUNTAS Y PROBLEMAS

COMPRUEBE

1. *Indique si son verdaderas, falsas o inciertas cada una de las siguientes afirmaciones utilizando la información de este capítulo. Explique brevemente su respuesta.*

a) La relación de oferta agregada implica que un aumento de la producción provoca una subida del nivel de precios.

b) El nivel natural de producción puede averiguarse observando solamente la relación de oferta agregada.

c) La relación de demanda agregada tiene pendiente negativa porque cuando el nivel de precios es más alto, los consumidores quieren comprar menos bienes.

d) En ausencia de cambios de la política fiscal o de la política monetaria, la economía siempre permanece en el nivel natural de producción.

e) La política monetaria expansiva no afecta al nivel de producción a medio plazo.

f) La política fiscal no puede afectar a la inversión a medio plazo porque la producción siempre retorna a su nivel natural.

g. A medio plazo, la producción y el nivel de precios siempre retornan al mismo valor.

2. Las perturbaciones del gasto y el medio plazo

Suponga que la economía comienza teniendo un nivel de producción igual a su nivel natural. A continuación se reducen los impuestos sobre la renta.

a) Muestre por medio del modelo *OA-DA* desarrollado en este capítulo cómo afecta la reducción de los impuestos sobre al renta a la posición de las curvas *DA*, *OA*, *IS* y *LM* a medio plazo.

b) ¿Qué ocurre con la producción, el tipo de interés y el nivel de precios a medio plazo? ¿Y con el consumo y la inversión a medio plazo?

3. Las perturbaciones de la oferta y el medio plazo

Considere el caso de una economía en la que la producción es igual a su nivel natural. Suponga ahora que se incrementan las prestaciones por desempleo.

a) Muestre por medio del modelo *OA-DA* desarrollado en este capítulo cómo afecta el aumento de las prestaciones por desempleo a la posición de las curvas *DA* y *OA* a corto plazo y a medio plazo.

b) ¿Cómo afecta a la producción, al tipo de interés y al nivel de precios a corto plazo y a medio plazo?

4. La neutralidad del dinero

a) ¿En qué sentido es neutral el dinero? ¿Por qué es útil la política monetaria si el dinero es neutral?

b) La política fiscal, al igual que la política monetaria, no puede alterar el nivel natural de producción. ¿Por qué se considera entonces neutral la política monetaria pero no así la fiscal?

c) Analice la siguiente afirmación: «Como ni la política fiscal ni la política monetaria pueden afectar al nivel

natural de producción, a medio plazo el nivel natural de producción es independiente de todas las medidas del gobierno».

PROFUNDICE

5. La paradoja del ahorro, por última vez

En los problemas de los Capítulos 3 y 5 examinamos la paradoja del ahorro a corto plazo partiendo de diferentes supuestos sobre la respuesta de la inversión a la producción y al tipo de interés. Aquí examinamos la cuestión por última vez en el contexto del modelo OA-DA.

a) Suponga que la economía comienza teniendo un nivel de producción igual a su nivel natural. A continuación disminuye la confianza de los consumidores, ya que los hogares intentan aumentar su ahorro, dado el nivel de renta disponible.

b) Muestre en los diagramas *OA-DA* e *IS-LM* los efectos de la pérdida de confianza de los consumidores a corto plazo y a medio plazo. Explique por qué se desplazan las curvas en los diagramas.

c) ¿Qué ocurre con la producción, el tipo de interés y el nivel de precios a corto plazo? ¿Y con el consumo, la inversión y el ahorro privado a corto plazo? ¿Es posible que la pérdida de confianza de los consumidores provoque realmente una disminución del ahorro privado a corto plazo?

6. Suponga que el tipo de interés no afecta a la inversión

a) ¿Imagina alguna situación en la que pueda ocurrir eso?

b) ¿Qué consecuencias tiene para la pendiente de curva *IS*?

c) ¿Y para la pendiente de la curva *LM*?

d) ¿Y para la pendiente de la curva *DA*?

Continúe suponiendo que el tipo de interés no afecta a la inversión. Suponga que la economía comienza encontrándose en el nivel natural de producción y que hay una perturbación de la variable residual z, por lo que la curva OA se desplaza en sentido ascendente.

e) ¿Cómo afecta a corto plazo a la producción y al nivel de precios? Explíquelo verbalmente.

f) ¿Qué ocurre con la producción y con el nivel de precios con el paso del tiempo? Explíquelo verbalmente.

7. *En el problema 6 (sobre la trampa de la liquidez) del Capítulo 5 aprendió que la demanda de dinero se vuelve muy plana en los tipos de interés bajos. Considere para este problema que la función de demanda de dinero es horizontal en un tipo de interés nominal cero.*

a) Trace la curva *LM*. ¿Cómo varía la pendiente de la curva cuando el tipo de interés sube por encima de cero?

b) Trace la curva *IS*. ¿Varía (necesariamente) la curva cuando el tipo de interés baja por debajo de cero?

c) Trace la curva *DA*. *Pista*: basándose en el diagrama *IS-LM*, piense en el nivel de precios en el que el tipo de interés es cero. ¿Cómo es la curva *DA* por encima de este nivel de precios? ¿Cómo es por debajo de este nivel de precios?

d) Trace las curvas *DA* y *OA* y suponga que el equilibrio se encuentra en un punto en el que la producción se halla por debajo de su nivel natural y en el que el tipo de interés es cero. Suponga que el banco central aumenta la oferta monetaria. ¿Cómo afectará a la producción a corto plazo y a medio plazo? Explique su respuesta verbalmente.

8. Las perturbaciones de la demanda y la gestión de la demanda

Suponga que la economía comienza encontrándose en el nivel natural de producción. Ahora suponga que disminuye la confianza de las empresas, por lo que la demanda de inversión disminuye cualquiera que sea el tipo de interés.

a) Muestre en un gráfico *DA-OA* qué ocurre con la producción y con el nivel de precios a corto plazo y a medio plazo.

b) ¿Qué ocurre con la tasa de desempleo a corto plazo y a medio plazo?

Suponga que el Banco Central Europeo decide responder inmediatamente a la pérdida de confianza de las empresas a corto plazo. Suponga, en concreto, que quiere impedir que la tasa de desempleo cambie a corto plazo después de la pérdida de confianza de las empresas.

c) ¿Qué debe hacer el Banco Central Europeo? Muestre cómo afecta su intervención, unida a la pérdida de confianza de las empresas, al gráfico *DA-OA* a corto plazo y a medio plazo.

d) ¿Qué diferencia hay entre la producción a corto plazo y el nivel de precios a corto plazo con sus respuestas a la parte a)?

e) ¿Qué diferencia hay entre las tasas de desempleo a corto plazo y a medio plazo y sus respuestas a la parte b)?

9. Las perturbaciones de la oferta y la gestión de la demanda

Suponga que la economía comienza encontrándose en el nivel natural de producción. Ahora suponga que sube el precio del petróleo.

a) Muestre en un gráfico *DA-OA* qué ocurre con la producción y con el nivel de precios a corto plazo y a medio plazo.

b) ¿Qué ocurre con la tasa de desempleo a corto plazo y a medio plazo?

Suponga que el Banco Central Europeo decide responder inmediatamente a la subida del precio del petróleo. Suponga, en concreto, que quiere impedir que la tasa de desempleo cambie a corto plazo después de la subida del precio del petróleo. Suponga que altera la oferta monetaria una vez —inmediatamente después de la subida del precio del petróleo— y que después no la modifica de nuevo.

c) ¿Qué debe hacer el Banco Central Europeo para impedir que la tasa de desempleo varíe a corto plazo? Muestre cómo afecta la intervención del Banco Central Europeo, unida a la pérdida de confianza de las empresas, al gráfico *DA-OA* a corto plazo y a medio plazo.

d) ¿Qué diferencia hay entre la producción y el nivel de precios a corto y medio plazo con sus respuestas a la parte a)?

e) ¿Qué diferencia hay entre las tasas de desempleo a corto plazo y a medio plazo y sus respuestas a la parte b)?

10. *Basándose en sus respuestas a los problemas 8 y 9 y en el contenido del capítulo, comente la siguiente afirmación:*

El Banco Central Europeo tiene el trabajo más fácil del mundo. Lo único que tiene que hacer es adoptar una política monetaria expansiva cuando la tasa de desempleo aumenta y una política monetaria contractiva cuando la tasa de desempleo disminuye.

11. Los impuestos, los precios del petróleo y los trabajadores

A cualquier miembro de la población activa le preocupan dos cosas: tener empleo y, en caso afirmativo, su renta del trabajo después de impuestos (es decir, su salario real después de impuestos). A un desempleado también puede preocuparle la existencia de prestaciones por desempleo y su cuantía, pero dejaremos de lado esta cuestión en este problema.

a) Suponga que suben los precios del petróleo. ¿Cómo afectará esta subida a la tasa de desempleo a corto plazo y a medio plazo? ¿Y al salario real (W/P)?

b) Suponga que bajan los impuestos sobre la renta. ¿Cómo afectará esta bajada a la tasa de desempleo a corto plazo y a medio plazo? ¿Y al salario real? ¿Afectará a la renta después de impuestos de un trabajador dado?

c) Según nuestro modelo, ¿de qué instrumentos dispone el gobierno para subir el salario real?

d) En 2003 y 2004, los precios del petróleo subieron más o menos al mismo tiempo que se bajaron los impuestos sobre la renta. Muchos decían en broma que la gente podía utilizar las devoluciones de impuestos para pagar los precios más altos de la gasolina. ¿Cómo explican sus respuestas a este problema esta broma?

AMPLÍE

12. La introducción de los precios de la energía en la curva OA

En este problema incorporamos explícitamente el precio de la energía (por ejemplo, el petróleo) a la curva OA.

Suponga que la ecuación de precios viene dada por:

$$P = (1 + \mu)W^a P_E^{1-a}$$

donde P_E es el precio de la energía y $0 < a < 1$. Prescindiendo de una constante multiplicativa, $W^a P_E^{1-a}$ es la función de coste marginal que resultaría de la tecnología de producción, $Y = N^a E^{1-a}$, donde N es el trabajo ocupado y E representa las unidades de energía utilizadas en la producción.

Al igual que en el texto, la relación de salarios viene dada por:

$$W = P^e F(u, z)$$

Asegúrese de que distingue entre P_E, el precio de la energía, y P^e, el nivel esperado de precios de la economía en su conjunto.

a) Introduzca la relación de salarios en la relación de precios para obtener la relación de oferta agregada.

b) Sea $x \equiv P_E/P$, el precio real de la energía. Observe que $P \times x = P_E$ y sustituya P_E en la relación *OA* que ha obtenido en la parte a). Despeje P para obtener

$$P = P^e(1 + \mu)^{1/a} F(u, z)x^{(1-a)/a}$$

c) Represente la relación *OA* de la parte b) para una P^e dada y una x dada.

d) Suponga que $P = P^e$. ¿Cómo variará la tasa natural de desempleo si x, el precio real de la energía, sube? *Pista*: puede resolver la ecuación *OA* para hallar x y obtener la respuesta o puede razonarlo. Si $P = P^e$, ¿cómo debe variar $F(u, z)$ cuando x aumenta para mantener la igualdad en la parte b)? ¿Cómo debe variar u para tener el efecto requerido en $F(u, z)$?

e) Suponga que la economía comienza teniendo un nivel de producción igual a su nivel natural. A continuación el precio real de la energía sube. Muestre los efectos a corto y medio plazo de la subida del precio real de la energía en un diagrama *DA-OA*.

El texto sugiere que un cambio de las expectativas sobre la política monetaria puede ayudar a explicar por qué las subidas de los precios del petróleo de los últimos años han producido un efecto adverso menor en la economía que las perturbaciones de los precios del petróleo de los años setenta. Veamos cómo alteraría un cambio de las expectativas el efecto de una perturbación del precio del petróleo.

f) Suponga que sube el precio real de la energía. Suponga, además, que a pesar de la subida, el nivel

esperado de precios (es decir, P^e) no varía. Tras el efecto a corto plazo de la subida del precio real de la energía, ¿habrá algún otro ajuste de la economía a medio plazo? Para que el nivel esperado de precios no varíe, ¿qué medidas monetarias deben esperar los encargados de fijar los salarios después de una subida del precio real de la energía?

13. El crecimiento y las fluctuaciones: alguna historia económica

Cuando los economistas analizan la historia, las fluctuaciones suelen destacar: las perturbaciones del petróleo y la estanflación en la década de los setenta, la recesión seguida de una larga expansión en los años ochenta, la recesión seguida de una extraordinaria expansión con un bajo desempleo y una baja inflación en los años noventa. Esta pregunta pone estas fluctuaciones en perspectiva.

Entre en la página web de la base de datos de Economic Outlook de la OCDE y busque los datos trimestrales del PIB real a precios constantes. Busque el PIB real del cuarto trimestre de 1959, 1969, 1979, 1989 y 1999 y del cuarto trimestre del año más reciente del que se disponga.

a) Calcule la tasa decenal de crecimiento del PIB real de los años sesenta utilizando las cifras del PIB real de 1959 y 1969. Haga lo mismo con la de los años setenta, ochenta y noventa y con los años de los que se disponga de la década más reciente.

b) ¿Qué diferencia hay entre el crecimiento de los años setenta y el de las décadas posteriores? ¿Qué diferencia hay entre el crecimiento de los años sesenta y el de las décadas posteriores? ¿Qué década parece más excepcional?

Invitamos al lector a visitar la página del libro www.pearson.es/blanchard, para los ejercicios de este capítulo.

Capítulo 9

La tasa natural de desempleo y la curva de Phillips

William Phillips fue un influyente economista neozelandés que pasó la mayor parte de su carrera académica en la London School of Economics (LSE).

En 1958, A. W. Phillips trazó un diagrama que representaba la evolución de la relación entre la tasa de inflación y la tasa de desempleo en Reino Unido desde 1861 hasta 1957. Encontró pruebas claras de que la relación era negativa: cuando el desempleo era bajo, la inflación era alta, y cuando el desempleo era alto, la inflación era baja y a menudo incluso negativa.

Paul Samuelson y Robert Solow son dos conocidos economistas estadounidenses, ambos premios Nobel en 1970 y 1987, respectivamente.

Dos años más tarde, Paul Samuelson y Robert Solow realizaron el mismo ejercicio que Phillips, pero en Estados Unidos, basándose en datos de 1900 a 1960. La Figura 9.1 reproduce sus resultados, utilizando la inflación del IPC como indicador de la tasa de inflación. Salvo en el periodo de elevadísimo desempleo de los años treinta (los años comprendidos entre 1931 y 1939 se representan por medio de triángulos y se encuentran claramente a la derecha de los demás puntos de la figura), también pareció que en Estados Unidos existía una relación negativa entre la inflación y el desempleo.

Esta relación, que Samuelson y Solow llamaron **curva de Phillips,** ocupó rápidamente un lugar fundamental en el pensamiento y la política macroeconómicos. Parecía que implicaba que los países podían elegir entre distintas combinaciones de desempleo e inflación. Podían lograr un bajo desempleo si estaban dispuestos a tolerar una inflación más alta o podían conseguir la estabilidad del nivel de precios —una inflación nula— si estaban dispuestos a tolerar un desempleo más alto. Una gran parte de los debates sobre la política macroeconómica se convirtió en un debate sobre el punto de la curva de Phillips que había que elegir.

Figura 9.1

La inflación y el desempleo en Estados Unidos, 1900-1960

Durante el periodo 1900-1960, cuando la tasa de desempleo era baja, la tasa de inflación normalmente era alta y cuando la tasa de desempleo era alta, la tasa de inflación era baja o negativa.

Sin embargo, en la década de 1970 la relación se rompió. Tanto en Estados Unidos como en la mayoría de los demás países miembros de la OCDE, hubo una elevada inflación y un elevado desempleo, lo que contradice claramente la curva original de Phillips. Volvió a aparecer una relación, pero ahora era una relación entre la tasa de desempleo y la variación de la tasa de inflación. Actualmente, un elevado desempleo no provoca una baja inflación, sino una reducción de la inflación con el paso del tiempo. Y a la inversa, un bajo desempleo no provoca una elevada inflación, sino un aumento de la inflación con el paso del tiempo.

El objetivo de este capítulo es analizar las mutaciones de la curva de Phillips y, en términos más generales, comprender la relación entre la inflación y el desempleo. Veremos que lo que descubrió Phillips fue la relación de oferta agregada y que las mutaciones de la curva de Phillips se debían a los cambios de la forma en que la gente y las empresas forman sus expectativas.

El capítulo consta de tres apartados:

- En el apartado 9.1 mostramos que podemos analizar la relación de oferta agregada como una relación entre la inflación, la inflación esperada y el desempleo.
- En el 9.2 utilizamos esta relación para interpretar las mutaciones de la curva de Phillips con el paso del tiempo.
- En el 9.3 analizamos con mayor profundidad la relación entre el desempleo y la inflación en los distintos países y periodos de tiempo.

9.1 La inflación, la inflación esperada y el desempleo

Nuestro primer paso será mostrar que la relación de oferta agregada que hemos obtenido en el Capítulo 8 puede expresarse como una relación entre la *inflación*, la *inflación esperada* y la *tasa de desempleo*.

Volvamos a la relación de oferta agregada entre el nivel de precios, el nivel esperado de precios y la tasa de desempleo que obtuvimos en el Capítulo 8 (ecuación [8.1]):

$$P = P^e(1 + \mu)F(u, z)$$

Entonces sustituimos la tasa de desempleo por su expresión en función de la producción para hallar una relación entre el nivel de precios, el nivel esperado de precios y la producción. Este paso no es necesario aquí.

Recuérdese que la función, F, recoge los efectos producidos en el salario por la tasa de desempleo, u, y los demás factores que afectan a la fijación de los salarios, representados por la variable residual, z. Será cómodo partir aquí de una forma específica de esta función. Supondremos que esta función F es exponencial:

La función, *F*, procede de la ecuación de salarios, la ecuación [7.1]: $W = P^eF(u, z)$

$$F(u, z) = e^{-\alpha u + z}$$

Esta función recoge la idea de que cuanto más alta es la tasa de desempleo, más bajo es el salario y de que cuanto más alto es el valor de z (por ejemplo, cuanto más generosas son las prestaciones por desempleo), más alto es el salario. El parámetro α (la letra griega alfa minúscula) refleja la fuerza del efecto que produce el desempleo en los salarios.

Sustituyendo la función, F, por esta forma específica de la relación de oferta agregada anterior, tenemos que:

$$P = P^e(1 + \mu)e^{-\alpha u + z} \qquad [9.1]$$

Ahora, tomando logaritmos de [9.1], tenemos que:

$$\log P = \log P^e + \log(1 + \mu) - \alpha u + z$$

Restando $\log P_{-1}$ de ambos miembros, obtenemos:

$$\log P - \log P_{-1} = \log P^e - \log P_{-1} + \log (1 + \mu) - \alpha u + z$$

En ese caso, la ecuación [9.1] puede expresarse de la forma siguiente:

$$\pi = \pi^e + (\mu + z) - \alpha u \qquad [9.2]$$

donde $\pi = \log P - \log P_{-1}$, $\pi^e = \log P^e - \log P_{-1}$ y $\log (1 + \mu) \approx \mu$ porque μ es bajo.

Por tanto, la ecuación [9.2] es cada vez menos precisa a medida que aumenta la inflación, tal y como ha ocurrido, por ejemplo, en Argentina… El lector debe asegurarse de que comprende cada uno de los efectos que se producen en la ecuación [9.2]:

- *Un aumento de la inflación esperada, π^e, provoca un aumento de la inflación efectiva, π.*
  Para ver por qué, partamos de la ecuación [9.1]. Una subida del nivel esperado de precios, P^e, provoca una subida del nivel efectivo de precios, P, de la misma cuantía: si los encargados de fijar los salarios esperan un nivel de precios más alto, fijan un salario nominal más alto, lo cual provoca una subida del nivel de precios.

  Ahora obsérvese que dado el nivel de precios del periodo anterior, una subida del nivel de precios en este periodo implica una tasa más alta de subida del nivel de precios entre el periodo anterior y este, es decir, una inflación mayor. Asimismo, dado el nivel de precios del periodo anterior, una subida del nivel esperado de precios en este periodo implica una tasa esperada más alta de subida del nivel de precios entre el periodo anterior y este, es decir, una inflación esperada mayor. Por tanto, el hecho de que una subida del nivel esperado de precios provoque una subida del nivel efectivo de precios puede expresarse también de la forma siguiente: un aumento de la inflación esperada provoca un aumento de la inflación.
- *Dada la inflación esperada, π^e, un aumento del margen de precios, μ, o de los factores que afectan a la determinación de los salarios —un aumento de z— provoca un aumento de la inflación, π.*

  Según la ecuación [9.1], dado el nivel esperado de precios, P^e, un aumento de μ o de z eleva el nivel de precios, P. Utilizando el mismo razonamiento que en el párrafo anterior para expresar de nuevo esta proposición en función de la inflación y de la inflación esperada: dada la inflación esperada, π^e, un aumento de μ o de z provoca un aumento de la inflación, π.
- *Dada la inflación esperada, π^e, un aumento de la tasa de desempleo, u, provoca una disminución de la inflación, π.*

  Según la ecuación [9.1], dado el nivel esperado de precios, P^e, un aumento de la tasa de desempleo, u, provoca una reducción del salario nominal, lo cual provoca una reducción del nivel de precios, P. Esta proposición puede formularse en función de la inflación y la inflación esperada: dada la inflación esperada, π^e, un aumento de la tasa de desempleo, u, provoca una reducción de la inflación, π.

Necesitamos dar un paso más antes de volver a analizar la curva de Phillips: cuando analicemos las variaciones de la inflación y del desempleo en el resto del capítulo a menudo será cómodo utilizar índices temporales para poder referirnos a variables como la inflación, o la inflación esperada o el desempleo de un año específico. Por tanto, expresamos la ecuación [9.2] de la forma siguiente:

$$\pi_t = \pi_t^e + (\mu + z) - \alpha u_t \qquad [9.3]$$

Las variables π_t, π_t^e y u_t se refieren a la inflación, la inflación esperada y el desempleo en el año t, respectivamente. Asegúrese el lector de que observa que no hay índices temporales en μ y en z. Eso se debe a que normalmente consideramos que tanto μ como z son constantes, mientras que analizamos las variaciones que experimentan la inflación, la inflación esperada y el desempleo con el paso del tiempo.

Obsérvese que:

$$\log P - \log P_{-1} = \log (P/P_{-1}) =$$
$$= \log\left(1 + \frac{P - P_{-1}}{P_{-1}}\right) =$$
$$= \log(1 + \pi) \approx \pi,$$

Si el valor de π es bajo.

De aquí en adelante, para aligerar la lectura a menudo hablaremos simplemente de *inflación* cuando nos refiramos a la *tasa de inflación* y de *desempleo* cuando nos refiramos a la *tasa de desempleo*.

Aumento de $\pi^e \Rightarrow$ aumento de π.

Aumento de μ o de $z \Rightarrow$ aumento de π.

Aumento de $u \Rightarrow$ disminución de π.

9.2 La curva de Phillips

Examinemos ahora la relación entre el desempleo y la inflación tal como fue descubierta por primera vez por Phillips, Samuelson y Solow alrededor de 1960. Samuel y Solow, a diferencia de Phillips, que trabajó con datos británicos del siglo XIX en adelante, trabajaron con datos más recientes de Estados Unidos. Aquí explicamos cómo descubrieron que la curva de Phillips cambia en realidad con el paso del tiempo. Este descubrimiento constituyó un enorme avance en macroeconomía.

La primera versión

Imaginemos una economía en la que la inflación es positiva unos años, negativa otros e igual, en promedio, a cero. Como veremos más adelante en este capítulo, la inflación media *fue* cercana a cero durante una gran parte del periodo examinado por Phillips, Samuelson y Solow.

En ese contexto, ¿cómo elegirán los salarios nominales para el próximo año los encargados de elegirlos? Si la tasa media de inflación ha sido cero en el pasado, es razonable que esperen que también sea cero el año que viene. Supongamos, pues, que la inflación esperada es igual a cero, es decir, $\pi_t^e = 0$. La ecuación [9.3] se convierte entonces en:

$$\pi_t = (\mu + z) - \alpha u_t \qquad [9.4]$$

Esa es precisamente la relación negativa entre el desempleo y la inflación que Phillips observó en el caso de Reino Unido y Solow y Samuelson en el de Estados Unidos. La explicación es sencilla: dado el nivel esperado de precios, que para los trabajadores es simplemente el del año pasado, una reducción del desempleo provoca una subida de los salarios nominales, la cual provoca, a su vez, una subida del nivel de precios. Reuniendo todos estos pasos, una reducción del desempleo provoca una subida del nivel de precios este año en comparación con el del año pasado, es decir, un aumento de la inflación. Este mecanismo se ha llamado a veces **espiral de salarios y precios,** expresión que recoge perfectamente el mecanismo básico:

- Cuando sube el salario nominal, las empresas suben sus precios y el nivel de precios aumenta.
- En respuesta a la subida del nivel de precios, los trabajadores piden unos salarios nominales más altos la próxima vez que se fija el salario.
- La subida del salario nominal lleva a las empresas a subir de nuevo los precios, por lo que el nivel de precios sube aún más.
- En respuesta a esta nueva subida del nivel de precios, los trabajadores piden nuevas subidas del salario nominal cuando fijan el salario de nuevo.
- El bajo desempleo provoca una subida del salario nominal.

Y la carrera entre los precios y los salarios da, pues, como resultado una continua inflación de salarios y de precios.

Mutaciones

La existencia de una relación empírica aparentemente fiable, unida a una explicación razonable, llevó a los macroeconomistas y a las autoridades económicas a adoptar la curva de Phillips. La política macroeconómica seguida en Estados Unidos durante la década de 1960 tenía por objeto mantener el desempleo en el intervalo que parecía coherente con una inflación moderada. Y durante toda esa década la relación negativa entre el desempleo y la inflación fue una guía fiable de la evolución conjunta del desempleo y la inflación.

La Figura 9.2 representa las combinaciones de la tasa de inflación y la tasa de desempleo observadas en Estados Unidos en cada uno de los años comprendidos entre 1948 y 1969. Obsérvese que la relación de Phillips se cumplió perfectamente durante la larga expansión económica que duró casi toda la década de 1960. Durante los años comprendidos entre 1961 y 1969, representados por medio de rombos negros en la figura, la tasa de desempleo disminuyó continuamente, pasando del 6,8 al 3,4 %, y la tasa de inflación aumentó ininterrumpidamente, pasando del 1,0 al 5,5 %. En términos informales, entre 1961 y 1969 la economía de Estados Unidos ascendió por la curva de Phillips.

Sin embargo, hacia 1970 se rompió la relación entre la tasa de inflación y la tasa de desempleo, tan visible en la Figura 9.2. La Figura 9.3 muestra las combinaciones de la tasa de inflación y la tasa de desempleo observadas en Estados Unidos en cada uno de los años, comenzando por 1970. Los puntos se encuentran dispersos en una nube aproximadamente simétrica: no existe ninguna relación visible entre la tasa de desempleo y la tasa de inflación.

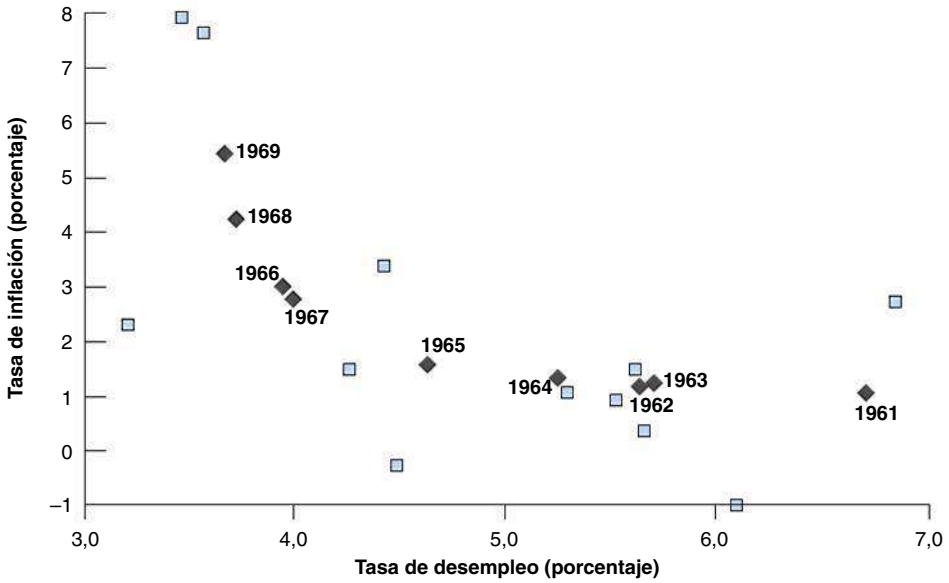


Figura 9.2

La inflación y el desempleo en Estados Unidos, 1949-1969

La continua disminución de la tasa de desempleo registrada en Estados Unidos durante toda la década de 1960 fue acompañada de un continuo aumento de la tasa de inflación.

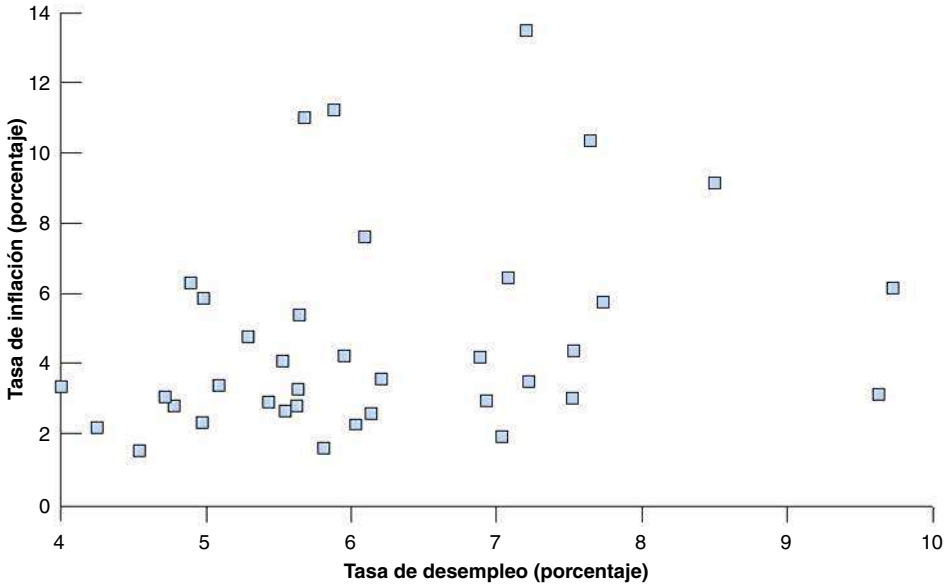


Figura 9.3

La inflación y el desempleo en Estados Unidos desde 1970

A partir de 1970, la relación entre la tasa de desempleo y la tasa de inflación desapareció en Estados Unidos.

¿Por qué desapareció la curva original de Phillips? Por dos grandes razones:

- Estados Unidos fue sacudido dos veces en la década de 1970 por una gran subida del precio del petróleo (véase el Capítulo 8). Este incremento de los costes no laborales llevó a las empresas a subir sus precios en relación con los salarios que estaban pagando, en otras palabras, a aumentar el margen de precios, μ. Como muestra la ecuación [9.3], una subida de μ aumenta la inflación, incluso con una tasa dada de desempleo, y eso ocurrió dos veces en la década de 1970. Pero la causa principal de la ruptura de la relación de la curva de Phillips fue otra.
- Los encargados de fijar los salarios modificaron su manera de formar las expectativas. Esta modificación se debió, a su vez, a un cambio de la conducta de la inflación. Examinemos la Figura 9.4, que muestra la tasa de inflación de Estados Unidos desde 1900. A partir de 1960 aproximadamente (la década sombreada en la figura), se observa un claro cambio en la conducta de la tasa de inflación. En primer lugar, en

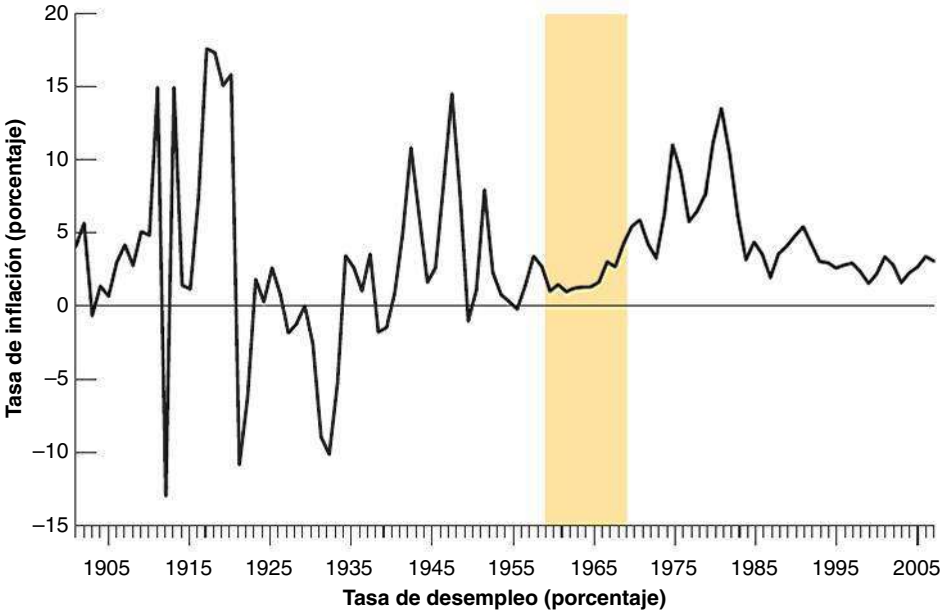


Figura 9.4

La inflación en Estados Unidos desde 1900

Desde la década de 1960, la tasa de inflación de Estados Unidos ha sido sistemáticamente positiva. La inflación también se ha vuelto más persistente: si la tasa de inflación es alta este año, es más probable que también lo sea el año que viene.

vez de ser unas veces positiva y otras negativa, como había ocurrido en la primera mitad de siglo, se volvió sistemáticamente positiva. En segundo lugar, la inflación se hizo más persistente: si era alta un año, era más probable que también lo fuera al año siguiente.

La persistencia de la inflación llevó a los trabajadores y a las empresas a revisar la manera en que formaban sus expectativas. Cuando la inflación es sistemáticamente positiva un año tras otro, esperar que el nivel de precios de este año sea igual que el del año pasado —que es lo mismo que esperar que la inflación sea cero— es sistemáticamente un error; peor aún, es una insensatez. A la gente no le gusta cometer el mismo error repetidamente. Por tanto, al comenzar a ser la inflación sistemáticamente positiva y más persistente, la gente, al formar sus expectativas, empezó a tener en cuenta la presencia de inflación y su persistencia. Este cambio de la formación de las expectativas alteró la naturaleza de la relación entre el desempleo y la inflación.

Examinemos más detenidamente el argumento del párrafo anterior. Supongamos, en primer lugar, que las expectativas sobre la inflación se forman de acuerdo con:

$$\pi_t^e = \theta \pi_{t-1} \qquad [9.5]$$

El valor del parámetro θ (la letra griega theta minúscula) recoge la influencia de la tasa de inflación del año pasado, π_{t-1}, en la tasa esperada de inflación de este año, π_t^e. Cuanto más alto es el valor de θ, más lleva la inflación del año pasado a los trabajadores y a las empresas a revisar sus expectativas sobre la inflación de este. Podemos considerar que lo que ocurrió en la década de 1970 fue un aumento del valor de θ con el paso del tiempo:

- Mientras la inflación fuera baja y no muy persistente, era razonable que los trabajadores y las empresas no tuvieran en cuenta la inflación pasada y supusieran que ese año el nivel de precios iba a ser aproximadamente igual que el año anterior. Durante el periodo examinado por Samuelson y Solow, el valor de θ fue cercano a cero y las expectativas fueron aproximadamente $\pi_t^e = 0$.
- Cuando la inflación comenzó a ser más persistente, los trabajadores y las empresas empezaron a modificar la manera en que formaban sus expectativas. Empezaron a suponer que si la inflación había sido alta el año anterior, era probable que también lo fuera ese año. El parámetro θ, que recoge la influencia de la tasa de inflación del año pasado en la tasa esperada de inflación de este año, aumentó. Los datos inducen a pensar que a mediados de la década de 1970 la gente formaba sus expectativas

Pensemos en cómo formamos *nuestras* expectativas. ¿Qué inflación esperamos para el año que viene? ¿Cómo hemos llegado a esta conclusión?

esperando que ese año la tasa de inflación fuera igual que el año anterior, en otras palabras, que ahora θ fuera igual a 1.

Veamos ahora las consecuencias que tienen diferentes valores de θ para la relación entre la inflación y el desempleo. Para ello introduzcamos la ecuación [9.5] en la [9.3]:

$$\pi_t = \overbrace{\theta\pi_{t-1}}^{\pi_t^e} + (\mu + z) - \alpha u_t$$

- Cuando θ es igual a 0, obtenemos la curva original de Phillips, una relación entre la tasa de inflación y la de desempleo:

$$\pi_t = (\mu + z) - \alpha u_t$$

- Cuando el valor de θ es positivo, la tasa de inflación depende no solo de la tasa de desempleo, sino también de la tasa de inflación del año anterior:

$$\pi_t = \theta\pi_{t-1} + (\mu + z) - \alpha u_t$$

- Cuando el valor de θ es igual a 1, la relación se convierte (trasladando la tasa de inflación del año anterior al primer miembro de la ecuación) en:

$$\pi - \pi_{t-1} = (\mu + z) - \alpha u_t \qquad [9.6]$$

Por tanto, cuando $\theta = 1$, la tasa de desempleo no afecta a la *tasa de inflación*, sino a la *variación de la tasa de inflación:* un elevado desempleo provoca una reducción de la inflación; un bajo desempleo provoca un aumento de la inflación.

Este análisis nos da la clave de lo que ocurrió a partir de 1970. Al aumentar el valor de θ de 0 a 1, desapareció la sencilla relación entre la tasa de desempleo y la tasa de inflación. Esta es la desaparición que hemos visto en la Figura 9.3. Pero surgió una nueva relación, en esta ocasión entre la tasa de desempleo y la variación de la tasa de inflación, como predice la ecuación [9.6]. Esta relación se muestra en la Figura 9.5, que representa la variación de la tasa anual de inflación en relación con la tasa anual de desempleo desde 1970. Muestra que existe una clara relación negativa entre la tasa de desempleo y la variación de la tasa de inflación. La recta que mejor se ajusta a la nube de puntos del periodo 1970-2006 es:

$$\pi_t - \pi_{t-1} = 4{,}4\ \% - 0{,}73u_t \qquad [9.7]$$

En la Figura 9.5 trazamos la recta correspondiente. Cuando el desempleo es bajo, la variación de la inflación es positiva. Cuando es alto, la variación de la inflación es negativa.

Esta línea, llamada recta de regresión, se obtiene utilizando la econometría (véase el apéndice 2 situado al final del libro). Obsérvese que la línea no se ajusta perfectamente a la nube de puntos. Hay años en los que la variación de la inflación es mucho mayor de lo que implica la línea y años en los que es mucho menor. Más adelante volveremos a esta cuestión.

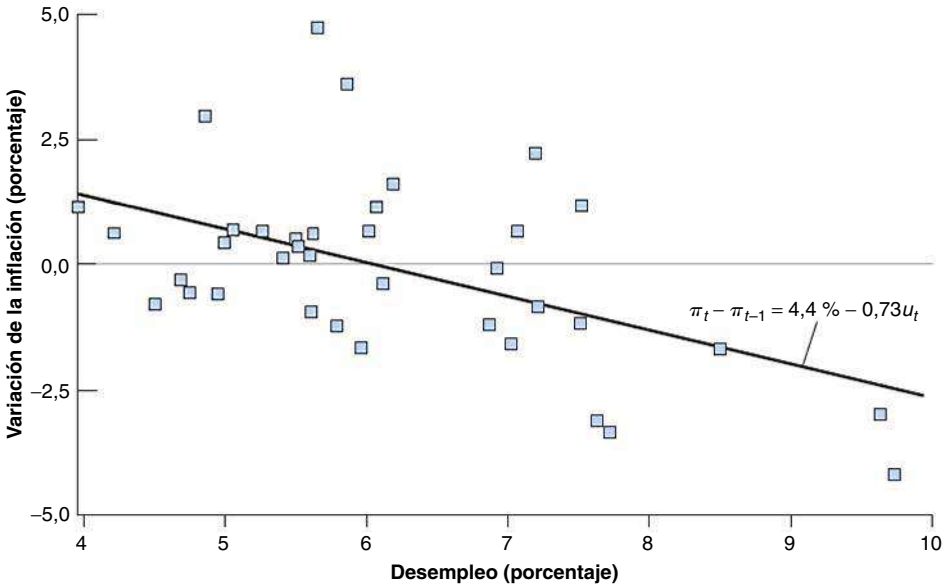


Figura 9.5

La relación entre la variación de la inflación y el desempleo en Estados Unidos desde 1970

Desde 1970, en Estados Unidos ha existido una relación negativa entre la tasa de desempleo y la variación de la tasa de inflación.

Esta es la forma que tiene hoy la relación de la curva de Phillips entre el desempleo y la inflación.

Para distinguirla de la curva original de Phillips (ecuación [9.4]), la ecuación [9.6] (o su versión empírica, la ecuación [9.7]) suele denominarse **curva de Phillips modificada** o **curva de Phillips con expectativas** (con el fin de indicar que el término π_{t-1} representa la inflación esperada) o **curva de Phillips aceleracionista** (para indicar que una baja tasa de desempleo provoca un aumento de la tasa de inflación y, por tanto, una *aceleración* del nivel de precios). Llamaremos simplemente a la ecuación [9.6] curva de Phillips y denominaremos curva *original* de Phillips a la primera versión, es decir, a la ecuación [9.4].

- **Curva de Phillips original: aumento de $u_t \Rightarrow$ disminución de la inflación.**
- **Curva de Phillips modificada: Aumento de $u_t \Rightarrow$ disminución de la inflación.**

De vuelta a la tasa natural de desempleo

La historia de la curva de Phillips está estrechamente relacionada con el descubrimiento del concepto de tasa natural de desempleo que introdujimos en el Capítulo 7.

La curva original de Phillips implicaba que no existía una tasa natural de desempleo: si las autoridades económicas estaban dispuestas a tolerar una tasa de inflación más alta, podían mantener indefinidamente una tasa de desempleo más baja.

A finales de los años sesenta, mientras la curva original de Phillips aún describía satisfactoriamente los datos, dos economistas —Milton Friedman y Edmund Phelps— pusieron en duda, por razones lógicas, la existencia de una relación de ese tipo entre el desempleo y la inflación. Sostenían que solo podía existir esa relación si los encargados de fijar los salarios predecían sistemáticamente una inflación inferior a la efectiva y que era improbable que cometieran el mismo error indefinidamente. También sostenían que si el gobierno intentaba mantener un desempleo más bajo aceptando una inflación más alta, la relación acabaría desapareciendo; la tasa de desempleo no podría mantenerse por debajo de un determinado nivel, que llamaban «tasa natural de desempleo». Los hechos demostraron que tenían razón y la relación entre la tasa de desempleo y la de inflación desapareció de hecho (véase el recuadro titulado «Teorías que se adelantan a los hechos: Milton Friedman y Edmund Phelps»). Actualmente, la mayoría de los economistas aceptan el concepto de *tasa natural de desempleo*, aunque con muchas salvedades que veremos en el siguiente apartado.

Friedman recibió el premio Nobel en 1976 y Phelps en 2006.

Especifiquemos la relación que existe entre la curva de Phillips y la tasa natural de desempleo. Por definición (véase el Capítulo 7), la tasa natural de desempleo es la tasa de desempleo con la que el nivel efectivo de precios es igual al esperado. En otras palabras, y lo que es más útil aquí, la tasa natural de desempleo es la tasa de desempleo con la cual la tasa efectiva de inflación es igual a la esperada. Representemos la tasa natural de desempleo por medio de u_n (el índice n representa *natural*). Imponiendo ahora la condición de que la inflación efectiva y la esperada deben ser iguales ($\pi_t - \pi_t^e$) en la ecuación [9.3], tenemos que:

$$0 = (\mu + z) - \alpha u_n$$

Despejando la tasa natural, u_n:

$$u_n = \frac{\mu + z}{\alpha} \qquad [9.8]$$

Cuanto mayor es el margen de precios, μ, o cuanto más altos son los factores que afectan a la fijación de los salarios, z, más alta es la tasa natural de desempleo.

Expresemos ahora la ecuación [9.3] de la forma siguiente:

$$\pi_t - \pi_t^e = -\alpha\left(u_t - \frac{\mu + z}{\alpha}\right)$$

Obsérvese en la ecuación [9.8] que el cociente del segundo miembro es igual a u_n, por lo que podemos expresar la ecuación de la forma siguiente:

$$\pi_t - \pi_t^e = -\alpha\,(u_t - u_n) \qquad [9.9]$$

Si la tasa de inflación del año pasado, π_{t-1}, recoge de una manera bastante aproximada la tasa esperada de inflación (π_t^e), la ecuación se convierte finalmente en

$$\pi_t - \pi_{t-1} = -\alpha\,(u_t - u_n) \qquad [9.10]$$

La ecuación [9.10] es una importante relación por dos razones:

- Muestra otra manera de concebir la *curva de Phillips:* como una relación entre la tasa efectiva de desempleo, u_t, la tasa natural de desempleo, u_n, y la variación de la tasa de inflación, $\pi_t - \pi_{t-1}$.

  La variación de la tasa de inflación depende de la diferencia entre la tasa efectiva de desempleo y la natural. Cuando la tasa efectiva de desempleo es superior a la natural, la tasa de inflación disminuye; cuando es inferior, la tasa de inflación aumenta.

$u_t < u_n \Rightarrow \pi_t > \pi_{t-1}$
$u_t > u_n \Rightarrow \pi_t < \pi_{t-1}$

- También nos permite concebir de otra forma la *tasa natural de desempleo*: la tasa natural de desempleo es la tasa de desempleo necesaria para mantener constante la tasa de inflación. Esa es la razón por la que la tasa natural también se denomina **tasa de desempleo no aceleradora de la inflación** o **Nairu** (*Non-accelerating inflation rate of unemployment*, en inglés).

En realidad, es erróneo llamar «tasa no aceleradora de la inflación» a la tasa natural. Debería llamarse «tasa de desempleo que no aumenta la inflación». Pero el término Nairu se ha extendido tanto que es demasiado tarde para modificarlo.

TEMAS CONCRETOS

Teorías que se adelantan a los hechos: Milton Friedman y Edmund Phelps

Los economistas normalmente no predicen bien los grandes cambios antes de que ocurran y formulan la mayoría de sus ideas después de que han ocurrido los hechos. He aquí una excepción.

A finales de los años sesenta —precisamente cuando la curva original de Philips estaba funcionando a las mil maravillas— dos economistas, Milton Friedman y Edmund Phelps, afirmaron que la aparente relación entre la inflación y el desempleo era un espejismo.

He aquí algunas citas de Milton Friedman. A propósito de la curva de Phillips, afirmó:

> «Implícitamente, Phillips escribió su artículo para un mundo en el que todos preveían que los precios nominales iban a mantenerse estables y en el que esta previsión era inquebrantable e inmutable independientemente de lo que ocurriera efectivamente con los precios y los salarios. Supongamos, por el contrario, que todo el mundo previera que los precios van a subir a una tasa superior al 75 % al año, como ocurrió, por ejemplo, con los precios brasileños hace unos años. En ese caso, los salarios deberían subir a esa tasa simplemente para que no variaran los salarios reales. Un exceso de oferta de trabajo [por exceso de oferta de trabajo Friedman se refería a un elevado desempleo] se traduciría en una subida de los salarios nominales menos rápida que la de los precios previstos, no en una reducción absoluta de los salarios».

Y continuaba diciendo:

> «Formulando [mi] conclusión de otra forma, siempre existe una relación temporal entre la inflación y el desempleo; no existe una relación permanente. La relación temporal no se debe a la inflación *per se*, sino a una creciente tasa de inflación».

A continuación trataba de imaginar cuánto duraría la relación aparente entre la inflación y el desempleo en Estados Unidos:

> «Pero, ¿qué quiere decir «temporal»?... Puedo aventurarme a lo sumo a expresar mi opinión personal, basada en el examen de los datos históricos, de que el efecto inicial de una tasa de inflación más alta e imprevista dura entre dos y cinco años, que entonces comienza a invertirse este efecto inicial y que el ajuste total a la nueva tasa de inflación tarda lo mismo para el empleo que para los tipos de interés, digamos, un par de décadas».

Friedman no podría haber estado más en lo cierto. Unos años más tarde, la curva original de Phillips comenzó a desaparecer, exactamente de la misma forma que había predicho Friedman.

Fuente: Milton Friedman, «The Role of Monetary Policy», *American Economic Review,* marzo, 1968, 58(1), págs. 1-17 (el artículo de Phelps, «Money-Wage Dynamics and Labor-Market Equilibrium», *Journal of Political Economy,* agosto, 1968, parte 2, págs. 679-711, hace las mismas observaciones en términos más formales).

¿Cuál ha sido la tasa natural de desempleo en Estados Unidos desde 1970? En otras palabras, ¿cuál ha sido la tasa de desempleo con la que la inflación se ha mantenido, en promedio, constante?

Desde 1997 hasta 2006, la tasa media de desempleo fue del 4,9 %. Sin embargo, la tasa de inflación fue más o menos la misma en 2006 que en 1997. Eso induce a pensar que actualmente la tasa natural de desempleo es inferior a un 6 %. Para más información véase el siguiente apartado.

Para responder a esta pregunta, lo único que necesitamos es volver a la ecuación [9.7], que es la relación calculada entre la variación de la inflación y la tasa de desempleo desde 1970. Igualando a cero la variación de la inflación en esa ecuación, el valor de la tasa natural de desempleo es 4,4 %/0,73 = 6 %. En otras palabras, la evidencia sugiere que desde 1970 la tasa media de desempleo necesaria en Estados Unidos para mantener constante la inflación ha sido del 6 %.

Resumamos lo que hemos analizado hasta ahora:

- La relación entre la variación de la tasa de inflación y la desviación de la tasa de desempleo con respecto a la tasa natural (ecuación [9.8]) recoge bien la relación de oferta agregada en la mayoría de las economías industrializadas actualmente.
- Cuando la tasa de desempleo es superior a la tasa natural, la tasa de inflación disminuye. Cuando es inferior, la tasa de inflación aumenta.

9.3 La curva de Phillips y la tasa natural de desempleo en Europa

En el apartado anterior hemos mostrado que la relación entre la inflación y el desempleo se ha mantenido bastante bien en Estados Unidos desde 1970. Pero los datos procedentes de su historia inicial, así como los datos de otros países, inducen a pensar que la relación entre la inflación y el desempleo puede variar y de hecho varía, de unos países a otros y de unos periodos a otros. ¿Cuál ha sido la tasa natural de desempleo en los países europeos desde 1970? ¿Y ha variado con el paso del tiempo?

Diferencias entre las tasas naturales de los países europeos

Para saber cuál ha sido la tasa natural de desempleo en Europa desde 1970, es necesario volver de nuevo a la ecuación [9.7], que es la relación estimada entre la variación de la inflación y la tasa de desempleo desde 1970. Igualando a cero la variación de la inflación en esa ecuación, hallamos el valor de la tasa natural de desempleo. Recuérdese que según la ecuación [9.8] la tasa natural de desempleo depende de todos los factores que afectan a la fijación de los salarios, representados por medio de la variable residual, z; del margen fijado por las empresas, μ; y de la respuesta de la inflación al desempleo, representada por medio del parámetro α. Si estos factores varían de unos países a otros, no hay razón alguna para esperar que todos tengan la misma tasa natural de desempleo. Y, de hecho, la tasa natural varía de unos países a otros, a veces considerablemente. La primera columna de la Tabla 9.1 indica el valor de la tasa natural de desempleo de algunos países europeos desde 1970.

Algunos países europeos tienen unas tasas de desempleo muy bajas para los patrones internacionales, incluso en comparación con Estados Unidos. Ejemplos son Países Bajos y Dinamarca. Otros, como Finlandia, Francia e Irlanda, tienen un elevado desempleo. Como

Tabla 9.1 La tasa natural de desempleo en algunos países europeos

País	1970-2008	1970-1990	1991-2008
Dinamarca	6,0 %	5,8 %	6,5 %
Finlandia	7,0 %	4,6 %	9,3 %
Francia	7,4 %	6,5 %	9,4 %
Alemania	6,0 %	4,1 %	8,6 %
Irlanda	7,5 %	9,0 %	9,0 %
Países Bajos	5,6 %	6,9 %	4,7 %
Suecia	3,9 %	2,6 %	7,3 %
Reino Unido	6,7 %	6,7 %	6,7 %

Fuente: base de datos de Economic Outlook de la OCDE.

su tasa de inflación se mantiene estable, basándonos en el razonamiento que acabamos de realizar, podemos llegar a una conclusión más contundente: este elevado desempleo refleja una elevada tasa natural de desempleo, no una desviación de la tasa de desempleo con respecto a la tasa natural. Eso nos dice a su vez dónde debemos buscar explicaciones: en los factores que determinan las relaciones de salarios y de precios.

¿Es fácil identificar los factores relevantes? A menudo se oye decir que uno de los principales problemas de Europa es la *rigidez de su mercado de trabajo*. Se dice que esta rigidez es responsable de su elevado desempleo. Aunque esta afirmación tiene algo de cierto, la realidad es más compleja.

¿A qué se debe el desempleo europeo?

¿En qué piensan los críticos cuando hablan de las «rigideces del mercado de trabajo» que afligen a Europa? Piensan, en particular, en:

- **El generoso sistema de seguro de desempleo.** La tasa de sustitución (es decir, el cociente entre las prestaciones por desempleo y el salario después de impuestos) a menudo es alta en Europa, y la duración de las prestaciones —el periodo de tiempo durante el cual los desempleados tienen derecho a percibir prestaciones— a menudo es de años.

  Es claramente deseable que exista algún seguro de desempleo, pero unas prestaciones generosas pueden aumentar el desempleo al menos de dos formas; primero, reducen los incentivos de los desempleados para buscar trabajo. También pueden elevar el salario que tienen que pagar las empresas. Recuérdese nuestro análisis de los salarios de eficiencia del Capítulo 7: cuanto mayores son las prestaciones por desempleo, más altos son los salarios que tienen que pagar las empresas para motivar a los trabajadores y retenerlos.
- **El elevado grado de protección del empleo.** Por protección del empleo los economistas entienden el conjunto de normas que elevan el coste de los despidos para las empresas. Van desde las elevadas indemnizaciones por despido hasta la necesidad de las empresas de justificarlos y la posibilidad de los trabajadores de recurrir y conseguir que se declaren improcedentes.

  El fin de la protección del empleo es reducir los despidos y proteger así a los trabajadores del riesgo del desempleo. Lo que hace, sin embargo, es aumentar también el coste del trabajo para las empresas y reducir así el número de contratados y aumentar las dificultades de los desempleados para encontrar trabajo. Los datos inducen a pensar que aunque la protección del empleo no aumenta necesariamente el desempleo, cambia su naturaleza: los flujos de entrada y de salida del desempleo disminuyen, pero la duración media del desempleo aumenta. Esa larga duración eleva el riesgo de que los desempleados pierdan cualificaciones y baje su moral, reduciendo su empleabilidad.
- **Los salarios mínimos.** La mayoría de los países europeos tienen un salario mínimo nacional. En algunos, el cociente entre el salario mínimo y el salario mediano puede ser bastante alto. Como señalamos en el Capítulo 7, un elevado salario mínimo corre claramente el riesgo de reducir el empleo de los trabajadores menos cualificados y aumentar así su tasa de desempleo.
- **Las normas de negociación.** En la mayoría de los países europeos existe un procedimiento por el que los convenios colectivos firmados por un subconjunto de empresas y sindicatos puede extenderse automáticamente a todas las empresas del sector. Eso refuerza considerablemente el poder de negociación de los sindicatos, ya que reduce el margen de competencia de las empresas no sindicadas. Como vimos en el Capítulo 7, cuando los sindicatos tienen mayor poder de negociación, el desempleo puede ser más alto: el desempleo tiene que ser más alto para conciliar las demandas de los trabajadores con los salarios que pagan las empresas.

¿Explican realmente estas instituciones del mercado de trabajo el elevado desempleo europeo? ¿Es un caso clarísimo? No exactamente. Aquí es conveniente recordar dos importantes hechos.

Primer hecho: como vimos en el Capítulo 1, el desempleo no siempre ha sido alto en Europa. Recuérdese la evolución del desempleo que mostramos en la Figura 1.2: en la década de 1970, la tasa de desempleo de los cuatro mayores países continentales fue menor que la de Estados Unidos, del orden del 2 o 3 % (mientras que en Estados Unidos la cifra fue del 5 %). En estos países, la tasa natural aumentó desde 1970 hasta 1990 y actualmente gira en torno al 8 o 9 %. Volvamos a la Tabla 9.1. La segunda y la tercera columna de la tabla comparan la tasa natural de desempleo de 1970-1999 con la de 1991-2008. En la mayoría de los casos, con las excepciones de Países Bajos y Reino Unido, la tasa natural de desempleo aumentó. ¿Cómo explicamos este aumento?

Cuando la inflación se mantiene estable, la tasa de desempleo es más o menos igual que la tasa natural.

Según una hipótesis, las instituciones eran diferentes entonces y las rigideces del mercado de trabajo no han aparecido hasta los últimos cuarenta años. Sin embargo, no es así. Es cierto que, en respuesta a las perturbaciones negativas de la década de 1970 (en particular, a las dos recesiones que se registraron después de las subidas del precio del petróleo), muchos países europeos aumentaron la generosidad del seguro de desempleo y el grado de protección del empleo. Pero, incluso en los años sesenta, las instituciones del mercado de trabajo europeas no se parecían nada a las del mercado de trabajo de Estados Unidos. La protección social era mayor en Europa y, sin embargo, el desempleo era menor.

Existe otra explicación que centra la atención en la interacción de las instituciones y las perturbaciones. Algunas instituciones del mercado de trabajo pueden ser benignas en unos entornos y muy caras en otros. Tomemos el caso de la protección del empleo. Si existe poca competencia entre las empresas, también puede ser poco necesario ajustar el empleo en cada empresa y, por tanto, el coste de la protección del empleo puede ser bajo. Pero si la competencia, procedente de otras empresas nacionales o de empresas extranjeras, aumenta, el coste de la protección del empleo puede ser muy alto. Las empresas que no pueden ajustar su plantilla rápidamente pueden ser sencillamente incapaces de competir y pueden quebrar. Por tanto, aunque la legislación de protección del empleo no varíe, el aumento de la competencia puede elevar la tasa natural.

Segundo hecho: como se muestra en la Figura 7.4, que representa la tasa de desempleo de la UE27, muchos países europeos tienen en realidad un bajo desempleo. En todos estos países, la inflación se mantiene estable, por lo que la tasa de desempleo es aproximadamente igual a la tasa natural. La tasa de desempleo es alta en los cuatro grandes países continentales; esa es de hecho la razón por la que centramos la atención en ellos en el Capítulo 1. Pero obsérvese lo baja que es la tasa de desempleo en algunos otros, especialmente en Dinamarca, Irlanda y Países Bajos.

¿Es cierto que estos países de bajo desempleo tienen unas bajas prestaciones, un bajo grado de protección del empleo y unos débiles sindicatos? Las cosas no son desgraciadamente tan sencillas: algunos países, como Irlanda y Reino Unido, tienen realmente instituciones del mercado de trabajo que se parecen a las de Estados Unidos: reducidas prestaciones, bajo nivel de protección del empleo y débiles sindicatos. Pero otros, como Dinamarca y Países Bajos, tienen un alto grado de protección del empleo: en particular, unas elevadas prestaciones por desempleo y unos poderosos sindicatos.

Entonces, ¿cuál es la conclusión? Los economistas están comenzando a coincidir en que el mal está en los detalles: la existencia de una generosa protección social es compatible con un bajo desempleo, pero tiene que aplicarse eficientemente. Por ejemplo, las prestaciones por desempleo pueden ser generosas, siempre y cuando los desempleados sean obligados al mismo tiempo a aceptar un empleo si existe. La existencia de una cierta protección del empleo —por ejemplo, unas generosas indemnizaciones por despido— puede no impedir que el paro sea bajo siempre y cuando las empresas no se enfrenten a la perspectiva de una prolongada incertidumbre administrativa o judicial cuando despiden a los trabajadores. Parece que algunos países, como Dinamarca, han tenido más éxito en el cumplimiento de estos objetivos. La creación de incentivos para que los desempleados acepten un empleo y la simplificación de la legislación de protección del empleo se encuentran en los programas de reformas de muchos gobiernos europeos. Es de esperar que eso reduzca la tasa natural en el futuro.

Variaciones de la tasa natural con el paso del tiempo

Al formular la ecuación [9.6] y la [9.7], hemos considerado que $\mu + z$ se mantiene constante, pero existen buenas razones para creer que μ y z varían con el paso del tiempo. Es probable que el grado de poder de monopolio de las empresas, la estructura de la negociación salarial, el sistema de prestaciones por desempleo, etc. cambien con el tiempo, alterando μ o z, y, por implicación, la tasa natural de desempleo.

Es difícil medir las variaciones que experimenta la tasa natural con el paso del tiempo. La razón se halla de nuevo en que no observamos la tasa natural, sino la efectiva. Pero podemos averiguar las grandes variaciones comparando las tasas medias de desempleo de distintas décadas. Utilizando este enfoque acabamos de ver que la tasa natural de desempleo ha aumentado en Europa desde los años setenta y hemos analizado algunas de las causas posibles. En Estados Unidos, la tasa natural ha variado mucho menos que en Europa. No obstante, también dista de ser constante. Desde los años cincuenta hasta los ochenta la tasa de desempleo de Estados Unidos fluctuó en torno a una tendencia lentamente ascendente: la tasa media de desempleo fue de un 4,5 % en los años cincuenta y de un 7,3 en los ochenta. Desde 1990, parece que la tendencia se ha invertido: la tasa media de desempleo fue del 5,7 % en la década de 1990 y (hasta ahora) ha sido del 5,1 en la de 2000. Eso ha llevado a algunos economistas a extraer la conclusión de que la tasa natural de desempleo de Estados Unidos ha descendido. Hoy probablemente sea cercana al 5 %.

La inflación alta y la relación de la curva de Phillips

Recordemos que la curva de Phillips de Estados Unidos cambió en la década de 1970 cuando la inflación se volvió más persistente y alteró la forma en que los responsables de fijar los salarios forman sus expectativas sobre la inflación. La lección es general: es probable que la relación entre el desempleo y la inflación varíe cuando varían el nivel y la persistencia de la inflación. Los datos de los países que tienen una elevada inflación confirman esta conclusión. No solo cambia la manera en que los trabajadores y las empresas forman sus expectativas, sino también los mecanismos institucionales.

Cuando la tasa de inflación alcanza un elevado nivel, la inflación tiende a ser más variable. Como consecuencia, los trabajadores y las empresas se muestran más reacios a firmar convenios colectivos que fijan los salarios nominales para un largo periodo de tiempo: si resulta que la inflación es más alta de lo previsto, los salarios reales pueden bajar y el nivel de vida de los trabajadores puede empeorar significativamente. Si resulta que la inflación es más baja de lo previsto, los salarios reales pueden subir vertiginosamente. Las empresas pueden no ser capaces de pagar a sus trabajadores y algunas pueden quebrar.

Más concretamente, cuando la inflación es, en promedio, de un 3 % al año, los encargados de fijar los salarios pueden estar seguros de que la inflación se encontrará, por ejemplo, entre el 1 y el 5 %. Cuando es, en promedio, de un 30 % al año, pueden estar seguros de que se encontrará entre el 20 y el 40 %. En el primer caso, el salario real puede acabar siendo un 2 % mayor o menor de lo que esperaban cuando fijaron el salario nominal. En el segundo caso, puede acabar siendo un 10 % mayor o menor de lo que esperaban. En segundo caso hay mucha más incertidumbre.

Por este motivo, los términos de los acuerdos salariales cambian con el nivel de inflación. Los salarios nominales se fijan para periodos de tiempo más breves; ya no se firman para un año, sino para un mes o incluso menos. La **indiciación de los salarios,** cláusula que eleva automáticamente los salarios de acuerdo con la inflación, se vuelve más frecuente.

Estos cambios provocan, a su vez, una respuesta mayor de la inflación al desempleo. Para verlo, será útil un ejemplo basado en la indiciación de los salarios. Imaginemos una economía que tiene dos tipos de convenios colectivos. Una proporción, λ (la letra griega lambda minúscula), está indiciada: los salarios nominales de esos convenios varían en la misma cuantía que el nivel efectivo de precios. La proporción $1 - \lambda$ no está indiciada: los salarios nominales se fijan en función de la inflación esperada.

Partiendo de este supuesto, la ecuación [9.9] se convierte en:

$$\pi_t = [\lambda \pi_t + (1 - \lambda)\, \pi_t^e] - \alpha\, (u_t - u_n)$$

El término entre corchetes del segundo miembro refleja el hecho de que una proporción, λ, de los convenios está indiciada y, por tanto, responde a la inflación efectiva, π_t, y una proporción, $1 - \lambda$, responde a la inflación esperada, π_t^e. Si suponemos que la inflación esperada de este año es igual a la inflación efectiva del año pasado, $\pi_t^e = \pi_{t-1}$, tenemos que:

$$\pi_t = [\lambda \pi_t + (1 - \lambda)\, \pi_{t-1}] - \alpha\, (u_t - u_n) \qquad [9.11]$$

TEMAS CONCRETOS

La curva de Phillips y el desempleo de larga duración

En este capítulo hemos estudiado la relación entre la inflación y el desempleo independientemente de la duración del desempleo. Hemos partido del supuesto de que los desempleados de larga duración y los recién desempleados producen el mismo efecto en la formación de los salarios y de los precios. Sin embargo, cuando los periodos de desempleo son más largos, las probabilidades de salir del desempleo y de pasar al empleo son menores. Por tanto, es posible que los desempleados de larga duración sean menos relevantes para la formación de los salarios y de los precios que los recién desempleados.

¿Qué importancia tiene la duración del desempleo para la disyuntiva a corto plazo entre la inflación y el desempleo que implica la curva de Phillips? Esta pregunta es importante, ya que las instituciones responsables de la política económica utilizan mucho la relación a corto plazo inversa entre los precios y el desempleo para evaluar la política monetaria deseada. Sin embargo, en presencia de desempleo de larga duración, la tasa agregada de desempleo puede ser una medida distorsionada de las verdaderas presiones ejercidas sobre los precios y los salarios. Para tener en cuenta la duración del desempleo, hay que incluir diferentes duraciones del desempleo en la curva de Phillips, lo cual puede hacerse calculando un índice de desempleo que asigne diferentes ponderaciones a los desempleados basadas en la duración de su periodo de desempleo.

De esa manera se puede mostrar que la duración del desempleo sí es importante en la determinación de los precios y que debería darse una ponderación menor a los desempleados de larga duración. Por otra parte, no se observa que los efectos de los desempleados de larga duración sean uniformes en todos los países. En algunos, especialmente en los de Europa occidental, los desempleados de larga duración apenas influyen en los precios. Estas diferencias entre los países pueden atribuirse a algunas de las instituciones que caracterizan a los mercados de trabajo de la OCDE, como la protección del empleo y los niveles de sindicación.

En la medida en que las autoridades monetarias utilicen modelos de la curva de Phillips y las correspondientes Nairu para evaluar las presiones inflacionistas y para predecir la inflación, los responsables de la política económica deben observar una desagregación del desempleo según su duración para tener una información más precisa sobre las tendencias inflacionistas.

Fuente: Ricardo Llaudes, *The Phillips curve and long-term unemployment*, European Central Bank Working Paper Series n.º 441, febrero de 2005.

Cuando $\lambda = 0$, todos los salarios se fijan en función de la inflación esperada —que es igual a la del año pasado, π_{t-1}— y la ecuación se reduce a la [9.10]:

$$\pi_t - \pi_{t-1} = -\alpha (u_t - u_n)$$

Sin embargo, cuando el valor de λ es positivo, una proporción, λ, de los salarios se fija en función de la inflación efectiva y no en función de la inflación esperada. Para ver qué implica eso, reordenemos la ecuación [9.11]: trasladando el término entre corchetes al primer miembro, sacando $(1 - \lambda)$ en factor común en el primer miembro de la ecuación y dividiendo ambos miembros por $(1 - \lambda)$, tenemos que:

$$\pi_t - \pi_{t-1} = -\frac{\alpha}{1-\lambda} (u_t - u_n)$$

La indiciación de los salarios aumenta los efectos que produce el desempleo en la inflación. Cuanto mayor es la proporción de convenios indiciados —cuanto mayor es λ— mayor es el efecto que produce la tasa de desempleo en la variación de la inflación, es decir, mayor es el coeficiente $\alpha/(1 - \lambda)$.

El razonamiento intuitivo es el siguiente: si los salarios no están indiciados, una reducción del desempleo eleva los salarios, lo cual eleva, a su vez, los precios. Pero como los salarios no responden inmediatamente a los precios, estos no vuelven a subir durante el año. Sin embargo, cuando los salarios están indiciados, una subida de los precios provoca una

nueva subida de los salarios ese mismo año, lo cual eleva, a su vez, de nuevo los precios, y así sucesivamente, por lo que el efecto que produce el desempleo en la inflación dentro de ese mismo año es mayor.

Cuando el valor de λ se aproxima a 1 —que es cuando la mayoría de los convenios contienen una cláusula de revisión salarial—, una pequeña variación del desempleo puede provocar una enorme variación de la inflación. En otras palabras, la inflación puede experimentar grandes variaciones sin que apenas varíe el desempleo. Eso es lo que ocurre en los países en los que la inflación es muy alta: la relación entre la inflación y el desempleo es cada vez más tenue y acaba desapareciendo totalmente.

La inflación alta es el tema del Capítulo 22.

La deflación y la relación de la curva de Phillips

Acabamos de ver qué ocurre con la curva de Phillips cuando la inflación es muy alta. Otra cuestión es qué ocurre cuando la inflación es baja y posiblemente negativa, es decir, cuando hay deflación.

El motivo para hacerse esa pregunta es un aspecto de la Figura 9.1 que mencionamos al comienzo del capítulo pero que dejamos de lado. Obsérvese en esa figura que los puntos correspondientes a la década de 1930 (representados por triángulos) se encuentran a la derecha de los demás. No solo ocurre que el desempleo es excepcionalmente alto —lo cual no es una sorpresa, ya que estamos examinando los años correspondientes a la Gran Depresión—, sino que, *dada la elevada tasa de desempleo*, la tasa de inflación es sorprendentemente alta. En otras palabras, dada la elevadísima tasa de desempleo, sería de esperar no solo una deflación sino una elevada tasa de deflación. En realidad, la deflación, fue reducida y entre 1934 y 1937 la inflación fue de hecho positiva.

Consideremos dos casos. En uno, la inflación es del 4 % y nuestro salario nominal sube un 2 %. En el otro, la inflación es del 0 % y nuestro salario nominal baja un 2 %. ¿Cuál nos gusta menos? Los dos deberían darnos lo mismo. En ambos casos, nuestro salario real baja un 2 %. Existen, sin embargo, algunas pruebas de que la mayoría de las personas piensan que el primer caso es menos doloroso. Para más información sobre esta cuestión, véase el Capítulo 24.

¿Cómo interpretamos este hecho? Hay dos explicaciones posibles. Una es que la Gran Depresión fue acompañada de un aumento no solo de la tasa efectiva de desempleo, sino también de la tasa natural de desempleo. Eso parece improbable. La mayoría de los historiadores económicos considera que la depresión es principalmente el resultado de una gran perturbación negativa de la demanda agregada que provoca un aumento de la tasa efectiva de desempleo con respecto a la tasa natural y no un aumento de la propia tasa natural de desempleo.

La otra es que cuando la economía comienza a experimentar una deflación, la relación de la curva de Phillips se rompe. Una posible razón es la renuencia de los trabajadores a aceptar una reducción de su salario nominal. Los trabajadores aceptan a regañadientes la reducción que experimenta el salario real cuando sus salarios nominales suben a un ritmo más lento que la inflación. Sin embargo, es probable que luchen contra esa misma reducción de su salario real si se debe a una reducción manifiesta de su salario nominal. Si este argumento es correcto, implica que la relación de la curva de Phillips entre la variación de la inflación y el desempleo puede desaparecer o, al menos, ser más débil cuando la economía tiene una inflación casi nula.

Esta cuestión es fundamental en este momento, ya que en muchos países actualmente la inflación es muy baja. Japón tiene de hecho una inflación negativa desde finales de los años noventa. Lo que ocurre con la relación de la curva de Phillips en esta situación de baja inflación o incluso de deflación es una de las cuestiones que con más atención miran hoy los macroeconomistas.

Resumen

- La relación de oferta agregada puede expresarse como una relación entre la inflación, la inflación esperada y el desempleo. Dado el desempleo, un aumento de la inflación esperada provoca un aumento de la inflación. Dada la inflación esperada, un aumento del desempleo provoca una disminución de la inflación.
- Cuando la inflación no es muy persistente, la inflación esperada no depende mucho de la inflación pasada. Por tanto, la relación de oferta agregada se convierte en una relación entre la inflación y el desempleo. Eso es lo que descubrieron Phillips en Reino Unido y Solow y Samuelson en Estados Unidos cuando

examinaron a finales de los años cincuenta la conducta conjunta del desempleo y la inflación.

- Al volverse más persistente la inflación en las décadas de 1970 y 1980, las expectativas sobre la inflación comenzaron a basarse cada vez más en la inflación pasada. Actualmente, en Estados Unidos la relación de oferta agregada adopta la forma de relación entre el desempleo y la variación de la inflación. Un elevado desempleo provoca una reducción de la inflación; un bajo desempleo provoca un aumento de la inflación.
- La tasa natural de desempleo es la tasa de desempleo con la que la tasa de inflación se mantiene constante. Cuando la tasa efectiva de desempleo es superior a la natural, la tasa de inflación disminuye; cuando es inferior, la tasa de inflación aumenta.
- La tasa natural de desempleo depende de muchos factores que varían de unos países a otros y puede variar con el paso del tiempo. Esa es la razón por la que la tasa natural varía de unos países a otros: es mucho más alta en Europa que en Estados Unidos. También es la razón por la que varía con el paso del tiempo: en Europa ha aumentado mucho desde los años sesenta. En Estados Unidos, aumentó entre un 1 y un 2 % desde los años sesenta hasta los ochenta y parece que ha disminuido desde entonces.
- Los cambios de la forma en que la tasa de inflación varía con el paso del tiempo afectan a la manera en que los encargados de fijar los salarios forman sus expectativas y al grado en que utilizan la indiciación de los salarios. Cuando la indiciación de los salarios está muy extendida, una pequeña variación del desempleo puede provocar una enorme variación de la inflación. Cuando las tasas de inflación son altas, la relación entre la inflación y el desempleo desaparece totalmente.
- Cuando las tasas de inflación son muy bajas o negativas, la relación de la curva de Phillips parece más débil. Durante la Gran Depresión, incluso el elevadísimo desempleo solo provocó una reducida deflación. La cuestión es importante, ya que muchos países tienen hoy una baja inflación.

Términos clave

- **curva de Phillips,** 207
- **espiral de salarios y precios,** 210
- **curva de Phillips modificada o con expectativas o aceleracionista,** 214
- **tasa de desempleo no aceleradora de la inflación (Nairu),** 215
- **indiciación de los salarios,** 219

PREGUNTAS Y PROBLEMAS

COMPRUEBE

1. *Indique si son verdaderas, falsas o inciertas cada una de las siguientes afirmaciones utilizando la información de este capítulo. Explique brevemente su respuesta:*

a) La curva original de Phillips es la relación negativa entre el desempleo y la inflación observada por primera vez en Reino Unido.

b) Se ha demostrado que la relación de la curva original de Phillips se mantiene muy estable tanto en los distintos países como con el paso del tiempo.

c) La relación de oferta agregada es coherente con la curva de Phillips observada antes de los años setenta, pero no a partir de entonces.

d) Los responsables de la política económica solo pueden explotar temporalmente la relación entre la inflación y el desempleo.

e) A finales de los años sesenta, los economistas Milton Friedman y Edmund Phelps afirmaron que los responsables de la política económica podían lograr una tasa de desempleo tan baja como quisieran.

f) La curva de Phillips con expectativas es coherente con la adaptación de las expectativas de los trabajadores y de las empresas tras la experiencia macroeconómica de los años sesenta.

2. *Analice las siguientes afirmaciones:*

a) La curva de Phillips implica que cuando el desempleo es alto, la inflación es baja, y viceversa. Por tanto, podemos experimentar una elevada inflación o un elevado desempleo, pero nunca las dos cosas a la vez.

b) En la medida en que no nos importe tener una elevada inflación, podemos conseguir un nivel de desempleo tan bajo como queramos. Lo único que tenemos que hacer es aumentar la demanda de bienes y servicios utilizando, por ejemplo, una política fiscal expansiva.

3. Mutaciones de la curva de Phillips

Suponga que la curva de Phillips viene dada por:

$$\pi_t = \pi_t^e + 0{,}1 - 2u_t$$

a) ¿Cuál es la tasa natural de desempleo?

Suponga que:

$$\pi_t^e = \theta\, \pi_{t-1}$$

Y suponga que θ es inicialmente igual a 0. Suponga que la tasa de desempleo es inicialmente igual a la tasa natural. En el año t, las autoridades deciden reducir la tasa de desempleo a un 3 % y mantenerla en ese nivel indefinidamente.

b) Halle la tasa de inflación de los años t, $t + 1$, $t + 2$ y $t + 5$.

c) ¿Se cree la respuesta que ha dado en la parte b)? ¿Por qué sí o por qué no? Pista: piense cómo es probable que forme la gente sus expectativas sobre la inflación.

Suponga ahora que en el año $t + 5$, θ aumenta de 0 a 1. Suponga que el gobierno sigue decidido a mantener indefinidamente u en un 3 %.

d) ¿Por qué podría aumentar θ de esta forma?

e) ¿Cuál será la tasa de inflación en los años $t + 5$, $t + 6$ y $t + 7$?

f) ¿Se cree la respuesta que ha dado en la parte e)? ¿Por qué sí o por qué no?

4. Las crisis del petróleo, la inflación y el desempleo

Suponga que la curva de Phillips viene dada por:

$$\pi_t - \pi_t^e = 0{,}08 + 0{,}1\mu_t - 2u_t$$

Donde μ es el margen de los precios sobre los salarios. Suponga que μ es inicialmente de un 20 %, pero que como consecuencia de una enorme subida de los precios del petróleo, aumenta a un 40 % en el año t y posteriores.

a) ¿Por qué provocaría una subida de los precios del petróleo un aumento de μ?

b) ¿Cómo afecta a la tasa natural de desempleo el aumento de μ? Explíquelo verbalmente.

PROFUNDICE

5. Los efectos macroeconómicos de la indiciación de los salarios

Suponga que la curva de Phillips viene dada por:

$$\pi_t - \pi_t^e = 0{,}1 - 2u_t$$

Donde:

$$\pi_t^e = \pi_{t-1}$$

Suponga que la inflación es cero en el año $t - 1$. En el año t, las autoridades deciden mantener la tasa de desempleo en un 4 % indefinidamente.

a) Calcule la tasa de inflación de los años t, $t + 1$, $t + 2$ y $t + 3$.

Ahora suponga que los contratos de trabajo de la mitad de los trabajadores están indiciados:

b) ¿Cuál es la nueva ecuación de la curva de Phillips?

c) Repita el ejercicio de la parte a).

d) ¿Cómo afecta la indiciación de los salarios a la relación entre π y u?

6. El precio del petróleo bajó considerablemente en la década de 1990

a) ¿Puede eso ayudar a explicar los datos (presentados en este capítulo) sobre la inflación y el desempleo en los años noventa?

b) ¿Qué efecto produjo probablemente en la tasa natural de desempleo?

7. Las perturbaciones de la oferta y la flexibilidad de los salarios

Suponga que la curva de Phillips viene dada por:

$$\pi_t - \pi_{t-1} = -\alpha(u_t - u_n)$$

Donde:

$$u_n = (\mu + z)/\alpha$$

Recuerde que esta curva de Phillips se ha obtenido en este capítulo suponiendo que la ecuación de la negociación de los salarios adoptaba la forma siguiente:

$$W = P^e(1 - \alpha u_t + z)$$

Podemos concebir α como una medida de la flexibilidad de los salarios: cuanto más alto es el valor de α, mayor es la respuesta del salario a una variación de la tasa de desempleo, αu_t.

a) Suponga que $\mu = 0{,}03$ y $z = 0{,}03$. ¿Cuál es la tasa natural de desempleo si $\alpha = 1$? ¿Y si $\alpha = 2$? ¿Qué relación existe entre α y la tasa natural de desempleo? Interprete su respuesta.

En el Capítulo 9, sugerimos que una reducción del poder de negociación de los trabajadores puede tener algo que ver con el hecho de que la respuesta de la economía a las subidas de los precios del petróleo haya sido relativamente suave en los últimos años en comparación con su respuesta a las subidas de los precios del petróleo de los años setenta. Una de las manifestaciones de una reducción del poder de negociación de los trabajadores podría ser un aumento general de la flexibilidad de los salarios, es decir, un aumento de α.

b) Suponga que como consecuencia de la subida del precio del petróleo, μ aumenta a 0,06. ¿Cuál es la nueva tasa natural de desempleo si $\alpha = 1$? ¿Y si $\alpha = 2$? ¿Qué conclusiones extrae sobre la influencia de α en la respuesta de la economía a las perturbaciones de la oferta? ¿Tendería un aumento de la flexibilidad de los

salarios a reducir el efecto negativo de una subida de los precios del petróleo?

AMPLÍE

8. Cálculo de la tasa natural de desempleo

Para responder a esta pregunta, necesitará datos sobre las tasas anuales de desempleo y de inflación desde 1970, que pueden obtenerse en la página web de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) (www.oecd.org).

Descargue los datos de la tasa de desempleo y los datos del índice de precios de consumo (IPC), todos consumidores urbanos:

a) Defina la tasa de inflación del año t como la variación porcentual del IPC entre el año $t - 1$ y el año t. Calcule la tasa de inflación de cada año y la variación que ha experimentado de un año a otro.

b) Represente en un gráfico los datos de todos los años transcurridos desde 1970 situando la variación de la inflación en el eje de ordenadas y la tasa de desempleo en el de abscisas. ¿Se parece al de la Figura 9.5?

c) Trace en el gráfico con una regla la línea que le parezca que se ajusta mejor al conjunto de puntos. ¿Cuál es aproximadamente la pendiente de su línea? ¿Y la ordenada en el origen? Formule la ecuación correspondiente.

d) Según el análisis de la parte b), ¿cuál ha sido la tasa natural de desempleo desde 1970?

9. Las variaciones de la tasa natural de desempleo

a) Repita el problema 8, pero ahora realice gráficos distintos para el periodo 1970-1990 y para el periodo posterior a 1990.

b) ¿Observa que la relación entre la inflación y el desempleo es diferente en los dos periodos? En caso afirmativo, ¿cómo ha variado la tasa natural de desempleo?

Invitamos al lector a visitar la página del libro www.pearson.es/blanchard, para los ejercicios de este capítulo.

Lecturas complementarias

- Para más información, véase Olivier Blanchard, «European unemployment. The evolution of facts and ideas», *Economic Policy*, 2006, volumen 1, págs. 1-54.

Apéndice: De la relación de oferta agregada a una relación entre la inflación, la inflación esperada y el desempleo

Aquí mostramos cómo se pasa de la relación entre el nivel de precios, el nivel esperado de precios y la tasa de desempleo de la ecuación [9.1] $P = P^e(1 + \mu)\,(1 - \alpha u + z)$ a la relación entre la inflación, la inflación esperada y la tasa de desempleo de la ecuación [9.2]:

$$\pi = \pi^e + (\mu + z) - \alpha u$$

En primer lugar, introducimos subíndices temporales en el nivel de precios, el nivel esperado de precios y la tasa de desempleo, de tal forma que P_t, P_t^e y u_t se refieren al nivel de precios, al nivel esperado de precios y a la tasa de desempleo del año t, respectivamente. La ecuación [9.1] se convierte en:

$$P_t = P_t^e(1 + \mu)\,(1 - \alpha u_t + z)$$

A continuación, pasamos de una expresión referida a los niveles de precios a una expresión referida a las tasas de inflación. Dividimos los dos miembros por el nivel de precios del año pasado, P_{t-1}:

$$\frac{P_t}{P_{t-1}} = \frac{P_t^e}{P_{t-1}}\,(1 + \mu)(1 - \alpha u_t + z) \qquad [9A.1]$$

Tomamos el cociente P_t/P_{t-1} del primer miembro y lo expresamos de la forma siguiente:

$$\frac{P_t}{P_{t-1}} = \frac{P_t - P_{t-1} + P_{t-1}}{P_{t-1}} = 1 + \frac{P_t - P_{t-1}}{P_{t-1}} = 1 + \pi_t$$

Donde la primera igualdad se obtiene sumando y restando P_{t-1} en el numerador de la fracción, la segunda igualdad se desprende del hecho de que $P_{t-1}/P_{t-1} = 1$ y la tercera se desprende de la definición de la tasa de inflación [$\pi_t = (P_t - P_{t-1})/P_{t-1}$].

Hacemos lo mismo con el cociente P_t^e/P_{t-1} del segundo miembro basándonos en la definición de la tasa de inflación esperada [$\pi_t^e \equiv (P_t^e - P_{t-1})/P_{t-1}$]:

$$\frac{P_t^e}{P_{t-1}} = \frac{P_t^e - P_{t-1} + P_{t-1}}{P_{t-1}} = 1 + \frac{P_t^e - P_{t-1}}{P_{t-1}} = 1 + \pi_t^e$$

Sustituyendo P_t/P_{t-1} y P_t^e/P_{t-1} en la ecuación [9A.1] por las expresiones que acabamos de obtener, tenemos que:

$$(1 + \pi_t) = (1 + \pi_t^e)\,(1 + \mu)\,(1 - \alpha u_t + z)$$

De esa manera tenemos una relación entre la inflación, π_t, la inflación esperada, π_t^e, y la tasa de desempleo, u_t. El resto de los pasos hace que la relación parezca más fácil. Dividimos los dos miembros por $(1 + \pi_t^e)\,(1 + \mu)$:

$$\frac{(1 + \pi_t)}{(1 + \pi_t^e)(1 + \mu)} = 1 - \alpha u_t + z$$

Siempre que la inflación, la inflación esperada y el margen de precios no sean demasiado grandes, $1 + \pi_t - \pi_t^e - \mu$ es una buena aproximación del primer miembro de esta ecuación (véanse las proposiciones 3 y 6 del Apéndice 1 que se encuentra al final del libro). Introduciendo este resultado en la ecuación anterior y reordenando, tenemos que:

$$\pi_t = \pi_t^e + (\mu + z) - \alpha u_t$$

Eliminando los índices temporales, esta es la ecuación [9.2] del texto. Manteniéndolos, es la ecuación [9.3] del texto.

La tasa de inflación π_t depende de la tasa de inflación esperada, π_t^e, y de la tasa de desempleo, u_t. La relación también depende del margen, μ, de los factores que afectan a la fijación de los salarios, z, y del efecto que produce la tasa de desempleo en los salarios, α.

Capítulo 10

La inflación, la actividad económica y el crecimiento de la cantidad nominal de dinero

A finales de la década de 1970, la inflación alcanzó unos niveles muy altos en la mayoría de los países industrializados: un 14 % al año en Estados Unidos y más de un 13 % en Reino Unido. En 1979, el Fed en Estados Unidos y el primer gobierno encabezado por Margaret Thatcher en Reino Unido decidieron reducirla, para lo cual se embarcaron en una gran contracción monetaria. Cinco años más tarde y después de una profunda recesión, la inflación se había reducido a un 3 % al año en Estados Unidos y a menos de un 6 % en Reino Unido.

¿Por qué decidió el gobierno reducir la inflación en ambos países? ¿Cómo la redujo? ¿Por qué hubo una recesión? En términos más generales, ¿cómo afecta el crecimiento de la cantidad nominal de dinero a la inflación y a la producción? Nuestro análisis de las expectativas del Capítulo 8 era demasiado sencillo para poder abordar estas cuestiones. Pero con nuestro examen de las expectativas y con la introducción de la relación de la curva de Phillips en el Capítulo 9, ya tenemos los instrumentos que necesitamos para responder a estas preguntas, y es lo que haremos en este capítulo.

- En el apartado 10.1 ampliamos el modelo del Capítulo 9 y examinamos las tres relaciones entre la producción, el desempleo y la inflación: la ley de Okun, la curva de Phillips y la relación de demanda agregada.
- En el 10.2 vemos cómo afecta el crecimiento del dinero a la producción, al desempleo y a la inflación, tanto a corto plazo como a medio plazo.
- En el 10.3 reconsideramos la desinflación, examinando la relación entre el desempleo y la inflación, y la influencia de la credibilidad del banco central en el ajuste de la economía a una reducción del crecimiento del dinero nominal.

10.1 La producción, el desempleo y la inflación

En el Capítulo 9 examinamos la conducta de dos variables: la producción y el nivel de precios. Describimos la economía por medio de dos relaciones: una relación de oferta agregada y una relación de demanda agregada. En este, ampliamos el modelo del Capítulo 9 para examinar tres variables: la producción, el desempleo y la inflación. Describimos la economía por medio de tres relaciones:

- Una relación entre el *crecimiento de la producción* y la *variación del desempleo*, llamada ley de Okun.
- Una relación entre el *desempleo*, la *inflación* y la *inflación esperada*. Esta es la relación de la curva de Phillips que desarrollamos en el Capítulo 8.
- Una relación de demanda agregada entre el *crecimiento de la producción*, el *crecimiento del dinero* y la *inflación*. Esta relación se desprende de la relación de demanda agregada que obtuvimos en el Capítulo 9.

En este apartado analizamos cada una de estas relaciones por separado. En el 10.2, las reunimos y mostramos sus consecuencias para las variaciones de la producción, del desempleo y de la inflación.

La ley de Okun

En el Capítulo 7 analizamos la relación entre la producción y el desempleo. La analizamos, sin embargo, partiendo de dos supuestos útiles pero restrictivos. Partimos del supuesto de que la producción y el empleo variaban al unísono, por lo que las variaciones de la producción alteraban en la misma cuantía el empleo. También partimos del supuesto de que la población activa era constante, por lo que las variaciones del empleo se traducían en unas variaciones del desempleo de sentido contrario y de igual magnitud.

Hemos supuesto que $Y = N$ y que L (la población activa) se mantenía constante.

Ahora debemos abandonar estos supuestos. Para comprender por qué, veamos qué implican para la relación entre la tasa de crecimiento de la producción y la tasa de desempleo. Si la producción y el empleo variaran al unísono, un aumento de la producción del 1 % provocaría un aumento del empleo del 1 %. Y si las variaciones del empleo se tradujeran en variaciones contrarias del desempleo, un aumento del empleo del 1 % provocaría una reducción de la tasa de desempleo del 1 %. Sea u_t la tasa de desempleo en el año t, u_{t-1} la tasa de desempleo en el año $t-1$ y g_{yt} la tasa de crecimiento de la producción entre el año $t-1$ y el año t. Entonces, partiendo de estos dos supuestos, se cumpliría la siguiente relación:

$$u_t - u_{t-1} = -g_{yt} \qquad [10.1]$$

En palabras, la variación de la tasa de desempleo sería igual al valor negativo de la tasa de crecimiento de la producción. Por ejemplo, si esta crece un 4 % un año, la tasa de desempleo debe disminuir un 4 % ese año.

La relación se llama así en honor a Arthur Okun, economista y asesor del presidente Kennedy, que fue quien primero la describió y la interpretó.

Compárese esta relación con la relación efectiva entre el crecimiento de la producción y la variación de la tasa de desempleo, que se conoce con el nombre de **ley de Okun.** La Figura 10.1 representa la variación anual de la tasa de desempleo frente a la tasa de crecimiento de la producción de Estados Unidos desde 1970. También representa la recta de regresión que mejor se ajusta al diagrama de puntos. La ecuación correspondiente a la recta viene dada por:

$$u_t - u_{t-1} = -0{,}4(g_{yt} - 3\ \%) \qquad [10.2]$$

La ecuación [10.2] muestra, al igual que la [10.1], una relación negativa entre la variación del desempleo y el crecimiento de la producción, pero se diferencia en dos aspectos:

Si $g_{yt} > 3$ %, entonces $u_t < u_{t-1}$
Si $g_{yt} < 3$ %, entonces $u_t > u_{t-1}$
Si $g_{yt} = 3$ %, entonces $u_t = u_{t-1}$

- El crecimiento anual de la producción tiene que ser del 3 % como mínimo para impedir que la tasa de desempleo aumente, debido a dos factores que hemos pasado por alto hasta ahora: el crecimiento de la población activa y el crecimiento de la productividad del trabajo.

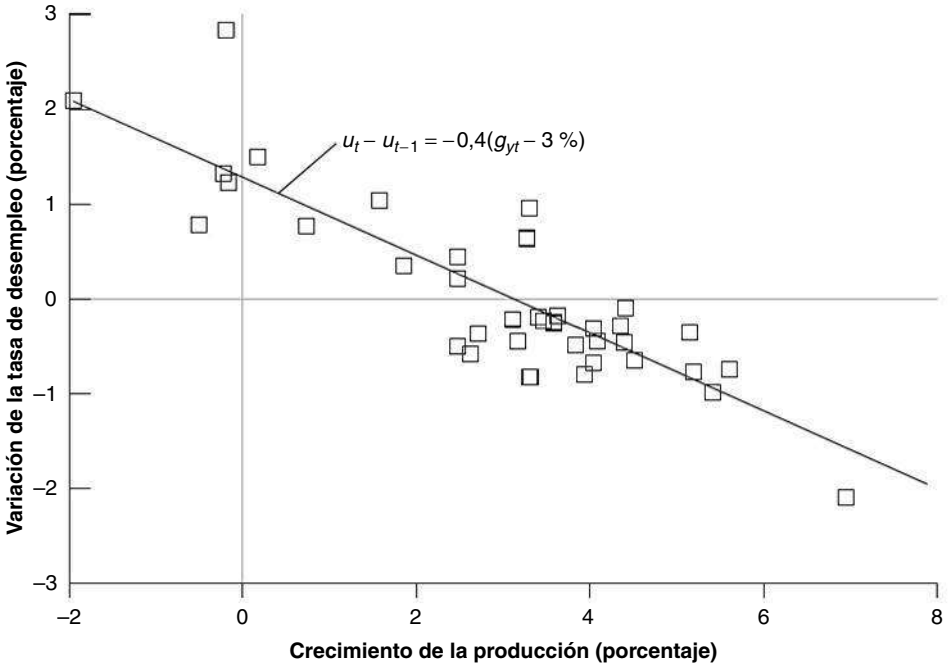


Figura 10.1

Las variaciones de la tasa de desempleo frente al crecimiento de la producción en Estados Unidos desde 1970

Cuando el crecimiento de la producción es alto, la tasa de desempleo disminuye; cuando es bajo, la tasa de desempleo aumenta.

Para mantener constante la tasa de desempleo, el empleo debe crecer a la misma tasa que la población activa. Supongamos que la población activa crece un 1,7 % al año: en ese caso, el empleo debe crecer un 1,7 % al año. Si, además, la productividad del trabajo —la producción por trabajador— está creciendo un 1,3 % al año, eso significa que la producción debe crecer 1,7 % + 1,3 % = 3 % al año. En otras palabras, para mantener constante la tasa de desempleo, el crecimiento de la producción debe ser igual a la suma del crecimiento de la población activa y el crecimiento de la productividad del trabajo.

En Estados Unidos, la suma de la tasa de crecimiento de la población activa y la tasa de crecimiento de la productividad del trabajo ha sido aproximadamente del 3 % en promedio desde 1960, y esa es la razón por la que aparece la cifra del 3 % en el segundo miembro de la ecuación [10.2]. De aquí en adelante llamaremos **tasa normal de crecimiento** a la tasa de crecimiento de la producción necesaria para mantener constante la tasa de desempleo.

Supongamos que el crecimiento de la productividad aumenta del 1,3 al 2,3 %. ¿Cuál es ahora la tasa de crecimiento de la producción necesaria para mantener constante la tasa de desempleo?

- El coeficiente del segundo miembro de la ecuación [10.2] es igual a −0,4 en lugar de −1,0, como en la ecuación [10.1]. En otras palabras, cuando la producción crece un 1 % más de lo normal, la tasa de desempleo solo disminuye un 0,4 % en la ecuación [10.2] en lugar de un 1 %, como en la ecuación [10.1], por dos razones:

Cuando la producción varía, el empleo varía en una cuantía menor que la producción.

1. Cuando el crecimiento de la producción se desvía de la tasa normal, las empresas ajustan el empleo en una cuantía inferior a esa desviación. Más concretamente, un crecimiento de la producción que sea un 1 % mayor de lo normal durante un año solo provoca un aumento de la tasa de empleo del 0,6 %.

   Una de las razones se halla en que es necesario tener algunos trabajadores, cualquiera que sea el nivel de producción. Por ejemplo, el departamento de contabilidad de una empresa necesita tener aproximadamente el mismo número de empleados independientemente de que esta venda más o menos de lo normal.

   Otra razón reside en que la formación de nuevos trabajadores es cara, por lo que muchas empresas prefieren conservar a los que ya tienen en lugar de despedirlos cuando la producción es más baja de lo normal, y pedirles que trabajen

horas extraordinarias en lugar de contratar otros nuevos cuando la producción es más alta de lo normal. En las épocas malas, las empresas atesoran trabajo, el trabajo que necesitarán cuando vengan tiempos mejores; esta conducta se denomina, pues, **atesoramiento de trabajo.**

2. Un aumento de la tasa de ocupación no provoca una reducción de la tasa de desempleo de la misma cuantía. Más concretamente, un aumento de la tasa de ocupación del 0,6 % solo provoca una reducción de la tasa de desempleo del 0,4 %. La razón se halla en que la participación en la población activa aumenta. Cuando aumenta el empleo, no todos los puestos de trabajo nuevos son ocupados por desempleados. Algunos son ocupados por personas clasificadas en la categoría de *inactivas*, es decir, por personas que no estaban buscando trabajo oficialmente. Además, a medida que mejoran las perspectivas laborales de los desempleados, algunos trabajadores desanimados —que antes se consideraban inactivos— deciden comenzar a buscar trabajo activamente y pasan a considerarse desempleados. Por ambas razones, el desempleo disminuye menos de lo que aumenta el empleo.

Cuando el empleo varía, el desempleo varía en una cuantía menor que el empleo. Uniendo los dos pasos, el desempleo varía en una cuantía menor que el empleo, que varía en una cuantía menor que la producción.

Expresemos la ecuación [10.2] utilizando letras en lugar de números. Sea $\bar{g}_y$ la tasa normal de crecimiento (alrededor de un 3 % en Estados Unidos) y el coeficiente β (la letra griega beta minúscula) mide el efecto que produce un crecimiento de la producción mayor de lo normal en la variación de la tasa de desempleo. Como hemos visto en la ecuación [10.2], en Estados Unidos β es igual a 0,4. Los datos sobre los países europeos se presentan en el siguiente apartado. Podemos, pues, escribir:

Ley de Okun:
$g_{yt} > \bar{g}_y \Rightarrow u_t < u_{t-1}$
$g_{yt} < \bar{g}_y \Rightarrow u_t > u_{t-1}$

$$u_t - u_{t-1} = -\beta\,(g_{yt} - \bar{g}_y) \qquad [10.3]$$

Un crecimiento de la producción mayor de lo normal provoca una disminución de la tasa de desempleo; un crecimiento menor de lo normal provoca un aumento de la tasa de desempleo.

En el recuadro titulado «La ley de Okun en los países europeos y no europeos» se describe el funcionamiento de la ley de Okun en algunos países.

La curva de Phillips

En el Capítulo 9 vimos que la relación de oferta agregada puede expresarse como una relación entre la inflación, la inflación esperada y el desempleo (ecuación [9.10]), la *curva de Phillips:*

$$\pi_t = \pi_t^e - \alpha\,(u_t - u_n) \qquad [10.4]$$

La inflación depende de la inflación esperada y de la desviación del desempleo con respecto a la tasa natural.

Afirmamos que actualmente en Estados Unidos la inflación del año anterior recoge satisfactoriamente la inflación esperada. Eso significa que podemos sustituir π_t^e por π_{t-1}. Con este supuesto, la relación entre la inflación y el desempleo adopta la forma siguiente:

$$\pi_t - \pi_{t-1} = -\alpha\,(u_t - u_n) \qquad [10.5]$$

Cuando el desempleo es inferior a la tasa natural, la inflación aumenta; cuando es superior, la inflación disminuye. El parámetro α indica cómo afecta el desempleo a la variación de la inflación. En el Capítulo 9 vimos que desde 1970 la tasa natural de desempleo de Estados Unidos ha sido, en promedio, del 6 % y el parámetro α aproximadamente igual a 0,73. Este valor de α significa que una tasa de desempleo un 1 % superior a la natural durante un año provoca una reducción de la tasa de inflación de alrededor de un 0,73 %.

Curva de Phillips:
$u_t < u_n \Rightarrow \pi_t > \pi_{t-1}$
$u_t > u_n \Rightarrow \pi_t < \pi_{t-1}$

La relación de demanda agregada

La tercera relación que necesitamos es una relación entre el crecimiento de la producción, el crecimiento del dinero y la inflación. A continuación veremos que se desprende de la relación de demanda agregada que obtuvimos en el Capítulo 8.

En el Capítulo 8 obtuvimos la relación de demanda agregada como una relación entre el nivel de producción y la cantidad real de dinero, el gasto público y los impuestos (ecuación [8.3]), basada en el equilibrio tanto del mercado de bienes como de los mercados financieros:

$$Y_t = Y\left(\frac{M_t}{P_t},\ G_t,\ T_t\right)$$

Obsérvese que hemos añadido índices temporales que no necesitamos en el Capítulo 8 pero que necesitaremos en este. Para simplificar el análisis, postularemos aquí otros dos supuestos.

En primer lugar, para centrar la atención en la relación entre la cantidad real de dinero y la producción, prescindiremos de las variaciones de todos los factores, salvo la cantidad real de dinero, y formularemos la relación de demanda agregada sencillamente de la forma siguiente:

$$Y_t = Y\left(\frac{M_t}{P_t}\right)$$

En segundo lugar, supondremos que existe una relación lineal entre los saldos monetarios reales y la producción, y reescribiremos la relación de demanda agregada de la manera siguiente:

$$Y_t = \gamma\left(\frac{M_t}{P_t}\right) \qquad [10.6]$$

Donde γ (la letra griega gamma minúscula) es un parámetro positivo. Esta ecuación establece que la demanda de bienes, por tanto la producción, es proporcional a la cantidad real de dinero. Sin embargo, el lector debe tener presente que tras esta sencilla relación se encuentra el mecanismo que vimos en el modelo *IS-LM*:

- Un aumento de la cantidad real de dinero provoca una disminución del tipo de interés.
- La reducción del tipo de interés provoca un aumento de la demanda de bienes y, por tanto, un aumento de la producción.

La ecuación [10.6] da una relación entre *niveles* —el nivel de producción, el nivel de dinero y el nivel de precios—, y necesitamos pasar de esta relación a otra entre las *tasas de crecimiento:* la tasa de crecimiento de la producción, la tasa de crecimiento del dinero y la tasa de inflación (la tasa de crecimiento del nivel de precios). Afortunadamente, es fácil.

Sea g_{yt} la tasa de crecimiento de la producción. Sea π_t la tasa de crecimiento del nivel de precios —la tasa de inflación— y g_{mt} la tasa de crecimiento de la cantidad nominal de dinero. Entonces, de acuerdo con la ecuación [10.6]:

$$g_{yt} = g_{mt} - \pi_t \qquad [10.7]$$

Si una variable es el cociente de dos variables, su tasa de crecimiento es la diferencia entre las tasas de crecimiento de estas dos variables (véase la proposición 8 del Apéndice 1 situado al final del libro). Por tanto, si $Y = \gamma M/P$ y γ es constante, $g_y = g_m - \pi$.

Si el crecimiento de la cantidad nominal de dinero es mayor que la inflación, el crecimiento de la cantidad real de dinero es positivo y, por tanto, también lo es el crecimiento de la producción. Si el crecimiento de la cantidad nominal de dinero es menor que la inflación, el crecimiento de la cantidad real de dinero es negativo y, por tanto, también lo es el crecimiento de la producción. En otras palabras, dada la inflación, una política monetaria expansiva (un elevado crecimiento de la cantidad nominal de dinero) provoca un elevado crecimiento de la producción; una política monetaria contractiva (un bajo crecimiento de la cantidad nominal de dinero) provoca un crecimiento bajo, posiblemente negativo, de la producción.

Relación de demanda agregada:
$g_{mt} > \pi_t \Rightarrow g_{yt} > 0$
$g_{mt} < \pi_t \Rightarrow g_{yt} < 0$

TEMAS CONCRETOS

La ley de Okun en algunos países europeos y no europeos

El coeficiente β de la ley de Okun indica cómo afectan a la tasa de desempleo las desviaciones del crecimiento de la producción de su tasa normal. Cuando tiene un valor de 0,4, quiere decir que un crecimiento de la producción un 1 por ciento mayor de lo normal durante un año reduce la tasa de desempleo un 0,4 %.

El coeficiente β depende, en parte, de cómo ajusten las empresas el empleo en respuesta a las fluctuaciones de la producción. Este ajuste del empleo depende, a su vez, de factores como la organización interna de las empresas y las restricciones legales y sociales a las que están sometidas las contrataciones y los despidos. Como estos varían de unos países a otros, es de esperar que el coeficiente varíe de unos países a otros, como así ocurre. La Tabla 10.1 indica el coeficiente calculado β de algunos países.

Tabla 10.1 Coeficiente de la ley de Okun en algunos países y periodos

País	1960-1980	1981-2007
Alemania	0,20	0,29
Dinamarca	0,18	0,72
Reino Unido	0,15	0,48
Francia	0,14	0,41
Países Bajos	0,13	0,50
Suecia	0,09	0,49
Italia	0,08	0,11
Países no europeos:		
Estados Unidos	0,39	0,41
Australia	0,26	0,47
Japón	0,02	0,11

La primera columna muestra los cálculos de β basados en datos del periodo 1960-1980. Alemania tiene el mayor coeficiente dentro del grupo de países europeos, 0,20, seguido de Dinamarca, 0,18. Reino Unido, 0,11; Francia, 0,14 y Países Bajos, 0,13, tienen unos coeficientes algo menores. Los más bajos son los de Italia, 0,08, y Suecia, 0,09. La tabla también muestra los coeficientes de Okun de tres países no europeos, Estados Unidos, que tiene el mayor coeficiente de todos; Australia, que también tiene un coeficiente bastante alto, y Japón, que tiene el coeficiente más bajo de todos, 0,02.

La ordenación de la columna 1960-1980 se ajusta bien a lo que sabemos de la conducta de las empresas y la estructura de la normativa sobre contrataciones y despidos de los distintos países. Las empresas italianas —como las japonesas, aunque en menor medida— han ofrecido tradicionalmente un elevado grado de seguridad de empleo a sus trabajadores, por lo que las variaciones de la producción de Italia apenas influyen en el empleo y, por tanto, en el desempleo. No es sorprendente, pues, que el coeficiente β sea muy bajo en Italia (y el más bajo en Japón). El elevado grado de protección del empleo (véase el Capítulo 7) explica por qué los coeficientes de la mayoría de los países europeos se encuentran entre los de Japón y Estados Unidos.

La última columna muestra cálculos basados en datos de 1981-2007. El coeficiente apenas ha variado en Estados Unidos, pero ha aumentado en todos los demás países. Este resultado concuerda de nuevo con lo que sabemos sobre las empresas y las reglamentaciones. El aumento de la competencia en los mercados de bienes desde principios de los años ochenta ha llevado a las empresas de estos países a reconsiderar y reducir su compromiso con la seguridad de empleo. Y a instancias de las empresas, en muchos países se han suavizado las restricciones legales a las que estaban sometidas las contrataciones y los despidos. Como consecuencia de ambos factores, la respuesta del empleo a las fluctuaciones de la producción ha aumentado y, por tanto, también el valor de β.

10.2 Los efectos del crecimiento del dinero

Reunamos las tres relaciones entre la inflación, el desempleo y el crecimiento de la producción que acabamos de obtener:

- La ley de Okun relaciona la variación de la tasa de desempleo y la desviación del crecimiento de la producción con respecto al normal (ecuación [10.3]):

$$u_t - u_{t-1} = -\beta\,(g_{yt} - \bar{g}_y)$$

- La curva de Phillips —en otras palabras, la relación de oferta agregada— relaciona la variación de la inflación y la desviación de la tasa de desempleo con respecto a la tasa natural (ecuación [10.5]):

$$\pi_t - \pi_{t-1} = -\alpha\,(u_t - u_n)$$

- La relación de demanda agregada relaciona el crecimiento de la producción y la diferencia entre el crecimiento de la cantidad nominal de dinero y la inflación (ecuación [10.7]):

$$g_{yt} = g_{mt} - \pi_t$$

Estas tres relaciones se muestran en la Figura 10.2. Comencemos por la izquierda y sigamos las flechas. El crecimiento de la cantidad nominal de dinero y la inflación determinan a través de la demanda agregada el crecimiento de la producción. El crecimiento de la producción determina a través de la ley de Okun la variación del desempleo. Y el desempleo determina a través de la relación de la curva de Phillips la variación de la inflación.

Ahora nuestra tarea es ver qué implican estas tres relaciones para los efectos del crecimiento de la cantidad nominal de dinero en la producción, el desempleo y la inflación. La forma más fácil de proceder es realizar un análisis retrospectivo, es decir, comenzar examinando el medio plazo (ver dónde acaba la economía cuando se han dejado sentir todos los efectos dinámicos) y examinar después los propios efectos dinámicos (es decir, ver cómo ha llegado la economía hasta ahí).

El medio plazo

Supongamos que el banco central mantiene constante la tasa de crecimiento de la cantidad nominal de dinero; llamémosla $\bar{g}_m$. ¿Cuáles serán los valores del crecimiento de la producción, el desempleo y la inflación *a medio plazo*?

- A medio plazo, la tasa de desempleo debe mantenerse constante: no puede aumentar o disminuir indefinidamente. Sustituyendo u_t por u_{t-1} en la ley de Okun, se obtiene $g_{yt} = \bar{g}_y$. *A medio plazo, la producción debe crecer a su tasa normal de crecimiento,* $\bar{g}_y$.
- Cuando el crecimiento de la cantidad nominal de dinero es igual a $\bar{g}_m$ y el crecimiento de la producción igual a $\bar{g}_y$, la relación de demanda agregada implica que la inflación se mantiene constante y satisface la siguiente condición:

A medio plazo: $g_y = \bar{g}_y$

$$\bar{g}_y = \bar{g}_m - \pi$$

Trasladando π a la izquierda y $\bar{g}_y$ a la derecha, tenemos una expresión de la inflación:

$$\pi = \bar{g}_m - \bar{g}_y \qquad [10.8]$$

A medio plazo, la inflación es igual al crecimiento de la cantidad nominal de dinero menos el crecimiento normal de la producción. Si llamamos **crecimiento**

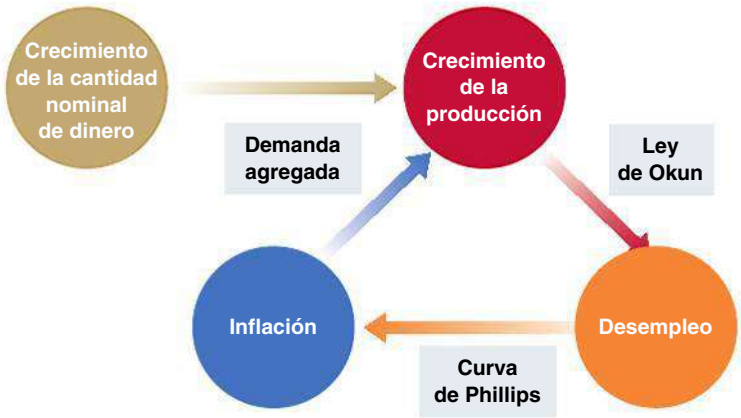


Figura 10.2

El crecimiento de la producción, el desempleo, la inflación y el crecimiento de la cantidad nominal de dinero.

ajustado de la cantidad nominal de dinero al crecimiento de la cantidad nominal de dinero menos el crecimiento normal de la producción, la ecuación [10.8] puede formularse de la siguiente manera: *a medio plazo, la inflación es igual al crecimiento ajustado de la cantidad nominal de dinero.*

A medio plazo: $\pi = \bar{g}_m - \bar{g}_y$

Este resultado puede examinarse de la forma siguiente: un aumento del nivel de producción implica un aumento del nivel de transacciones y, por tanto, un aumento de la demanda de dinero real. Así, si la producción está creciendo un 3 %, la cantidad real de dinero también debe crecer un 3 % al año. Si la cantidad nominal de dinero crece a una tasa diferente del 3 % al año, la diferencia debe traducirse en inflación (o en deflación). Por ejemplo, si el crecimiento de la cantidad nominal de dinero es del 8 % al año, la inflación debe ser del 5 % al año.

- Si la inflación se mantiene constante, la inflación de este año debe ser igual a la del año pasado: $\pi_t = \pi_{t-1}$. Sustituyendo π_t por π_{t-1} en la curva de Phillips, tenemos que $u_t = u_n$. *A medio plazo, la tasa de desempleo debe ser igual a la tasa natural.*

A medio plazo: $u = u_n$

Recapitulando, a medio plazo el crecimiento de la producción es igual a la tasa normal de crecimiento. El desempleo es igual a la tasa natural. Y ambos son independientes del crecimiento de la cantidad nominal de dinero. El crecimiento de la cantidad nominal de dinero solo afecta a la inflación.

Estos resultados son la extensión natural de los que obtuvimos en el Capítulo 8, en el cual vimos que *las variaciones del nivel de dinero nominal* eran neutrales a medio plazo: no afectaban ni a la producción ni al desempleo, sino que se traducían en una variación del nivel de precios de la misma cuantía. Aquí vemos que se obtiene un resultado similar de neutralidad en el caso de *las variaciones de la tasa de crecimiento de la cantidad nominal de dinero:* las variaciones del crecimiento de la cantidad nominal de dinero no afectan a la producción ni al desempleo a medio plazo, sino que se traducen en una variación de la tasa de inflación de la misma cuantía.

Este último resultado también puede formularse diciendo que el único determinante de la inflación a medio plazo es el crecimiento de la cantidad nominal de dinero. Milton Friedman lo expresó de esa forma: *la inflación es siempre y en todo lugar un fenómeno monetario*. Algunos factores, como el poder de monopolio de las empresas, el poder de los sindicatos, las huelgas, los déficit fiscales, el precio del petróleo, etc., no afectan a la inflación *a medio plazo*, a menos que provoquen un aumento del crecimiento de la cantidad nominal de dinero.

La matización ***a menos que*** es importante. En los casos de inflación muy alta (véase el Capítulo 22), veremos que los déficit fiscales suelen provocar la creación de dinero nominal y, por tanto, un aumento del crecimiento de la cantidad nominal de dinero.

Los tipos de interés nominales y reales a medio plazo

¿Qué ocurre con la producción y con los tipos de interés nominales y reales a medio plazo?

Para responder a esta pregunta, podemos basarnos en una importante proposición que formulamos en el Capítulo 7: a medio plazo la producción retorna a su nivel natural, Y_n.

Esta tiene una sencilla consecuencia para lo que ocurre con el tipo de interés real. Para ver por qué, volvamos a la ecuación *IS:*

$$Y = C(Y - T) + I(Y, r) + G$$

Una manera de analizar la relación *IS* es ver qué nos dice, dados los valores de G y de T, cuál es el tipo de interés real, r, necesario para mantener un nivel dado de gasto y, por tanto, un nivel dado de producción, Y. Por ejemplo, si la producción es igual a su nivel natural, Y_n, entonces, dados los valores de G y de T, el tipo de interés real debe ser tal que:

$$Y_n = C(Y_n - T) + I(Y_n, r) + G$$

Es así como lo llamó Wicksell, economista sueco, a principios del siglo XX.

Dado que hemos empleado la palabra *natural* para indicar el nivel de producción a medio plazo, llamemos *tipo de interés real natural* a este valor y representémoslo por medio de r_n. En ese caso, nuestra proposición anterior de que a medio plazo la producción retorna a su nivel natural, Y_n, tiene una consecuencia directa para el tipo de interés real:

A medio plazo, el tipo de interés real retorna al tipo de interés natural, r_n. Es independiente de la tasa de crecimiento del dinero.

En este capítulo hemos visto que la tasa de inflación es igual a la tasa de crecimiento del dinero menos la tasa de crecimiento de la producción.

Si suponemos, como hemos hecho aquí, que el crecimiento de la producción, g_y, es igual a cero, esta proposición adopta una forma aún más sencilla: a medio plazo, la tasa de inflación, π, es igual a la tasa de crecimiento de la cantidad nominal de dinero, g_m.

A medio plazo (si $g_y = 0$): $\pi = g_m$.

Esta proposición, junto con nuestra conclusión anterior sobre el tipo de interés real, tiene una sencilla implicación para lo que ocurre con el tipo de interés nominal a medio plazo. Para ver por qué, recordemos la relación entre el tipo de interés nominal y el tipo de interés real:

$$i = r + \pi^e$$

Hemos visto que a medio plazo el tipo de interés real es igual al tipo de interés natural, r_n. También a medio plazo la inflación esperada es igual a la inflación efectiva (la gente no puede tener indefinidamente unas expectativas incorrectas sobre la inflación). Por tanto:

$$i = r_n + \pi$$

Ahora bien, como a medio plazo la inflación es igual al crecimiento del dinero, g_m, tenemos que:

$$i = r_n + g_m$$

A medio plazo el tipo de interés nominal es igual al tipo de interés real natural más la tasa de crecimiento del dinero. Por tanto, un aumento del crecimiento del dinero provoca un aumento igual del tipo de interés nominal.

Recapitulando, a medio plazo el crecimiento del dinero no afecta al tipo de interés real, pero afecta en la misma cuantía tanto a la inflación como al tipo de interés nominal.

Un aumento permanente del crecimiento de la cantidad nominal de dinero, por ejemplo, del 10 % acaba traduciéndose en un aumento de la tasa de inflación del 10 % y en una subida del tipo de interés nominal del 10 %, por lo que el tipo de interés real no varía. Este resultado —que a medio plazo el tipo de interés nominal aumenta en la misma cuantía que la inflación— se conoce con el nombre de **efecto de Fisher** o **hipótesis de Fisher,** en honor a Irving Fisher, economista de la Universidad de Yale, que fue quien a comienzos del siglo XX lo formuló y lo razonó.

El corto plazo

Pasemos ahora a analizar los efectos dinámicos. Supongamos que la economía se encuentra inicialmente en su equilibrio a medio plazo: el desempleo es igual a la tasa natural. El crecimiento de la producción es igual a la tasa normal de crecimiento. La tasa de inflación es igual al crecimiento ajustado de la cantidad nominal de dinero.

Supongamos que el banco central decide reducir el crecimiento de la cantidad nominal de dinero. Antes hemos visto que a medio plazo una reducción del crecimiento del dinero provoca una reducción de la inflación y que el crecimiento de la producción y el desempleo no varían. Ahora la cuestión es saber qué ocurre a corto plazo.

Examinando simplemente nuestras tres relaciones, podemos saber cómo comienza la historia:

Disminución de $g_m \Rightarrow$ Disminución de $g_m - \pi \Rightarrow$ disminución de g_y.

- Observemos la relación de demanda agregada: dada la tasa inicial de inflación, una reducción del crecimiento de la cantidad nominal de dinero provoca una reducción del crecimiento de la cantidad real de dinero y, por tanto, una disminución del crecimiento de la producción.
- Ahora observemos la ley de Okun: un crecimiento de la producción menor de lo normal provoca un aumento del desempleo.

Disminución de $g_y \Rightarrow$ aumento de u.

- Ahora observemos la relación de la curva de Phillips: un desempleo superior a la tasa natural provoca una disminución de la inflación.

Aumento de $u \Rightarrow$ disminución de π.

Tenemos, pues, nuestro primer resultado: un endurecimiento de la política monetaria provoca inicialmente una reducción del crecimiento de la producción y de la inflación.

Tabla 10.2 **Efectos de una contracción monetaria**

		Año 0	Año 1	Año 2	Año 3
1. Crecimiento de la cantidad real de dinero %	$(g_m - \pi)$	3,0	0,05	5,05	3,0
2. Crecimiento de la producción %	(g_y)	3,0	0,05	5,05	3,0
3. Tasa de desempleo %	(u)	6,0	7,00	6,00	6,0
4. Tasa de inflación %	(π)	5,0	4,00	4,00	4,0
5. (Crecimiento de la cantidad nominal de dinero) %	(g_m)	8,0	4,05	9,05	7,0

Si el endurecimiento es suficiente, puede provocar un crecimiento negativo de la producción y, por tanto, una recesión. ¿Qué ocurre entre esta respuesta inicial y el medio plazo (cuando el desempleo retorna a su tasa natural)? La respuesta depende de la senda de la política monetaria y la mejor manera de mostrar qué ocurre es analizar un sencillo ejemplo.

Supongamos que la economía comienza estando en el año 0 en equilibrio a medio plazo. Supongamos que el crecimiento normal de la producción es de un 3 %, la tasa natural de desempleo de un 6 % y el crecimiento de la cantidad nominal de dinero de un 8 %. La inflación es, pues, igual al crecimiento de la cantidad nominal de dinero menos el crecimiento de la producción, 8 % − 3 % = 5 %. El crecimiento de la cantidad real de dinero es igual al crecimiento de la cantidad nominal de dinero menos la inflación: 8 % − 5 % = 3 %.

Supongamos que el banco central decide endurecer la política monetaria de la siguiente manera: decide reducir el crecimiento de la cantidad real de dinero con respecto a la tendencia un 2,5 % en el año 1 y aumentarlo en relación con la tendencia un 2,5 % en el año 2 (¿por qué un 2,5? Para simplificar los cálculos aritméticos, como quedará claro más adelante). La Tabla 10.2 muestra la senda de las variables macroeconómicas relevantes:

Sería más lógico describir la política monetaria por medio de lo que ocurre con el crecimiento de la cantidad nominal de dinero. Sin embargo, el análisis algebraico sería más complicado. Para nuestros fines es más fácil describirla por medio del crecimiento de la cantidad real de dinero. Podemos hacerlo sin perder generalidad: dada la tasa de inflación, el banco central siempre puede elegir el crecimiento de la cantidad nominal de dinero para lograr el crecimiento de la cantidad real de dinero que quiere.

- La primera fila muestra la senda del crecimiento de la cantidad real de dinero. En el año 0 (antes de que se cambie de política), el crecimiento de la cantidad real de dinero es de un 3 %. Partiendo de los supuestos que acabamos de postular, el cambio de la política monetaria provoca un crecimiento de la cantidad real de dinero de un 0,5 % (un 2,5 % menor de lo normal) en el año 1, de un 5,5 % (un 2,5 % mayor de lo normal) en el año 2 y de un 3 % a partir de entonces.
- La segunda fila muestra la senda de crecimiento de la producción. De acuerdo con la relación de demanda agregada, un crecimiento de la cantidad real de dinero de un 0,5 % en el año 1 provoca un crecimiento de la producción de un 0,5 % (un 2,5 % menor de lo normal); un crecimiento de la cantidad real de dinero de un 5,5 % en el año 2 provoca un crecimiento de la producción de un 5,5 % (un 2,5 % mayor de lo normal) y a partir de entonces el crecimiento de la producción es igual a la tasa normal de crecimiento, a saber, de un 3 %.
- La tercera fila muestra la senda de la tasa de desempleo. La ley de Okun implica que un crecimiento de la producción un 2,5 % menor de lo normal durante un año provoca un aumento de la tasa de desempleo de un punto porcentual (2,5 % multiplicado por 0,4, que es el coeficiente de la ley de Okun). Por tanto, en el año 1, la tasa de desempleo aumenta del 6 al 7 %. En el año 2, el crecimiento de la producción un 2,5 % mayor de lo normal durante un año provoca una disminución de la tasa de desempleo de un punto porcentual. Por tanto, en el año 2 la tasa de desempleo disminuye de un 7 a un 6 % de nuevo. La tasa de desempleo es de un 6 % a partir de entonces.
- La cuarta fila muestra la senda de la tasa de inflación. Para realizar este cálculo, supongamos que α es igual a 1,0 en lugar de su valor del 0,73 que vimos en el Capítulo 9. Este supuesto simplificará nuestros cálculos. De acuerdo con la relación de la

curva de Phillips, una tasa de desempleo del 7 %, que es un 1 % más alta que la tasa natural, provoca una disminución de la inflación del 5 al 4 % en el año 1. En el año 2 y a partir de entonces, la tasa de desempleo es igual a la tasa natural y, por tanto, la inflación se mantiene constante en un 4 %.

- Para terminar, la quinta fila muestra la conducta del crecimiento de la cantidad nominal de dinero coherente con la senda del crecimiento de la cantidad real de dinero que hemos supuesto en la primera línea. El crecimiento de la cantidad nominal de dinero es igual al crecimiento de la cantidad real de dinero más la inflación. Sumando las cifras del crecimiento de la cantidad real de dinero de la primera línea y de la inflación de la cuarta fila obtenemos las cifras de la quinta. Eso implica una disminución de la tasa de crecimiento de la cantidad nominal de dinero del 8 al 4,5 % en el año 1, un aumento al 9,5 % en el año 2 y una disminución al 7 % a partir de entonces.

En palabras, a corto plazo el endurecimiento de la política monetaria provoca una desaceleración del crecimiento y un aumento temporal del desempleo. A medio plazo, el crecimiento de la producción retorna a la tasa normal y la tasa de desempleo vuelve a la tasa natural. El crecimiento del dinero y la inflación son ambos permanentemente más bajos.

En términos menos formales, el aumento temporal del desempleo compra una disminución permanente de la inflación.

Del corto plazo al medio plazo

Estamos ya en condiciones de explicar qué ocurre con los tipos de interés nominales y reales del corto plazo al medio plazo. En el Capítulo 14 veremos que un aumento del crecimiento de la cantidad de dinero (una expansión monetaria) provoca una *reducción* de los tipos de interés nominales a corto plazo. En este capítulo, hemos explicado que una expansión monetaria provoca, por el contrario, una *subida* a medio plazo de los tipos de interés nominales.

¿Qué ocurre, sin embargo, entre el corto plazo y el medio plazo? Describir completamente las variaciones de los tipos de interés reales y nominales queda fuera del alcance de lo que podemos hacer aquí, pero es fácil describir las características básicas del proceso de ajuste.

A corto plazo, los tipos de interés reales y los nominales bajan. ¿Por qué no permanecen indefinidamente en ese nivel más bajo? Permítasenos dar primero una breve respuesta: porque unos bajos tipos de interés provocan un aumento de la demanda, lo cual acaba aumentando la inflación; el aumento de la inflación provoca, a su vez, una disminución de la cantidad real de dinero y una subida de los tipos de interés.

Ahora responderemos paso por paso:

- Mientras el tipo de interés real sea inferior al tipo de interés real natural —es decir, al valor correspondiente al nivel natural de producción—, la producción será superior a su nivel natural y el desempleo será inferior a la tasa natural.
- Sabemos por la relación de la curva de Phillips que mientras el desempleo sea inferior a la tasa natural, la inflación aumentará.
- Cuando la inflación aumenta, acaba siendo más alta que el crecimiento de la cantidad nominal de dinero, lo que provoca un crecimiento negativo de la cantidad real de dinero. Cuando este se vuelve negativo, el tipo de interés nominal comienza a subir. Y dada la inflación esperada, también sube el tipo de interés real.
- A medio plazo, el tipo de interés real aumenta y retorna a su nivel inicial. La producción vuelve a su nivel natural, el desempleo a su tasa natural y la inflación ya no varía. A medida que el tipo de interés tiende a volver a su valor inicial, el tipo de interés nominal tiende a alcanzar un nuevo valor más alto, igual al tipo de interés real más la nueva tasa más alta de crecimiento de la cantidad nominal de dinero.

Crecimiento negativo de la cantidad real de dinero ⇔ Contracción monetaria

La Figura 10.3 resume estos resultados mostrando el ajuste a lo largo del tiempo del tipo de interés real y nominal ante un aumento del crecimiento de la cantidad nominal de dinero, por ejemplo, del 0 al 10 %, comenzando en el periodo t. Antes de ese periodo, ambos tipos de interés son constantes e iguales entre sí. El tipo de interés real es igual a r_n.

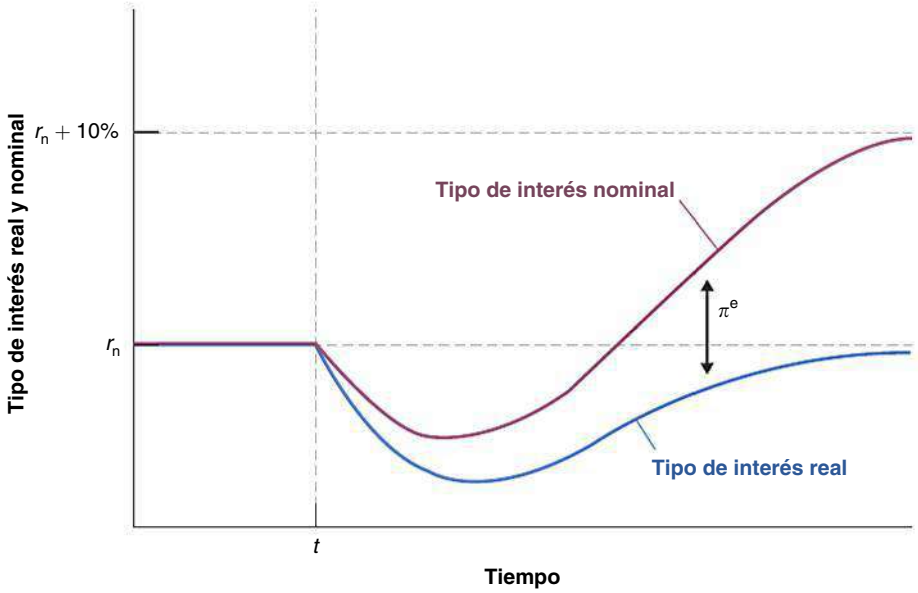


Figura 10.3

El ajuste del tipo de interés real y del nominal a un aumento del crecimiento del dinero

Un aumento del crecimiento del dinero provoca inicialmente una reducción tanto del tipo de interés real como del tipo de interés nominal. Sin embargo, con el paso del tiempo, el tipo de interés real retorna a su valor inicial y el tipo de interés nominal tiende a situarse en un nuevo valor más alto, que es igual al valor inicial más el aumento del crecimiento de dinero.

El tipo de interés nominal también es igual a r_n (ya que la inflación y la inflación esperada son iguales a cero).

En el momento *t*, la tasa de crecimiento del dinero aumenta del 0 al 10 %. El aumento de la tasa de crecimiento de la cantidad nominal de dinero provoca durante un tiempo un aumento de la cantidad real de dinero y una reducción del tipo de interés nominal. A medida que aumenta la inflación esperada, el tipo de interés real baja más que el tipo de interés nominal.

TEMAS CONCRETOS

Los tipos de interés nominales y la inflación en Latinoamérica a principios de la década de 1990

La Figura 10.4 representa el tipo de interés nominal y la inflación de ocho países latinoamericanos (Argentina, Bolivia, Chile, Ecuador, México, Perú, Uruguay y Venezuela) correspondientes a 1992 y 1993, periodo de elevada inflación en Latinoamérica. En la figura no incluimos las cifras de Brasil, porque a su lado las demás parecerían bajísimas (en 1992 la tasa brasileña de inflación fue de 1,008 % y su tipo de interés nominal del 1,560 %; ¡en 1993, la inflación fue del 2,140 % y el tipo de interés nominal del 3,240!). Las cifras de la inflación se refieren a la tasa de variación del índice de precios de consumo y las del tipo de interés nominal se refieren al tipo crediticio. La definición exacta de este término varía de unos países a otros, pero podemos imaginar que corresponde al tipo preferencial de Estados Unidos, que es el tipo que se cobra a los prestatarios más solventes.

Obsérvese el amplio intervalo de tasas de inflación: desde 10 hasta 100 % aproximadamente. Esa es precisamente la razón por la que hemos decidido presentar las cifras de Latinoamérica correspondientes a principios de los años noventa. Con estas diferencias tan grandes entre las tasas de inflación, podemos aprender mucho sobre la relación entre los tipos de interés nominales y la inflación. Y la figura muestra la existencia de una clara relación entre la inflación y los tipos de interés nominales. La recta trazada en la figura indica cuál debería ser el tipo de interés nominal según la hipótesis de Fisher, suponiendo que el tipo de interés real subyacente es del 5 %, de tal manera que $i = 5\ \% + \pi$. La pendiente de la recta es 1: según la hipótesis de Fisher, un aumento de la inflación del 1 % debería traducirse en una subida del tipo de interés nominal del 1 %.

Finalmente, el tipo de interés nominal y el tipo de interés real comienzan a subir. A medio plazo, el tipo de interés real retorna a su valor inicial. La inflación y la inflación esperada tienden a situarse en la nueva tasa de crecimiento del dinero, en este caso, en el 10 %. El tipo de interés nominal tiende a alcanzar un valor igual al tipo de interés real más un 10 %.

Evidencia sobre la hipótesis de Fisher

Existen abundantes pruebas de que una expansión monetaria reduce los tipos de interés nominales a corto plazo (véase, por ejemplo, el apartado 5.5 del Capítulo 5). ¿Pero qué pruebas existen a favor de la hipótesis de Fisher, según la cual a medio plazo un aumento de la inflación provoca una subida de los tipos de interés nominales de la misma cuantía?

Los economistas han tratado de responder a esta pregunta examinando dos tipos de evidencia. El primero es la relación existente entre los tipos de interés nominales y la inflación *en distintos países*. Dado que la relación solo se cumple a medio plazo, no sería de esperar que la inflación y los tipos de interés nominales evolucionaran al unísono en ningún país y en ningún momento dado, pero la relación debería cumplirse en promedio. Este enfoque se analiza más extensamente en el recuadro titulado «Los tipos de interés nominales y la inflación en Latinoamérica a principios de la década de 1990», en el que se examina la situación de los países latinoamericanos durante un periodo en que tuvieron una elevada inflación y se encuentran datos que confirman significativamente la hipótesis de Fisher.

El otro tipo de evidencia es la relación a lo largo del tiempo entre el tipo de interés nominal y la inflación en un país. De nuevo, la hipótesis de Fisher no implica que las dos variables deban evolucionar de la misma manera de un año a otro, pero sí que las largas oscilaciones de la inflación deben acabar traduciéndose en unas oscilaciones similares del tipo de interés nominal. Para ver estas largas oscilaciones, es necesario

Como puede observarse, la recta constituye un buen ajuste: alrededor de la mitad de los puntos se encuentra por encima de ella y la otra mitad por debajo. La hipótesis de Fisher parece bastante coherente con la evidencia de Latinoamérica correspondiente a principios de los años noventa.

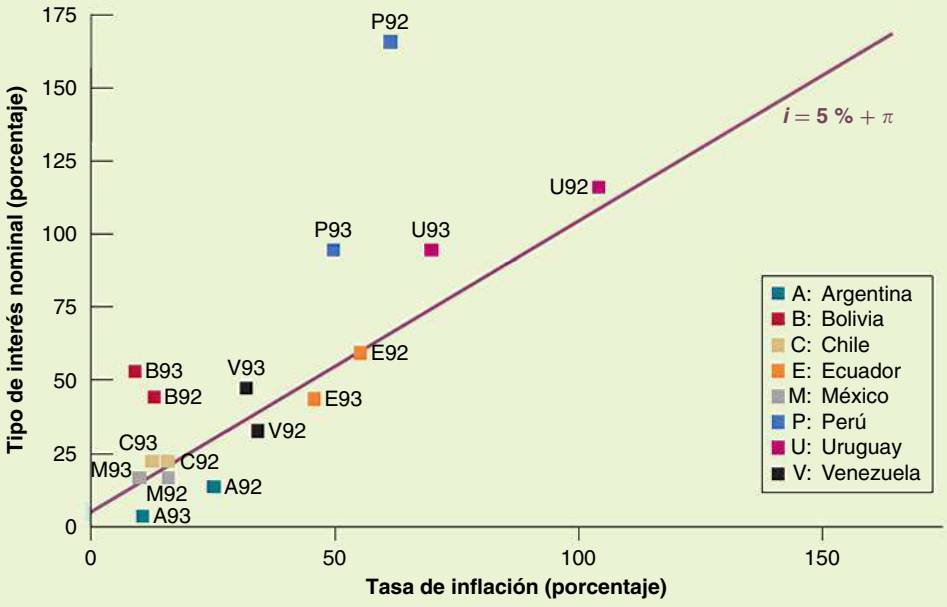


Figura 10.4

Los tipos de interés nominales y la inflación en Latinoamérica, 1992-1993

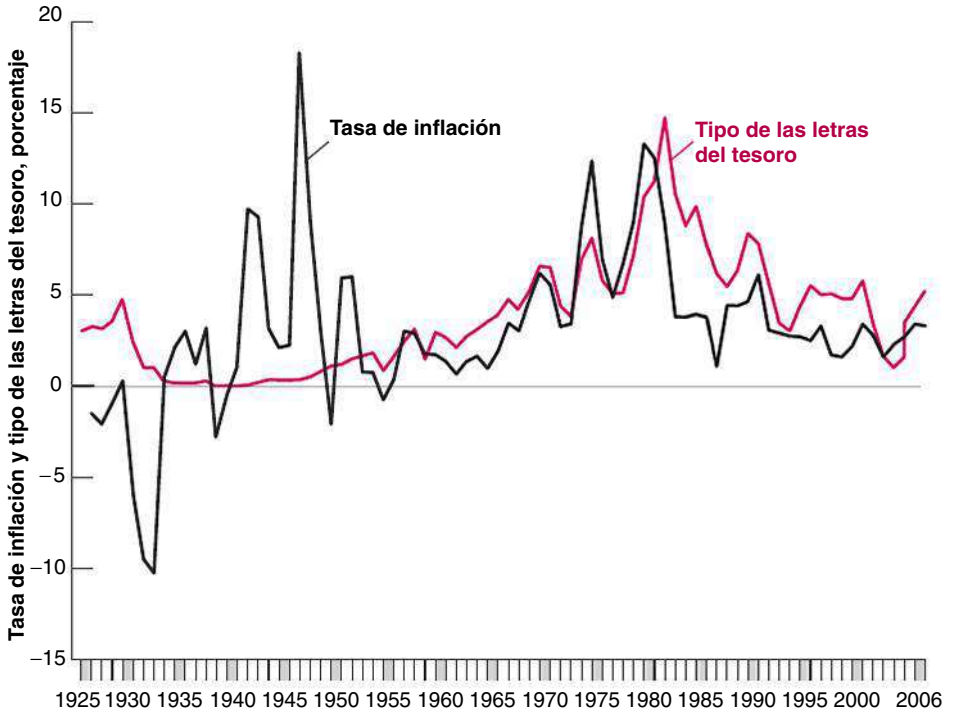


Figura 10.5

El tipo de las letras del tesoro a tres meses y la inflación en Estados Unidos desde 1927

El aumento de la inflación registrado desde principios de los años sesenta hasta principios de los ochenta fue acompañado de una subida del tipo de interés nominal. La reducción de la inflación registrada desde mediados de los años ochenta ha ido acompañada de una reducción del tipo de interés nominal.

analizar un periodo lo más largo posible. En la Figura 10.5 examinamos el tipo de interés nominal y la inflación existentes en Estados Unidos desde 1927. El tipo de interés nominal es el tipo de las letras del tesoro a tres meses y la inflación es la tasa de variación del IPC.

La Figura 10.5 tiene al menos tres rasgos interesantes:

- El continuo aumento de la inflación registrado desde principios de los años sesenta hasta principios de los ochenta fue acompañado de un aumento más o menos paralelo del tipo de interés nominal. La reducción de la inflación que se observa desde mediados de los años ochenta fue acompañada de una reducción del tipo de interés nominal. Estos datos confirman la hipótesis de Fisher.
- También es fácil ver los efectos a corto plazo que hemos analizado antes. El tipo de interés nominal fue a la zaga del aumento de la inflación en la década de 1970, mientras que la desinflación de principios de los años ochenta fue acompañada de una *subida* inicial del tipo nominal seguida de una reducción mucho más lenta que la de la inflación.
- El otro caso de inflación, ocurrido durante y después de la Segunda Guerra Mundial, subraya la importancia de la matización de que la hipótesis de Fisher se refiere al medio plazo. Durante ese periodo, la inflación fue alta pero breve. Y desapareció antes de que tuviera tiempo de traducirse en un tipo nominal más alto. El tipo de interés nominal fue muy bajo durante toda la década de 1940.

Este episodio fue el resultado de una política deliberada del Fed para mantener un tipo de interés nominal muy bajo, para reducir los pagos de intereses de la elevada deuda pública contraída durante la Segunda Guerra Mundial.

Algunos estudios más minuciosos confirman nuestra conclusión básica. La hipótesis de Fisher según la cual a medio plazo los aumentos de la inflación se traducen en una subida del tipo de interés nominal parece que concuerda bastante bien con los datos, pero el ajuste tarda tiempo en realizarse. Los datos confirman la conclusión a la que llegó Milton Friedman, que citamos en el recuadro del Capítulo 9 titulado «Teorías que se adelantan a los hechos», de que los tipos de interés nominales tardan un «par de décadas» en reflejar el aumento de la tasa de inflación.

10.3 La desinflación

Para comprender la mecánica y las consecuencias de nuestro modelo, imaginemos una situación en la que la economía está en equilibrio a medio plazo: el desempleo se halla en su tasa natural y el crecimiento de la producción es igual a la tasa normal de crecimiento. La tasa de inflación es igual al crecimiento ajustado de la cantidad nominal de dinero. La tasa de crecimiento de la cantidad nominal de dinero y, por implicación, la tasa de inflación son altas, sin embargo, y los responsables de la política económica coinciden en que hay que reducir la inflación.

En el apartado anterior hemos visto que para reducir la inflación es necesario reducir el crecimiento del dinero. También sabemos que una reducción del crecimiento del dinero implica un aumento del desempleo durante un tiempo. Ahora la cuestión para el banco central, una vez tomada la decisión, es saber a qué ritmo debe proceder.

En este momento, tal vez se pregunte qué tiene de malo una elevada inflación si el crecimiento se produce a una tasa normal y el desempleo se encuentra en su tasa natural. Para responder necesitamos analizar los costes de la inflación. Lo haremos en el Capítulo 22.

Una primera aproximación

Es posible ofrecer una primera aproximación a la respuesta utilizando la relación de la curva de Phillips (ecuación [10.5]):

$$\pi_t - \pi_{t-1} = -\alpha\,(u_t - u_n)$$

Esta relación muestra claramente que la **desinflación** —la reducción de la inflación— solo puede conseguirse a costa de un aumento del desempleo: para que el primer miembro de la ecuación sea negativo —es decir, para que la inflación disminuya— el término $(u_t - u_n)$ debe ser positivo. En otras palabras, la tasa de desempleo debe ser superior a la natural.

Asegúrese de que distingue entre:

- **Deflación: disminución del nivel de precios (en otras palabras, inflación negativa).**
- **Desinflación: disminución de la tasa de inflación.**

Sin embargo, la ecuación tiene una consecuencia mayor y más sorprendente: la cantidad total de desempleo necesaria para conseguir una determinada reducción de la inflación no depende del ritmo al que se consiga la desinflación. En otras palabras, la desinflación puede conseguirse rápidamente a costa de un elevado desempleo durante unos cuantos años o puede conseguirse a un ritmo más lento con un aumento menor del desempleo repartido en más años. En ambos casos, la cantidad total de desempleo, sumando todos los años, será la misma.

Veamos por qué. Definamos primero **el punto-año de exceso de desempleo:** es la diferencia de un punto porcentual al año entre la tasa efectiva de desempleo y la tasa natural. Aunque la expresión parezca algo extraña, el concepto es sencillo: por ejemplo, si la tasa natural de desempleo es del 6 %, una tasa de desempleo del 8 % durante cuatro años sucesivos corresponde a $4 \times (8 - 6) = 8$ puntos-año de exceso de desempleo.

¿Cuándo debemos utilizar *punto porcentual* en lugar de *porcentaje*? Supongamos que nos dicen que la tasa de desempleo, que era del 10 %, ha aumentado un 5 %. ¿Es un 5 % de esa cifra, en cuyo caso la tasa de desempleo es igual a (1,05) × 10 % = 10,5 %? ¿O es 5 puntos porcentuales, en cuyo caso es igual a 10 % + 5 % = 15 %?

Examinemos ahora el caso de un banco central que quiere reducir la inflación en x puntos porcentuales. Para simplificar el análisis, utilicemos cifras concretas: supongamos que quiere reducir la inflación del 14 al 4 %, por lo que x es igual a 10. Partamos también del cómodo, aunque no totalmente correcto, supuesto de que α es igual a 1; una vez más, eso simplificará los cálculos:

La utilización de *punto porcentual* en lugar de *porcentaje* ayuda a evitar la ambigüedad. Si nos dicen que la tasa de desempleo ha aumentado 5 puntos porcentuales, significa que la tasa de desempleo es igual a 10 % + 5 % = 15 %.

- Supongamos que el banco central quiere lograr la reducción de la inflación en un solo año. La ecuación [10.5] nos dice que lo que se necesita es que el desempleo sea un 10 % superior a la tasa natural durante un año. En este caso, el segundo miembro de la ecuación es igual a −10 % y la tasa de inflación disminuye un 10 % en un año.
- Supongamos que quiere lograr la reducción de la inflación en un periodo de dos años. La ecuación [10.5] nos dice que lo que se necesita es que el desempleo sea un 5 % superior a la tasa natural durante dos años. En cada uno de esos dos años, el segundo miembro de la ecuación es igual a −5 %, por lo que la tasa de inflación disminuye un 5 % al año y, por tanto, 2 × 5 % = 10 % en dos años.
- Haciendo el mismo razonamiento, para reducir la inflación en un periodo de cinco años es necesario que el desempleo sea un 2 % superior a la tasa natural durante

cinco años ($5 \times 2\ \% = 10\ \%$); para reducirla en un periodo de diez años es necesario que el desempleo sea un 1 % superior a la tasa natural durante diez años ($10 \times 1\ \% = 10\ \%$), y así sucesivamente.

Obsérvese que en todos los casos el número de puntos-año de exceso de desempleo necesario para reducir la inflación es el mismo, a saber, 10: un año multiplicado por un 10 % de exceso de desempleo en el primer caso, dos años multiplicado por un 5 % en el segundo, diez años multiplicado por un 1 % en el último. La consecuencia es sencilla: el banco central puede elegir la distribución del exceso de desempleo a lo largo del tiempo, pero no puede alterar el número total de puntos-año de exceso de desempleo.

Esta conclusión puede formularse de otra manera. Definamos la **tasa de sacrificio:** es el número de puntos-año de exceso de desempleo necesarios para conseguir una reducción de la inflación del 1 %:

$$\text{tasa de sacrificio} = \frac{\text{puntos-años de exceso de desempleo}}{\text{disminución de la inflación}}$$

De acuerdo con la ecuación [10.5], un exceso de desempleo de un 1 % durante un año reduce la tasa de inflación α veces un 1 %. En otras palabras, para reducir la tasa de inflación un 1 %, el exceso de desempleo debe ser igual a $1/\alpha$ durante un año.

En ese caso, la ecuación [10.5] implica que esta tasa es independiente de la política económica y simplemente igual a $(1/\alpha)$.

Si la tasa de sacrificio es constante, ¿significa eso que el ritmo de desinflación carece de importancia? No. Supongamos que el banco central tratara de conseguir la reducción de la inflación en un año. Como acabamos de ver, para eso sería necesario que la tasa de desempleo fuera un 10 % superior a la tasa natural durante un año. Con una tasa natural de desempleo del 6 %, sería necesario elevar la tasa efectiva de desempleo a un 16 durante un año. De acuerdo con la ley de Okun, suponiendo que el valor de β es 0,4 y que la tasa normal de crecimiento de la producción es del 3 %, el crecimiento de la producción tendría que satisfacer la igualdad:

$$u_t - u_{t-1} = -\beta(g_{yt} - \bar{g}_y)$$
$$16\ \% - 6\ \% = -0{,}4(g_{yt} - 3\ \%)$$

Eso implica que el valor de g_{yt} es igual a $-(10\ \%)/0{,}4 + 3\ \% = -22\ \%$. En palabras, ¡el crecimiento de la producción tendría que ser igual a −22 % al año! A modo de comparación, la mayor tasa negativa de crecimiento que se registró en Estados Unidos durante el siglo XX fue de −15 %. Ocurrió en 1931, durante la Gran Depresión. Durante la recesión de 2007-2010, la peor desde la Gran Depresión, la tasa de crecimiento más baja de Estados Unidos fue de −6,4 % y se registró en el primer trimestre de 2009. Es justo decir que los macroeconomistas no saben a ciencia cierta qué ocurriría si la política monetaria pretendiera provocar una tasa negativa de crecimiento tan alta, pero seguramente ninguno estaría dispuesto a intentarlo. El aumento de la tasa total de desempleo elevaría enormemente las tasas de desempleo de algunos grupos, concretamente las de los jóvenes y los trabajadores no cualificados, cuyo desempleo normalmente aumenta más que la tasa media de desempleo. Es muy probable que la enorme disminución consiguiente de la producción también provocara un gran número de quiebras. Eso induce a pensar que el banco central querrá ir más despacio y lograr la desinflación a lo largo de varios años en lugar de conseguirla toda en un solo año.

El análisis que acabamos de realizar aquí es parecido al que realizaron los economistas del Fed a finales de los años 70. El modelo econométrico que utilizaron y la mayoría de los que se utilizaban en esa época compartían la propiedad de nuestro sencillo modelo de que la política económica podía modificar el calendario pero no el número de puntos-año de exceso de desempleo. De aquí en adelante lo llamaremos *enfoque tradicional*. Sin embargo, este enfoque ha sido puesto en cuestión por dos grupos de macroeconomistas. El centro de atención de ambos grupos era el papel de las expectativas y los efectos que podían producir los cambios de la manera en que se formaban en el coste de la desinflación en desempleo, pero a pesar de centrar la atención en la misma cuestión llegaron a conclusiones muy diferentes.

Las expectativas y la credibilidad: la crítica de Lucas

Las conclusiones del primer grupo se basaban en los estudios de Robert Lucas y Thomas Sargent, que eran por entonces profesores de la Universidad de Chicago. En lo que ha dado en conocerse con el nombre de **crítica de Lucas,** este autor señalaba que cuando se trata de predecir los efectos de un gran cambio de política —como el que estaba considerando el Fed en ese momento— puede ser muy engañoso considerar dadas las relaciones calculadas a partir de datos pasados.

Robert Lucas recibió el premio Nobel en 1995 y sigue en la Universidad de Chicago. Thomas Sargent se encuentra actualmente en Nueva York.

En el caso de la curva de Phillips, considerar dada la ecuación [10.5] equivalía a suponer que los encargados de fijar los salarios seguirían esperando que la futura inflación fuera igual que la pasada, que la manera en que los responsables de fijar los salarios formaban sus expectativas no variaría en respuesta a un cambio de política económica. Ese supuesto era injustificado según Lucas: ¿por qué no iban los encargados de fijar los salarios a tener directamente en cuenta los cambios de política? Si creían que el banco central se había comprometido a reducir la inflación, podrían muy bien esperar que esta fuera más baja que en el pasado. Y si esperaban una inflación más baja, la inflación efectiva disminuiría sin necesidad de una prolongada recesión.

Es fácil ver la lógica del argumento de Lucas volviendo a la ecuación [10.4], la curva de Phillips con la inflación esperada en el segundo miembro:

$$\pi_t = \pi_t^e - \alpha(u_t - u_n)$$

Si $\pi_t^e = \pi_{t-1}$, la curva de Phillips viene dada por:

$$\pi_t - \pi_{t-1} = -\alpha(u_t - u_n)$$

Para lograr $\pi_t < \pi_{t-1}$, debe cumplirse que:

$$u_t > u_n$$

Si los encargados de fijar los salarios continuaran formando sus expectativas sobre la inflación observando la del año anterior (si $P_t^e = P_t$), la única manera de reducir la inflación sería aceptar un desempleo más alto durante un tiempo; en el subapartado anterior analizamos las consecuencias de este supuesto.

Pero si se pudiera convencer a los encargados de fijar los salarios de que la inflación va a seguir siendo realmente más baja que en el pasado, estos esperarían una inflación más baja, lo cual reduciría, a su vez, la inflación efectiva, sin necesidad de que variara la tasa de desempleo. Por ejemplo, si se convenciera a los encargados de fijar los salarios de que la inflación, que antes era del 14 %, solo va a ser del 4 en el futuro y si estos formaran sus expectativas en consecuencia, la inflación disminuiría a un 4 % *aunque el desempleo siguiera encontrándose en la tasa natural:*

$$\pi_t = \pi_t^e - \alpha\,(u_t - u_n)$$
$$4\,\% = 4\,\% - 0\,\%$$

Se podrían reducir el crecimiento de la cantidad nominal de dinero, la inflación y la inflación esperada sin necesidad de una recesión. En otras palabras, las reducciones del crecimiento de la cantidad nominal de dinero podrían ser neutrales no solo a medio plazo, sino también a corto plazo.

Lucas y Sargent no creían que la desinflación pudiera producirse realmente sin que aumentara algo el desempleo. Pero Sargent, examinando los datos históricos sobre la eliminación de algunas inflaciones muy elevadas, llegó a la conclusión de que el aumento del desempleo podía ser pequeño. La tasa de sacrificio —la cantidad de exceso de desempleo necesaria para conseguir una desinflación— podía ser mucho menor de lo que sugería el enfoque tradicional. Sostenía que el ingrediente esencial para conseguir una desinflación era la **credibilidad** de la política monetaria, es decir, la creencia de los encargados de fijar los salarios de que el banco central estaba realmente decidido a reducir la inflación. La credibilidad sería lo único que los llevaría a cambiar el modo en que formaban sus expectativas. También sostenía que un programa claro y rápido de desinflación tenía muchas más probabilidades de ser creíble que uno prolongado en el que hubiera muchas oportunidades de dar marcha atrás en la decisión y de que estallaran luchas políticas internas.

La teoría de la *credibilidad*: es probable que una rápida desinflación sea más creíble que una lenta desinflación. La credibilidad reduce el coste de la desinflación en desempleo. Por tanto, el banco central debe optar por una rápida desinflación.

Rigideces nominales y contratos

Stanley Fisher y John Taylor, que por aquel entonces eran profesores del MIT y de la Universidad de Columbia, respectivamente, adoptaron otra postura. Ambos pusieron énfasis

en la presencia de **rigideces nominales,** es decir, en el hecho de que en las economías modernas muchos salarios y precios se fijan en términos nominales para un tiempo y normalmente no se reajustan cuando hay un cambio de política económica.

Fischer es actualmente gobernador del banco central de Israel. Taylor fue subsecretario para asuntos internacionales en la administración de G. W. Bush y actualmente es profesor en la Universidad de Stanford.

Fischer sostenía que incluso con credibilidad, una reducción demasiado rápida del crecimiento de la cantidad nominal de dinero provocaría un aumento del desempleo. Aunque el banco central convenciera totalmente a los trabajadores y a las empresas de que el crecimiento de la cantidad nominal de dinero iba a ser menor, los salarios fijados antes del cambio de política reflejarían las expectativas sobre la inflación existentes antes de ese cambio. De hecho, la inflación ya se reflejaría en los acuerdos salariales existentes y no podría reducirse inmediatamente y sin costes. Fischer mantenía que, como mínimo, la política de desinflación debía anunciarse con suficiente antelación para que los encargados de fijar los salarios pudieran tenerla en cuenta al fijarlos.

El argumento de Taylor iba un paso más allá. Según este autor, una importante característica de los convenios colectivos era que no se firmaban todos al mismo tiempo, sino que estaban escalonados. Mostró que este **escalonamiento de las decisiones salariales** limitaba enormemente el ritmo al que podía llevarse a cabo la desinflación sin desencadenar un aumento del desempleo, aunque el compromiso del banco central de luchar contra la inflación fuera totalmente creíble. ¿Por qué? Si a los trabajadores les preocuparan sus salarios en relación con los salarios de otros trabajadores, cada convenio elegiría un salario no muy diferente de los salarios de los demás convenios que estuvieran en vigor en ese momento. Una reducción excesivamente rápida del crecimiento de la cantidad nominal de dinero no provocaría, pues, una reducción proporcional de la inflación. Por tanto, la cantidad real de dinero disminuiría y desencadenaría una recesión y un aumento de la tasa de desempleo.

Teniendo en cuenta la pauta temporal de los convenios colectivos de Estados Unidos, Taylor mostró que si la política monetaria era totalmente creíble, *había* una senda de desinflación con la que *el desempleo no aumentaba*. La Figura 10.6 muestra esta senda.

En la Figura 10.6, la desinflación comienza en el primer trimestre y dura dieciséis. Una vez lograda, la tasa de inflación, que comenzó siendo del 10 %, es del 3. Lo sorprendente es la lentitud con que avanza la desinflación al principio. Un año (cuatro trimestres) después del anuncio del cambio de política, la inflación aún es del 9,9 %. Pero entonces la desinflación se acelera. Al final del tercer año, la inflación se ha reducido a un 4 % y al final del cuarto año se ha conseguido la desinflación deseada.

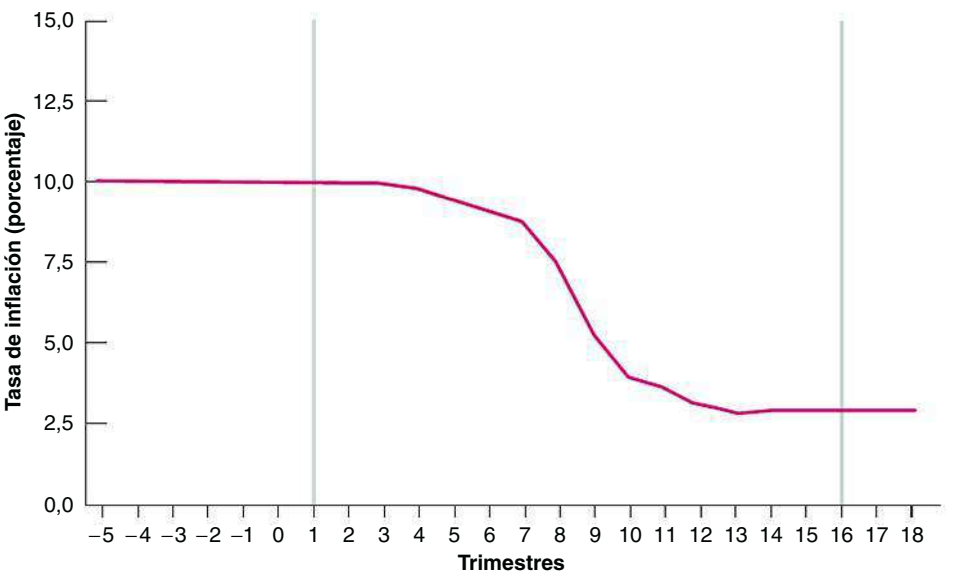


Figura 10.6

Desinflación sin desempleo en el modelo de Taylor

Si los salarios se deciden escalonadamente, la desinflación debe realizarse lentamente para evitar un aumento del desempleo.

La causa de la lenta disminución de la inflación al principio —y, entre bastidores, de la lenta disminución del crecimiento de la cantidad nominal de dinero— es sencilla: los salarios en vigor en el momento del cambio de política son el resultado de decisiones tomadas antes del cambio, por lo que la senda de la inflación en un futuro inmediato está en gran parte predeterminada. Si el crecimiento de la cantidad nominal de dinero disminuyera bruscamente, la inflación no podría disminuir mucho inmediatamente, por lo que el resultado sería una reducción de la cantidad real de dinero y una recesión. Por tanto, lo mejor es que el banco central actúe lentamente al principio del proceso y anuncie que actuará más deprisa en el futuro. Este anuncio lleva a los nuevos acuerdos salariales a tener en cuenta la nueva política. Cuando la mayoría de las decisiones salariales de la economía se basan en decisiones tomadas después del cambio de política, la desinflación puede avanzar mucho más deprisa. Eso es lo que ocurre en el tercer año después del cambio de política.

Taylor, al igual que Lucas y Sargent, no creía que la desinflación pudiera llevarse a cabo realmente sin un aumento del desempleo. En primer lugar, se daba cuenta de que la senda de desinflación representada en la Figura 10.6 podía no ser creíble. Si el banco central anunciara este año que va a reducir el crecimiento de la cantidad nominal de dinero dentro de dos años, probablemente se encontraría con un serio problema de credibilidad. Probablemente los encargados de fijar los salarios se preguntarían: si el banco central ha tomado la decisión de reducir la inflación, ¿por qué quiere esperar dos años? Sin credibilidad, las expectativas sobre la inflación podrían no variar, frustrando la esperanza de que se produjera una desinflación sin un aumento de la tasa de desempleo. Pero el análisis de Taylor tenía dos claros mensajes. En primer lugar, al igual que el de Lucas y Sargent hacía hincapié en el papel de las expectativas. En segundo lugar, sugería que una desinflación lenta pero creíble podía tener un coste inferior al que implicaba el enfoque tradicional.

¿Quién tenía razón? ¿El enfoque tradicional, el enfoque de Sargent y Lucas, o el enfoque de Fischer y Taylor? La respuesta detallada se encuentra en el recuadro titulado «La desinflación de Reino Unido, 1979-1985» y se resume fácilmente: la desinflación de alrededor de un 10 % provocó una profunda recesión y alrededor de 12 puntos-año de exceso de desempleo. En otras palabras, la credibilidad no mejoró claramente y la tasa de sacrificio resultó ser más o menos la que predecía el enfoque tradicional.

Según la *teoría de las rigideces nominales,* muchos salarios se fijan en términos nominales, a veces para muchos años. La forma de reducir el coste de la desinflación en desempleo es dar tiempo a los encargados de fijar los salarios para que tengan en cuenta el cambio de política. Por tanto, el banco central debe optar por una lenta desinflación.

¿Se debió este resultado a una falta de credibilidad del cambio de la política monetaria o al hecho de que la credibilidad no es suficiente para reducir significativamente el coste de la desinflación? Una manera de aprender más es analizar otros casos de desinflación. Este es el enfoque seguido por Laurence Ball, profesor de la Johns Hopkins University, en Estados Unidos, que calculó las tasas de sacrificio de 65 casos de desinflación registrados en diecinueve países de la OCDE en los últimos treinta años. Llegó a tres grandes conclusiones:

- Las desinflaciones normalmente provocan un aumento del desempleo durante un tiempo. En otras palabras, aunque una reducción del crecimiento de la cantidad nominal de dinero sea neutral a medio plazo, el desempleo aumenta durante un tiempo antes de retornar a la tasa natural.
- Las desinflaciones más rápidas van acompañadas de unas tasas de sacrificio más bajas. Esta conclusión confirma en alguna medida los efectos relacionados con las expectativas y con la credibilidad en que hacen hincapié Lucas y Sargent.
- Las tasas de sacrificio son menores en los países que tienen convenios colectivos más breves, lo que confirma en parte el énfasis de Fischer y Taylor en la importancia de la estructura de los convenios colectivos.

Recapitulando, los responsables de la política económica se encuentran ante una disyuntiva entre el desempleo y la inflación. En concreto, para conseguir una inflación permanentemente más baja es necesario que el desempleo aumente durante algún tiempo. Habría sido de esperar que con una política creíble la disyuntiva hubiera sido mucho más favorable. Los datos inducen a pensar que la credibilidad ha aumentado, pero poco.

TEMAS CONCRETOS

La desinflación en el Reino Unido, 1979-1985

En 1979, en los inicios del gobierno de Margaret Thatcher, los resultados económicos de Reino Unido eran bastante insatisfactorios. La tasa de inflación superaba el 13 % y el objetivo inmediato era reducirla utilizando la política monetaria. Para ello el gobierno estableció una Estrategia Financiera a Medio Plazo (Medium Term Financial Strategy, MTFS) que preveía una reducción continua del crecimiento del PIB nominal por medio de una reducción gradual de la tasa de crecimiento de la cantidad de dinero, acompañada de una reducción de las necesidades de endeudamiento del sector público. Los objetivos para la cantidad de dinero no eran nuevos; ya los había introducido por primera vez el gobierno laborista en 1977. Sin embargo, la MTFS era diferente porque establecía unos intervalos objetivo para una serie de años. La tasa de crecimiento de la base monetaria se redujo del 12,1 % en 1979 al 2,6 en 1981. La reducción de la inflación es de hecho uno de los éxitos más evidentes de los años Thatcher.

El fracaso más evidente fue el nivel de desempleo. Comparemos el desempleo de Reino Unido con el de la mayoría de los países industrializados que atravesaron un breve periodo de desinflación en la primera mitad de la década de 1980. ¿Ha tenido la desinflación más costes en Reino Unido que en otros países? La Tabla 10.3 muestra las tasas de inflación y de desempleo que tenían Reino Unido y algunos otros países en 1980 y 1985.

Las medidas económicas que adoptaron Estados Unidos y Reino Unido después de 1979 constituyen un buen laboratorio para contrastar la hipótesis de la credibilidad, según la cual cuando las medidas para reducir la inflación son creíbles, la reducción de la inflación es más rápida y tiene menos costes que con los enfoques tradicionales. Bean y Symons han calculado las tasas de sacrificio del Reino Unido y de otros países que se muestran en la Tabla 10.3.

La tasa de sacrificio es el exceso acumulado de la tasa de desempleo con respecto al nivel en que se encontraba en 1980 durante el periodo de desinflación. Los resultados de Reino Unido son bastante insatisfactorios en comparación con los de Japón, Suecia y Estados Unidos, tres países que tienen unas estructuras económicas e institucionales muy distintas. Sin embargo, son mejores cuando se comparan con los del resto de la UE; Alemania, por ejemplo, tuvo unos resultados especialmente malos según el criterio de la tasa de sacrificio. Sin embargo, la comparación más obvia, en cuanto a la similitud de la situación inicial, es Italia.

Los resultados inducen a pensar que no se produjo el milagro de la credibilidad. La tasa de sacrificio británica ocupa el tercer lugar de siete, a pesar de que la mayoría coincidiría en que Reino Unido adoptó las medidas antiinflacionistas más draconianas de todos los países. Es interesante señalar también que el país que muestra una hostilidad más arraigada a la inflación, Alemania, tiene la tasa de sacrificio más alta.

Si se observa también la evolución de la inflación y del desempleo en la segunda mitad de los años ochenta, en Reino Unido y en Europa continental, se observa una tendencia ascendente del desempleo junto con una aparente rigidez de la inflación de salarios, lo cual contrasta con la teoría convencional de la curva de Phillips, que no puede explicar por qué la inflación no continúa disminuyendo cuando las tasas de desempleo son probablemente muy superiores a las tasas naturales.

La teoría de la curva de Phillips tiene grandes dificultades para explicar la evolución de los salarios y de los precios durante los años ochenta en Reino Unido y en una gran parte de Europa. Los intentos de hallar unas curvas de Phillips estables han resultado difíciles, salvo quizá en el caso de Japón y de Estados Unidos.

Fuente: Charles Bean y James Symons, «Ten Years of Mrs. T», *NBER Macroeconomics Annual*, 1989, volumen 4, NBER, Cambridge, MA, págs. 13-72.

Tabla 10.3 Comparación entre la inflación y el desempleo

	Inflación		Desempleo		Tasa de sacrificio
	1980	1985	1980	1985	
Alemania	4,9	2,3	3,0	7,2	6,8
Francia	11,6	5,9	6,3	10,2	2,1
Italia	21,5	9,2	7,5	10,1	0,7
Japón	3,9	1,5	2,0	2,6	1,0
Suecia	11,9	6,9	2,0	2,8	0,4
Reino Unido	19,1	5,8	6,4	11,2	1,8
Estados Unidos	9,1	3,0	7,0	7,1	1,0

Fuente: Charles Bean y James Symons, «Ten Years of Mrs T», *NBER Macroeconomics Annual*, volumen 4, págs. 13-61, Tabla 3, pág. 23. NBER, Cambridge, MA, 1989.

Resumen

- Existen tres relaciones entre la inflación, la producción y el desempleo:
  1. La ley de Okun, que relaciona la variación de la tasa de desempleo y la desviación de la tasa de crecimiento de la producción con respecto a la tasa normal de crecimiento. Actualmente, en Estados Unidos un crecimiento de la producción un 1 % superior a lo normal durante un año provoca una reducción de la tasa de desempleo del orden del 0,4 %.
  2. La relación de oferta agregada —la curva de Phillips— que relaciona la variación de la tasa de inflación y la desviación de la tasa efectiva de desempleo con respecto a la tasa natural. Actualmente, en Estados Unidos una tasa de desempleo un 1 % inferior a la natural durante un año provoca una reducción de la inflación del orden del 1 %.
  3. La relación de demanda agregada, que relaciona la tasa de crecimiento de la producción y la tasa de crecimiento de la cantidad real de dinero. La tasa de crecimiento de la producción es igual a la tasa de crecimiento de la cantidad nominal de dinero menos la tasa de inflación. Dado el crecimiento de la cantidad nominal de dinero, un aumento de la inflación provoca una disminución del crecimiento de la producción.
- A medio plazo, la tasa de desempleo es igual a la tasa natural y la producción crece a su tasa normal. El crecimiento de la cantidad nominal de dinero determina la tasa de inflación: un aumento del crecimiento de la cantidad nominal de dinero del 1 % provoca un aumento de la tasa de inflación del 1 %. Como dice Milton Friedman, la inflación es siempre y en todo lugar un fenómeno monetario.
- A corto plazo, una reducción del crecimiento de la cantidad nominal de dinero provoca una desaceleración del crecimiento y un aumento del desempleo durante un tiempo.
- La proposición de que a medio plazo las variaciones de la inflación se traducen en variaciones equivalentes del tipo de interés nominal se conoce con el nombre de efecto de Fisher o hipótesis de Fisher. La evidencia empírica sugiere que las variaciones de la inflación acaban traduciéndose en variaciones del tipo de interés nominal, aunque después de un largo periodo.
- Solo es posible conseguir una desinflación (una reducción de la tasa de inflación) a costa de más desempleo. La cantidad de desempleo necesaria es una cuestión controvertida. El enfoque tradicional supone que los individuos no alteran el modo en que forman sus expectativas cuando cambia la política monetaria, por lo que el cambio de política no afecta a la relación entre la inflación y el desempleo. Este enfoque implica que la desinflación puede conseguirse por medio de un aumento breve pero grande del desempleo o de un aumento más largo y menor del desempleo. Pero la política económica no puede afectar al número total de puntos-año de exceso de desempleo.
- He aquí otro enfoque: si el cambio de la política monetaria es creíble, la formación de las expectativas puede cambiar y provocar un aumento del desempleo menor de lo que predice el enfoque tradicional. Este enfoque alternativo, en su forma extrema, implica que si la política es totalmente creíble, puede conseguir la desinflación sin que aumente el desempleo. Existe una versión menos extrema que reconoce que aunque la formación de las expectativas puede cambiar, la presencia de rigideces nominales probablemente provoca un cierto aumento del desempleo, aunque menor de lo que entraña la respuesta tradicional.

Términos clave

- **ley de Okun,** 228
- **tasa normal de crecimiento,** 229
- **atesoramiento de trabajo,** 230
- **crecimiento ajustado de la cantidad nominal de dinero,** 234
- **efecto de Fisher, hipótesis de Fisher,** 235
- **desinflación,** 241
- **punto-año de exceso de desempleo,** 241
- **tasa de sacrificio,** 242
- **crítica de Lucas,** 243
- **credibilidad,** 243
- **rigideces nominales,** 244
- **escalonamiento de las decisiones salariales,** 244

PREGUNTAS Y PROBLEMAS

COMPRUEBE

1. *Indique si son verdaderas, falsas o inciertas cada una de las siguientes afirmaciones utilizando la información de este capítulo. Explique brevemente su respuesta:*

a) La tasa de desempleo permanecerá constante mientras el crecimiento de la producción sea positivo.

b) Muchas empresas prefieren conservar a los trabajadores cuando la demanda es baja (en lugar de despedirlos) aunque los subutilicen.

c) La conducta de la ley de Okun en los distintos países y en las distintas décadas es coherente con nuestra información sobre la conducta de las empresas y la normativa relacionada con el mercado de trabajo.

d) Existe una relación negativa fiable entre la tasa de inflación y la tasa de crecimiento de la producción.

e) A medio plazo, la tasa de inflación es igual a la tasa de crecimiento de la cantidad nominal de dinero.

f) A medio plazo, el crecimiento del dinero no afecta al tipo de interés real.

g) El efecto de Fisher establece que a medio plazo el crecimiento del dinero no afecta al tipo de interés nominal.

h) La experiencia de los países latinoamericanos a principios de los años noventa confirma la hipótesis de Fisher.

i) Según la relación de la curva de Phillips, la tasa de sacrificio es independiente del ritmo de desinflación.

j) Si Lucas y Sargent tuvieran razón y la política monetaria fuera totalmente creíble, no habría ninguna relación entre la inflación y el desempleo, es decir, ninguna relación de la curva de Phillips.

k) El análisis de Taylor de los convenios colectivos escalonados, a diferencia del análisis tradicional de la curva de Phillips, defiende la desinflación lenta.

l) El análisis de Ball de los casos de desinflación confirma en alguna medida tanto los efectos de la credibilidad de Lucas y Sargent como los efectos de los convenios colectivos de Fischer y Taylor.

2. *Como mostramos en la ecuación [10.2], la ley de Okun prevista para Estados Unidos es:*

$$u_t - u_{t-1} = -0{,}4(g_{yt} - 3\ \%)$$

a) ¿Qué tasa de crecimiento de la producción provoca un aumento de la tasa de desempleo de un 1 % al año? ¿Cómo puede aumentar la tasa de desempleo incluso aunque la tasa de crecimiento de la producción sea positiva?

b) Suponga que el crecimiento de la producción se mantiene constante en los próximos cuatro años. ¿Qué tasa de crecimiento reduciría la tasa de desempleo 2 puntos porcentuales en los próximos cuatro años?

c) ¿Cómo es de esperar que cambie la ley de Okun si la tasa de crecimiento de la población activa es 2 puntos porcentuales mayor? ¿Cómo es de esperar que cambie la ley de Okun si la tasa de crecimiento de la población activa aumenta 2 puntos porcentuales?

3. *Suponga que la economía puede describirse por medio de las tres ecuaciones siguientes:*

$$u_t - u_{t-1} = -0{,}4(g_{yt} - 3\ \%) \qquad \text{Ley de Okun}$$

$$\pi_t - \pi_{t-1} = -(u_t - 5\ \%) \qquad \text{Curva de Phillips}$$

$$g_{yt} = g_{mt} - \pi_t \qquad \text{Demanda agregada}$$

a) ¿Cuál es la tasa natural de desempleo de esta economía?

b) Suponga que la tasa de desempleo es igual a la tasa natural y que la tasa de inflación es del 8 %. ¿Cuál es la tasa de crecimiento de la producción? ¿Y la tasa de crecimiento de la oferta monetaria?

c) Suponga que la situación es la misma que en la parte b) y que en el año t las autoridades utilizan la política monetaria para reducir la tasa de inflación a un 4 % y mantenerla en ese nivel. Dada esta tasa de inflación y utilizando la curva de Phillips, ¿qué debe ocurrir con la tasa de desempleo en los años t, $t + 1$, $t + 2$ ...? Dada la tasa de desempleo y utilizando la ley de Okun, ¿qué debe ocurrir con la tasa de crecimiento de la producción en los años t, $t + 1$, $t + 2$ ...? Dada la tasa de crecimiento de la producción y utilizando la ecuación de demanda agregada, ¿cuál debe ser la tasa de crecimiento de la cantidad nominal de dinero en los años t , $t + 1$, $t + 2$ ...?

4. *Suponga que asesorara a un gobierno que quiere reducir la tasa de inflación. Está considerando dos opciones: una reducción gradual durante varios años y una reducción inmediata.*

a) Exponga los argumentos a favor y en contra de cada opción.

b) Considerando únicamente la tasa de sacrifico, ¿qué opción es preferible? ¿Por qué podría querer considerar otros criterios?

c) ¿Qué características de la economía podría querer analizar antes de asesorar al gobierno?

5. Márgenes, desempleo e inflación

Suponga que la curva de Phillips viene dada por:

$$\pi_t - \pi_{t-1} = -(u_t - 5\,\%) + 0{,}1\,\mu$$

Donde μ es el margen.

Suponga que el desempleo se encuentra inicialmente en su tasa natural y que ahora una perturbación del petróleo eleva μ, pero que las autoridades monetarias continúan manteniendo la tasa de desempleo en su valor anterior.

a) ¿Qué ocurre con la inflación?

b) ¿Qué deben hacer las autoridades monetarias en lugar de tratar de mantener la tasa de desempleo en su valor anterior?

6. La hipótesis de Fisher

a) ¿Cuál es la hipótesis de Fisher?

b) ¿Confirma la experiencia de los países latinoamericanos en los años noventa esta hipótesis o la refuta? Explique su respuesta.

c) Examine la figura del recuadro sobre Latinoamérica. Observe que la línea que pasa por la nube de puntos no pasa por el origen. ¿Sugiere el efecto de Fisher que debería pasar por el origen? Explique su respuesta.

d) Considere esta afirmación: «Si la hipótesis de Fisher es verdadera, las variaciones de la tasa de crecimiento de la cantidad de dinero se traducen en variaciones de i de la misma cuantía y el tipo de interés real no varía. Por tanto, la política monetaria no puede influir en la actividad económica real». Analícela.

PROFUNDICE

7. Credibilidad y desinflación

Suponga que la curva de Phillips viene dada por:

$$\pi_t = \pi_t^e - (u_t - 5\,\%)$$

Y que la inflación esperada viene dada por:

$$\pi_t^e = \pi_{t-1}$$

a) ¿Cuál es la tasa de sacrificio en esta economía?

Suponga que al principio el desempleo es igual a la tasa natural y $\pi = 12\,\%$. El banco central decide que la inflación del 12 % es demasiado alta y que a partir del año t mantendrá la tasa de desempleo 1 punto porcentual por encima de la tasa natural hasta que la tasa de inflación descienda a un 2 %.

b) Calcule la tasa de inflación de los años t, $t+1$, $t+2$ ...

c) ¿Durante cuantos años debe mantener el banco central la tasa de desempleo por encima de la tasa natural? ¿Es la tasa de sacrificio implícita coherente con la respuesta que ha dado en la parte a)?

Ahora suponga que la gente sabe que el banco central quiere bajar la inflación a un 2 %, pero no está segura de que esté dispuesto a aceptar una tasa de desempleo superior a la natural. Por tanto, sus expectativas sobre la inflación son una media ponderada del objetivo del 2 % y de la inflación del año pasado, es decir:

$$\pi_t^e = \lambda 2\,\% + (1-\lambda)\pi_{t-1}$$

Donde λ es la ponderación que atribuye al objetivo del banco central del 2 %.

d) Sea $\lambda = 0{,}25$. ¿Cuánto tarda la tasa de inflación en ser del 2 %? ¿Cuál es la tasa de sacrificio? ¿Por qué es diferente de la respuesta de la parte c)?

Suponga que tras estar en vigor un año la política del banco central, la gente cree que este está decidido realmente a reducir la inflación a un 2 %, por lo que ahora fija sus expectativas suponiendo que:

$$\pi_t^e = 2\,\%$$

e) ¿A partir de qué año puede dejar el banco central que la tasa de desempleo retorne a la tasa natural? ¿Cuál es ahora la tasa de sacrificio?

f) ¿Qué consejo daría usted a un banco central que quisiera reducir la tasa de inflación elevando la tasa de desempleo lo menos posible y durante el periodo de tiempo más breve posible?

8. Efectos de una disminución permanente de la tasa de crecimiento de la cantidad nominal de dinero

Suponga que una economía puede describirse por medio de las tres ecuaciones siguientes:

$u_t - u_{t-1} = -0{,}4(g_{yt} - 3\,\%)$	Ley de Okun
$\pi_t - \pi_{t-1} = -(u_t - 5\,\%)$	Curva de Phillips
$g_{yt} = g_{mt} - \pi_t$	Demanda agregada

a) Reduzca las tres ecuaciones a dos, introduciendo en la ley de Okun el valor de g_{yt} según la ecuación de demanda agregada.

Suponga inicialmente que $u_t = u_{t-1} = 5\,\%$, $g_{mt} = 13\,\%$ y $\pi_t = 10\,\%$. Ahora suponga que se reduce permanentemente el crecimiento del dinero del 13 al 3 % a partir del año t.

b) Calcule (utilizando una calculadora o una hoja de cálculo) el desempleo y la inflación correspondientes a los años t, $t+1$ ... $t+10$.

c) ¿Disminuye la inflación suavemente del 10 al 3 %? ¿Por qué sí o por qué no?

d) Calcule los valores de la tasa de desempleo y de la tasa de inflación a medio plazo.

AMPLÍE

9. *Entre en la página web de Eurostat y descargue los datos trimestrales del producto interior bruto a precios constantes de 2009 y 2010, y de las tasas mensuales de desempleo y de los niveles mensuales de empleo de 2009 y de 2010 de su país:*

a) ¿Fue positivo el crecimiento de la producción en 2009 y en 2010?

b) ¿Qué ocurrió con la tasa de desempleo entre enero de 2009 y junio de 2010?

c) ¿Cómo concilia sus respuestas a las partes a) y b)?

d) Ahora considere el nivel de empleo. Compare los niveles mensuales de empleo de septiembre de 2009 y de diciembre de ese mismo año. ¿Qué ocurrió con el empleo durante el último trimestre de 2009?

e) ¿Fue positivo el crecimiento de la producción en el último trimestre de 2009?

f) ¿Cómo concilia sus respuestas a las partes d) y e)?

10. *Entre en la página web de Eurostat y descargue los datos mensuales sobre el nivel de empleo y de desempleo de 2009. Observará que el nivel de desempleo aumentó durante todos los meses de 2009.*

a) ¿Aumentó el nivel de empleo en algún mes de 2009?

b) ¿Cómo es posible que tanto el empleo como el desempleo aumentaran el mismo mes?

Invitamos al lector a visitar la página del libro www.pearson.es/blanchard, para los ejercicios de este capítulo.

Lecturas complementarias

- Para más información sobre el modo en que decidieron responder los países a la crisis de 2007-2010, puede leer el discurso pronunciado por Ben Bernanke, presidente del Fed, en la London School of Economics, Londres, Reino Unido, el 13 de enero de 2009, en http://www.federalreserve.gov/newsevents/speech/bernanke20090113a.htm.
- Para más información sobre las medidas monetarias adoptadas para ayudar a las economías a salir de la recesión de 2007-2010, véase «Fiscal Aspects of Quantitative Easing», de Paul Krugman, premio Nobel de economía en 2008, en http://krugman.blogs.nytimes.com/2009/03/20/fiscal-aspects-of-quantitative-easing-wonkish/.
- La respuesta del BCE a la crisis puede verse en las declaraciones de Jean-Claude Trichet, presidente del BCE, en 2009, en http://www.ecb.int/press/key/date/2009/html/sp090220.en.html y http://www.ecb.int/press/key/date/2009/html/sp090427.en.html.
- Para una descripción de la política monetaria de Estados Unidos en la década de 1980, véase Michael Mussa en el Capítulo 2 de Martin Feldstein (comp.), *American Economic Policy in the 1980s*, Chicago, University of Chicago Press y NBER, 1994, págs. 81-164. Uno de los comentarios sobre este capítulo es de Paul Volcker, que fue presidente del Fed desde 1979 hasta 1987.

El LARGO PLAZO

En los tres capítulos siguientes centramos la atención en el largo plazo, en el que lo que domina no son las fluctuaciones, sino el crecimiento. Por tanto, ahora debemos preguntarnos qué determina el crecimiento.

Capítulo 11 Los hechos del crecimiento

En el Capítulo 11 analizamos los hechos del crecimiento. Primero documentamos el gran aumento que ha experimentado la producción en los países ricos en los últimos cincuenta años. A continuación, adoptando una perspectiva más amplia, mostramos que desde el punto de vista de la historia de la humanidad el crecimiento es un fenómeno reciente y no un fenómeno universal: algunos países están convergiendo, pero muchos países pobres están experimentando un crecimiento bajo o nulo.

Capítulo 12 El ahorro, la acumulación de capital y la producción

En el Capítulo 12 centramos la atención en el papel que desempeña la acumulación de capital en el crecimiento. Mostramos que la acumulación de capital no puede mantener por sí misma el crecimiento de la producción, pero que sí afecta al nivel de producción. Un aumento de la tasa de ahorro normalmente provoca una reducción del consumo al principio pero un aumento a largo plazo.

Capítulo 13 El progreso tecnológico y el crecimiento

En el Capítulo 13 pasamos a analizar el progreso tecnológico. Mostramos que a largo plazo la tasa de crecimiento de una economía depende de la tasa de progreso tecnológico. Examinamos la contribución de la I+D a ese progreso. Volvemos a los hechos del crecimiento presentados en el Capítulo 11 y mostramos cómo se interpretan a la luz de la teoría expuesta en los capítulos del 11 al 13.

Capítulo 11

Los hechos del crecimiento

En nuestra impresión de cómo marcha la economía a menudo predominan las fluctuaciones interanuales de la actividad económica. Las recesiones nos llevan a mostrarnos pesimistas y las expansiones a mostrarnos optimistas. Pero si echamos la vista atrás y observamos la actividad durante periodos más largos —por ejemplo, durante muchas décadas—, el panorama cambia. Las fluctuaciones pierden importancia. Sobresale el *crecimiento,* es decir, el aumento continuo de la producción agregada con el paso del tiempo.

La Figura 11.1 muestra la evolución del PIB (en millones de dólares PPA de 1990) en algunas economías europeas industrializadas (Francia, Alemania y Reino Unido) desde 1890 en comparación con tres países más pobres, Grecia y Portugal en Europa, y Argentina. Obsérvese lo parecidas que fueron, aunque en diferentes niveles, las evoluciones del PIB hasta 1940 y lo rápido que fue el crecimiento de la producción en el primer grupo de países. En Francia, Alemania y Reino Unido, los años comprendidos entre 1940 y 1945 corresponden a la gran disminución que experimentó la producción durante la Segunda Guerra Mundial y los años 2008 y 2009 corresponden a la mayor recesión registrada desde la Segunda Guerra Mundial. Obsérvese lo pequeños que parecen estos dos episodios en comparación con el continuo aumento que ha experimentado la producción en los últimos cien años.

A continuación dejamos de centrar la atención en las fluctuaciones del crecimiento. En otras palabras, pasamos de estudiar la determinación de la producción *a corto y medio plazo,* periodos en los que dominan las fluctuaciones, a estudiar la determinación de la producción *a largo plazo,* periodo en el que domina el crecimiento. Nuestro objetivo es comprender qué determina el crecimiento, por qué algunos países están creciendo y otros no, y por qué algunos son ricos mientras que otros muchos siguen siendo pobres.

- En el apartado 11.1 analizamos una cuestión de medición que es fundamental: cómo medir el nivel de vida.
- En el 11.2 analizamos el crecimiento en Estados Unidos y en otros países ricos en los últimos cincuenta años.
- En el 11.3 adoptamos una perspectiva más amplia y analizamos el crecimiento desde un punto de vista tanto temporal como espacial.
- En el 11.4 hacemos unas consideraciones generales sobre el crecimiento e introducimos el modelo que desarrollaremos en los capítulos siguientes.

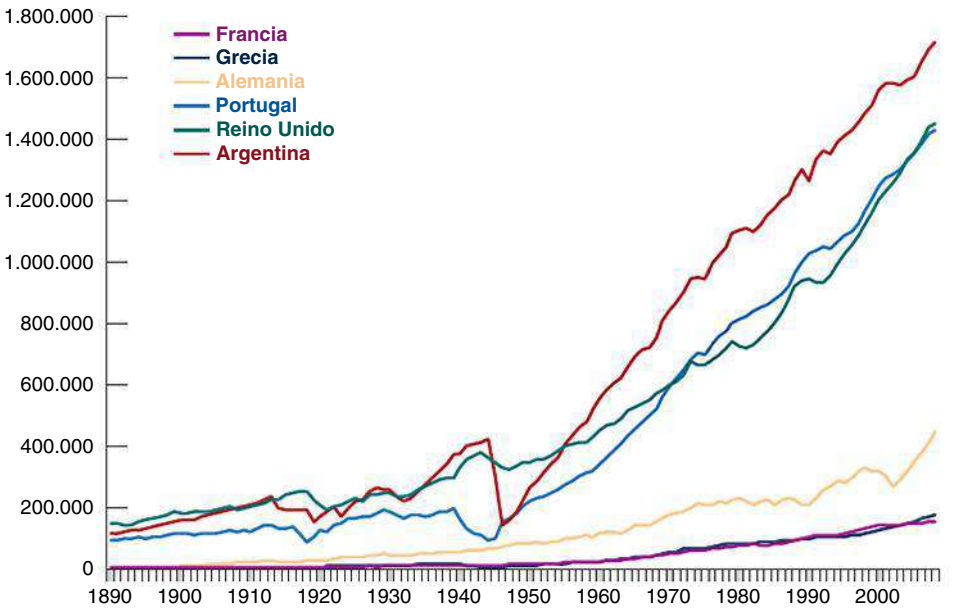


Figura 11.1

El PIB en algunas economías desde 1980

Fuente: OCDE

11.1 La medición del nivel de vida

La escala empleada para medir el PIB en el eje de ordenadas de la Figura 11.1 se denomina **escala logarítmica.** La característica que la distingue es que el mismo aumento proporcional de una variable está representado por la misma distancia en el eje de ordenadas. Para un análisis más extenso véase el Apéndice 1 que se encuentra al final del libro.

La razón por la que nos interesa el **crecimiento** es que nos interesa el **nivel de vida.** Queremos saber cuánto ha aumentado el nivel de vida a lo largo del tiempo y cómo varía este de un país a otro. Por tanto, la variable en la que queremos centrar la atención y comparar desde una perspectiva temporal o internacional es la **producción por persona** en lugar de la propia *producción*.

La producción por persona también se llama *producción per cápita* (*capita* significa *cabeza* en latín). Dado que la producción y la renta son siempre iguales, también se llama *renta por persona* o *renta per cápita.*

Se plantea, pues, un problema práctico: ¿cómo comparamos la producción por persona de los diferentes países? Cada uno utiliza una moneda distinta, por lo que la producción de cada uno se expresa en su propia moneda. Una solución lógica es utilizar los tipos de cambio: cuando comparamos, por ejemplo, la producción por persona de la India con la de Reino Unido, podemos calcular el PIB indio por persona en rupias, utilizar el tipo de cambio para obtener el PIB indio por persona en libras y compararlo con el PIB británico por persona en libras. Sin embargo, este sencillo enfoque no sirve por dos razones:

- Los tipos de cambio pueden variar mucho (como vimos en el Capítulo 7). Por ejemplo, la libra ha bajado desde el verano de 2008 alrededor de un 30 % frente al dólar, el euro y otras grandes monedas. Pero seguramente el nivel de vida de Reino Unido no ha disminuido un 30 % en comparación con el de Estados Unidos y otros países europeos durante el último año. Sin embargo, esta es la conclusión a la que llegaríamos si comparásemos los PIB por persona utilizando los tipos de cambio.
- La segunda razón va más allá de las fluctuaciones de los tipos de cambio. En 2006 la renta por persona de la India fue de 820 dólares, utilizando el tipo de cambio vigente, mientras que la de Reino Unido fue de 40.660. Seguramente, nadie podría vivir con 820 dólares al año en Reino Unido. Pero la gente vive con ese dinero —bien es verdad que no muy bien— en la India, donde los precios de los bienes básicos —de los bienes que se necesitan para subsistir— son mucho más bajos que en Reino Unido. En la India, el nivel de consumo de la persona media, que consume principalmente bienes básicos, no es 50 (40.660 dividido por 820) veces peor que el de una persona media en Reino Unido. Lo mismo ocurre en otros países, además de Reino Unido y la India: en general, cuanto menor es la producción de un país, más bajos son los precios de sus alimentos y servicios básicos.

Recuérdese un análisis similar del Capítulo 1, cuando analizamos la producción por persona de China.

TEMAS CONCRETOS

La elaboración de cifras basadas en la PPA

Consideremos dos países —llamémoslos Estados Unidos y Rusia—, pero sin intentar ajustarnos mucho a los datos reales de los dos.

En Estados Unidos el consumo anual por persona es de 20.000 dólares. Los individuos compran cada uno dos bienes: todos los años adquieren un automóvil nuevo por 10.000 dólares y gastan el resto en alimentos. En Estados Unidos el precio de una cesta anual de alimentos es de 10.000 dólares.

En Rusia el consumo anual por persona es de 60.000 rublos. La gente conserva su automóvil durante quince años. El precio de un automóvil es de 300.000 rublos, por lo que los individuos gastan, en promedio, 20.000 —300.000/15— al año en automóviles. Compran la misma cesta de alimentos que los estadounidenses a un precio de 40.000 rublos.

Los automóviles rusos y los estadounidenses son de la misma calidad, al igual que los alimentos rusos y los estadounidenses (el lector puede discutir el realismo de estos supuestos: la cuestión de si un automóvil del país X es igual que uno del país Y es muy parecida al tipo de problema que tienen los economistas para elaborar indicadores basados en la PPA). El tipo de cambio es de 30 rublos por dólar. ¿Cuál es el consumo por persona de Rusia en relación con el de Estados Unidos?

Una manera de responder a esta pregunta es tomar el consumo por persona de Rusia y convertirlo en dólares utilizando el tipo de cambio. Según ese método, el consumo por persona ruso en dólares es de 2.000 dólares (60.000 rublos dividido por el tipo de cambio, que es de 30 rublos por dólar). Según estas cifras, el consumo por persona de Rusia solo representa un 10 % del consumo por persona de Estados Unidos.

¿Tiene sentido esta respuesta? Es cierto que los consumidores rusos son más pobres que los estadounidenses, pero los alimentos son más baratos en Rusia. Un consumidor estadounidense que gastara todos sus 20.000 dólares en alimentos compraría dos cestas de alimentos (20.000 $/10.000 $). Un consumidor ruso que gastara todos sus 60.000 rublos en alimentos compraría 1,5 cestas de alimentos (60.000 rublos/40.000 rublos). La diferencia entre el consumo por persona de Estados Unidos y el de Rusia parece mucho menor cuando se expresa en cestas de alimentos. Y dado que en Estados Unidos la mitad del consumo se destina a gasto en alimentos y en Rusia dos tercios, este cálculo parece relevante.

¿Podemos mejorar nuestra respuesta inicial? Sí. Utilizando el mismo conjunto de precios en ambos países y midiendo las cantidades consumidas de cada bien en cada país por medio de este conjunto común de precios. Supongamos que utilizamos los precios de Estados Unidos. Expresado en los precios de Estados Unidos, el consumo anual por persona estadounidense sigue siendo evidentemente de 20.000 dólares. ¿Y el de Rusia? Todos los años, el ruso medio compra aproximadamente 0,07 automóviles (un automóvil cada 15 años) y una cesta de alimentos. Utilizando los precios de Estados Unidos —concretamente, 10.000 dólares por un automóvil y 10.000 por una cesta de alimentos— el consumo ruso por persona es de $[(0{,}07 \times 10.000\ \$) + (1 \times 10.000\ \$)] = (700\ \$ + 10.000\ \$) = 10.700$ dólares. Por tanto, utilizando los precios de Estados Unidos para calcular el consumo en ambos países, el consumo ruso anual por persona es igual a 10.700 $/20.000 $ = 53,5 % del consumo estadounidense anual por persona, cálculo mejor de los niveles relativos de vida que la que hemos obtenido utilizando nuestro primer método (con el que la cifra es del 10 % solamente).

Este tipo de cálculo —la elaboración de variables de distintos países utilizando un conjunto común de precios— subyace tras las estimaciones basadas en la PPA. En lugar de utilizar precios en dólares americanos como en nuestro ejemplo (¿por qué utilizar los precios de Estados Unidos en lugar de los rusos o, por la misma razón, los franceses?), estas cálculos utilizan los precios medios de distintos países. Estos precios medios se llaman *precios internacionales en dólares*. Muchos de los cálculos que utilizamos en este capítulo son el resultado de un ambicioso proyecto conocido con el nombre de Penn World Tables (Penn por University of Pennsylvania, donde se realiza el proyecto). Dirigidos por tres economistas —Irving Kravis, Robert Summers y Alan Heston— durante más de cuarenta años, los investigadores que trabajan en este proyecto han elaborado series basadas en la PPA no solo para el consumo (como acabamos de hacer en nuestro ejemplo), sino también, en términos más generales, para el PIB y sus componentes, desde 1950, en el caso de la mayoría de los países del mundo.

Nota: para más información sobre la elaboración de las cifras basadas en la PPA, entre en la página web **pwt.econ.upeen.edu** (en las Penn Tables. ¿Cuál es el cociente entre el PIB ruso por persona basado en la PPA y el de Estados Unidos? El FMI y el Banco Mundial también calculan sus propias series de cifras PPA. Las del FMI pueden consultarse fácilmente en la página web del FMI, **www.imf.org.**

Por tanto, cuando nuestro objetivo es comparar niveles de vida, las comparaciones tienen más sentido si se tienen en cuenta los efectos que acabamos de analizar: las variaciones de los tipos de cambio y las diferencias sistemáticas entre los precios de los distintos países. Los detalles de la elaboración son complicados, pero el principio es sencillo: las cifras del PIB —y, por tanto, del PIB por persona— se elaboran utilizando un conjunto común de precios para todos los países. Esas cifras ajustadas del PIB real, que podemos concebir como indicadores del **poder adquisitivo** a lo largo del tiempo o de distintos países, se denominan cifras basadas en la **paridad del poder adquisitivo** (PPA). En el recuadro titulado «La elaboración de cifras basadas en la PPA» analizamos más extensamente esta cuestión.

Cuando se comparan los países ricos con los países pobres, las diferencias entre las cifras basadas en la PPA y las cifras basadas en los tipos de cambio vigentes pueden ser muy grandes. Volvamos a la comparación de la India y Reino Unido. Hemos visto que a los tipos de cambio vigentes, el cociente entre el PIB por persona de Reino Unido y el de la India era de 50. Utilizando cifras basadas en la PPA, el cociente es de 14 *solamente*. Aunque la diferencia sigue siendo grande, es mucho menor que el cociente que hemos obtenido utilizando los tipos de cambio vigentes. Las diferencias entre las cifras basadas en la PPA y las cifras basadas en el tipo de cambio vigente normalmente son menores cuando se comparan los países ricos. Basándonos en las cifras que vimos en el Capítulo 1 —esas cifras se calcularon utilizando los tipos de cambio vigentes—, en 2006 el PIB por persona de Estados Unidos era igual a un 125 % del PIB por persona de Alemania. Utilizando las cifras basadas en la PPA, el PIB por persona de Estados Unidos es, en realidad, igual a un 138 % del PIB por persona de Alemania. En términos más generales, las cifras basadas en la PPA sugieren que Estados Unidos sigue teniendo el PIB por persona más alto del mundo.

Balance: cuando compare el nivel de vida de distintos países, asegúrese de utilizar cifras basadas en PPA.

Terminaremos este apartado con tres observaciones antes de pasar a analizar el crecimiento:

- Lo importante desde el punto de vista del bienestar de la gente es su consumo, no su renta. Por tanto, podríamos querer utilizar como medida del nivel de vida el *consumo por persona* en lugar de la producción por persona (eso es, de hecho, lo que hacemos en el recuadro titulado «La elaboración de cifras basadas en la PPA»). Como el cociente entre el consumo y la producción es bastante parecido en todos los países, la ordenación de los países es aproximadamente la misma independientemente de que utilicemos el consumo por persona o la producción por persona.
- Si pensamos en el lado de la producción, podrían interesarnos las diferencias entre los niveles de productividad en lugar de las diferencias entre los niveles de vida de los distintos países. En este caso, el indicador adecuado es la *producción por trabajador* —o aún mejor, la *producción por hora trabajada* si se dispone de información sobre el número total de horas trabajadas—, y no la producción por persona. La producción por persona y la producción por trabajador (o por hora) serán diferentes en la medida en que el cociente entre el número de trabajadores (o de horas) y la población varíen de unos países a otros. La mayor parte de la diferencia entre la producción por persona de Estados Unidos y la de Alemania que hemos señalado antes se debe, por ejemplo, a las diferencias entre las horas trabajadas por persona, y no a las diferencias entre los niveles de productividad. En otras palabras, los trabajadores alemanes son más, menos o igual de productivos que los estadounidenses. Sin embargo, trabajan menos horas, por lo que su nivel de vida es más bajo.
- La razón por la que nos interesa en última instancia el nivel de vida probablemente sea que nos interesa la felicidad. Podríamos hacernos, pues, esta obvia pregunta: ¿es mayor la felicidad cuando el nivel de vida es más alto? La respuesta se encuentra en el recuadro titulado «Crecimiento y felicidad», y es afirmativa, al menos en los países en los que la producción por persona es de menos de 20.000 dólares, o sea, alrededor de la mitad del nivel de Estados Unidos. Sin embargo, la relación parece mucho menor en los países más ricos.

TEMAS CONCRETOS
Crecimiento y felicidad

Los economistas a menudo dan por sentado que un aumento de la producción por persona significa un aumento de la utilidad y de la felicidad. Los datos sobre medidas directas de la felicidad indican, sin embargo, que la cuestión es más compleja.

Comparación entre países

La Figura 11.2 muestra los resultados de un estudio sobre la felicidad en 81 países a finales de los años noventa. En cada país se hicieron dos preguntas a una muestra de personas. La primera era: «Teniendo todo en cuenta, ¿diría que es muy feliz, bastante feliz, no muy feliz, nada feliz?» La segunda era: «Teniendo todo en cuenta, ¿en qué medida está satisfecho hoy con su vida en general?». Las respuestas se clasificaron de acuerdo con una escala que iba de 1 (insatisfecho) a 10 (satisfecho). La medida del eje de ordenadas de la Figura 11.2 es la media del porcentaje de personas que respondieron que eran muy felices o felices a la primera pregunta y el porcentaje de personas que respondieron 6 o más a la segunda. La medida de la renta por persona del eje de abscisas es el nivel de renta por persona, medido en precios PPA en dólares de 1999 (los niveles de renta por persona de la figura han sido elaborados por el Banco Mundial). La figura lleva a extraer tres conclusiones.

En primer lugar, la mayoría de los países que tienen un nivel de felicidad muy bajo son los de Europa oriental, que en la década de 1990 estaban pasando por la caída del régimen comunista y la difícil transición al capitalismo.

En segundo lugar, y dejando a un lado esos países, parece que existe una relación positiva entre la felicidad y el nivel de renta por persona. La felicidad es más baja en los países pobres que en los ricos.

En tercer lugar, por lo que se refiere a los países ricos —los que tienen una producción por persona basada en la PPA de más de 20.000 dólares (en dólares de 1999)—, parece que existe poca relación entre el nivel de renta por persona y la felicidad (para verlo, oculte el lado izquierdo de la figura y mire solamente el derecho). En este grupo de países, un aumento de la renta por persona no parece que aumente la felicidad.

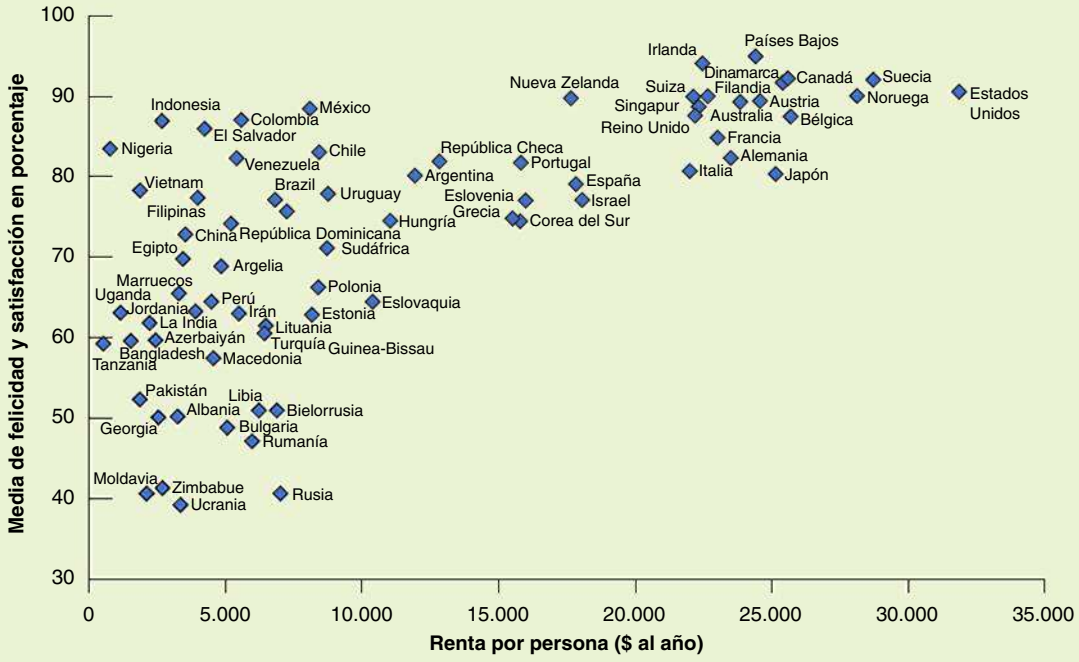


Figura 11.2

La felicidad y la renta por persona en distintos países

Fuente: World Values Survey, 1999-2000 Wave.

Comparación entre periodos de tiempo

Sería razonable afirmar que es difícil comparar la felicidad existente en los distintos países. Cada cultura puede tener un concepto distinto de lo que es la felicidad. Algunos pueden ser crónicamente más felices o infelices que otros. Por este motivo, tal vez sea más ilustrativo ver qué ocurre con la felicidad con el paso del tiempo en un país dado. Eso puede hacerse en el caso de Estados Unidos, donde la General Social Survey formula la siguiente pregunta desde principios de los años setenta: «Teniendo todo en cuenta, ¿cómo diría que le van las cosas, diría que es muy feliz, bastante feliz o no muy feliz?». La Tabla 11.1 muestra la proporción de respuestas de cada categoría que se dieron en 1975 y en 1996.

Tabla 11.1 Distribución de la felicidad en Estados Unidos a lo largo del tiempo (porcentaje)

	1975	1996
Muy feliz	32	31
Bastante feliz	55	58
No muy feliz	13	11

Las cifras de la tabla son sorprendentes. Durante esos ventiún años, la producción por persona aumentó más de un 60 %, pero la distribución de la felicidad apenas varió. En otras palabras, el aumento del nivel de vida no fue acompañado de un aumento de la felicidad declarada. Los resultados de las encuestas Gallup realizadas en los últimos sesenta años confirman este resultado: la proporción de personas que se declaran «muy felices» es la misma que a principios de los años cincuenta.

Comparación entre individuos

¿Significan las conclusiones del apartado anterior que el dinero (mejor dicho, la renta) no da la felicidad? La respuesta es negativa. Si se observan varios individuos en un momento del tiempo, las personas ricas tienden a declararse más felices que las pobres. Esta diferencia se muestra en la Tabla 11.2, que se basa de nuevo en las respuestas a la General Social Survey y da la distribución de la felicidad de diferentes grupos de renta en Estados Unidos en 1998.

Tabla 11.2 Distribución de la felicidad en Estados Unidos por grupos de renta (porcentaje)

	Cuartil superior	Cuartil inferior
Muy feliz	37	16
Bastante feliz	57	53
No muy feliz	6	31

Los resultados vuelven a ser sorprendentes. La proporción de personas «muy felices» es mucho más alta en el caso de las ricas (las personas del cuartil superior de la distribución de la renta) que en el de las pobres (las personas del cuartil inferior de la distribución de la renta). Y a la inversa en el caso de la proporción de personas «no muy felices». La proporción es mucho menor en el caso de las ricas que en el de las pobres.

¿Qué conclusiones podemos extraer de todos estos datos? En los niveles de producción por persona bajos, por ejemplo, hasta 20.000 dólares, o sea, alrededor de la mitad del nivel actual en Estados Unidos, los aumentos de la producción por persona aumentan la felicidad. Sin embargo, en los niveles más altos, la relación parece mucho menor. La felicidad parece que depende más de la renta relativa de los individuos. Si eso es realmente así, tiene importantes consecuencias para la política económica, al menos en los países ricos. El crecimiento y, por tanto, las medidas que lo estimulan pueden no ser la clave para alcanzar la felicidad.

Fuente: Richard Layard, Happiness. *Lessons from a New Science*, Penguin Books, Nueva York, 2005.

11.2 El crecimiento en los países ricos desde 1950

Comencemos en este apartado analizando el crecimiento en los países ricos desde 1950. En el siguiente, nos remontaremos aún más y examinaremos un número mayor de países.

La Tabla 11.3 muestra la evolución de la producción por persona (el PIB, expresado en precios basados en la PPA, dividido por la población) de Francia, Irlanda, Japón, Suecia, Reino Unido y Estados Unidos desde 1950. Hemos elegido estos seis países no solo porque son algunas de las grandes potencias económicas del mundo, sino también porque lo que les ha ocurrido es representativo, en general, de lo que ha ocurrido en otros países avanzados durante los últimos cincuenta años aproximadamente.

La Tabla 11.3 permite extraer dos grandes conclusiones:

- La producción por persona ha experimentado un gran aumento.
- La producción por persona de los distintos países ha convergido.

Examinemos cada uno de estos puntos por separado.

Tabla 11.3 La evolución de la producción por persona en seis países ricos desde 1950

	Tasa anual de crecimiento producción por persona (%)	Producción real por persona (dólares de 2000)		
	1950-2004	1950	2004	2004/1950
Francia	3,3	5.920	26.168	4,4
Irlanda	3,6	4.422	28.956	6,5
Japón	4,6	2.187	24.661	11,3
Suecia	2,2	8.507	27.072	3,2
Reino Unido	2,7	8.091	26.762	3,3
Estados Unidos	2,6	11.233	36.098	3,2
Media	3,2	6.727	28.286	4,2

Nota: La media de la última línea es una media simple (no ponderada).

Fuente: Penn World Tables (pwt.econ.upenn.edu).

El gran aumento del nivel de vida desde 1950

Obsérvese la última columna de la Tabla 11.3. Desde 1950, la producción por persona se ha multiplicado por 3,2 en Suecia y en Estados Unidos, por 3,3 en Reino Unido, por 4,4 en Francia, por 6,5 en Irlanda y por 11,3 en Japón.

Estas cifras muestran lo que a veces se denomina *fuerza del interés compuesto*. Probablemente el lector habrá oído decir en un contexto diferente que incluso unos pequeños ahorros realizados durante la juventud se convierten en una cifra considerable el día de la jubilación. Por ejemplo, si el tipo de interés es del 4,6 % al año, una inversión de 1 euro, cuyos rendimientos se reinvierten todos los años, se habrá convertido en unos 11 euros dentro de 54 años ($[1 + 0{,}046]^{54} = 11{,}3$ euros). Lo mismo ocurre con las tasas de crecimiento. La tasa anual media de crecimiento de Japón fue del 4,6 % entre 1950 y 2004. Esta elevada tasa de crecimiento multiplicó por once la producción real por persona de Japón durante ese periodo.

Es evidente que una comprensión mayor del crecimiento, si lleva a idear medidas que lo estimulen, puede influir extraordinariamente en el nivel de vida. Supongamos que pudiéramos encontrar una medida que elevara permanentemente la tasa de crecimiento un 1 % al año. Esta tasa daría lugar después de cuarenta años a un nivel de vida un 48 % mayor que si no se adoptara esa medida, lo cual supone una notable diferencia.

$1{,}01^{40} - 1 = 1{,}48 - 1 = 48\ \%$

Desgraciadamente, ¡ha sido difícil encontrar medidas que tengan unos resultados tan mágicos!

La convergencia de la producción por persona desde 1950

La segunda y la tercera columnas de la Tabla 11.3 muestran que los niveles de producción por persona han convergido (se han aproximado) con el paso del tiempo: las cifras de la producción por persona son mucho más parecidas en 2004 que en 1950. En otras palabras, los países que iban rezagados han crecido a un ritmo más rápido, acortando la distancia que existía entre ellos y Estados Unidos.

En 1950, la producción por persona de Estados Unidos era alrededor de un 30 % mayor que la de Suecia y Reino Unido, el doble de la producción por persona de Francia e Irlanda, y más del quíntuple de la producción por persona de Japón. Desde el punto de vista de Europa o de Japón, Estados Unidos se consideraba la tierra de la abundancia, donde todo era mayor y mejor. Ya no se piensa eso, y las cifras explican por qué. Utilizando cifras basadas en la PPA, la producción por persona de Estados Unidos sigue siendo la mayor, pero en 2004 solo era un 40 % mayor que la producción media por persona de Japón y entre un 20 y un 30 % mayor que la de los demás países europeos, diferencia mucho menor que en los años cincuenta.

Esta **convergencia** de los niveles de producción por persona de los distintos países no es exclusiva de los cuatro que estamos examinando. También se extiende al conjunto de países de la OCDE. Se muestra en la Figura 11.3, que representa la tasa anual media de crecimiento de la producción por persona registrada desde 1950 en relación con el nivel inicial de producción por persona de 1950 correspondiente al conjunto de países que son miem-

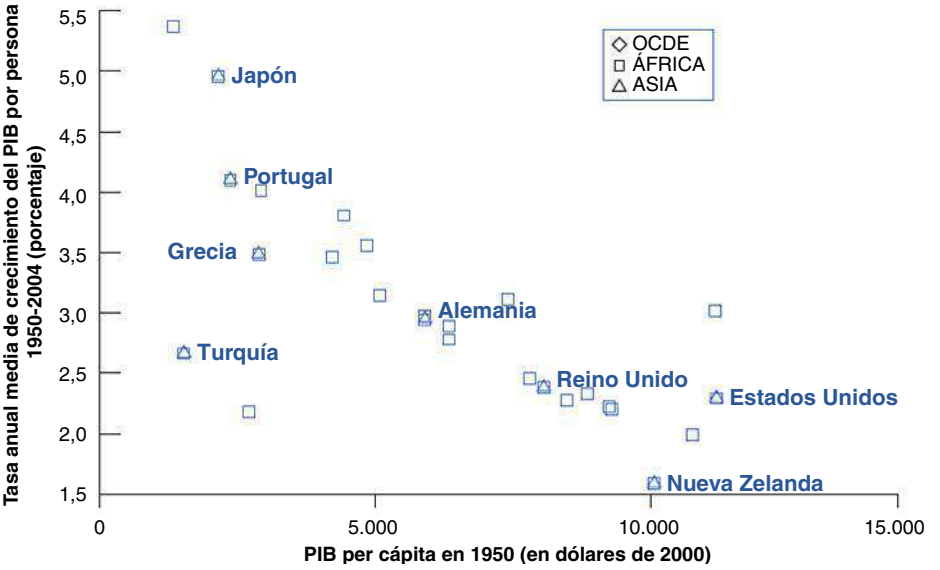


Figura 11.3

Tasa de crecimiento del PIB por persona desde 1950 frente al PIB por persona de 1950 (países de la OCDE)

Los países que tenían un nivel más bajo de producción por persona en 1950 han crecido normalmente más deprisa.

Fuente: Penn World Tables. No se han incluido la República Checa, Hungría y Polonia por falta de datos.

bros de la OCDE actualmente. Existe una clara relación negativa entre el nivel inicial de producción por persona y la tasa de crecimiento desde 1950: los países que se encontraban rezagados en 1950 normalmente han crecido más deprisa. La relación no es perfecta. Turquía, que tenía aproximadamente el mismo bajo nivel de producción per cápita que Japón en 1950, ha tenido una tasa de crecimiento que solo representa alrededor de la mitad de la japonesa. Pero la relación existe claramente.

Algunos economistas han señalado que los gráficos como la Figura 11.3 plantean un problema. Examinando el conjunto de países que forman parte actualmente de la OCDE, lo que hemos hecho en realidad ha sido examinar un club de vencedores económicos: la entrada en la OCDE no se basa oficialmente en el éxito económico, pero este seguramente es un importante determinante de la entrada. Pero cuando se examina un club en el que el ingreso se basa en el éxito económico, se observa que los que partían de una posición más rezagada fueron los que crecieron más deprisa: ¡esa es precisamente la razón por la que consiguieron entrar en el club! La convergencia observada podría deberse en parte a la forma en que hemos seleccionado los países.

Así pues, es mejor examinar la convergencia definiendo el conjunto de países que analizamos no en función de la situación en la que se encuentran actualmente —como hemos hecho en la Figura 11.3 analizando los países que son hoy miembros de la OCDE—, sino en función de la situación en la que se encontraban, por ejemplo, en 1950. Por ejemplo, podemos examinar todos los países cuya producción por persona era en 1950 al menos una cuarta parte de la producción por persona de Estados Unidos y después buscar la conver-gencia dentro de ese grupo. Resulta que la mayoría de los países de ese grupo han convergido y, por tanto, la convergencia no es únicamente un fenómeno de los países miembros de la OCDE. Sin embargo, algunos —Uruguay, Argentina y Venezuela entre ellos— no han convergido. En 1950, esos tres países tenían aproximadamente el mismo nivel de producción por persona que Francia. En 2004, se habían quedado rezagados; su nivel de producción por persona solo representaba entre un cuarto y la mitad del francés.

11.3 El crecimiento desde una perspectiva temporal y espacial más general

En el apartado anterior hemos centrado la atención en el crecimiento de los países ricos en los últimos cincuenta años. Pongámoslo ahora en su contexto analizando los datos tanto de un periodo de tiempo mucho más largo como de un número mayor de países.

El crecimiento en los dos últimos milenios

¿Ha crecido siempre la producción por persona de las economías que son ricas actualmente a unas tasas similares a las de la Tabla 11.3? La respuesta es negativa. Es claramente más difícil calcular el crecimiento a medida que nos retrotraemos en el tiempo. Pero los historiadores económicos están de acuerdo sobre las principales tendencias de los últimos 2.000 años.

Desde el fin del Imperio Romano hasta el año 1500 aproximadamente, la producción por persona apenas creció en Europa: la mayoría de los trabajadores trabajaban en la agricultura, en la que había pocos avances tecnológicos. Como la agricultura representaba una proporción tan grande de la producción, los inventos que tenían aplicaciones fuera de este sector podían contribuir poco a la producción total. Aunque la producción crecía algo, como la población aumentaba más o menos en la misma proporción la producción por persona era más o menos constante.

Este periodo de estancamiento de la producción por persona a menudo se llama *era maltusiana*. Thomas Robert Malthus, economista inglés, sostenía a finales del siglo XVIII que este aumento proporcional de la producción y de la población no era una casualidad. Mantenía que un aumento de la producción provocaría una disminución de la mortalidad, lo que aumentaría la población hasta que la producción por persona volviera a su nivel inicial. Europa se encontraba en una **trampa malthusiana,** incapaz de aumentar su producción por persona.

Finalmente, fue capaz de escapar de esta trampa. Entre 1500 y 1700 aproximadamente, el crecimiento de la producción por persona se volvió positivo, pero siguió siendo pequeño: alrededor de un 0,1 % al año solamente. Entre 1700 y 1820, aumentó a un 0,2 %. A partir de la Revolución Industrial, las tasas de crecimiento aumentaron, pero teniendo en cuenta toda la historia de la humanidad, el crecimiento continuo de la producción por persona —especialmente las elevadas tasas de crecimiento que hemos visto desde 1950— es claramente un fenómeno reciente.

Comparaciones entre países

Hemos visto que la producción por persona de los países de la OCDE ha convergido. Pero, ¿qué ha ocurrido con otros países? ¿Están creciendo también más deprisa los países más pobres? ¿Están convergiendo con Estados Unidos, aun cuando aún se encuentren muy rezagados?

La respuesta se encuentra en la Figura 11.4, que representa la tasa anual de crecimiento de la producción por persona registrada desde 1960 en setenta países en relación con la producción por persona de 1960.

Faltan los datos de 1950 de demasiados países para usar ese año como año inicial, como hemos hecho en la Figura 11.3.

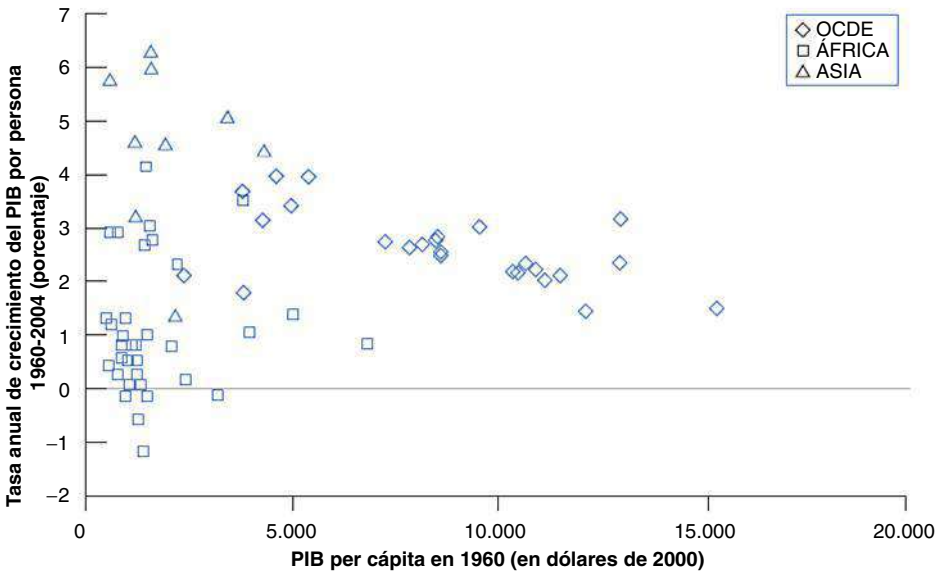


Figura 11.4

La tasa de crecimiento del PIB por persona desde 1960 frente al PIB per cápita de 1960 (en dólares de 2000): setenta países

No existe una clara relación entre la tasa de crecimiento de la producción registrada desde 1960 y el nivel de producción por persona de 1960.

Fuente: Penn World Tables. No se han incluido la República Checa, Hungría y Polonia por falta de datos.

Lo que llama la atención en la Figura 11.4 es que no muestra ningún patrón claro: no se observa que en general los países que se encontraban rezagados en 1960 hayan crecido más deprisa. Algunos han crecido más deprisa, pero muchos no.

Sin embargo, la nube de puntos de la Figura 11.4 oculta algunos interesantes patrones, que aparecen cuando colocamos los países en grupos diferentes. Obsérvese que hemos utilizado diferentes símbolos en la figura: los rombos representan los países de la OCDE, los cuadrados representan los países africanos y los triángulos representan los países asiáticos. La observación de las pautas por grupos permite extraer tres grandes conclusiones:

1. La situación de los países de la OCDE (es decir, de los países ricos) es muy parecida a la que se observa en la Figura 11.3, en la que se examina un periodo de tiempo algo más largo (desde 1950 y no desde 1960). Casi todos comienzan teniendo unos elevados niveles de producción por persona (por ejemplo, al menos un tercio del nivel de Estados Unidos en 1960) y existen claras muestras de convergencia.
2. La convergencia también es visible en la mayoría de los países asiáticos: todos los países cuyas tasas de crecimiento son superiores al 4 % en ese periodo se encuentran en Asia. Japón fue el primero que creció, y hoy en día tiene el nivel de producción por persona más alto de Asia. Pero algunos otros países asiáticos (representados por triángulos) le siguen de cerca. A partir de la década de 1960, cuatro países —Singapur, Taiwán, Hong Kong y Corea del Sur—, llamados a veces los **cuatro tigres asiáticos,** comenzaron a darle alcance rápidamente. En 1960, su producción media por persona representaba alrededor de un 12 % de la de Estados Unidos; en 2004, la cifra había aumentado a un 65 %. Más recientemente, el caso más importante es el de China, tanto por sus elevadísimas tasas de crecimiento como por sus enormes dimensiones. Durante el periodo examinado, el crecimiento de la producción por persona de China ha sido del 5,6 %, pero como partió de un nivel muy bajo, su producción por persona aún representa solamente alrededor de un 20 % del nivel de Estados Unidos (las economías que tienen una elevada tasa de crecimiento pero una baja producción por persona a menudo se llaman **economías emergentes,** término que empleamos en el resto del libro).
3. El panorama es, sin embargo, muy diferente en los países africanos. La convergencia no es, desde luego, la regla en África. La mayoría de estos países (representados por cuadrados) eran muy pobres en 1960 y en muchos de ellos el crecimiento de la producción por persona ha sido negativo —su nivel de vida ha experimentado una disminución absoluta— desde entonces. A pesar de que no ha habido grandes guerras, la producción por persona ha disminuido un 1,1 % en Madagascar (el cuadrado más bajo de la figura). En Níger, la producción por persona representa un 60 % del nivel en el que se encontraba en 1960.

Remontándonos aún más, observamos una pauta. Durante una gran parte del primer milenio y hasta el siglo XV, China probablemente tuvo el mayor nivel de producción por persona del mundo. Durante un par de siglos, el liderazgo pasó a las ciudades del norte de Italia. Pero hasta el siglo XIX, las diferencias entre los países normalmente fueron mucho menores que hoy. A partir de ese siglo, algunos países, primero en Europa occidental y después en América del Norte y del Sur, comenzaron a crecer más deprisa que otros. Desde entonces, algunos otros, principalmente asiáticos, han empezado a crecer rápidamente y están convergiendo. Otros muchos, principalmente africanos, no.

Como señalamos brevemente en el Capítulo 1, en los últimos años muchos países africanos han crecido a una tasa más alta que antes. Es demasiado pronto para concluir que están en una senda de crecimiento continuo.

El tema principal de este capítulo y del siguiente es el crecimiento de los países ricos y emergentes. No nos ocupamos de algunos de los retos más amplios que plantean los hechos que acabamos de ver, como por qué el crecimiento de la producción por persona comenzó en serio en el siglo XIX o por qué África no ha logrado hasta ahora un crecimiento continuo. Eso nos llevaría a adentrarnos demasiado en la historia económica y en la *economía del desarrollo*. Pero estos hechos sitúan en perspectiva los dos hechos básicos que hemos analizado antes cuando hemos examinado la OCDE: ni el crecimiento ni la convergencia son una necesidad histórica.

11.4 El crecimiento: consideraciones iniciales

La distinción entre *teoría del crecimiento* y *economía del desarrollo* es borrosa. Una distinción aproximada: la teoría del crecimiento considera dadas muchas instituciones del país (por ejemplo, el sistema judicial y el sistema de gobierno). La economía del desarrollo se pregunta qué instituciones son necesarias para mantener un crecimiento continuo y cómo pueden establecerse.

Para analizar el crecimiento los economistas utilizan un modelo desarrollado inicialmente por Robert Solow, profesor del MIT, a finales de los años cincuenta. Este modelo ha resultado ser sólido y útil, por lo que lo emplearemos aquí. En este apartado presentamos una introducción y en los capítulos 12 y 13 ofrecemos un análisis más detallado, primero del papel de la acumulación de capital y después del papel del progreso tecnológico en el proceso de crecimiento.

La función de producción agregada

El punto de partida de cualquier teoría del crecimiento debe ser una **función de producción agregada**, que es una especificación de la relación entre la producción agregada y los factores de producción.

El artículo de Solow, A Contribution to the Theory of Economic Growth, apareció en 1956. Solow recibió el premio Nobel en 1987 por sus estudios sobre el crecimiento.

La función de producción agregada que presentamos en el Capítulo 7 para estudiar la determinación de la producción a corto y medio plazo tenía una forma especialmente sencilla. La producción era simplemente proporcional a la cantidad de trabajo utilizada por las empresas, concretamente al número de trabajadores empleados por las empresas (ecuación [7.2]). Este supuesto era aceptable en la medida en que lo que nos interesaban eran las fluctuaciones de la producción y del empleo. Pero ahora que lo que nos interesa es el crecimiento, ya no nos sirve: implica que la producción por trabajador es constante y excluye totalmente el crecimiento (o, al menos, el crecimiento de la producción por trabajador). Es momento de abandonarlo. De aquí en adelante supondremos que hay dos factores —capital y trabajo— y que la relación entre la producción agregada y los dos factores viene dada por:

$$Y = F(K, N) \qquad [11.1]$$

La función de producción agregada es:

$$Y = F(K, N)$$

La producción agregada, Y, depende de la cantidad de capital agregada, K, y del empleo agregado, N.

Y es, al igual que anteriormente, la producción agregada. K es el capital, es decir, la suma de todas las máquinas, plantas y edificios de oficinas. N es el trabajo, es decir, el número de trabajadores que hay en la economía. La función F, que nos dice cuánto se produce con unas cantidades dadas de capital y trabajo, es la *función de producción agregada*.

Esta forma de concebir la producción agregada constituye una mejora con respecto a nuestro análisis del Capítulo 7, pero debe quedar claro que sigue siendo una enorme simplificación de la realidad. Las máquinas y los edificios de oficinas desempeñan, desde luego, papeles muy diferentes en la producción y deben considerarse factores distintos. Los trabajadores que tienen estudios de doctorado son, desde luego, diferentes de los que abandonan los estudios; sin embargo, al concebir la cantidad de trabajo simplemente como el *número* de trabajadores que hay en la economía, consideramos que todos son idénticos. Más adelante abandonaremos algunas de estas simplificaciones. De momento servirá la ecuación [11.1], que subraya el papel que desempeñan en la producción tanto el trabajo como el capital.

La función F depende del estado de la tecnología. Cuanto mejor es el estado de la tecnología, mayor es $F(K, N)$, dados K y N.

El paso siguiente debe ser analizar la procedencia de la función de producción agregada, F, que relaciona la producción con los dos factores. En otras palabras, ¿qué determina la cantidad de producción que puede obtenerse con unas cantidades dadas de capital y trabajo? La respuesta es el **estado de la tecnología.** Un país que tenga una tecnología más avanzada producirá más con las mismas cantidades de capital y de trabajo que una economía que tenga una tecnología primitiva.

¿Cómo debemos definir el *estado de la tecnología*? ¿Debemos imaginar que es la lista de proyectos que definen tanto la variedad de productos que pueden producirse en la economía como las técnicas existentes para producirlos o debemos imaginarlo en un sentido más amplio e incluir no solo la lista de proyectos, sino también la forma en que está organizada la economía, desde la organización interna de las empresas hasta el sistema de leyes y el grado en que se hacen respetar, el sistema político, etc.? En los capítulos 12 y 13 tendremos presente la definición más estricta: el conjunto de proyectos.

Los rendimientos de escala y los rendimientos de los factores

Una vez introducida la función de producción agregada, el paso siguiente es preguntarse qué restricciones pueden imponerse razonablemente a esta función.

Consideremos primero un experimento imaginario en el que duplicamos tanto el número de trabajadores como la cantidad de capital de la economía. ¿Qué es de esperar que ocurra con la producción? Es razonable imaginar que la producción también se duplicará: en realidad, hemos clonado la economía original y la economía clónica puede producir de la misma forma que la original. Esta propiedad se denomina **rendimientos constantes a escala:** si se duplica la escala de operaciones —es decir, si se duplican las cantidades de capital y de trabajo— también se duplica la producción:

$$2Y = F(2K, 2N)$$

O en términos más generales, para cualquier número x (esta expresión será útil más adelante):

$$xY = F(xK, xN) \qquad [11.2]$$

Rendimientos constantes de escala: $F(xK, xN) = xY$

Acabamos de ver qué ocurre con la producción cuando se incrementan *tanto* el capital *como* el trabajo. Hagámonos ahora una pregunta distinta: ¿qué es de esperar que ocurra si *solo* se incrementa *uno* de los dos factores de la economía, por ejemplo, el capital?

La producción aumentará sin lugar a dudas. Esa parte está clara. Pero también es razonable suponer que ese mismo aumento del capital provocará un aumento de la producción cada vez menor a medida que se incrementa este factor. En otras palabras, si hay poco capital al principio, será muy útil un poco más de capital. Si hay mucho capital inicialmente, un poco más de capital apenas se dejará sentir. ¿Por qué? Pensemos, por ejemplo, en un grupo de secretarias. Supongamos que el capital son computadores. La instalación del primer computador aumentará significativamente la producción del grupo, ya que ahora el computador puede hacer automáticamente algunas de las tareas que llevan más tiempo. A medida que se incrementa el número de computadores y aumenta el número de secretarias que reciben uno, la producción aumenta aún más, aunque quizá menos por computador adicional que cuando se instaló el primero. Una vez que cada una tiene su propio computador, es improbable que la instalación de nuevos computadores aumente mucho la producción, si es que la aumenta algo. Puede ocurrir que los computadores adicionales no se utilicen y se dejen guardados simplemente en las cajas de embalaje y no eleven en absoluto la producción.

En este caso, la producción son los servicios de secretaría. Los dos factores son las secretarias y los computadores. La función de producción relaciona los servicios de secretaría con el número de secretarias y de computadores.

La propiedad según la cual los aumentos del capital generan un aumento cada vez menor de la producción se denomina **rendimientos decrecientes del capital** (esta propiedad ya resultará familiar a los lectores que hayan estudiado un curso de microeconomía).

Incluso cuando hay rendimientos constantes de escala, cada factor tiene rendimientos decrecientes, manteniendo constante el otro:

- **El capital tiene rendimientos decrecientes: dado el trabajo, los aumentos del capital provocan un aumento cada vez menor de la producción.**
- **El trabajo tiene rendimientos decrecientes: dado el capital, los aumentos del trabajo provocan un aumento cada vez menor de la producción.**

El otro factor, el trabajo, también tiene una propiedad similar. Los aumentos del trabajo, dado el capital, generan un incremento cada vez menor de la producción (vuelva el lector a nuestro ejemplo anterior y piense qué ocurre cuando se incrementa el número de secretarias, dado un número de computadores). También hay **rendimientos decrecientes del trabajo.**

La producción por trabajador y el capital por trabajador

La función de producción que hemos formulado, junto con el supuesto de los rendimientos constantes de escala, implica la existencia de una sencilla relación entre la *producción por trabajador* y el *capital por trabajador*. Para verlo, supongamos que $x = 1/N$ en la ecuación [11.2], de tal manera que:

$$\frac{Y}{N} = F\left(\frac{K}{N}, \frac{N}{N}\right) = F\left(\frac{K}{N}, 1\right) \qquad [11.3]$$

Asegúrese de que comprende lo que hay detrás del análisis algebraico. Suponga que el capital y el número de trabajadores se duplican. ¿Qué ocurre con la producción por trabajador?

Obsérvese que Y/N es la producción por trabajador y K/N es el capital por trabajador. Por tanto, la ecuación [11.3] indica que la cantidad de producción por trabajador depende de la cantidad de capital por trabajador. Esta relación entre la producción por trabajador y el capital por trabajador desempeñará un papel fundamental en el análisis siguiente, por lo que examinémosla más detenidamente.

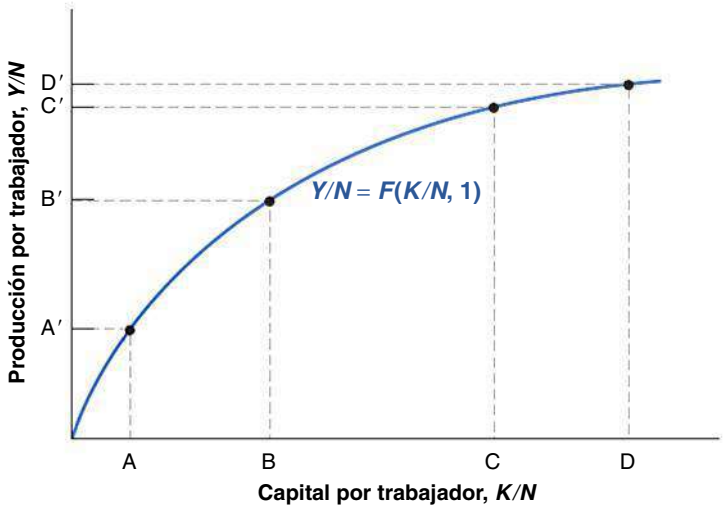


Figura 11.5

La producción y el capital por trabajador

Los aumentos del capital por trabajador provocan un aumento cada vez menor de la producción por trabajador.

La relación se muestra en la Figura 11.5. La producción por trabajador (Y/N) se mide en el eje de ordenadas y el capital por trabajador (K/N) en el de abscisas. La relación entre los dos se indica por medio de la curva de pendiente positiva. Cuando aumenta el capital por trabajador, también aumenta la producción por trabajador. Obsérvese que la curva se ha trazado de tal manera que los aumentos del capital provocan un aumento cada vez menor de la producción, debido a la propiedad de los *rendimientos decrecientes del capital:* en el punto A, en el que el capital por trabajador es bajo, un aumento del capital por trabajador, representado por la distancia horizontal AB, provoca un aumento de la producción por trabajador igual a la distancia vertical A′B′. En el punto C, en el que el capital por trabajador es mayor, el mismo aumento del capital por trabajador, representado por la distancia horizontal CD (la distancia CD es igual a la distancia AB), provoca un incremento mucho menor de la producción por trabajador, C′D′ solamente. Ocurre exactamente lo mismo que en nuestro ejemplo del grupo de secretarias, en el que los computadores adicionales producen un efecto cada vez menor en la producción total.

Los aumentos del capital por trabajador generan un aumento cada vez menor de la producción por trabajador a medida que aumenta el nivel de capital.

Las fuentes del crecimiento

Nos encontramos ya en condiciones de volver a nuestra pregunta básica: ¿a qué se debe el crecimiento? ¿Por qué aumenta la producción por trabajador o la producción por persona con el paso del tiempo, si suponemos que el cociente entre los trabajadores y la población en su conjunto permanece constante? La ecuación [11.3] nos da una primera respuesta:

- Los aumentos de la producción por trabajador (Y/N) pueden deberse a incrementos del capital por trabajador (K/N). Esta es la relación que acabamos de observar en la Figura 11.5. Cuando K/N aumenta —es decir, cuando nos desplazamos hacia la derecha en el eje de abscisas—, Y/N también aumenta.
- Los aumentos de la producción por trabajador también pueden deberse a mejoras del estado de la tecnología que desplazan la función de producción, F, y generan más producción per cápita, *dado* el capital por trabajador. Este caso se muestra en la Figura 11.6. Una mejora del estado de la tecnología desplaza la función de producción hacia arriba, de $F(K/N,1)$ a $F(K/N,1)'$. Dado el nivel de capital por trabajador, la mejora de la tecnología provoca un aumento de la producción por trabajador. Por ejemplo, en el caso del nivel de capital por trabajador que corresponde al punto A, la producción por trabajador aumenta de A′ a B′ (volviendo a nuestro ejemplo del grupo de secretarias, una reasignación de las tareas dentro del grupo puede mejorar la división del trabajo y aumentar la producción por secretaria).

Aumentos del capital por trabajador: movimientos a lo largo de la función de producción.

Mejoras del estado de la tecnología: desplazamientos (ascendentes) de la función de producción.

Podemos pensar, pues, que el crecimiento se debe a la **acumulación de capital** y al **progreso tecnológico,** es decir, a la mejora del estado de la tecnología. Veremos, sin embargo, que estos dos factores desempeñan un papel muy distinto en el proceso de crecimiento.

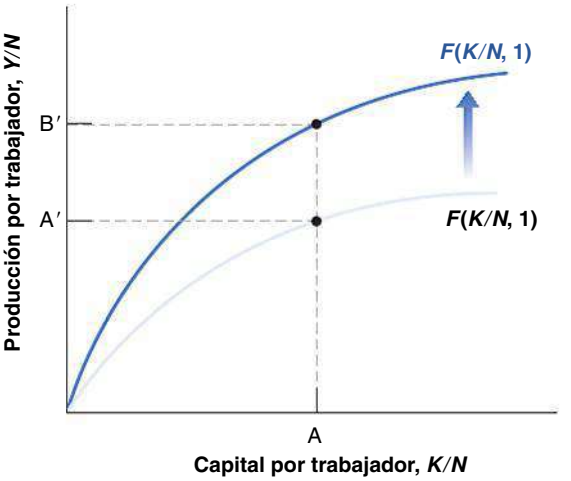


Figura 11.6

Efectos de una mejora del estado de la tecnología

Una mejora de la tecnología desplaza la función de producción en sentido ascendente, provocando un aumento de la producción por trabajador, dado el nivel de capital por trabajador.

- La acumulación de capital no puede mantener *por sí sola* el crecimiento. Podemos verlo de una manera intuitiva por medio de la Figura 11.6. Como consecuencia de los rendimientos decrecientes del capital, para mantener un aumento constante de la producción por trabajador es necesario elevar cada vez más el nivel de capital por trabajador. Llega un momento en el que la economía no quiere o no puede ahorrar e invertir lo suficiente para seguir aumentando el capital. En ese momento la producción por trabajador deja de crecer.

¿Significa eso que la **tasa de ahorro** de una economía —es decir, la proporción de renta que se ahorra— es irrelevante? No. Bien es verdad que un aumento de la tasa de ahorro no puede elevar permanentemente la *tasa de crecimiento* de la producción. Pero un aumento de la tasa de ahorro sí puede mantener un *nivel* más alto de producción. Expresémoslo de una forma algo distinta. Pensemos en dos economías que solo se distinguen por su tasa de ahorro. Las dos crecerán a la misma tasa, pero llegará un momento en el que la economía que tiene la tasa de ahorro más alta tendrá un nivel de producción por persona más alto que el de la otra. La manera en que eso ocurre, el grado en que la tasa de ahorro influye en el nivel de producción y la conveniencia o no de que un país como Estados Unidos (que tiene una bajísima tasa de ahorro) trate de aumentar su tasa de ahorro son temas de los que nos ocuparemos en el Capítulo 12.

- Para que el crecimiento sea duradero también tiene que serlo el progreso tecnológico. Esta afirmación se deriva realmente de la proposición anterior: dado que los dos factores que pueden provocar un aumento de la producción per cápita son la acumulación de capital y el progreso tecnológico, si la acumulación de capital no puede mantener el crecimiento indefinidamente, el progreso tecnológico tiene que ser la clave del crecimiento, y lo es. En el Capítulo 13 veremos que la tasa de crecimiento de la producción por persona de la economía depende, en última instancia, de la tasa de progreso tecnológico. Esta afirmación es muy importante. Significa que a largo plazo una economía que mantiene una tasa de progreso tecnológico más alta acaba superando a todas las demás. Eso plantea, naturalmente, otra pregunta: ¿qué determina la tasa de progreso tecnológico? Recuérdense las dos definiciones del estado de la tecnología que hemos analizado antes: una definición estricta, a saber, el conjunto de proyectos de que dispone la economía, y una definición más amplia, que recoge cómo está organizada la economía desde la naturaleza de las instituciones hasta el papel del estado. En el Capítulo 13 nos ocuparemos de lo que sabemos sobre los determinantes del progreso tecnológico definido en un sentido estricto, es decir, desde el papel que desempeña la investigación básica y aplicada hasta el papel de la legislación sobre patentes y de la educación y la formación.

TEMAS CONCRETOS

¿Por qué ha disminuido la renta per cápita en Europa en relación con Estados Unidos?

En las dos últimas décadas, la renta per cápita de los países europeos ha disminuido en relación con Estados Unidos. Para comprenderlo, tenemos que entender primero qué determina la renta per cápita. Será útil una sencilla descomposición. Si un país produce Y con una población de tamaño N, podemos descomponer la renta per cápita (Y/N) de la manera siguiente:

$$\frac{Y}{N} = \frac{L}{N} \times \frac{\text{horas}}{L} \times \frac{Y}{\text{horas}}$$

El primer término del segundo miembro es el cociente entre los trabajadores (L) y la población en edad activa, por tanto, la tasa de actividad; el segundo mide el número de horas (al año) que trabaja cada trabajador; y el tercero mide la productividad por hora, es decir, la cantidad de producción por hora trabajada. Esta descomposición ayuda a comprender por qué la renta per cápita de cualquier país puede aumentar o disminuir con el paso del tiempo. Puede ser por tres razones (identificadas por los tres términos del segundo miembro):

- Porque trabajan pocas personas.
- Porque las que trabajan realizan pocas horas.
- Por último, porque las que trabajan, cuando trabajan, producen poco.

¿Cuál de estos factores explica la baja renta per cápita de Europa en relación con Estados Unidos? Como muestra la Tabla 11.4, los factores varían de unos países a otros. En Italia es principalmente la baja tasa de actividad, mientras que en Alemania se debe principalmente a que los que trabajan realizan demasiado pocas horas. En cambio, la productividad por hora a veces es mayor en Europa que en Estados Unidos. Por ejemplo, en 2004 la productividad por hora era un 5 % más alta en Italia que en Estados Unidos.

Comprender esta descomposición es claramente el primer paso para preguntarse qué medidas son mejores para elevar la renta per cápita. Por ejemplo, en Italia la prioridad es la tasa de actividad: son demasiado pocas las personas que trabajan o que están dispuestas a trabajar. Y el problema no es solo la tasa de actividad de las mujeres, que históricamente es muy baja tanto en Italia como en otros países mediterráneos. La tasa de actividad es baja incluso en el caso de los jóvenes, sobre todo en el del grupo de edad 24-29 años. La diferencia entre la renta per cápita de Francia y de Alemania y la de Estados Unidos se debe en gran parte a que el número de horas de trabajo por trabajador es menor. Irlanda estaba más cerca de Estados Unidos en 2004 que los tres mayores países de Europa continental debido a que la tasa de actividad y el número de horas de trabajo por trabajador eran ambos más altos.

Tabla 11.4 Descomposición de la renta per cápita de algunos países europeos en comparación con Estados Unidos, 2004

País (EE. UU. = 100)	Producción per cápita	Participación	Número de horas trabajadas per cápita	Productividad por hora
Italia	75	−19	−11	5
Francia	77	−11	−15	3
Alemania	75	−5	−21	1
Irlanda	89	−6	−8	3

Resumen

- Cuando se analizan largos periodos de tiempo, las fluctuaciones de la producción quedan eclipsadas por el crecimiento, es decir, por el aumento continuo de la producción agregada con el paso del tiempo.
- Cuando se examina el crecimiento de seis países ricos (Francia, Irlanda, Japón, Suecia, Reino Unido y Estados Unidos) desde 1950, se observan dos grandes hechos:

1. En los seis países se ha registrado un elevado crecimiento y una gran mejora del nivel de vida. Entre 1950 y 2004, el crecimiento multiplicó la producción real por persona por 3,2 en Suecia y en Estados Unidos, y hasta por 11,3 en Japón.
2. Los niveles de producción por persona de los seis países han convergido con el tiempo. En otras pala-

bras, los que se encontraban rezagados han crecido más deprisa, lo que ha reducido la distancia que había entre ellos y el líder actual, Estados Unidos.

- Cuando se examinan los datos de un grupo más amplio de países y de un periodo de tiempo más largo, se observan los hechos siguientes:
  1. Teniendo en cuenta toda la historia de la humanidad, el crecimiento continuo de la producción es un fenómeno reciente.
  2. La convergencia de los niveles de producción por persona no es un fenómeno mundial. Muchos países asiáticos están convergiendo rápidamente con los ricos, pero la mayoría de los países africanos tienen tanto unos bajísimos niveles de producción por persona como unas bajas tasas de crecimiento.
- Para analizar el crecimiento, los economistas parten de una función de producción agregada que relaciona la producción agregada con dos factores de producción: el capital y el trabajo. La cantidad que se produce, dados estos factores, depende del estado de la tecnología.
- Suponiendo que hay rendimientos constantes, la función de producción agregada implica que la producción por trabajador puede aumentar debido a que aumenta el capital por trabajador o a que mejora el estado de la tecnología.
- La acumulación de capital no puede mantener por sí sola el crecimiento de la producción por persona indefinidamente. No obstante, la cantidad que ahorra un país es muy importante porque la tasa de ahorro determina el *nivel* de producción por persona, cuando no su tasa de crecimiento.
- El crecimiento continuo de la producción por persona se debe, en última instancia, al progreso tecnológico. Tal vez la cuestión más importante en la teoría del crecimiento sea averiguar cuáles son los determinantes del progreso tecnológico.

Términos clave

- **crecimiento,** 254
- **escala logarítmica,** 254
- **nivel de vida,** 254
- **producción por persona,** 254
- **poder adquisitivo, paridad del poder adquisitivo (PPA),** 256
- **convergencia,** 259
- **trampa maltusiana,** 261
- **cuatro tigres asiáticos,** 262
- **economías emergentes,** 262
- **función de producción agregada,** 263
- **estado de la tecnología,** 263
- **rendimientos constantes a escala,** 264
- **rendimientos decrecientes del capital,** 264
- **rendimientos decrecientes del trabajo,** 264
- **acumulación de capital,** 265
- **progreso tecnológico,** 265
- **tasa de ahorro,** 266

PREGUNTAS Y PROBLEMAS

COMPRUEBE

1. *Indique si son verdaderas, falsas o inciertas cada una de las siguientes afirmaciones utilizando la información de este capítulo. Explique brevemente su respuesta:*

a) En una escala logarítmica, una variable que aumenta un 5 % al año se desplazará a lo largo de una línea de pendiente positiva de 0,05.

b) El precio de los alimentos es más alto en los países pobres que en los ricos.

c) Los datos sugieren que en los países ricos la felicidad aumenta conforme mayor es la producción por persona.

d) En casi todos los países del mundo la producción por persona está convergiendo con el nivel de producción por persona de Estados Unidos.

e) Durante unos mil años después de la caída del Imperio Romano, la producción por persona apenas creció en Europa, debido a que los aumentos de la producción provocaban un aumento proporcional de la población.

f) La acumulación de capital no afecta al nivel de producción a largo plazo; solo le afecta el progreso tecnológico.

g) La función de producción agregada es una relación entre la producción, por una parte, y el trabajo y el capital, por otra.

2. *Suponga que el consumidor medio de México y el consumidor medio de Reino Unido compran las cantidades y pagan los precios que indica la tabla adjunta:*

	Alimentos		Servicios de transporte	
	Precio	Cantidad	Precio	Cantidad
México	5 pesos	400	20 pesos	2.000
Reino Unido	1 libra	1.000	2 libra	

a) Calcule el consumo per cápita de Reino Unido en libras.
b) Calcule el consumo per cápita de México en pesos.
c) Suponga que una libra vale 10 pesos. Calcule el consumo per cápita mexicano en libras.
d) Utilice el método de la paridad del poder adquisitivo y los precios de Reino Unido para calcular el consumo per cápita mexicano en libras.
e) ¿En qué medida es menor el nivel de vida de México que el de Reino Unido con cada uno de los métodos? ¿Hay alguna diferencia dependiendo del método que se elija?

3. *Considere la función de producción* $Y = \sqrt{K}\sqrt{N}$

a) Calcule la producción suponiendo que $K = 49$ y $N = 81$.
b) Si se duplica tanto el capital como el trabajo, ¿qué ocurre con la producción?
c) ¿Se caracteriza esta función de producción por tener rendimientos constantes de escala? Explique su respuesta.
d) Formule esta función de producción como una relación entre la producción por trabajador y el capital por trabajador.
e) Sea $K/N = 4$. ¿Cuál es el valor de Y/N? Ahora duplique K/N a 8. ¿Se duplica Y/N como consecuencia?
f) ¿Muestra rendimientos constantes de escala la relación entre la producción por trabajador y el capital por trabajador?
g) ¿Es su respuesta a la parte f) igual que su respuesta a la (c)? ¿Por qué sí o por qué no?
h) Represente la relación entre la producción por trabajador y el capital por trabajador. ¿Tiene la misma forma general que la relación de la Figura 11.5? Explique su respuesta.

PROFUNDICE

4. Las tasas de crecimiento del capital y de la producción

Considere la función de producción del problema 3. Suponga que N es constante e igual a 1. Observe que si $z = x$, *entonces* $g_z \approx a g_x$, *donde* g_z *y* g_x *son las tasas de crecimiento de z y x.*

a) Dada esta aproximación del crecimiento, halle la relación entre la tasa de crecimiento de la producción y la tasa de crecimiento del capital.
b) Suponga que queremos que la producción crezca un 2 % al año. ¿Cuál debe ser la tasa de crecimiento del capital?
c) ¿Qué ocurre en la parte b) con el cociente entre el capital y la producción con el paso del tiempo?
d) ¿Es posible mantener indefinidamente un crecimiento de la producción del 2 % en esta economía? ¿Por qué sí o por qué no?

5. *Entre 1950 y 1973, las tasas de crecimiento de Francia, Alemania y Japón fueron todas ellas al menos 2 puntos porcentuales más altas que las de Estados Unidos. Sin embargo, los avances tecnológicos más importantes de ese periodo se realizaron en Estados Unidos. ¿A qué puede deberse eso?*

AMPLÍE

6. La convergencia de Japón y Estados Unidos desde 1950

Entre en la página web que contiene la Penn World Table (pwt.econ.upenn.edu) *y recoja datos sobre la tasa anual de crecimiento del PIB por persona de Estados Unidos y de Japón desde 1951 hasta el año más reciente del que se disponga de datos. Recoja, además, los datos sobre el PIB real por persona (serie encadenada) de Estados Unidos y de Japón correspondientes a 1973.*

a) Calcule las tasas anuales medias de crecimiento del PIB por persona de Estados Unidos y de Japón de tres periodos de tiempo: 1951-1973, desde 1974 hasta el año más reciente del que se dispongan datos y desde 1991 hasta el año más reciente que se dispongan datos. ¿Tendió a converger el nivel de producción real por persona de Japón con el de Estados Unidos en cada uno de estos tres periodos? Explique su respuesta.
b) Suponga que en todos los años transcurridos desde 1973 Japón y Estados Unidos lograron cada uno sus tasas anuales medias de crecimiento del periodo 1951-1973. ¿Qué diferencia habría entre el PIB real por persona de Japón y el de Estados Unidos hoy (es decir, en el año más reciente del que se dispongan datos en la Penn World Table)?

7. Convergencia de dos grupos de países

Entre en la página web que contiene la Penn World Table (***pwt.econ.upenn.edu***) *y recoja datos sobre el PIB real por persona (serie encadenada) de Estados Unidos, Francia, Bélgica, Italia, Argentina, Venezuela, Chad y Madagascar desde 1951 hasta el año más reciente del que se dispongan datos.*

a) Defina el cociente entre el PIB real de cada país correspondiente a cada año y el de Estados Unidos correspondiente a ese mismo año (de tal manera que este cociente sea igual a uno en Estados Unidos todos los años).
b) Represente en un gráfico los cocientes de Francia, Bélgica e Italia correspondientes al periodo del que tiene datos. ¿Corrobora su gráfico la idea de la convergencia de Franca, Bélgica, Italia y Estados Unidos?
c) Represente en un gráfico los cocientes de Argentina, Venezuela, Chad y Madagascar. ¿Corrobora su nuevo gráfico la idea de la convergencia de Argentina, Venezuela, Chad, Madagascar y Estados Unidos?

8. Éxitos y fracasos del crecimiento

*Entre en la página web que contiene la Penn World Table (**pwt.econ.upenn.edu**) y recoja datos sobre el PIB real por persona (serie encadenada) de 1970 de todos los países de los que se dispongan datos. Haga lo mismo con un año reciente, por ejemplo, con un año anterior al año más reciente del que se dispongan datos en la Penn World Table (si elige el año más reciente del que se dispongan datos, la Penn World Table puede no tener los datos de algunos países relevantes para esta pregunta).*

a) Ordene los países en función del PIB por persona de 1970. Enumere los países que tenían los diez niveles más altos de PIB por persona en 1970. ¿Hay alguna sorpresa?

b) Realice el análisis de la parte a) con el año más reciente del que haya recogido datos. ¿Ha cambiado la composición de los diez países más ricos desde 1970?

c) Divida el nivel reciente del PIB per cápita de cada uno de los diez países que ha enumerado en la parte b) por el nivel de 1970. ¿En cuáles de estos países se ha registrado el mayor aumento proporcional del PIB per cápita desde 1970?

d) Realice el ejercicio de la parte c) con todos los países de los que tenga datos. ¿En qué país se ha registrado el mayor aumento proporcional del PIB per cápita desde 1970? ¿En qué país se ha registrado el menor aumento proporcional? ¿Qué proporción de países ha tenido un crecimiento negativo desde 1970?

e) Realice una breve búsqueda en Internet sobre el país de la parte c) en el que más ha aumentado el PIB per cápita o del país de la parte d) en el que menos ha aumentado. ¿Puede averiguar las razones del éxito económico o del fracaso económico de este país?

Invitamos al lector a visitar la página del libro www.pearson.es/blanchard, para los ejercicios de este capítulo.

Lecturas complementarias

- Brad de Long tiene en su página web (**http://econ161.berkeley.edu/**) algunos fascinantes artículos sobre el crecimiento. Lea, en particular, «Berkeley Faculty Lunch Talk: Themes of 20th Century Economic History», que se refiere a muchos de los temas de este capítulo.
- Para una presentación general de los hechos sobre el crecimiento, véase Angus Maddison, *The World Economy. A Millenium Perspective*, París, OCDE, 2001. La página correspondiente, www.theworldeconomy.org, contiene un gran número de hechos y datos sobre el crecimiento en los dos últimos milenios.
- El Capítulo 3 de William Baumol, Sue Anne Batey Blackman y Edward Wolff, *Productivity and American Leadership*, Cambridge, MIT Press, MA, 1989, contiene una gráfica descripción de cómo ha cambiado la vida en Estados Unidos desde mediados de los años 80 gracias al crecimiento.
- Para comprender por qué la renta per cápita es más baja en Europa que en Estados Unidos, puede leer *The Future of Europe: Reform or Decline*, de Alberto Alesina y Francesco Giavazzi, MIT Press, Cambridge, MA, 2006.

Capítulo 12

El ahorro, la acumulación de capital y la producción

Desde 1950, las tasas de ahorro —el cociente entre el ahorro y el PIB— de los países de la OCDE han sido muy diferentes. Algunos han tenido tradicionalmente unas elevadas tasas de ahorro, como Japón (30 %), Alemania (24 %) e Italia (30 %); otros han tenido una tasa de ahorro mucho más baja, especialmente Estados Unidos (17 %). ¿Puede eso explicar por qué las tasas de crecimiento de los países de la OCDE han sido diferentes? ¿Puede explicar también por qué las tasas de crecimiento de Estados Unidos han sido más bajas que las de la casi todos los demás países de la OCDE durante los últimos cincuenta años?

Ya hemos dado una respuesta básica a estas preguntas al final del Capítulo 11: no. A largo plazo —importante matización a la que volveremos más adelante—, la tasa de crecimiento de una economía no depende de su tasa de ahorro. Sin embargo, aunque la tasa de ahorro no afecta permanentemente a la tasa de crecimiento, afecta al nivel de producción y al nivel de vida.

En este capítulo centramos la atención en los efectos que produce la tasa de ahorro en el nivel de producción y en su tasa de crecimiento:

- En los apartados 12.1 y 12.2 examinamos las relaciones entre la producción y la acumulación de capital y los efectos de la tasa de ahorro.
- En el 12.3 introducimos algunas cifras para tener una idea mejor de las magnitudes.
- En el 12.4 ampliamos nuestro análisis para tener en cuenta no solo el capital físico, sino también el capital humano.

12.1 Las relaciones entre la producción y el capital

En el centro de la determinación de la producción a largo plazo se encuentran dos relaciones entre la producción y el capital:

- La cantidad de capital determina la cantidad de producción que se obtiene.
- La cantidad de producción determina la cantidad de ahorro y, a su vez, la cantidad de capital que se acumula con el paso del tiempo.

Estas dos relaciones, que se representan en la Figura 12.1, determinan conjuntamente la evolución de la producción y del capital. La flecha de color verde recoge la primera relación, que va del capital a la producción. Las flechas azul y violeta recogen las dos partes de la segunda relación, que van de la producción al ahorro y la inversión, y de la inversión a la variación del *stock* de capital. A continuación examinamos cada una de ellas por separado.

Los efectos del capital en la producción

En el apartado 11.3 comenzamos examinando la primera de estas dos relaciones, a saber, el efecto del capital en la producción. Introdujimos la función de producción agregada y vimos que suponiendo que hay rendimientos constantes a escala, podemos expresar la siguiente relación entre la producción y el capital por trabajador:

$$\frac{Y}{N} = F\left(\frac{K}{N}, 1\right)$$

La producción por trabajador, Y/N, es una función creciente del capital por trabajador, K/N. Suponiendo que el capital muestra rendimientos decrecientes, los efectos de un aumento dado del capital por trabajador en la producción por trabajador disminuyen conforme aumenta el cociente de capital por trabajador. Cuando el capital por trabajador ya es muy elevado, los aumentos adicionales del capital por trabajador solo producen un pequeño efecto en la producción por trabajador.

Para simplificar la notación, formularemos la relación entre la producción y el capital por trabajador de una sencilla manera:

$$\frac{Y}{N} = f\left(\frac{K}{N}\right)$$

donde la función f representa la misma relación entre la producción y el capital por trabajador que la función F:

$$f\left(\frac{K}{N}\right) \equiv F\left(\frac{K}{N}, 1\right)$$

En este capítulo postularemos otros dos supuestos:

- En primer lugar, el tamaño de la población, la tasa de actividad y la tasa de desempleo se mantienen todos constantes. Eso significa que el empleo, N, también se mantiene

Supongamos, por ejemplo, que la función F tiene la siguiente forma de doble raíz cuadrada:

$$F(K, N) = \sqrt{K}\sqrt{N}$$

Así, $$Y = \sqrt{K}\sqrt{N}$$

Dividiendo los dos miembros por N,

$$\frac{Y}{N} = \frac{\sqrt{K}\sqrt{N}}{N}$$

Obsérvese que:

$$\frac{\sqrt{N}}{N} = \frac{\sqrt{N}}{\sqrt{N}\sqrt{N}} = \frac{1}{\sqrt{N}}$$

Introduciendo este resultado en la ecuación anterior:

$$\frac{Y}{N} = \frac{\sqrt{K}}{\sqrt{N}} = \sqrt{\frac{K}{N}}$$

Por tanto, en este caso la función f que indica la relación entre la producción por trabajador y el capital por trabajador es simplemente la función de raíz cuadrada:

$$f\left(\frac{K}{N}\right) = \sqrt{\frac{K}{N}}$$

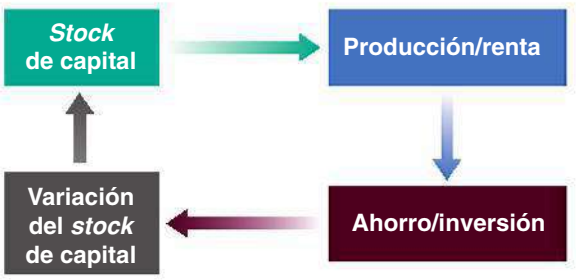


Figura 12.1
El capital, la producción y el ahorro/la inversión

constante. Para ver por qué, volvamos a las relaciones que vimos en el Capítulo 2 y de nuevo en el 7 entre la población, la población activa, el empleo y el desempleo.

La población activa es igual a la población multiplicada por la tasa de actividad. Por tanto, si la población se mantiene constante y la tasa de actividad se mantiene constante, la población activa también se mantiene constante.

El empleo, a su vez, es igual a la población activa multiplicada por 1 menos la tasa de desempleo. Por ejemplo, si el tamaño de la población activa es de 100 millones y la tasa de desempleo es del 5 %, el empleo es igual a 95 millones [100 millones multiplicado por (1 − 0,05)]. Por tanto, si la población activa se mantiene constante y la tasa de desempleo se mantiene constante, el empleo también se mantiene constante.

Partiendo de estos supuestos, la producción por trabajador, la producción por persona y la propia producción, todos varían proporcionalmente. Aunque normalmente nos referimos a las variaciones de la producción o del capital *por trabajador*, para aligerar el texto a veces hablaremos simplemente de las variaciones de la producción o del capital omitiendo la matización «por trabajador» o «por persona».

La razón por la que suponemos que N se mantiene constante es que resulta más fácil centrar la atención en el modo en que afecta la acumulación de capital al crecimiento: si N se mantiene constante, el único factor de producción que varía con el paso del tiempo es el capital. Sin embargo, el supuesto no es muy realista, por lo que lo abandonaremos en el Capítulo 13, en el que supondremos que la población y el empleo crecen ininterrumpidamente.

- El segundo supuesto es que no existe progreso tecnológico, por lo que la función de producción f (o su equivalente F) no varía con el paso del tiempo. Una vez más, la razón por la que postulamos este supuesto —claramente contrario a la realidad— se halla en que nos permite centrar la atención en el papel de la acumulación de capital. En el Capítulo 13 introduciremos el progreso tecnológico y veremos que las conclusiones básicas que extraemos entonces sobre el papel que desempeña el capital en el crecimiento también son válidas cuando hay progreso tecnológico. Es mejor dejar este paso para más adelante.

Con estos dos supuestos, nuestra primera relación entre la producción y el capital por trabajador, desde el punto de vista de la producción, puede formularse de la siguiente manera:

$$\frac{Y_t}{N} = f\left(\frac{K_t}{N}\right) \qquad [12.1]$$

Donde hemos introducido índices temporales en el caso de la producción y del capital, pero no en el del trabajo, N, que suponemos que se mantiene constante, por lo que no necesita un índice temporal.

En palabras, cuando aumenta el capital por trabajador, también aumenta la producción por trabajador.

Desde el lado de la producción: el nivel de capital por trabajador determina el nivel de producción por trabajador.

Los efectos de la producción en la acumulación de capital

Para hallar la segunda relación entre la producción y la acumulación de capital, seguimos dos pasos:

1. Hallamos la relación entre la producción y la inversión.
2. Hallamos la relación entre la inversión y la acumulación de capital.

La producción y la inversión

Para hallar la relación entre la producción y la inversión, postulamos tres supuestos:

- Continuamos suponiendo que estamos analizando una economía cerrada. Como vimos en el Capítulo 3 (ecuación [3.10]), eso significa que la inversión, I, es igual al ahorro, que es la suma del ahorro privado, S, y el ahorro público, $T - G$:

$$I - S + (T - G)$$

Como veremos en el Capítulo 16, el ahorro y la inversión no tienen por qué ser iguales en una economía abierta. Un país puede ahorrar menos de lo que invierte y pedir prestada la diferencia al resto del mundo. Así sucede en Estados Unidos en la actualidad, a diferencia de la mayoría de los países europeos.

- Para centrar la atención en la conducta del ahorro privado, suponemos que el ahorro público, $T - G$, es igual a 0 (más adelante abandonaremos este supuesto cuando centremos la atención en la influencia de la política fiscal en el crecimiento). Con este supuesto, la ecuación anterior se convierte en:

$$I = S$$

La inversión es igual al ahorro privado.

- Suponemos que el ahorro privado es proporcional a la renta, por lo que:

$$S = sY$$

El parámetro s es la tasa de ahorro y tiene un valor comprendido entre 0 y 1. Este supuesto recoge dos hechos básicos sobre el ahorro. En primer lugar, no parece que la tasa de ahorro aumente o disminuya sistemáticamente a medida que un país es más rico. En segundo lugar, no parece que los países más ricos tengan unas tasas de ahorro sistemáticamente más altas o más bajas que las de los más pobres.

Ya hemos visto dos especificaciones de la conducta del ahorro (en otras palabras, de la conducta del consumo): una en el caso del corto plazo en el Capítulo 3 y otra en el caso del largo plazo en este capítulo. Quizá se pregunte el lector qué relación existe entre las dos especificaciones y si son coherentes. La respuesta es afirmativa. Para un análisis más completo véase el Capítulo 16.

Combinando estas dos relaciones anteriores e introduciendo índices temporales, tenemos una sencilla relación entre la inversión y la producción:

$$I_t = sY_t$$

La inversión es proporcional a la producción: cuanto mayor es la producción, mayor es el ahorro y, por tanto, mayor es la inversión.

La inversión y la acumulación de capital

Recuérdese que los flujos son variables que tienen una dimensión temporal (es decir, se definen por unidad de tiempo); los *stocks* son variables que no tienen una dimensión temporal (se definen en un punto del tiempo). La producción, el ahorro y la inversión son flujos. El empleo y el *stock* de capital son *stocks*.

El segundo paso relaciona la inversión, que es un flujo (las nuevas máquinas producidas y las nuevas plantas construidas durante un determinado periodo de tiempo), con el capital, que es un *stock* (las máquinas y las plantas existentes en la economía en un momento del tiempo).

Imaginemos que el tiempo se mide en años, por lo que t representa el año t, $t + 1$ representa el año $t + 1$, etc. Imaginemos que el *stock* de capital se mide a comienzos de cada año, por lo que K_t es el *stock* de capital existente a comienzos del año t, K_{t+1} es el *stock* de capital existente a comienzos del año $t + 1$, etc.

Supongamos que el capital se deprecia a una tasa δ (que es la letra griega minúscula delta) al año: es decir, de un año a otro, una proporción δ del *stock* de capital se rompe y deja de servir. En otras palabras, una proporción $(1 - \delta)$ del *stock* de capital permanece intacta de un año a otro.

La evolución del *stock* de capital viene dada, pues, por:

$$K_{t+1} = (1 - \delta)K_t + I_t$$

El *stock* de capital existente a comienzos del año $t + 1$, K_{t+1}, es igual al *stock* de capital existente a comienzos del año t que sigue intacto en el año $t + 1$, $(1 - \delta)K_t$, más el nuevo *stock* de capital obtenido durante el año t (es decir, la inversión realizada durante el año t, I_t).

Ahora podemos combinar la relación entre la producción y la inversión, y la relación entre la inversión y la acumulación de capital para hallar la segunda relación que necesitamos para analizar el crecimiento: la relación entre la producción y la acumulación de capital.

Sustituyendo la inversión por su expresión anterior y dividiendo los dos miembros por N (el número de trabajadores que hay en la economía) tenemos que:

$$\frac{K_{t+1}}{N} = (1 - \delta)\frac{K_t}{N} + s\frac{Y_t}{N}$$

Desde el lado del ahorro: el nivel de producción por trabajador determina la variación del capital por trabajador con el paso del tiempo.

En palabras, el capital por trabajador existente a comienzos del año $t + 1$ es igual al capital por trabajador existente a comienzos del año t, ajustado para tener en cuenta la depreciación, más la inversión por trabajador realizada durante el año t, que es igual a la tasa de ahorro multiplicada por la producción por trabajador durante el año t.

Ampliando el término $(1 - \delta)K_t/N$ a $K_t/N - \delta K_t/N$, traspasando K_t/N al primer miembro de la ecuación y reorganizando el segundo, tenemos que:

$$\frac{K_{t+1}}{N} - \frac{K_t}{N} = s\,\frac{Y_t}{N} - \delta\,\frac{K_t}{N} \qquad [12.2]$$

En palabras, la variación del *stock* de capital por trabajador (representada por la diferencia entre los dos términos del primer miembro) es igual al ahorro por trabajador (representado por el primer término del segundo miembro) menos la depreciación (representada por el segundo término del segundo miembro). Esta ecuación indica la segunda relación entre la producción y el capital por trabajador.

12.2 Las consecuencias de distintas tasas de ahorro

Hemos obtenido dos relaciones:

- Desde el punto de vista de la producción, hemos visto en la ecuación [12.1] que el capital determina la producción.
- Desde el punto de vista del ahorro, hemos visto en la ecuación [12.2] que la producción determina, a su vez, la acumulación de capital.

Ahora podemos unirlas y ver cómo determinan la conducta de la producción y del capital a lo largo del tiempo.

La dinámica del capital y la producción

Sustituyendo la producción por trabajador, Y_t/N, en la ecuación [12.2] por su expresión en función del capital por trabajador de la [12.1], tenemos que:

$$\frac{K_{t+1}}{N} - \frac{K_t}{N} = sf\left(\frac{K_t}{N}\right) - \delta\,\frac{K_t}{N} \qquad [12.3]$$

Variación del capital entre el año t y el $t+1$ = Inversión durante el año t − Depreciación durante el año t

Esta relación describe lo que ocurre con el capital por trabajador. La variación que experimenta el capital por trabajador entre este año y el próximo depende de la diferencia entre dos términos:

- **La inversión por trabajador, que es el primer término del segundo miembro.** El nivel de capital por trabajador existente este año determina la producción por trabajador de este año. Dada la tasa de ahorro, la producción por trabajador determina la cantidad de ahorro por trabajador y, por tanto, la inversión por trabajador de este año.

$K_t/N \Rightarrow f(K_t/N) \Rightarrow sf(K^t/N)$

- **La depreciación por trabajador, que es el segundo término del segundo miembro.** El *stock* de capital por trabajador determina la cantidad de depreciación por trabajador de este año.

$K_t/N \Rightarrow \delta K_t/N$

Si la inversión por trabajador es superior a la depreciación por trabajador, la variación del capital por trabajador es positiva: el capital por trabajador aumenta.

Si la inversión por trabajador es menor que la depreciación por trabajador, la variación del capital por trabajador es negativa: el capital por trabajador disminuye.

Dado el capital por trabajador, la producción por trabajador viene dada, pues, por la ecuación [12.1]:

$$\frac{Y_t}{N} = f\left(\frac{K_t}{N}\right)$$

Las ecuaciones [12.3] y [12.1] contienen toda la información que necesitamos para comprender la dinámica del capital y de la producción a lo largo del tiempo. Como mejor

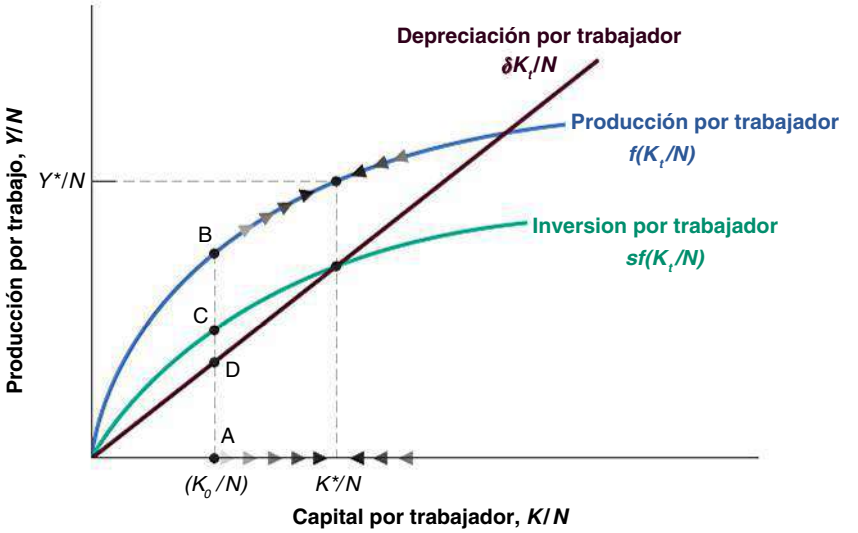


Figura 12.2

La dinámica del capital y la producción

Cuando el capital y la producción son bajos, la inversión es superior a la depreciación, por lo que el capital aumenta. Cuando el capital y la producción son altos, la inversión es menor que la depreciación, por lo que el capital disminuye.

se interpretan es utilizando un gráfico. Las interpretamos en la Figura 12.2, en la que la producción por trabajador se mide en el eje de ordenadas y el capital por trabajador en el de abscisas.

En la Figura 12.2 examinemos primero la curva que representa la producción por trabajador, $f(K_t/N)$, en función del capital por trabajador. La relación es idéntica a la de la Figura 11.5: la producción por trabajador aumenta con el capital por trabajador, pero —como consecuencia de los rendimientos decrecientes del capital— el efecto es menor cuanto mayor es el nivel de capital por trabajador.

Observemos ahora las dos curvas que representan los dos componentes del segundo miembro de la ecuación [12.3]:

Para facilitar la interpretación del gráfico, hemos supuesto que la tasa de ahorro era muy alta y poco realista (¿puede decir aproximadamente qué valor hemos supuesto que tiene *s*? ¿Cuál sería el valor razonable?)

- La relación que representa la inversión por trabajador, $sf(K_t/N)$, tiene la misma forma que la función de producción, con la salvedad de que es menor en una proporción s (la tasa de ahorro). Supongamos que el nivel de capital por trabajador es igual a K_0/N en la Figura 12.2. La producción por trabajador viene dada entonces por la distancia AB y la inversión por trabajador está representada por la distancia AC, que es igual a s multiplicado por la distancia AB. Por tanto, al igual que la producción por trabajador, la inversión por trabajador aumenta con el capital por trabajador, pero cada vez menos, conforme aumenta este. Cuando el capital por trabajador ya es muy elevado, un nuevo aumento del capital por trabajador apenas influye en la producción por trabajador y, por implicación, en la inversión por trabajador.
- La relación que representa la depreciación por trabajador, $\delta K_t/N$, es una línea recta. La depreciación por trabajador aumenta en proporción al capital por trabajador; por lo que la relación está representada por una línea recta cuya pendiente es igual a δ. En el nivel de capital por trabajador K_0/N, la depreciación por trabajador está representada por la distancia vertical AD.

Cuando el capital por trabajador es bajo, el capital por trabajador y la producción por trabajador aumentan con el paso del tiempo. Cuando el capital por trabajador es alto, el capital por trabajador y la producción por trabajador disminuyen con el paso del tiempo.

La variación del capital por trabajador es la diferencia entre la inversión por trabajador y la depreciación por trabajador. En K_0/N, la diferencia es positiva; la inversión por trabajador es mayor que la depreciación por trabajador en una cantidad representada la distancia vertical CD = AC − AD, por lo que el capital por trabajador aumenta. A medida que avanzamos hacia la derecha a lo largo del eje de abscisas y nos fijamos en unos niveles de capital por trabajador cada vez más altos, la inversión aumenta cada vez menos, mientras que la depreciación continúa aumentando en proporción al capital. En algún nivel de capital por trabajador, K^*/N en la Figura 12.2, la inversión es simplemente la suficiente para cubrir la depreciación, por lo que el capital por trabajador se mantiene constante. A

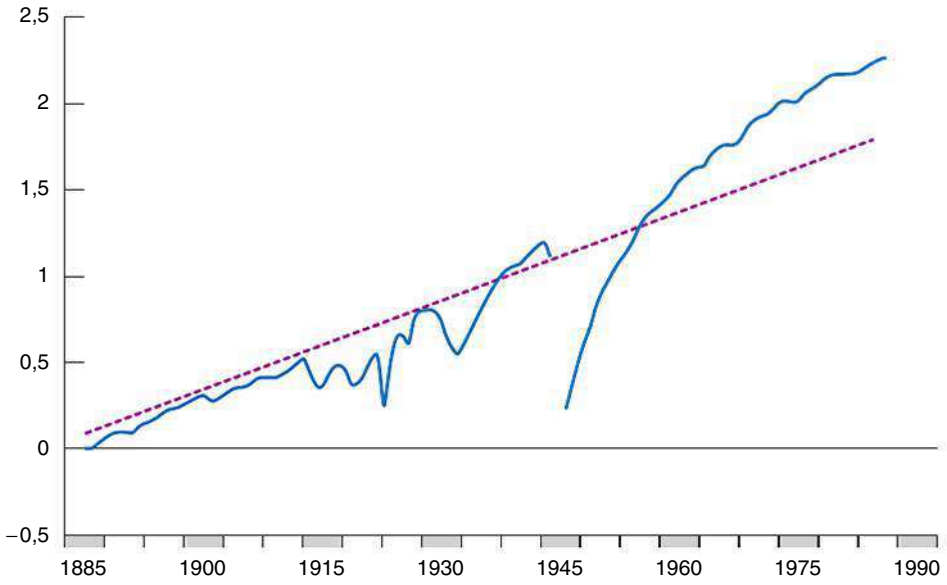


Figura 12.3

Logaritmo del PIB real alemán, 1885-1990

la izquierda de K^*/N, la inversión es mayor que la depreciación, por lo que el capital por trabajador aumenta, lo cual se indica por medio de las flechas que apuntan hacia la derecha en la curva que representa la función de producción. A la derecha de K^*/N, la depreciación es mayor que la inversión, por lo que el capital por trabajador disminuye, lo cual se indica por medio de las flechas que apuntan hacia la izquierda en la curva que representa la función de producción.

Ahora es fácil caracterizar la evolución del capital por trabajador y de la producción por trabajador. Consideremos el caso de una economía que comienza teniendo un bajo nivel de capital por trabajador, por ejemplo, K_0/N en la Figura 12.2. Como la inversión es superior a la depreciación en este punto, el capital por trabajador aumenta. Y como la producción varía en el mismo sentido que el capital, la producción por trabajador también aumenta. El capital por trabajador acaba alcanzando el nivel K^*/N, en el que la inversión es igual a la depreciación. Una vez que la economía ha alcanzado el nivel de capital por trabajador K^*/N, la producción por trabajador y el capital por trabajador permanecen constantes en Y^*/N y K^*/N, que son sus niveles de equilibrio a largo plazo.

Pensemos, por ejemplo, en un país que pierde parte de su *stock* de capital como consecuencia de una guerra. El mecanismo que acabamos de ver sugiere que si ha sufrido mayores pérdidas de capital que de población, terminará la guerra con un bajo nivel de capital por trabajador, es decir, en un punto situado a la izquierda de K^*/N. Tanto su capital por trabajador como su producción por trabajador experimentarán entonces un gran aumento durante algún tiempo. Esta descripción concuerda perfectamente con lo que ocurrió después de la Segunda Guerra Mundial en los países en los que la destrucción de capital fue proporcionalmente mayor que la de vidas humanas. La Figura 12.3 muestra que en Alemania la producción experimentó un crecimiento extraordinariamente rápido después de 1945 (véase el recuadro titulado «La acumulación de capital y el crecimiento en Francia tras la Segunda Guerra Mundial»).

¿Qué predice el modelo sobre el crecimiento posterior a la Segunda Guerra Mundial si un país sufre unas pérdidas proporcionales de población y de capital? ¿Cree usted que esta respuesta es convincente? ¿Qué elementos pueden faltar en el modelo?

Si un país comienza teniendo, por el contrario, un elevado nivel de capital por trabajador —es decir, se encuentra en un punto situado a la derecha de K^*/N— la depreciación será mayor que la inversión y el capital por trabajador y la producción por trabajador disminuirán: el nivel inicial de capital por trabajador es demasiado alto para mantenerse, dada la tasa de ahorro. Esta disminución del capital por trabajador continuará hasta que la economía alcance de nuevo el punto en el que la inversión es igual a la depreciación y en el que el capital por trabajador es igual a K^*/N. A partir de ese punto, el capital y la producción por trabajador permanecerán constantes.

El capital y la producción en el estado estacionario

Examinemos más detenidamente los niveles de producción y de capital por trabajador hacia los que tiende la economía a largo plazo. El estado en el que la producción por trabajador y el capital por trabajador ya no varían se denomina **estado estacionario** de la economía. Igualando a cero el primer miembro de la ecuación [12.3] (en el estado estacionario, por definición, la variación del capital por trabajador es 0), el valor del capital por trabajador en el estado estacionario, K^*/N, viene dado por:

K^*/N es el nivel de capital por trabajador a largo plazo.

$$sf\left(\frac{K^*}{N}\right) = \delta \frac{K^*}{N} \qquad [12.4]$$

El valor del capital por trabajador en el estado estacionario es tal que la cantidad de ahorro por trabajador (el primer miembro) es justo la suficiente para cubrir la depreciación del *stock* de capital por trabajador (el segundo miembro).

Dado el capital por trabajador del estado estacionario, K^*/N, el valor de la producción por trabajador en el estado estacionario, Y^*/N, viene dado por la función de producción:

$$\frac{Y^*}{N} = f\left(\frac{K^*}{N}\right) \qquad [12.5]$$

Ya tenemos todos los elementos que necesitamos para ver cómo afecta la tasa de ahorro a la producción por trabajador, tanto a lo largo del tiempo como en el estado estacionario.

La tasa de ahorro y la producción

Volvamos a la pregunta que formulamos al comienzo del capítulo: ¿cómo afecta la tasa de ahorro a la tasa de crecimiento de la producción por trabajador? Nuestro análisis nos lleva a una respuesta que consta de tres partes:

1. *La tasa de ahorro no afecta a la tasa de crecimiento de la producción por trabajador a largo plazo, que es igual a cero*. Esta conclusión es bastante obvia: hemos visto que la economía acaba convergiendo hacia un nivel constante de producción por trabajador. En otras palabras, a largo plazo la tasa de crecimiento de la producción es igual a cero, cualquiera que sea el valor de la tasa de ahorro.

   Esta conclusión puede analizase, sin embargo, de una forma que resultará útil cuando introduzcamos el progreso tecnológico en el Capítulo 13. Imaginemos qué sería necesario para mantener una tasa positiva constante de crecimiento de la producción por trabajador a largo plazo. El capital por trabajador tendría que aumentar. No solo eso, sino que como consecuencia de los rendimientos decrecientes del capital, tendría que aumentar más deprisa que la producción por trabajador. Eso implica que todos los años la economía tendría que ahorrar una proporción cada vez mayor de la producción y destinarla a la acumulación de capital. Llegaría un momento en el que la proporción de la producción que sería necesario ahorrar sería mayor que uno, lo cual es claramente imposible. Esa es la razón por la que es imposible mantener indefinidamente una tasa positiva constante de crecimiento. A largo plazo, el capital por trabajador debe permanecer constante y, por tanto, también la producción por trabajador.

Algunos economistas sostienen que el elevado crecimiento de la producción logrado por la Unión Soviética entre 1950 y 1990 se debió a ese aumento constante de la tasa de ahorro con el paso del tiempo, que no podía mantenerse indefinidamente. Paul Krugman ha utilizado el término *crecimiento estalinista* para referirse a este tipo de crecimiento, a saber, el crecimiento que se debe a una tasa de ahorro cada vez más alta con el paso del tiempo.

2. No obstante, *la tasa de ahorro determina el nivel de producción por trabajador a largo plazo*. Manteniéndose todo lo demás constante, los países que tienen una tasa de ahorro más alta consiguen una producción por trabajador mayor a largo plazo.

   La Figura 12.4 muestra esta cuestión. Consideremos dos países que tienen la misma función de producción, el mismo nivel de empleo y la misma tasa de depreciación pero diferentes tasas de ahorro, por ejemplo, s_0 y $s_1 > s_0$. La Figura 12.4 representa su función de producción común, $f(K_t/N)$, y las funciones que indican el ahorro/la inversión por trabajador en función del capital por trabajador correspondientes a cada uno de los dos países, $s_0 f(K_t/N)$ y $s_1 f(K_t/N)$. A largo plazo, el

TEMAS CONCRETOS

La acumulación de capital y el crecimiento en Francia tras la Segunda Guerra Mundial

Cuando terminó la Segunda Guerra Mundial, en 1945, Francia había sufrido algunas de las mayores pérdidas de todos los países europeos. Las pérdidas en vidas humanas eran cuantiosas. Habían muerto más de 550.000 personas de una población de 42 millones. Sin embargo, las pérdidas de capital eran en términos relativos mucho mayores: se calcula que en 1945 el *stock* de capital francés era alrededor de un 30 % menor que antes de la guerra. Las cifras de la Tabla 12.1 dan una gráfica idea de la destrucción de capital.

Tabla 12.1 Proporción del *stock* de capital francés destruido al final de la Segunda Guerra Mundial

Ferrocarriles	Vías	6 %
	Estaciones	38 %
	Máquinas	21 %
	Vagones	60 %
Carreteras	Automóviles	31 %
	Camiones	40 %
Ríos	Vías navegables	86 %
	Esclusas	11 %
	Embarcaciones	80 %
Edificios	(Número)	
	Viviendas	1.229.000
	Industriales	246

Fuente: véase la fuente de este recuadro.

El modelo de crecimiento que acabamos de ver hace una clara predicción sobre lo que le ocurre a un país que pierde una gran parte de su *stock* de capital: experimenta una elevada acumulación de capital y un elevado crecimiento de la producción durante un tiempo. En la Figura 12.2, un país que tiene inicialmente un capital por trabajador inferior a K^*/N crece rápidamente a medida que se aproxima a K^*/N y que la producción por trabajador se aproxima a Y^*/N.

Esta predicción es acorde con lo que sucedió en Francia en el periodo posterior a la Segunda Guerra Mundial. Existen abundantes indicios de que los pequeños aumentos del capital generaron grandes aumentos de la producción. La realización de pequeñas reparaciones en un gran puente permitía su reapertura. La reapertura del puente permitía, a su vez, acortar considerablemente la distancia entre dos ciudades y, por tanto, reducir los costes de transporte. La gran reducción de los costes de transporte permitía a una planta conseguir los factores que tanto necesitaba y aumentar la producción, y así sucesivamente.

Sin embargo, la prueba más convincente procede directamente de las cifras sobre la producción agregada efectiva. Entre 1946 y 1950, la tasa anual de crecimiento del PIB real francés fue nada menos que de un 9,6 % al año, por lo que el PIB real aumentó alrededor de un 60 % en cinco años.

¿Se debió todo el aumento del PIB francés a la acumulación de capital? No. Hubo otros factores, además del mecanismo de nuestro modelo. Una gran parte del *stock* de capital que quedaba en 1945 era viejo. La inversión había sido baja en la década de 1930 (una década dominada por la Gran Depresión) y casi inexistente durante la guerra. Una buena parte de la acumulación de capital posterior a la guerra se debió a la introducción de capital más moderno y al uso de técnicas de producción más modernas. Esta fue otra de las causas de las elevadas tasas de crecimiento del periodo posterior a la guerra.

Fuente: Gilles Saint-Paul, «Economic Reconstruction in France, 1945-1958», en Rudiger Dornbusch, Willem Nolling y Richard Layard (comps.), *Postwar Economic Reconstruction and Lessons for the East Today*, Cambridge, MA, MIT Press, 1993.

país que tiene la tasa de ahorro s_0 alcanza el nivel de capital por trabajador K_0/N y la producción por trabajador Y_0/N. El que tiene la tasa de ahorro s_1 alcanza los niveles más altos K_1/N y Y_1/N.

3. *Un aumento de la tasa de ahorro genera un crecimiento mayor de la producción por trabajador durante un tiempo, pero no indefinidamente*. Esta conclusión se desprende de las dos proposiciones que acabamos de analizar. Por la primera sabemos que un aumento de la tasa de ahorro no afecta a *la tasa de crecimiento de la*

Obsérvese que la primera proposición es una afirmación sobre la tasa de crecimiento de la producción por trabajador. Esta segunda proposición es una afirmación sobre el nivel de producción por trabajador.

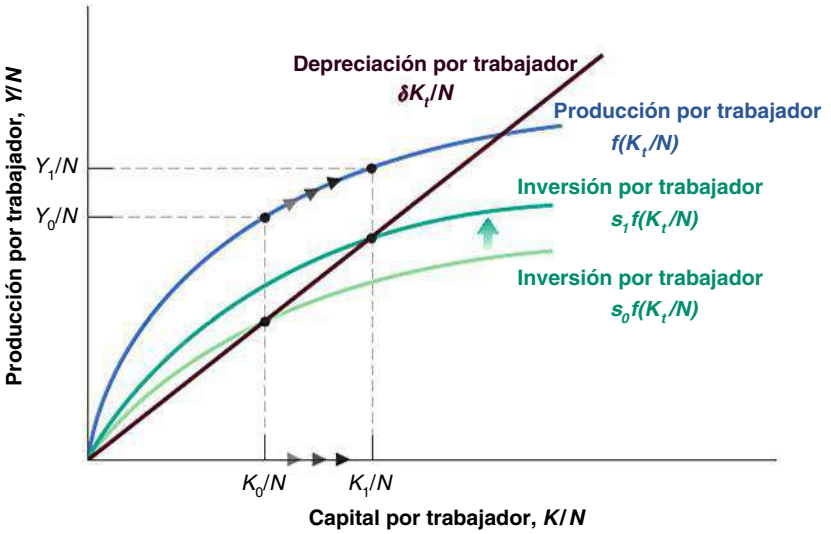


Figura 12.4

Efectos de diferentes tasas de ahorro

Un país que tiene una tasa de ahorro más alta consigue un nivel de producción por trabajador más alto en el estado estacionario.

producción por trabajador a largo plazo, que sigue siendo igual a cero. Por la segunda sabemos que un aumento de la tasa de ahorro genera un aumento del *nivel de producción por trabajador* a largo plazo. Se deduce que cuando la producción por trabajador aumenta hasta su nuevo nivel más alto en respuesta al incremento de la tasa de ahorro, la economía pasa por un periodo de crecimiento positivo, que concluye cuando alcanza su nuevo estado estacionario.

Podemos utilizar la Figura 12.4 de nuevo para mostrar esta cuestión. Consideremos el caso de un país que tiene una tasa inicial de ahorro de s_0. Supongamos que el capital por trabajador es inicialmente igual a K_0/N y que el nivel de producción por trabajador correspondiente es Y_0/N. Consideremos ahora los efectos de un aumento de la tasa de ahorro de s_0 a s_1. La función que indica el ahorro/la inversión por trabajador en función del capital por trabajador se desplaza en sentido ascendente de $s_0 f(K_t/N)$ a $s_1 f(K_t/N)$.

En el nivel inicial de capital por trabajador, K_0/N, la inversión es superior a la depreciación, por lo que el capital por trabajador aumenta. Al aumentar, también aumenta la producción por trabajador, por lo que la economía pasa por un periodo de crecimiento positivo. Sin embargo, cuando el capital por trabajador acaba alcanzando el nivel K_1/N, la inversión vuelve a ser igual a la depreciación, por lo que concluye el crecimiento. A partir de entonces, la economía permanece en K_1/N con el correspondiente nivel de producción por trabajador Y_1/N. En la Figura 12.5 representamos la evolución de la producción por trabajador. La producción por trabajador permanece constante inicialmente en el nivel Y_0/N. Tras el aumento de la tasa de ahorro, por ejemplo, en el momento t, la producción por trabajador aumenta durante algún tiempo hasta que alcanza el nivel más alto, Y_1/N, y la tasa de crecimiento vuelve a ser cero.

La Figura 12.4 también puede ayudarnos a ilustrar otra útil cuestión. Consideremos dos economías que se encuentran fuera del estado estacionario con unas tasas de ahorro distintas. El país A tiene una tasa de ahorro s_0 y el B tiene una tasa de ahorro s_1, donde $s_0 < s_1$. La función que indica el ahorro/la inversión por trabajador en función del capital por trabajador es $s_0 f(K_t/N)$ en el caso del país A y $s_1 f(K_t/N)$ en el caso del país B. La depreciación por trabajador es la misma en los dos países y está representada por la línea recta $\delta K_t/N$. El nivel de capital por trabajador en el estado estacionario es igual a K_0^*/N en el país A y K_1^*/N en el B. El país A es menos rico que el B, es decir, tiene un nivel menor de capital por trabajador, $K_0/N < K_1/N$. En la Figura 12.6 reproducimos la 12.4 de estos dos países. Obsérvese que la distancia entre cada una de las dos funciones que indican

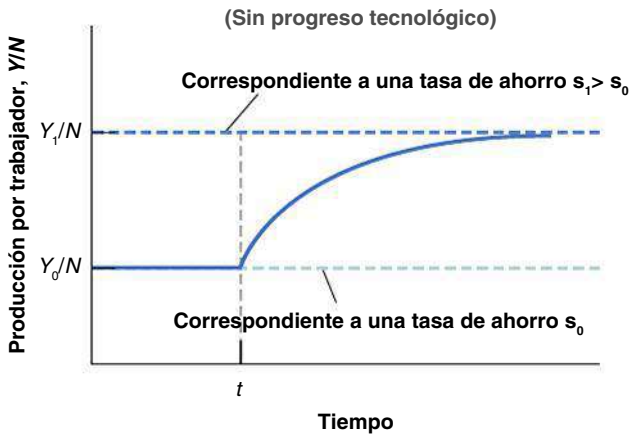


Figura 12.5

Efectos de un aumento de la tasa de ahorro en la producción por trabajador

Un aumento de la tasa de ahorro da lugar a un periodo de crecimiento mayor hasta que la producción alcanza su nuevo nivel más alto en el estado estacionario.

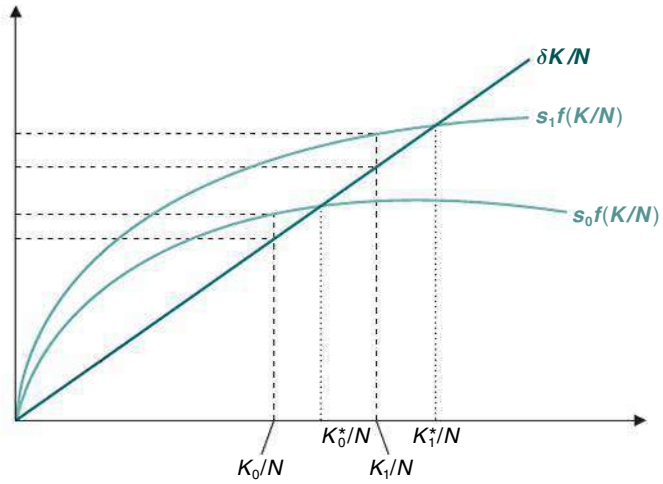


Figura 12.6

Diferentes tasas de ahorro y convergencia de la renta

Un país que está más cerca de su nivel de capital por trabajador del estado estacionario crecerá menos deprisa que un país que se encuentre más lejos de su nivel de capital por trabajador del estado estacionario.

el ahorro/la inversión por trabajador en función del capital por trabajador y la depreciación por trabajador mide la tasa de crecimiento del capital por trabajador, $(K_{t-1} - K_t)/K_t$. El país A, aunque es menos rico que el B, crece menos deprisa porque está más cerca de su estado estacionario. Esa es una de las razones por las que a menudo no observamos que los niveles de renta de los países pobres converjan con los de los ricos: los países pobres pueden crecer menos que los ricos si están más cerca que los primeros de su nivel de capital por trabajador del estado estacionario.

La tasa de ahorro y el consumo

Los gobiernos pueden influir en la tasa de ahorro de varias formas. En primer lugar, pueden alterar el ahorro público. Dado el ahorro privado, un ahorro público positivo —en otras palabras, un superávit presupuestario— provoca un aumento del ahorro total. Y a la inversa, un ahorro público negativo —un déficit presupuestario— provoca una disminución del ahorro total. En segundo lugar, los gobiernos pueden utilizar los impuestos para influir en el ahorro privado. Por ejemplo, pueden conceder desgravaciones fiscales a las personas que ahorran, a fin de que sea más atractivo ahorrar y aumentar así el ahorro privado.

Recuérdese que el ahorro es la suma del ahorro privado y el ahorro público.

Recuérdese también que

- **Ahorro público ⇔ superávit presupuestario.**
- **Desahorro público ⇔ déficit presupuestario.**

¿Cuál es la tasa de ahorro a la que deben aspirar los gobiernos? Para analizar esta cuestión, debemos desplazar la atención de la conducta de la *producción* a la del *consumo*. La razón se halla en que lo que le importa a la gente no es cuánto se produce sino cuánto consume.

Como suponemos que el empleo permanece constante, prescindimos del efecto que produce a corto plazo un aumento de la tasa de ahorro en la producción, en el que centramos la atención en el Capítulo 3. A corto plazo, un aumento de la tasa de ahorro no solo reduce el consumo dada la renta, sino que, además, puede crear una recesión y reducir aún más la renta. En algunos pasajes del libro volveremos a analizar los efectos a corto y largo plazo de las variaciones del ahorro. Véase, por ejemplo, el Capítulo 17.

Es evidente que el ahorro debe aumentar inicialmente a expensas del consumo (salvo cuando nos parezca útil, en este subapartado omitiremos la expresión *por trabajador* y nos referiremos simplemente al consumo en lugar del consumo por trabajador, al capital en lugar del capital por trabajador, etc.): una variación de la tasa de ahorro este año no afecta al capital este año y, por consiguiente, no afecta a la producción y la renta *este año*. Por tanto, un aumento del ahorro va acompañado inicialmente de una disminución equivalente del consumo.

¿Aumenta el consumo a largo plazo cuando aumenta el ahorro? No necesariamente. El consumo puede disminuir no solo inicialmente, sino también a largo plazo. Tal vez le resulte sorprendente al lector. Al fin y al cabo, hemos visto en la Figura 12.4 que un aumento de la tasa de ahorro siempre eleva el nivel de *producción* por trabajador, pero la producción no es lo mismo que el consumo. Para ver por qué, observemos qué ocurre con dos valores extremos de la tasa de ahorro:

- Una economía en la que la tasa de ahorro es (y siempre ha sido) igual a cero es una economía en la que el capital es igual a cero. En este caso, la producción también es igual a cero y, por tanto, también el consumo. Una tasa de ahorro igual a cero implica un consumo nulo a largo plazo.
- Consideremos ahora una economía en la que la tasa de ahorro es igual a uno: la gente ahorra toda su renta. El nivel de capital y, por tanto, la producción de esta economía son muy altos, pero como la gente ahorra toda su renta, el consumo es igual a cero. Lo que ocurre es que la economía tiene una cantidad excesiva de capital: para mantener simplemente ese nivel de producción, ¡hay que dedicar toda la producción a sustituir la depreciación! Una tasa de ahorro igual a uno también implica un consumo nulo a largo plazo.

Estos dos casos extremos implican que tiene que haber algún valor de la tasa de ahorro comprendido entre cero y uno que maximice el nivel de consumo en el estado estacionario. Los aumentos de la tasa de ahorro inferiores a este valor reducen el consumo inicialmente pero lo elevan a largo plazo. Los aumentos de la tasa de ahorro superiores a ese valor reducen el consumo no solo inicialmente, sino también a largo plazo, debido a que el aumento del capital correspondiente al incremento de la tasa de ahorro solo provoca un pequeño aumento de la producción, demasiado pequeño para cubrir el aumento de la depreciación: en otras palabras, la economía tiene demasiado capital. El nivel de capital correspondiente al valor de la tasa de ahorro que genera el máximo nivel de consumo en el estado estacionario se conoce con el nombre de **nivel de capital de la regla de oro.** Los aumentos del capital por encima del nivel de la regla de oro reducen el consumo.

Este argumento se muestra en la Figura 12.7, que representa el consumo por trabajador en el estado estacionario (en el eje de ordenadas) en relación con la tasa de ahorro (en el eje de abscisas). Una tasa de ahorro igual a cero implica un *stock* de capital por trabajador

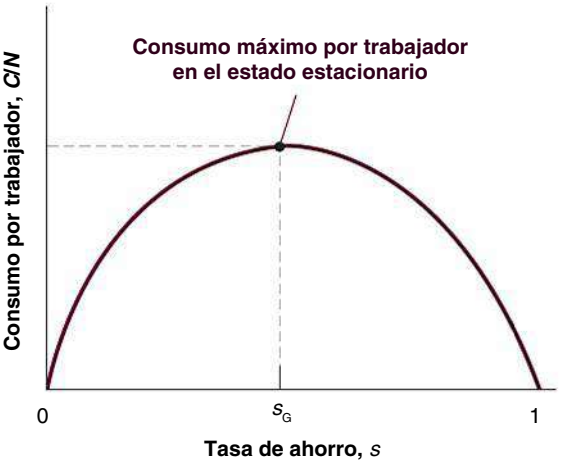


Figura 12.7

Efectos de la tasa de ahorro en el consumo por trabajador en el estado estacionario

Un aumento de la tasa de ahorro provoca un aumento y después una disminución del consumo por trabajador en el estado estacionario.

TEMAS CONCRETOS

El sistema de pensiones, el ahorro y la acumulación de capital en Europa

Los programas de pensiones de vejez se introdujeron en Europa entre finales del siglo XIX y principios del XX. El objetivo de estos programas era asegurarse de que los ancianos tuvieran lo suficiente para vivir. Con el tiempo, se han convertido en los mayores programas públicos en casi todos los países y representan el 44 % del gasto total en protección social en la UE (las cifras van desde el 25 % en Irlanda hasta el 58 % en Italia); las prestaciones a los jubilados representan más del 11 % del PIB. Para la mayoría de los jubilados, las pensiones constituyen la mayor parte de su renta. Apenas existen dudas de que los programas en sí mismos han tenido mucho éxito y han reducido la pobreza de los ancianos. Tampoco existen apenas dudas de que en muchos países también han reducido la tasa de ahorro y, por tanto, la acumulación de capital y la producción por persona a largo plazo.

Para comprender el motivo, tenemos que dar un rodeo teórico. Pensemos en una economía en la que no hay un sistema de pensiones, es decir, en una economía en la que los trabajadores tienen que ahorrar para su propia jubilación. Introduzcamos ahora un sistema de pensiones que recauda impuestos de los trabajadores y distribuye prestaciones entre los pensionistas. Puede hacerlo de dos formas.

- Una consiste en gravar a los trabajadores, invertir las cotizaciones en activos financieros y devolverles el principal más los intereses cuando se jubilen. Ese sistema se denomina sistema **totalmente capitalizado:** el sistema siempre tiene unos fondos iguales a las cotizaciones acumuladas de los trabajadores, con los que podrá pagarles prestaciones cuando se jubilen.
- La otra consiste en gravar a los trabajadores y distribuir entre los pensionistas los ingresos recaudados. Ese sistema se denomina **sistema de reparto:** el sistema paga las prestaciones sobre la marcha, es decir, a medida que va recaudándolas por medio de cotizaciones.

Desde el punto de vista de los trabajadores, los dos sistemas son similares. En ambos casos, pagan cotizaciones cuando trabajan y reciben prestaciones cuando se jubilan. Sin embargo, lo que reciben es algo distinto en cada caso:

- Lo que reciben los jubilados en un sistema totalmente capitalizado depende de la tasa de rendimiento de los activos financieros del fondo.
- Lo que reciben los jubilados en un sistema de reparto depende de la demografía —del cociente entre el número de jubilados y el de trabajadores— y de la evolución del tipo impositivo fijado por el sistema.

Sin embargo, desde el punto de vista de la economía los dos sistemas tienen consecuencias muy distintas:

- En un sistema totalmente capitalizado, los trabajadores ahorran menos, porque prevén que recibirán prestaciones cuando sean mayores. El sistema de pensiones ahorra en su nombre, invirtiendo sus cotizaciones en activos financieros. La presencia de un sistema de pensiones altera la composición del ahorro total: el ahorro privado disminuye y el ahorro público aumenta. Pero como primera aproximación no afecta al ahorro total y, por tanto, tampoco a la acumulación de capital.
- En un sistema de reparto los trabajadores también ahorran menos, ya que prevén también que percibirán prestaciones cuando sean mayores. Pero ahora el sistema de pensiones no ahorra en su nombre. La disminución del ahorro privado no es compensada por un aumento del ahorro público. El ahorro total disminuye, al igual que la acumulación de capital.

La mayoría de los sistemas de pensiones reales se encuentran entre el sistema de reparto y el sistema totalmente capitalizado. La mayoría de los países europeos han establecido sistemas públicos de pensiones de reparto que están relacionados con los salarios. Reino Unido es una excepción, ya que su sistema público de pensiones de reparto paga una prestación de cuantía fija cuyo objetivo es evitar la pobreza en lugar de proporcionar una renta en la jubilación similar a la que tenían los pensionistas cuando trabajaban. Esta pensión básica está pensada para que se complemente con una pensión privada capitalizada, y los activos del fondo de pensiones actualmente representan más del 85 % del PIB británico. Otra excepción es Dinamarca, que tiene un sistema público de pensiones que consta de dos elementos: un sistema universal de cuantía fija financiado con cargo a los impuestos generales y un sistema capitalizado financiado con cargo a las cotizaciones de todos las personas ocupadas y organizado en un fondo separado.

En muchos países, numerosos grupos han abogado por la adopción de un sistema totalmente capitalizado. El principal argumento es que la capitalización de los sistemas de pensiones elevaría la tasa de ahorro. Ese cambio podría lograrse invirtiendo de aquí en adelante las

cotizaciones en activos financieros en lugar de distribuirlas entre los jubilados en forma de prestaciones. Con ese cambio el sistema de pensiones acumularía fondos continuamente y acabaría estando totalmente capitalizado. Martin Feldstein, economista de la Universidad de Harvard y defensor de este cambio en Estados Unidos, ha llegado a la conclusión de que podría provocar un aumento del *stock* de capital de un 34 % a largo plazo.

¿Qué debemos pensar de esta propuesta? Probablemente habría sido una buena idea capitalizar el sistema al principio: todos los países tendrían una tasa de ahorro más alta. El *stock* de capital sería mayor y la producción y el consumo también serían más altos. Pero no podemos reescribir la historia. Los sistemas existentes han prometido prestaciones a los jubilados y estas promesas deben cumplirse. Eso significa que según la propuesta que acabamos de describir, los trabajadores actuales tendrían que cotizar dos veces: una para capitalizar el sistema y financiar su propia jubilación, y otra para financiar las prestaciones que se deben a los jubilados actuales. Eso impondría un coste desproporcionado a los trabajadores actuales. Desde el punto de vista práctico, implica que si se adoptara el cambio, la transición a un sistema totalmente capitalizado tendría que ser muy lenta, con el fin de que la carga del ajuste no recayera demasiado en una generación en relación con las demás. De hecho, algunos países de Europa oriental, como Polonia, Eslovaquia y los estados bálticos, están pasando actualmente en parte a un sistema capitalizado: una parte de las cotizaciones pagadas por los trabajadores están asignándose a cuentas personales individuales e invirtiéndose en los mercados financieros.

¿Cuáles son los posibles inconvenientes de esas reformas? Consideremos el caso en el que de aquí en adelante se permite a los trabajadores cotizar a cuentas personales en lugar de cotizar al sistema de pensiones y poder retirar fondos de esas cuentas cuando se jubilen. Esta propuesta aumentaría por sí sola claramente el ahorro privado: los trabajadores ahorrarían más. Pero el efecto último que produciría en el ahorro depende de cómo se financiaran las prestaciones que ya ha prometido el sistema de pensiones a los trabajadores y los jubilados actuales. Si estas prestaciones no se financian mediante impuestos adicionales sino mediante deuda, el aumento del ahorro privado será anulado por un aumento de los déficits, es decir, por una disminución del ahorro público: la sustitución del sistema actual por cuentas personales no aumentaría la tasa total de ahorro de la economía. Si, por el contrario, estas prestaciones se financian subiendo los impuestos, la tasa de ahorro aumentará. Pero en ese caso los trabajadores actuales tendrán que cotizar a sus cuentas personales y pagar también los impuestos más altos. Pagarán, de hecho, dos veces.

Nota: para una visión general detallada de la política y de las estrategias adoptadas en la UE en el campo de la protección social, véase la página web de la Comisión Europea (http://ec.europa.eu/employment_social/spsi/social_protection_en.htm). En el Capítulo 25 volveremos a abordar estas cuestiones.

igual a cero, un nivel de producción por trabajador igual a cero y, por implicación, un nivel de consumo por trabajador igual a cero. Cuando el valor de s se encuentra entre cero y s_G (G por oro, *gold* en inglés), un aumento de la tasa de ahorro implica un aumento del capital por trabajador, de la producción por trabajador y del consumo por trabajador. Cuando s es mayor que s_G, un aumento de la tasa de ahorro sigue implicando un aumento del capital por trabajador y de la producción por trabajador, pero ahora un consumo por trabajador más bajo, ya que el aumento de la producción es anulado con creces por el aumento que experimenta la depreciación debido al aumento del *stock* de capital. Cuando $s = 1$, el consumo por trabajador es igual a cero. El capital por trabajador y la producción por trabajador son altos, pero toda la producción se utiliza simplemente para reponer la depreciación, por lo que no queda nada para consumo.

Si una economía ya tiene tanto capital que está funcionando por encima de la regla de oro, un nuevo aumento del ahorro reducirá el consumo no solo ahora, sino también más adelante. ¿Es eso un motivo de preocupación? ¿Tienen realmente algunos países demasiado capital? La evidencia empírica indica que la mayoría de los países de la OCDE se encuentran, en realidad, muy por debajo del nivel de capital correspondiente a la regla de oro. Si aumentaran la tasa de ahorro, su consumo aumentaría en el futuro.

Eso implica que, en la práctica, los gobiernos se encuentran ante una disyuntiva: un incremento de la tasa de ahorro implica una reducción del consumo durante un tiempo, pero un aumento más tarde. ¿Qué deben hacer? ¿Hasta qué punto deben tratar de aproximarse a la regla de oro? Depende de cuánta importancia concedan al bienestar de las generaciones actuales —que son las que más probablemente saldrán perdiendo con las medidas destinadas a aumentar la tasa de ahorro— frente al bienestar de las futuras,

que son probablemente las que saldrán ganando. Aquí entra la política: las futuras generaciones no votan. Eso significa que es improbable que los gobiernos pidan a las generaciones actuales grandes sacrificios, lo cual significa, a su vez, que es probable que el capital siga encontrándose en un nivel muy inferior al correspondiente a la regla de oro. Estas cuestiones intergeneracionales ocupan un destacado lugar en el debate actual sobre la reforma del sistema de pensiones en Europa, que se analiza más detenidamente en el recuadro titulado «El sistema de pensiones, su reforma y la acumulación de capital en Europa».

12.3 Una ilustración de los órdenes de magnitud

¿En qué medida afecta una variación de la tasa de ahorro a la producción a largo plazo? ¿Durante cuánto tiempo y en qué medida afecta un aumento de la tasa de ahorro al crecimiento? Para comprender mejor las respuestas a estas preguntas, postulemos unos supuestos más específicos, introduzcamos algunas cifras y veamos qué ocurre.

Supongamos que la función de producción es:

$$Y = \sqrt{K}\sqrt{N} \qquad [12.6]$$

Compruebe el lector que esta función de producción muestra tanto rendimientos constantes de escala como rendimientos decrecientes del capital o del trabajo.

La producción es igual a la raíz cuadrada del capital multiplicada por la del trabajo (en el apéndice de este capítulo se muestra una especificación más general de la función de producción, conocida con el nombre de **función de producción Cobb-Douglas,** y sus consecuencias para el crecimiento). Dividiendo ambos miembros por N (ya que nos interesa la producción por trabajador), tenemos que:

$$\frac{Y}{N} = \frac{\sqrt{K}\sqrt{N}}{N} = \frac{\sqrt{K}}{\sqrt{N}} = \sqrt{\frac{K}{N}}$$

La producción por trabajador es igual a la raíz cuadrada del capital por trabajador. En otras palabras, la función de producción, f, que relaciona la producción por trabajador y el capital por trabajador, viene dada por:

$$f\left(\frac{K_t}{N}\right) = \sqrt{\frac{K_t}{N}}$$

La segunda igualdad se desprende de:

$$\sqrt{N}/N = \sqrt{N}/(\sqrt{N}\sqrt{N}) = 1/\sqrt{N}$$

Sustituyendo $f(K_t/N)$ por $\sqrt{K_t/N}$ en la ecuación [12.3], tenemos que:

$$\frac{K_{t+1}}{N} - \frac{K_t}{N} = s\sqrt{\frac{K_t}{N}} - \delta\frac{K_t}{N} \qquad [12.7]$$

Esta ecuación describe la evolución del capital por trabajador. Veamos qué implica.

Los efectos de la tasa de ahorro en la producción en el estado estacionario

¿Cuánto afecta un aumento de la tasa de ahorro al nivel de producción por trabajador en el estado estacionario?

Partamos de la ecuación [12.7]. En el estado estacionario, la cantidad de capital por trabajador se mantiene constante, por lo que el primer miembro de la ecuación es igual a cero. Eso implica que:

$$s\sqrt{\frac{K^*}{N}} = \delta\frac{K^*}{N}$$

Hemos suprimido los índices temporales, que ya no son necesarios porque en el estado estacionario K/N es constante. El asterisco es para recordar al lector que estamos

examinando el valor del capital en el estado estacionario. Elevando al cuadrado los dos miembros, tenemos que:

$$s^2 \frac{K^*}{N} = \delta^2 \left(\frac{K^*}{N}\right)^2$$

Dividiendo los dos miembros por *K/N* y cambiando el orden de la igualdad, tenemos que:

$$\frac{K^*}{N} = \left(\frac{s}{\delta}\right)^2 \qquad [12.8]$$

El capital por trabajador en el estado estacionario es igual al cuadrado del cociente entre la tasa de ahorro y la tasa de depreciación.

A partir de las ecuaciones [12.6] y [12.8], obtenemos la producción por trabajador en el estado estacionario:

$$\frac{Y^*}{N} = \sqrt{\frac{K^*}{N}} = \sqrt{\left(\frac{s}{\delta}\right)^2} = \frac{s}{\delta} \qquad [12.9]$$

La producción por trabajador en el estado estacionario es igual al cociente entre la tasa de ahorro y la tasa de depreciación.

Un aumento de la tasa de ahorro y una reducción de la tasa de depreciación provocan ambos un incremento del capital por trabajador en el estado estacionario (ecuación [12.8]) y un aumento de la producción por trabajador en el estado estacionario (ecuación [12.9]). Para ver qué significa eso, analicemos un ejemplo numérico. Supongamos que la tasa de depreciación es del 10 % al año y que la tasa de ahorro también es del 10 %. En ese caso, utilizando las ecuaciones [12.8] y [12.9] observamos que el capital por trabajador y la producción por trabajador son ambos iguales a 1 en el estado estacionario. Supongamos ahora que se duplica la tasa de ahorro, pasando del 10 al 20 %. De la ecuación [12.8] se deduce que en el nuevo estado estacionario el capital por trabajador aumenta de 1 a 4. Y de acuerdo con la ecuación [12.9], la producción por trabajador se duplica, pasando de 1 a 2. Por tanto, una duplicación de la tasa de ahorro provoca a largo plazo una duplicación de la producción: se trata de un gran efecto.

Efectos dinámicos de un aumento de la tasa de ahorro

Acabamos de ver que un aumento de la tasa de ahorro provoca un aumento del nivel de producción en el estado estacionario. ¿Pero cuánto tarda la producción en alcanzar el nuevo nivel del estado estacionario? En otras palabras, ¿cuánto y durante cuánto tiempo afecta un aumento de la tasa de ahorro a la tasa de crecimiento?

Para responder a estas preguntas, debemos utilizar la ecuación [12.7] y hallar el capital por trabajador existente en el año 0, en el año 1, etc.

Supongamos que la tasa de ahorro, que siempre ha sido de un 10 %, aumenta en el año 0 del 10 al 20 % y se mantiene en este valor más alto indefinidamente. En el año 0 no ocurre nada con el *stock* de capital (recuérdese que los aumentos del ahorro y de la inversión tardan un año en traducirse en un aumento del capital). Por tanto, el capital por trabajador sigue siendo igual al valor del estado estacionario correspondiente a una tasa de ahorro de 0,1. De acuerdo con la ecuación [12.8],

$$\frac{K_0}{N} = (0{,}1/0{,}1)^2 = 1^2 = 1$$

En el año 1, la ecuación [12.7] indica que:

$$\frac{K_1}{N} - \frac{K_0}{N} = s\sqrt{\frac{K_0}{N}} - \delta\frac{K_0}{N}$$

Con una tasa de depreciación de 0,1 y una tasa de ahorro que ahora es de 0,2, esta ecuación implica que:

$$\frac{K_1}{N} - 1 = [(0{,}2)(\sqrt{1})] - [(0{,}1)1]$$

Por lo que:

$$\frac{K_1}{N} = 1{,}1$$

También podemos hallar de la misma forma K_2/N, y así sucesivamente. Una vez que tenemos los valores del capital por trabajador del año 0, del año 1, etc., podemos utilizar la ecuación [12.6] para calcular la producción por trabajador correspondiente al año 0, al año 1, etc. Los resultados de este cálculo se muestran en la Figura 12.8. La 12.8(a) representa el *nivel* de producción por trabajador en relación con el tiempo. *Y/N* aumenta con el paso del tiempo de su valor inicial de 1 en el año 0 a su valor de 2 correspondiente al estado estacionario a largo plazo. La Figura 12.8(b) suministra la misma información de otra forma, representando la *tasa de crecimiento* de la producción por trabajador en relación con el tiempo. Como muestra la Figura 12.8(b), el crecimiento de la producción por trabajador es máximo al principio y después disminuye con el paso del tiempo. Cuando la economía alcanza su nuevo estado estacionario, el crecimiento de la producción por trabajador vuelve a ser cero.

La diferencia entre inversión y depreciación es máxima al principio. Esa es la razón por la que la acumulación de capital y, por implicación, el crecimiento de la producción son máximos al principio.

La Figura 12.8 muestra claramente que la adaptación al nuevo equilibrio a largo plazo más alto lleva mucho tiempo. Solo se ha realizado en un 40 % después de diez años y en

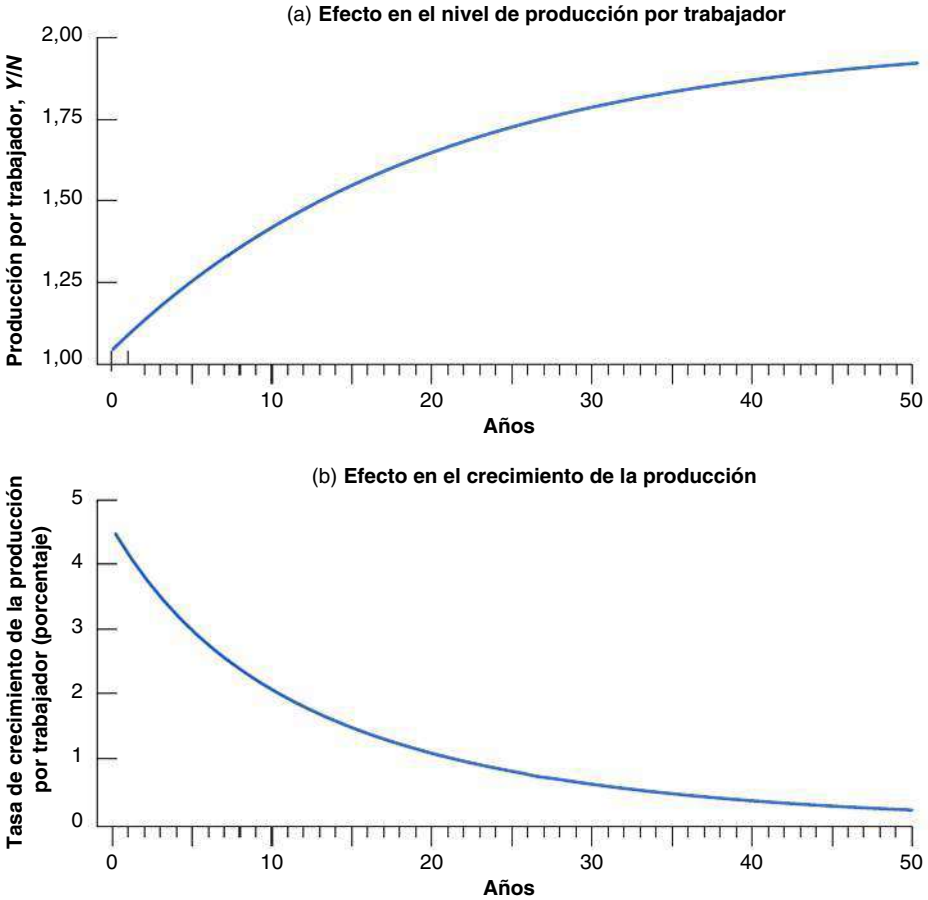


Figura 12.8

Efectos dinámicos de un aumento de la tasa de ahorro del 10 al 20 % en el nivel y la tasa de crecimiento de la producción por trabajador

La producción tarda un tiempo en ajustarse a su nuevo nivel más alto tras un aumento de la tasa de ahorro. En otras palabras, un aumento de la tasa de ahorro da lugar a un largo periodo de crecimiento más alto.

un 63 % después de veinte. En otras palabras, el aumento de la tasa de ahorro eleva la tasa de crecimiento de la producción por trabajador durante mucho tiempo. La tasa anual media de crecimiento es del 3,1 % durante los diez primeros años y del 1,5 durante, los diez siguientes. Aunque las variaciones de la tasa de ahorro no afectan al crecimiento a largo plazo, lo elevan durante mucho tiempo.

Volviendo a la pregunta planteada al comienzo del capítulo, ¿puede explicar la baja tasa de inversión/ahorro de Estados Unidos por qué el crecimiento ha sido tan bajo —en relación con el de otros países de la OCDE— desde 1950? La respuesta sería afirmativa si Estados Unidos hubiera tenido una tasa de ahorro más alta en el pasado y *si esta tasa de ahorro hubiera descendido significativamente en los últimos* cincuenta *años*. En ese caso, podría explicar el periodo de crecimiento más lento de los últimos cincuenta años de acuerdo con el mecanismo de la Figura 12.8 (con el signo invertido, ya que estaríamos examinando una disminución de la tasa de ahorro, no un aumento). Pero no es así: la tasa de ahorro de Estados Unidos ha sido baja durante mucho tiempo. El bajo ahorro no puede explicar el bajo crecimiento de Estados Unidos de los últimos cincuenta años.

La tasa de ahorro y la regla de oro

¿Cuál es la tasa de ahorro que maximizaría el consumo por trabajador en el estado estacionario? Recuérdese que en el estado estacionario el consumo es igual a lo que queda después de apartar lo suficiente para mantener un nivel de capital constante. En términos más formales, en el estado estacionario el consumo por trabajador es igual a la producción por trabajador menos la depreciación por trabajador:

$$\frac{C}{N} = \frac{Y}{N} - \delta \frac{K}{N}$$

Utilizando las ecuaciones [12.8] y [12.9], correspondientes a los valores de la producción y del capital por trabajador en el estado estacionario, el consumo por trabajador viene dado, pues, por:

$$\frac{C}{N} = \frac{s}{\delta} - \delta \left(\frac{s}{\delta}\right)^2 = \frac{s(1-s)}{\delta}$$

Tabla 12.2 La tasa de ahorro y los niveles de capital, de producción y de consumo por trabajador en el estado estacionario

Tasa de ahorro	Capital por trabajador (*K/N*)	Producción por trabajador (*Y/N*)	Consumo por trabajador (*C/N*)
0,0	0,0	0,0	0,0
0,1	1,0	1,0	0,9
0,2	4,0	2,0	1,6
0,3	9,0	3,0	2,1
0,4	16,0	4,0	2,4
0,5	25,0	5,0	2,5
0,6	36,0	6,0	2,4
–	–	–	–
1,0	100,0	10,0	0,0

Utilizando esta ecuación, junto con la [12.8] y la [12.9], la Tabla 12.1 indica los valores del capital por trabajador, de la producción por trabajador y del consumo por trabajador en el estado estacionario correspondientes a diferentes valores de la tasa de ahorro (y a una tasa de depreciación del 10 %).

El consumo por trabajador alcanza su máximo valor en el estado estacionario cuando s es igual a un medio. En otras palabras, el nivel de capital correspondiente a la regla de oro se alcanza cuando la tasa de ahorro es del 50 %. Por debajo de ese nivel, los aumentos de la tasa de ahorro elevan el consumo por trabajador a largo plazo. Hemos visto antes que la tasa media de

ahorro ha sido muy diferente en los distintos países de la OCDE desde 1950. Podemos estar bastante seguros de que en los países que tienen una baja tasa de ahorro, como Estados Unidos, un aumento de la tasa de ahorro aumentaría tanto la producción por trabajador como el consumo por trabajador a largo plazo. Pero no ocurriría lo mismo en los países que tienen una elevadísima tasa de ahorro, como Alemania o Italia.

Compruebe el lector que comprende estas cuestiones: utilice las ecuaciones de este apartado para indicar los pros y los contras de las medidas destinadas a elevar la tasa de ahorro de Alemania.

12.4 Capital físico y capital humano

Hasta ahora hemos centrado la atención en el capital físico, es decir, en las máquinas, las plantas, los edificios de oficinas, etc. Pero las economías tienen otro tipo de capital: el conjunto de cualificaciones que poseen los trabajadores de la economía, o sea, lo que los economistas llaman **capital humano.** Una economía que tenga muchos trabajadores muy cualificados probablemente será mucho más productiva que una en la que la mayoría no sepa leer o escribir.

El capital humano ha aumentado tanto como el capital físico en los dos últimos siglos. Al principio de la Revolución Industrial, solo sabía leer el 30 % de la población de los países que constituyen hoy la OCDE. Actualmente, esta tasa supera el 95 % en los países de la OCDE. La escolarización no era obligatoria antes de la Revolución Industrial. Actualmente lo es, normalmente hasta los dieciséis años. Aun así, existen grandes diferencias entre los países. Hoy en los países de la OCDE, casi el 100 % de los niños recibe educación primaria, el 90 % recibe educación secundaria y el 38 % recibe educación superior. Las cifras correspondientes a los países pobres, es decir, a los que tienen un PIB por persona inferior a 400 dólares, son 95, 32 y 4 %, respectivamente.

Incluso esta comparación puede ser engañosa, ya que la calidad de la educación puede variar mucho de unos países a otros.

¿Cómo debemos estudiar la influencia del capital humano en la producción? ¿Cómo altera la introducción del capital humano nuestras conclusiones anteriores? Estas son las cuestiones de las que nos ocupamos en este último apartado.

Extensión de la función de producción

La manera más lógica de ampliar nuestro análisis para tener en cuenta el capital humano es modificar la función de producción [12.1] de la siguiente manera:

$$\frac{Y}{N} = f\underset{(+,\ +)}{\left(\frac{K}{N}, \frac{H}{N}\right)} \qquad [12.10]$$

El nivel de producción por trabajador depende tanto del nivel de capital físico por trabajador, K/N, como del nivel de capital humano por trabajador, H/N. Un aumento del capital por trabajador, K/N, provoca, al igual que antes, un incremento de la producción por trabajador. Y un aumento del nivel medio de cualificaciones, H/N, también eleva la producción por trabajador. Los trabajadores más cualificados pueden realizar tareas más complejas; pueden resolver más fácilmente las complicaciones imprevistas. Todos estos factores aumentan la producción por trabajador.

Obsérvese que estamos utilizando el mismo símbolo, *H*, para representar la base monetaria del Capítulo 4 y el capital humano en este. Ambos usos son tradicionales. No deben confundirse.

Antes hemos supuesto que los aumentos del capital físico por trabajador elevaban la producción por trabajador pero que el efecto era cada vez más pequeño a medida que se incrementaba el nivel de capital por trabajador. Podemos postular el mismo supuesto en el caso del capital humano por trabajador: supongamos que los aumentos de H/N se deben a un aumento del número de años de estudios. Los datos muestran que los rendimientos de un aumento de la proporción de niños que realizan estudios primarios son muy elevados. La posibilidad de leer y escribir permite a los individuos, como mínimo, utilizar equipo más complejo y más productivo. Sin embargo, en los países ricos ni la educación primaria ni la secundaria son ya los márgenes relevantes: actualmente la mayoría de los niños realizan tanto estudios primarios como secundarios. Ahora el margen relevante es la educación superior. Estoy seguro de que será una buena noticia para el lector saber que, según los datos, la educación superior aumenta las cualificaciones, al menos a juzgar por la subida de los salarios de quienes la adquieren. Pero por poner un ejemplo extremo, no está

En el Capítulo 13 analizamos estos datos.

La razón por la que se utilizan los salarios relativos como ponderaciones se halla en que reflejan los productos marginales relativos. Se supone que un trabajador que gana el triple de lo que gana otro tiene un producto marginal que es el triple de alto.

Sin embargo, una cuestión es saber si los salarios relativos reflejan o no exactamente los productos marginales relativos. Por poner un controvertido ejemplo, en el mismo puesto de trabajo y con la misma antigüedad a menudo las mujeres siguen ganando menos que los hombres. ¿Se debe este hecho a que su producto marginal es menor? ¿Deben recibir una ponderación menor que los hombres en el cálculo del capital humano?

claro que si se obligara a todo el mundo a realizar estudios superiores, se elevaría mucho la producción agregada. Muchas personas acabarían teniendo un exceso de cualificaciones y probablemente sintiéndose más frustradas que productivas.

¿Cómo debemos calcular el indicador del capital humano, H? De una forma muy parecida a como calculamos el del capital físico, K. Para calcular K sumamos simplemente los valores de los diferentes tipos de capital, de tal manera que una máquina que cuesta 2.000 euros recibe el doble de ponderación que una que cuesta 1.000. El valor de H se calcula de tal manera que los trabajadores que ganan el doble reciban el doble de ponderación. Tomemos, por ejemplo, el caso de una economía que tiene cien trabajadores, la mitad no cualificados y la mitad cualificados. Supongamos que el salario relativo de los cualificados es el doble del salario de los no cualificados. Podemos calcular, pues, H de la forma siguiente: $[(50 \times 1) + (50 \times 2)] = 150$. El capital humano por trabajador, H/N, es igual, a su vez, a $150/100 = 1{,}5$.

El capital humano, el capital físico y la producción

¿Cómo cambia el análisis de los apartados anteriores con la introducción del capital humano?

Nuestras conclusiones sobre la *acumulación de capital físico* siguen siendo válidas: un aumento de la tasa de ahorro eleva el capital físico por trabajador en el estado estacionario y, por tanto, la producción por trabajador. Pero ahora nuestras conclusiones se extienden también a la *acumulación de capital humano*. Un aumento de la cantidad que *ahorra* la sociedad en forma de capital humano —por medio de la educación y de la formación en el trabajo— eleva el capital humano por trabajador en el estado estacionario, lo que aumenta la producción por trabajador. Nuestro modelo ampliado nos da una visión más rica de cómo se determina la producción por trabajador. Nos dice que a largo plazo la producción por trabajador depende tanto de cuánto ahorre la sociedad como de cuánto gaste en educación.

¿Cuál es la importancia relativa del capital humano y del capital físico en la determinación de la producción por trabajador? Podemos comenzar comparando lo que se gasta en educación formal con lo que se invierte en capital físico. En Estados Unidos el gasto en educación formal representa alrededor de un 6,5 % del PIB. Esta cifra comprende tanto el gasto público como el gasto privado. Representa entre un tercio y la mitad de la tasa bruta de inversión en capital físico (que gira en torno al 16 %). Pero esta comparación no es más que un primer paso. Consideremos las siguientes complicaciones:

- La educación, y especialmente la educación superior, es en parte consumo —se realiza sin ningún otro fin— y en parte inversión. Aquí debemos incluir solamente la parte que es inversión. Sin embargo, la cifra del 6,5 % del párrafo anterior comprende ambas.
- El coste de oportunidad de la educación de una persona es, al menos en el caso de la educación postsecundaria, los salarios que deja de ganar mientras está estudiando. El gasto en educación debe incluir no solo el coste efectivo de la educación sino también este coste de oportunidad. La cifra del 6,5 % no incluye el coste de oportunidad.
- La educación formal solo es una parte de la educación. Mucho de lo que aprendemos lo adquirimos en la formación en el trabajo de carácter formal o informal. También deben incluirse tanto los costes efectivos como los costes de oportunidad de la formación en el trabajo. La cifra del 6,5 % no incluye los costes relacionados con la formación en el trabajo.
- Hay que comparar las tasas de inversión una vez descontada la depreciación. Es problable que la depreciación del capital físico, especialmente de las máquinas, sea mayor que la del capital humano. Las cualificaciones se deterioran, pero en general lentamente, y, a diferencia del capital físico, se deterioran a un ritmo más lento cuanto más se utilizan.

¿De qué magnitud es su coste de oportunidad en relación con lo que cuesta la matrícula?

Por todas estas razones, es difícil obtener unas cifras fiables de la inversión en capital humano. Según algunos estudios recientes, la inversión en capital físico y la inversión en

educación desempeñan más o menos el mismo papel en la determinación de la producción. Eso implica que la producción por trabajador depende más o menos por igual de la cantidad de capital físico que de la cantidad de capital humano que hay en la economía. Los países que ahorran más o gastan más en educación pueden conseguir unos niveles de producción por trabajador considerablemente más altos en el estado estacionario.

El crecimiento endógeno

Obsérvese qué dice y qué no dice la conclusión que acabamos de extraer. Dice que un país que ahorre más o gaste más en educación conseguirá un *nivel más alto* de producción por trabajador en el estado estacionario. No dice que ahorrando o gastando más en educación un país puede mantener permanentemente un *crecimiento mayor* de la producción por trabajador.

Sin embargo, esta conclusión ha sido puesta en cuestión en las dos últimas décadas. Los investigadores Robert Lucas y Paul Romer han explorado la posibilidad de que la acumulación conjunta de capital físico y capital humano sea realmente suficiente para mantener el crecimiento. Dado el capital humano, los aumentos del capital físico muestran rendimientos decrecientes. Y dado el capital físico, los aumentos del capital humano también muestran rendimientos decrecientes. Pero estos investigadores se han preguntado qué ocurre si tanto el capital físico como el capital humano aumentan al unísono. ¿No puede crecer indefinidamente una economía teniendo continuamente más capital y más trabajadores cualificados?

Los modelos que generan un continuo crecimiento incluso sin progreso tecnológico se denominan **modelos de crecimiento endógeno** para reflejar el hecho de que en esos modelos —a diferencia del que hemos visto en apartados anteriores de este capítulo— la tasa de crecimiento depende, incluso a largo plazo, de variables como la tasa de ahorro y la tasa de gasto en educación. El jurado aún no ha emitido su veredicto sobre esta clase de modelos, pero hasta ahora parece que es necesario matizar las conclusiones que hemos extraído antes, pero no abandonarlas. Actualmente, la opinión general es la siguiente:

Ya hemos mencionado una vez a Lucas en relación con la crítica de Lucas del Capítulo 10.

- La producción por trabajador depende tanto del nivel de capital físico por trabajador como del nivel de capital humano por trabajador. Ambos tipos de capital pueden acumularse, uno por medio de la inversión física y el otro por medio de la educación y de la formación. Un incremento de la tasa de ahorro o de la proporción de la producción que se gasta en educación y formación puede conseguir unos niveles mucho más altos de producción por trabajador a largo plazo. Sin embargo, dada la tasa de progreso tecnológico, esas medidas no llevan a una tasa de crecimiento permanentemente más alta.
- Obsérvese la matización de la última proposición: dada la tasa de progreso tecnológico. ¿No está relacionado el progreso tecnológico con el nivel de capital humano de la economía? ¿No puede una mano de obra más educada dar lugar a una tasa más alta de progreso tecnológico? Estos interrogantes nos llevan al tema del siguiente capítulo, que son las fuentes y los efectos del progreso tecnológico.

Resumen

- A largo plazo, la evolución de la producción depende de dos relaciones (para facilitar la lectura de este resumen, omitiremos la expresión *por trabajador*). En primer lugar, el nivel de producción depende de la cantidad de capital existente. En segundo lugar, la acumulación de capital depende del nivel de producción, el cual determina el ahorro y la inversión.
- Las interacciones del capital y la producción implican que partiendo de un nivel cualquiera de capital (y prescindiendo del progreso tecnológico, que es el tema del Capítulo 13), una economía tiende a largo plazo hacia un nivel de capital (constante) correspondiente al *estado estacionario*. Este nivel de capital va acompañado de un nivel de producción de estado estacionario.
- El nivel de capital en el estado estacionario y, por tanto, el nivel de producción en el estado estacionario dependen positivamente de la tasa de ahorro. Un aumento de la tasa de ahorro genera un nivel mayor de producción en el estado estacionario; durante la transición al nuevo estado estacionario, un aumento de la tasa de ahorro genera un crecimiento positivo de la producción.

Pero (prescindiendo de nuevo del progreso tecnológico) a largo plazo, la tasa de crecimiento de la producción es igual a cero y, por tanto, independiente de la tasa de ahorro.

- Un aumento de la tasa de ahorro exige una disminución inicial del consumo. A largo plazo, el aumento de la tasa de ahorro puede elevar o reducir el consumo, dependiendo de que la economía se encuentre por debajo o por encima del *nivel de capital de la regla de oro*, que es el nivel de capital en el que más alto es el consumo en el estado estacionario.
- La mayoría de los países normalmente tienen un nivel de capital inferior al de la regla de oro. Por tanto, un incremento de la tasa de ahorro provoca una reducción inicial del consumo seguida de un aumento a largo plazo. Cuando las autoridades económicas se preguntan si deben tomar o no medidas para alterar la tasa de ahorro de un país, deben decidir el peso que van a dar al bienestar de las generaciones actuales frente al de las generaciones futuras.
- Aunque el análisis de este capítulo centra en gran medida la atención en los efectos de la acumulación de capital físico, la producción depende *tanto* del nivel de capital físico *como* del nivel de capital humano. Ambos tipos de capital pueden acumularse, uno por medio de la inversión y el otro por medio de la educación y la formación. Un aumento de la tasa de ahorro o de la proporción de la producción que se gasta en educación y formación puede elevar considerablemente la producción a largo plazo.

Términos clave

- **tasa de ahorro,** 271
- **estado estacionario,** 278
- **nivel de capital de la regla de oro,** 282
- **sistema de pensiones capitalizado,** 283
- **sistema de pensiones de reparto,** 283
- **función de producción Cobb-Douglas,** 285
- **capital humano,** 289
- **modelos de crecimiento endógeno,** 291

PREGUNTAS Y PROBLEMAS

COMPRUEBE

1. *Indique si son verdaderas, falsas o inciertas cada una de las siguientes afirmaciones utilizando la información de este capítulo. Explique brevemente su respuesta:*

a) La tasa de ahorro siempre es igual a la tasa de inversión.
b) Un aumento de la tasa de inversión puede mantener indefinidamente un crecimiento mayor de la producción.
c) Si el capital nunca se depreciara, el crecimiento podría mantenerse indefinidamente.
d) Cuanto más alta sea la tasa de ahorro, mayor será el consumo en el estado estacionario.
e) Debemos transformar la seguridad social y sustituir el sistema de reparto por un sistema capitalizado. De esa forma aumentaría el consumo ahora y en el futuro.
f) Cuando el *stock* de capital es muy inferior al nivel de la regla de oro, el gobierno debe conceder desgravaciones fiscales al ahorro.
g) La educación aumenta el capital humano y, por tanto, la producción. Los gobiernos deben subvencionar, pues, la educación.

2. *Considere la siguiente afirmación: «El modelo de Solow muestra que la tasa de ahorro no afecta a la tasa de crecimiento a largo plazo, por lo que debemos dejar de preocuparnos por la baja tasa de ahorro. Un aumento de la tasa de ahorro no produciría ningún efecto importante en la economía». ¿Está de acuerdo o no con esta afirmación?*

3. *En el Capítulo 3 vimos que un aumento de la tasa de ahorro puede provocar una recesión a corto plazo (la paradoja del ahorro). Examinamos la cuestión a medio plazo en un problema del Capítulo 8. Ahora podemos analizar los efectos que produce a largo plazo.*
Utilizando el modelo presentado en este capítulo, ¿cómo es probable que afecte un aumento de la tasa de ahorro a la producción por trabajador después de diez años? ¿Y después de cincuenta?

PROFUNDICE

4. *Explique cómo afecta probablemente cada uno de los cambios siguientes al nivel de producción por persona a largo plazo:*

a) El derecho a excluir el ahorro de la renta cuando se paga el impuesto sobre la renta.
b) Un aumento de la tasa de actividad femenina (pero una población constante).

5. *Suponga que todos los países europeos sustituyeran el sistema actual de seguridad social de reparto por un sistema capitalizado y financiaran la transición sin un aumento del endeudamiento público. ¿Cómo afectaría el cambio al nivel de producción por trabajador a largo plazo y a su tasa de crecimiento?*

6. *Suponga que la función de producción viene dada por:*

$$Y = 0{,}5\sqrt{K}\sqrt{N}$$

a) Halle los niveles de producción por trabajador y de capital por trabajador correspondientes al estado estacionario expresados en función de la tasa de ahorro, s, y de la tasa de depreciación, δ.
b) Halle la ecuación de la producción por trabajador y del consumo por trabajador correspondientes al estado estacionario en función de s y δ.
c) Suponga que $\delta = 0{,}05$ %. Calcule con su hoja de cálculo favorita la producción por trabajador y el consumo por trabajador correspondientes al estado estacionario suponiendo que $s = 0; 0{,}1; 0{,}2; \ldots, s = 1$. Explique su respuesta intuitivamente.
d) Utilice su hoja de cálculo favorita para representar el nivel de producción por trabajador y el de consumo por trabajador correspondientes al estado estacionario en función de la tasa de ahorro (es decir, mida la tasa de ahorro en el eje de abscisas de su gráfico y los valores correspondientes de la producción por trabajador y del consumo por trabajador en el de ordenadas).
e) ¿Muestra el gráfico que hay un valor de s que maximiza la producción por trabajador? ¿Muestra el gráfico que hay un valor de s que maximiza el consumo por trabajador? En caso afirmativo, ¿cuál es?

7. *La función de producción Cobb-Douglas y el estado estacionario. Este problema se basa en el apéndice de este capítulo. Suponga que la función de producción de la economía es*

$$Y = K^{\alpha}N^{1-\alpha}$$

Y suponga que $\alpha = 1/3$.

a) ¿Tiene esta función de producción rendimientos constantes de escala? Explique su respuesta.
b) ¿Tiene el capital rendimientos decrecientes?
c) ¿Y el trabajo?
d) Transforme la función de producción en una relación entre la producción por trabajador y el capital por trabajador.
e) Dada una tasa de ahorro, s, y una tasa de depreciación, δ, formule una expresión del capital por trabajador en el estado estacionario.
f) Formule una expresión de la producción por trabajador en el estado estacionario.
g) Halle el nivel de producción por trabajador correspondiente al estado estacionario suponiendo que $s = 0{,}32$ y que $\delta = 0{,}08$.
h) Suponga que la tasa de depreciación permanece constante, $\delta = 0{,}08$, mientras que la de ahorro se reduce a la mitad, $s = 0{,}16$. ¿Cuál es la nueva producción por trabajador en el estado estacionario?

8. *Continuando con la lógica del problema 7, suponga que la función de producción de una economía es* $Y = K^{1/3}N^{2/3}$ *y que tanto la tasa de ahorro, s, como la de depreciación,* δ*, son iguales a 0,10.*

a) ¿Cuál es el nivel de capital por trabajador en el estado estacionario?
b) ¿Y el nivel de producción por trabajador?

Suponga que la economía se encuentra en su estado estacionario y que en el periodo t la tasa de depreciación aumenta permanentemente de 0,10 a 0,20.

c) ¿Cuáles serán los nuevos niveles de capital por trabajador y de producción por trabajador en el estado estacionario?
d) Calcule la senda del capital por trabajador y de la producción por trabajador de los tres primeros periodos posteriores al cambio de la tasa de depreciación.

9. Los déficits y el *stock* de capital

Para la función de producción $Y = \sqrt{K}\sqrt{N}$*, la ecuación [12.8] da la solución del stock de capital del estado estacionario.*

a) Vuelva sobre los pasos del texto que llevan a la ecuación [12.8].
b) Suponga que la tasa de ahorro, s, es inicialmente de un 15 % al año y la tasa de depreciación, δ, de un 7,5 %. ¿Cuál es el *stock* de capital por trabajador en el estado estacionario? ¿Y la producción por trabajador?
c) Suponga que hay un déficit público de un 5 % del PIB y que el gobierno lo elimina. Suponga que el ahorro privado no varía, por lo que el ahorro nacional aumenta a un 20 %. ¿Cuál es el nuevo *stock* de capital por trabajador en el estado estacionario? ¿Y la nueva producción por trabajador? ¿Qué diferencia hay entre su respuesta y la de la parte b)?

AMPLÍE

10. El ahorro en Estados Unidos

Este problema sigue la lógica del 9 para analizar las consecuencias del déficit presupuestario de Estados Unidos para el stock de capital a largo plazo. Supone que Estados Unidos tendrá un déficit presupuestario durante el tiempo que dure esta edición del libro.

a) Entre en el Economic Report of the President (www.gpoaccess.gov/eop) más reciente. Obtenga en la

Tabla B.32 las cifras del ahorro nacional bruto del año más reciente. Obtenga en la Tabla B.1 la cifra del PIB de Estados Unidos de ese mismo año. ¿Cuál es la tasa de ahorro nacional en porcentaje del PIB? Utilizando la tasa de depreciación y la lógica del problema 9, ¿cuál sería el *stock* de capital por trabajador en el estado estacionario? ¿Cuál sería la producción por trabajador en el estado estacionario?

b) Obtenga en la Tabla B.79 del Economic Report of the President la cifra del déficit presupuestario federal en porcentaje del PIB del año correspondiente a los datos de la parte a). Siguiendo de nuevo el razonamiento del problema 9, suponga que el déficit presupuestario federal se eliminara y que no variara el ahorro privado. ¿Cómo afectaría al *stock* de capital por trabajador a largo plazo? ¿Y a la producción por trabajador a largo plazo?

Invitamos al lector a visitar la página del libro www.pearson.es/blanchard, para los ejercicios de este capítulo.

Lecturas complementarias

- El tratamiento clásico de la relación entre la tasa de ahorro y la producción es el de Robert Solow, *Growth Theory: An Exposition*, Nueva York, Oxford University Press, 1970.
- Para un ameno análisis de la posibilidad y la forma de aumentar el ahorro y de mejorar la educación en Estados Unidos véanse los memorandos del 23 al 27 de *Memos to the President: A Guide through Macroeconomics for the Busy Policymaker* de Charles Schultze (presidente del Council of Economic Advisers durante la administración Carter), Brookings Institution, Washington, DC, 1992.

Apéndice: La función de producción Cobb-Douglas y el estado estacionario

En 1928, Charles Cobb (matemático) y Paul Douglas (economista que llegó a ser senador en Estados Unidos) concluyeron que la siguiente función de producción describía muy bien la relación entre la producción, el capital físico y el trabajo en Estados Unidos desde 1899 hasta 1922:

$$Y = K^{\alpha} N^{1-\alpha} \qquad [12.A1]$$

Donde α es un número comprendido entre 0 y 1. Sus resultados demostraron ser sorprendentemente sólidos. Aún hoy, la función de producción [12.A1], que se conoce actualmente con el nombre de **función de producción Cobb-Douglas,** sigue siendo una buena descripción de la relación entre la producción, el capital y el trabajo en Estados Unidos, y se ha convertido en un instrumento clásico de la caja de herramientas del economista (verifique que satisface las dos propiedades que hemos analizado en el texto: rendimientos constantes de escala y rendimientos decrecientes del capital y del trabajo).

El fin de este apéndice es describir el estado estacionario de una economía cuando la función de producción es la [12.A1] (lo único que necesita el lector para seguir los pasos es conocer las propiedades de los exponentes).

Recuérdese que en el estado estacionario el ahorro por trabajador debe ser igual a la depreciación por trabajador. Veamos qué implica eso:

- Para hallar el ahorro por trabajador, debemos obtener primero la relación entre la producción por trabajador y el capital por trabajador que implica la ecuación [12.A1]. Dividiendo los dos miembros de esa ecuación por N, tenemos que:

  $$Y/N = K^{\alpha} N^{1-\alpha}/N$$

  Utilizando las propiedades de las potencias:

  $$N^{1-\alpha}/N = N^{1-\alpha} N^{-1} = N^{-\alpha}$$

  Por lo que introduciendo este resultado en la ecuación anterior, tenemos que:

  $$Y/N = K^{\alpha} N^{-\alpha} = (K/N)^{\alpha}$$

  La producción por trabajador, Y/N, es igual al cociente del capital por trabajador, K/N, elevado a la potencia α.

  El ahorro por trabajador es igual a la tasa de ahorro multiplicada por la producción por trabajador, por lo que utilizando la ecuación anterior, es igual a:

  $$\delta(K^*/N)^{\alpha}$$

- La depreciación por trabajador es igual a la tasa de depreciación multiplicada por el capital por trabajador:

  $$\delta(K^*/N)$$

- El nivel de capital en el estado estacionario, K^*, es determinado por la condición según la cual el ahorro por trabajador debe ser igual a la depreciación por trabajador, por lo que:

  $$s(K^*/N)^{\alpha} = \delta(K^*/N)$$

  Para resolver esta expresión y hallar el nivel de capital por trabajador en el estado estacionario, K^*/N, dividimos los dos miembros por $(K^*/N)^{\alpha}$:

  $$s = \delta(K^*/N)^{1-\alpha}$$

  Dividiendo los dos miembros por δ y alterando el orden de la igualdad, tenemos que

  $$(K^*/N)^{1-\alpha} = s/\delta$$

  Por último, elevando los dos miembros a la potencia $1/(1-\alpha)$:

  $$(K^*/N) = (s/\delta)^{1/(1-\alpha)}$$

  De esa manera obtenemos el nivel de capital por trabajador en el estado estacionario.

  De acuerdo con la función de producción, el nivel de producción por trabajador correspondiente al estado estacionario es, pues, igual a:

  $$(Y^*/N) = (K/N^{\alpha}) = (s/\delta)^{\alpha/(1-\alpha)}$$

Veamos qué implica esta última ecuación:

- En el texto, hemos trabajado en realidad con un caso especial de la ecuación [12.A1], el caso en el que $\alpha = 0{,}5$ (elevar una variable a la potencia 0,5 es lo mismo que tomar la raíz cuadrada de esta variable). Si $\alpha = 0{,}5$, la ecuación anterior significa que:

  $$Y^*/N = s/\delta$$

  La producción por trabajador es igual al cociente entre la tasa de ahorro y la tasa de depreciación. Esta es la ecuación que hemos analizado en el texto. Una duplicación de la tasa de ahorro provoca una duplicación de la producción por trabajador del estado estacionario.

- La evidencia empírica sugiere, sin embargo, que si concebimos K como el capital físico, α es más cercano a un tercio que a un medio. Suponiendo que $\alpha = 1/3$, entonces $\alpha(1-\alpha) = (1/3)/[1-(1/3)] = (1/3)/(2/3) = 1/2$, y la ecuación de la producción por trabajador se convierte en:

  $$Y^*/N = (s/\delta)^{1/2} = \sqrt{s/\alpha}$$

  Eso implica que la tasa de ahorro produce menos efectos en la producción por trabajador de lo que sugieren los cálculos del texto. Una duplicación de la tasa de ahorro, por ejemplo, significa que la producción por

trabajador se multiplica por $\sqrt{2}$, o sea, solo por alrededor de 1,4 (en otras palabras, un aumento de la producción por trabajador de un 40 %).

Existe, sin embargo, una interpretación de nuestro modelo en la que el valor correcto de α es cercano a 1/2, por lo que los cálculos del texto son aplicables. Si, al igual que en el apartado 12.4, tenemos en cuenta tanto el capital humano como el capital físico, es más o menos correcto dar un valor de α de alrededor de 1/2 a la contribución de esta definición más amplia del capital a la producción. Por tanto, una de las interpretaciones de los resultados numéricos del apartado 12.3 es que muestran los efectos de una tasa de ahorro dada pero que debe interpretarse que el ahorro incluye el ahorro tanto en capital físico como en capital humano (más máquinas y más educación).

Capítulo 13

El progreso tecnológico y el crecimiento

Nuestra conclusión del Capítulo 12 de que la acumulación de capital no puede mantener por sí sola el crecimiento tiene una sencilla consecuencia. Para que el crecimiento sea continuo, *es necesario* que haya progreso tecnológico. En este capítulo analizamos el papel que desempeña el progreso tecnológico en el crecimiento.

- En el apartado 13.1 analizamos el papel que desempeñan el progreso tecnológico y la acumulación de capital en el crecimiento. Mostramos que en el estado estacionario la tasa de crecimiento de la producción por persona es simplemente igual a la tasa de progreso tecnológico. Eso no significa, sin embargo, que la tasa de ahorro carezca de importancia; la tasa de ahorro afecta al nivel de producción por persona, pero no a su tasa de crecimiento.
- En el apartado 13.2 analizamos los determinantes del progreso tecnológico, centrando la atención especialmente en el papel de la investigación y el desarrollo (I+D).
- En el 13.3 volvemos a analizar los hechos del crecimiento presentados en el Capítulo 11 y los interpretamos a la luz de lo que hemos aprendido en este capítulo y en el anterior.

13.1 El progreso tecnológico y la tasa de crecimiento

En una economía en la que hay tanto acumulación de capital como progreso tecnológico, ¿a qué tasa crece la producción? Para responder a esta pregunta, es necesario ampliar el modelo desarrollado en el Capítulo 12 con el fin de tener en cuenta el progreso tecnológico. Para ello debemos reconsiderar primero la función de producción agregada.

El progreso tecnológico y la función de producción

El progreso tecnológico tiene muchas dimensiones:

- Puede significar mayores cantidades de producción con unas cantidades dadas de capital y trabajo. Piénsese en un nuevo tipo de lubricante que permite que una máquina funcione a mayor velocidad y, por tanto, produzca más.
- Puede significar mejores productos. Piénsese en las continuas mejoras que se han introducido en la seguridad y la comodidad de los automóviles con el paso del tiempo.
- Puede significar nuevos productos. Piénsese en la introducción del lector de discos compactos, del fax, de los teléfonos móviles y de las pantallas planas.
- Puede significar más variedad de productos. Piénsese en el continuo aumento del número de cereales para desayunar que hay en el supermercado local.

El número medio de artículos existentes en un supermercado aumentó de 2.200 en 1950 a 45.500 en 2005 en Estados Unidos. Para hacerse una idea de lo que eso significa, obsérvese a Robin Williams (que hace el papel de emigrante de la Unión Soviética) en la escena del supermercado de la película *Moscú en Nueva York*.

Estas dimensiones son más similares de lo que parece. Si pensamos que a los consumidores no les interesan los propios bienes sino los servicios que prestan, todos estos ejemplos tienen algo en común: en todos los casos los consumidores reciben más servicios. Un automóvil mejor da más seguridad, un producto nuevo como el fax o un servicio nuevo como Internet suministra más servicios de información, etc. Si concebimos la producción como el conjunto de servicios subyacentes que prestan los bienes producidos en la economía, podemos pensar que el progreso tecnológico eleva la producción con unas cantidades dadas de capital y trabajo. En ese caso, podemos concebir el *estado de la tecnología* como una variable que nos dice cuánta producción se obtiene con unas cantidades dadas de capital y de trabajo en un momento cualquiera. Si representamos el estado de la tecnología por medio de la letra A, podemos formular la función de producción de la manera siguiente:

Como vimos en el recuadro del Capítulo 2 titulado «El PIB real, el progreso tecnológico y el precio de los computadores», concebir los productos como algo que presta una serie de servicios subyacentes es el método que se utiliza para elaborar el índice de precios de los computadores.

$$Y = F(K, N, A)$$
$$(+, +, +)$$

Para simplificar el análisis, aquí prescindiremos del capital humano. Volveremos a él más adelante en este capítulo.

Esta es nuestra función de producción ampliada. La producción depende tanto del capital como del trabajo, K y N, como del estado de la tecnología, A: dados el capital y el trabajo, una mejora del estado de la tecnología, A, da lugar a un aumento de la producción.

Resultará útil, sin embargo, emplear una forma algo más restrictiva de la ecuación anterior, a saber:

$$Y = F(K, AN) \qquad [13.1]$$

Esta ecuación establece que la producción depende del capital y del trabajo multiplicado por el estado de la tecnología. Esta manera de introducir el estado de la tecnología facilita el estudio de la influencia del progreso tecnológico en la relación entre la producción, el capital y el trabajo. Según la ecuación [13.1], podemos concebir el progreso tecnológico de dos formas equivalentes:

- El progreso tecnológico *reduce* el número de trabajadores necesarios para conseguir una determinada cantidad de producción. Una duplicación de A genera la misma cantidad de producción solo con la mitad del número inicial de trabajadores, N.
- El progreso tecnológico *aumenta* la producción que puede obtenerse con un número dado de trabajadores. Podemos concebir AN como la cantidad de **trabajo efectivo** que hay en la economía. Si se duplica el estado de la tecnología, A, es como si la economía tuviera el doble de trabajadores. En otras palabras, podemos imaginar que la producción es producida por dos factores: capital, K, y trabajo efectivo, AN.

AN también se denomina a veces trabajo en unidades de eficiencia. El uso del término *eficiencia* para referirse a *unidades de eficiencia* aquí y a *salarios de eficiencia* en el Capítulo 7 es una casualidad: los dos conceptos no guardan ninguna relación.

¿Qué restricciones debemos imponer a la función de producción ampliada [13.1]? Podemos basarnos directamente en nuestro análisis del Capítulo 11.

Es razonable suponer de nuevo que hay rendimientos constantes de escala: *dado el estado de la tecnología, A,* es probable que una duplicación tanto de la cantidad de capital, *K,* como de la cantidad de trabajo, *N,* provoque una duplicación de la producción:

$$2Y = F(2K, 2AN)$$

En términos más generales, dado cualquier número positivo *x:*

$$xY = F(xK, xAN)$$

También es razonable suponer que los dos factores —el capital y el trabajo efectivo— tienen rendimientos decrecientes. Dado el trabajo efectivo, es probable que un aumento del capital eleve la producción, pero a una tasa decreciente. Asimismo, dado el capital, es probable que un aumento del trabajo efectivo eleve la producción, pero a una tasa decreciente.

En el Capítulo 11 resultó útil analizar la producción *por trabajador* y el capital *por trabajador*, ya que el estado estacionario de la economía era un estado en el que la producción y el capital *por trabajador* permanecían constantes. Aquí resulta útil analizar la producción *por trabajador efectivo* y el capital *por trabajador efectivo*. La razón es la misma: como veremos en seguida, en el estado estacionario la producción *por trabajador* efectivo y el capital *por trabajador efectivo* permanecen constantes.

Por trabajador: dividido por el número de trabajadores, *N*. Por trabajador efectivo: dividido por el número de trabajadores efectivos, *AN*, es decir, el número de trabajadores, *N*, multiplicado por el estado de la tecnología, *A*.

Para hallar la relación entre la producción por trabajador efectivo y el capital por trabajador efectivo, tomemos $x = 1/AN$ de la ecuación anterior. De esa manera tenemos que:

$$\frac{Y}{AN} = F\left(\frac{K}{AN},\ 1\right)$$

O si definimos la función f de tal forma que $f(K/AN) \equiv F(K/AN, 1)$,

$$\frac{Y}{AN} = f\left(\frac{K}{AN}\right)$$

Suponga que *F* tiene forma de doble raíz cuadrada:

$$Y = F(K, AN) = \sqrt{K}\sqrt{AN}$$

En ese caso:

$$\frac{Y}{AN} = \frac{\sqrt{K}\sqrt{AN}}{AN} = \frac{\sqrt{K}}{\sqrt{AN}}$$

Por tanto, la función *f* es simplemente la función de raíz cuadrada:

$$F(K/AN) = \sqrt{\frac{K}{AN}}$$

En palabras, la producción *por trabajador efectivo* (el primer miembro) es una función del capital *por trabajador efectivo* (la expresión incluida en la función del segundo miembro).

La Figura 13.1 muestra la relación entre la producción por trabajador efectivo y el capital por trabajador efectivo. Se parece mucho a la relación que representamos en la Figura 11.2 entre la producción por trabajador y el capital por trabajador en ausencia de progreso tecnológico. Entonces, los aumentos de *K/N* elevaban *Y/N,* pero a una tasa decreciente. Aquí los aumentos de *K/AN* elevan *Y/AN,* pero a una tasa decreciente.

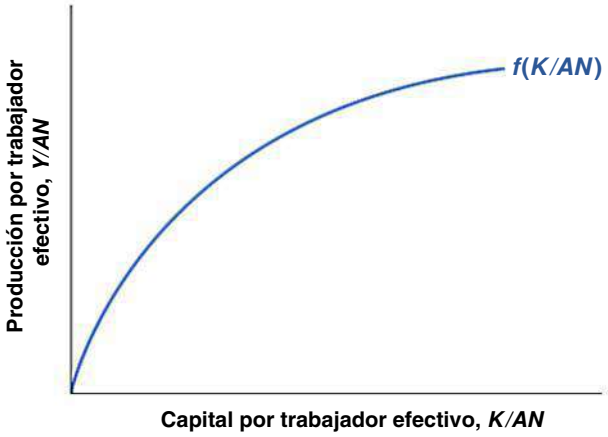


Figura 13.1

Relación entre la producción por trabajador efectivo y el capital por trabajador efectivo

Debido a los rendimientos decrecientes del capital, los aumentos del capital por trabajador efectivo generan unos aumentos cada vez menores de la producción por trabajador efectivo.

Interacciones entre la producción y el capital

Ahora tenemos los elementos necesarios para examinar los determinantes del crecimiento. Nuestro análisis será paralelo al del Capítulo 12. Entonces analizamos la dinámica de *la producción por trabajador y el capital por trabajador*. Ahora estudiamos la dinámica de *la producción por trabajador efectivo y el capital por trabajador efectivo*.

He aquí una sencilla clave para comprender los resultados de este apartado: los resultados que obtuvimos en el caso de la *producción por trabajador* en el Capítulo 12 siguen siendo válidos en este, pero ahora en el caso de la *producción por trabajador efectivo*. Por ejemplo, en el Capítulo 12 vimos que la producción por trabajador se mantenía constante en el estado estacionario. En este veremos que la producción por trabajador efectivo se mantiene constante en el estado estacionario. Y así sucesivamente.

En el Capítulo 12 caracterizamos la dinámica de la producción y el capital por trabajador utilizando la Figura 12.2. En esa figura, trazamos tres relaciones:

- La relación entre la producción por trabajador y el capital por trabajador.
- La relación entre la inversión por trabajador y el capital por trabajador.
- La relación entre la depreciación por trabajador —o lo que es lo mismo, la inversión por trabajador necesaria para mantener un nivel constante de capital por trabajador— y el capital por trabajador.

La dinámica del capital por trabajador y, por implicación, de la producción por trabajador era determinada por la relación entre la inversión por trabajador y la depreciación por trabajador. Dependiendo de que la inversión por trabajador fuera mayor o menor que la depreciación por trabajador, el capital por trabajador aumentaba o disminuía con el paso del tiempo, y lo mismo ocurría con la producción por trabajador.

Aquí seguiremos el mismo enfoque para trazar la Figura 13.2. La diferencia se halla en que centramos la atención en la producción, el capital y la inversión *por trabajador efectivo* en lugar de centrarla en la producción, el capital y la inversión por trabajador:

- En la Figura 13.1 hemos obtenido la relación entre la producción por trabajador efectivo y el capital por trabajador efectivo. En la 13.2 repetimos esta relación: la producción por trabajador efectivo aumenta con el capital por trabajador efectivo, pero a una tasa decreciente.
- Partiendo de los mismos supuestos que en el Capítulo 12 —la inversión es igual al ahorro privado y la tasa de ahorro privado es constante—, la inversión viene dada por:

$$I = s = sY$$

Dividiendo los dos miembros por el número de trabajadores efectivos, AN, tenemos que:

$$\frac{I}{AN} = s\,\frac{Y}{AN}$$

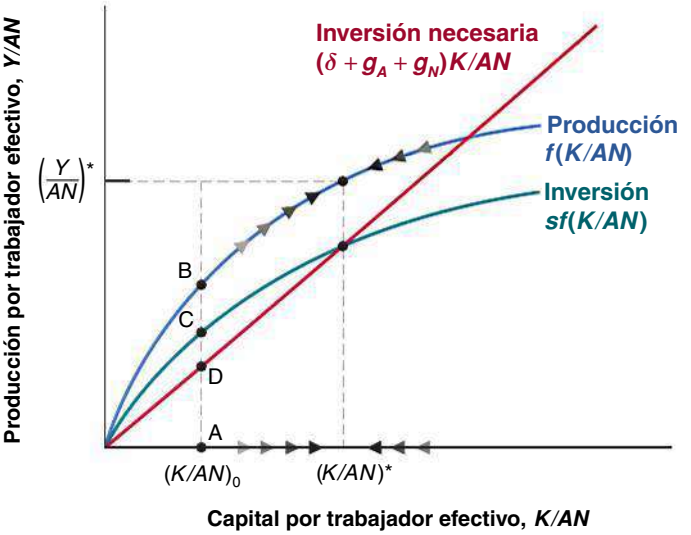


Figura 13.2

La dinámica del capital por trabajador efectivo y de la producción por trabajador efectivo

El capital por trabajador efectivo y la producción por trabajador efectivo tienden hacia valores constantes a largo plazo.

Sustituyendo la producción por trabajador efectivo, *Y/AN*, por su expresión de la ecuación [13.2], tenemos que:

$$\frac{I}{AN} = sf\left(\frac{K}{AN}\right)$$

La Figura 13.2 muestra la relación entre la inversión por trabajador efectivo y el capital por trabajador efectivo. Es igual a la curva superior —la relación entre la producción por trabajador efectivo y el capital por trabajador efectivo— multiplicada por la tasa de ahorro, *s*. De esa manera obtenemos la curva inferior.

- Por último, tenemos que preguntarnos qué nivel de inversión por trabajador efectivo es necesario para mantener un nivel dado de capital por trabajador efectivo.

En el Capítulo 12 la respuesta era que para que el capital se mantuviera constante, la inversión tenía que ser igual a la depreciación del *stock* de capital existente. Aquí la respuesta es algo más complicada: ahora que tenemos en cuenta el progreso tecnológico (por lo que *A* aumenta con el paso del tiempo), el número de trabajadores efectivos, *AN*, aumenta con el paso del tiempo. Por tanto, para mantener el mismo cociente entre el capital y los trabajadores efectivos, *K/AN*, es necesario un aumento del stock de capital, *K*, proporcional al aumento del número de trabajadores efectivos, *AN*. Examinemos más detenidamente esta condición.

En el Capítulo 12 partimos del supuesto de que $g_A = 0$ y $g_N = 0$. En este centramos la atención en las consecuencias del progreso tecnológico, $g_A > 0$. Pero una vez que tenemos en cuenta el progreso tecnológico, es sencillo introducir el crecimiento de la población, $g_N > 0$. Por consiguiente, permitimos tanto que $g_A > 0$ como que $g_N > 0$.

Sea δ la tasa de depreciación del capital. Sea g_A la tasa de progreso tecnológico. Sea g_N la tasa de crecimiento de la población. Si suponemos que el cociente entre el empleo y la población total permanece constante, el número de trabajadores, *N*, también crece a la tasa anual g_N. Estos supuestos implican conjuntamente que la tasa de crecimiento del trabajo efectivo, *AN*, es igual a $g_A + g_N$. Por ejemplo, si el número de trabajadores está creciendo un 1 % al año y la tasa de progreso tecnológico es del 2 % al año, la tasa de crecimiento del trabajo efectivo es de un 3 % al año.

La tasa de crecimiento del producto de dos variables es la suma de las tasas de crecimiento de las dos variables. Véase la proposición 7 del apéndice 1 situado al final del libro.

Estos supuestos implican que el nivel de inversión necesario para mantener un determinado nivel de capital por trabajador efectivo es:

$$I = \delta K + (g_A + g_N)K$$

o lo que es lo mismo,

$$I = (\delta + g_A + g_N)K \qquad [13.3]$$

Se necesita una cantidad, δK, simplemente para mantener constante el *stock* de capital. Si la tasa de depreciación es del 10 %, la inversión debe ser igual al 10 % del *stock* de capital simplemente para mantener el mismo nivel de capital. Y se necesita una cantidad adicional, $(g_A + g_N)K$, para que el *stock* de capital aumente a la misma tasa que el trabajo efectivo. Por ejemplo, si este aumenta un 3 % al año, el capital debe aumentar también un 3 % al año para mantener el mismo nivel de capital por trabajador efectivo. Uniendo δK y $(g_A + g_N)$ en este ejemplo, si la tasa de depreciación es del 10 % y la tasa de crecimiento del trabajo efectivo es del 3 %, la inversión debe ser igual al 13 % del *stock* de capital para mantener un nivel constante de capital por trabajador efectivo.

Para hallar con mayor precisión la cantidad de inversión por unidad de trabajador efectivo necesaria para mantener un nivel constante de capital por unidad de trabajador efectivo, es necesario repetir los pasos que seguimos en el apartado 12.1, en el que obtuvimos la dinámica del capital por trabajador a lo largo del tiempo. Aquí hallamos de una manera parecida la dinámica del capital por unidad de trabajador efectivo a lo largo del tiempo. Esta puede expresarse de la manera siguiente:

$$\frac{K_{t+1}}{A_{t+1}N_{t+1}} = \left[(1-\delta)\frac{K_t}{A_t N_t} + sf\left(\frac{K_t}{A_t N_t}\right)\right]\frac{A_t N_t}{A_{t+1}N_{t+1}} \qquad [13.4]$$

En palabras, el capital por unidad de trabajador efectivo es al comienzo del año $t + 1$ igual al capital por unidad de trabajador efectivo al comienzo del año t, teniendo en cuenta la tasa de depreciación, más la inversión por unidad de trabajador efectivo del año t, que es igual a la tasa de ahorro multiplicada por la producción por unidad de trabajador efectivo del año t.

Si restamos K_t/A_tN_t de los dos miembros de la ecuación y reordenamos los términos, podemos reescribir la ecuación anterior de la manera siguiente:

$$\frac{K_{t+1}}{A_{t+1}N_{t+1}} - \frac{K_t}{A_tN_t} = (1-\delta)\frac{K_t}{A_tN_t}\left(\frac{1}{1+g_A}\frac{1}{1+g_N}\right) + sf\left(\frac{K_t}{A_tN_t}\right)\left(\frac{1}{1+g_A}\frac{1}{(1+g_N)}\right) - \frac{K_t}{A_tN_t}$$

Si suponemos para simplificar el análisis que $g_Ag_N \cong 0$ y que $(1 + g_A)(1 + g_N) \cong 1$, la expresión anterior se convierte en:

$$\frac{K_{t+1}}{A_{t+1}N_{t+1}} - \frac{K_t}{A_tN_t} = sf\left(\frac{K_t}{A_tN_t}\right) - (\delta + g_A + g_N)\frac{K_t}{A_tN_t} \qquad [13.5]$$

En palabras, la variación del *stock* de capital por unidad de trabajador efectivo —que viene dada por la diferencia entre los dos términos del primer miembro— es igual al ahorro por unidad de trabajador efectivo —que viene dado por el primer término del segundo miembro— menos la depreciación por unidad de trabajador efectivo, que viene dada por el segundo término del segundo miembro.

Para hallar el valor del capital por unidad de trabajador efectivo en el estado estacionario, igualamos a cero el primer miembro de la ecuación anterior y obtenemos:

$$sf\left(\frac{K_t}{A_tN_t}\right) = (\delta + g_A + g_N)\frac{K_t}{A_tN_t} \qquad [13.6]$$

El valor del capital por unidad de trabajo efectivo en el estado estacionario es tal que la cantidad de ahorro (el primer miembro) es exactamente la suficiente para cubrir la depreciación del *stock* de capital existente (el segundo miembro).

El nivel de inversión por trabajador efectivo necesario para mantener un determinado nivel de capital por trabajador efectivo está representado por la línea de pendiente positiva llamada *inversión necesaria* en la Figura 13.2. La pendiente de la línea es igual a $(\delta g_A + g_N)$.

La dinámica del capital y de la producción

Ahora podemos describir gráficamente la dinámica del capital por trabajador efectivo y la producción por trabajador efectivo. Consideremos en la Figura 13.2 un determinado nivel de capital por trabajador efectivo, por ejemplo, $(K/AN)_0$. En ese nivel, la producción por trabajador efectivo es igual a la distancia vertical AB. La inversión por trabajador efectivo es igual a AC. La cantidad de inversión necesaria para mantener ese nivel de capital por trabajador efectivo es igual a AD. Como la inversión efectiva es superior al nivel necesario para mantener el nivel existente de capital por trabajador efectivo, K/AN aumenta.

Por tanto, partiendo de $(K/AN)_0$, la economía se mueve hacia la derecha y el nivel de capital por trabajador efectivo aumenta con el paso del tiempo. Este proceso continúa hasta que la inversión por trabajador efectivo es justo la suficiente para mantener el nivel existente de capital por trabajador efectivo, hasta que el capital por trabajador efectivo es igual a $(K/AN)^*$.

A largo plazo, el capital por trabajador efectivo alcanza un nivel constante y lo mismo ocurre con la producción por trabajador efectivo. En otras palabras, el estado estacionario de esta economía es tal que *el capital por trabajador efectivo y la producción por trabajador efectivo son constantes e iguales a* $(K/AN)^*$ *y* $(Y/AN)^*$, respectivamente.

Eso implica que en el estado estacionario, la producción, Y, crezca a la misma tasa que el trabajo efectivo, AN (por lo que el cociente entre los dos es constante). Como el trabajo

efectivo crece a la tasa $g_A + g_N$, el crecimiento de la producción en el estado estacionario también debe ser igual a $g_A + g_N$. El razonamiento es el mismo en el caso del capital: como el capital por trabajador efectivo se mantiene constante en el estado estacionario, el capital también crece a la tasa $g_A + g_N$.

Si *Y/AN* es constante, *Y* debe crecer a la misma tasa que *AN*. Por tanto, debe crecer a la tasa $g_A + g_N$.

Estos resultados, expresados en términos del capital o de la producción por trabajador efectivo, parecen bastante abstractos, pero es sencillo expresarlos de una manera más intuitiva y obtener nuestra primera conclusión importante:

> *En el estado estacionario, la tasa de crecimiento de la producción es igual a la tasa de crecimiento de la población (g_N) más la tasa de progreso tecnológico (g_A). Por implicación, la tasa de crecimiento de la producción es independiente de la tasa de ahorro.*

Para comprender mejor intuitivamente este resultado, volvamos al argumento que empleamos en el Capítulo 12 para mostrar que sin progreso tecnológico y sin crecimiento de la población, la economía no podía mantener indefinidamente un crecimiento positivo:

- El argumento era el siguiente: supongamos que la economía tratara de mantener un crecimiento positivo de la producción. Como consecuencia de los rendimientos decrecientes del capital, este tendría que crecer más deprisa que la producción. La economía tendría que dedicar una proporción cada vez mayor de la producción a la acumulación de capital. Llegaría un momento en el que no habría más producción para dedicar a la acumulación de capital y el crecimiento se detendría.
- En este caso, el razonamiento es exactamente el mismo. El trabajo efectivo crece a la tasa $g_A + g_N$. Supongamos que la economía tratara de mantener un crecimiento de la producción superior a $g_A + g_N$. Como consecuencia de los rendimientos decrecientes del capital, este tendría que aumentar más deprisa que la producción. La economía tendría que dedicar una proporción cada vez mayor de la producción a la acumulación de capital. Llegaría un momento en que eso sería imposible. Por tanto, la economía no puede crecer permanentemente a una tasa superior a $g_A + g_N$.

El nivel de vida viene dado por la producción por trabajador (o, más exactamente, por la producción por persona), no por la producción por trabajador efectivo.

Hemos centrado la atención en la conducta de la producción agregada. Para hacerse una idea de lo que ocurre, no con la producción agregada sino con el nivel de vida con el paso del tiempo, debemos examinar, por el contrario, la conducta de la producción por trabajador (no la conducta de la producción por trabajador *efectivo*). Como la producción crece a la tasa $(g_A + g_N)$ y el número de trabajadores crece a la tasa, g_N, la producción por trabajador crece a la tasa g_A. En otras palabras, *cuando la economía se encuentra en el estado estacionario, la producción por trabajador crece a la tasa de progreso tecnológico*.

La tasa de crecimiento de *Y/N* es igual a la tasa de crecimiento de *Y* menos la tasa de crecimiento de *N* (véase la proposición 8 del Apéndice 1 situado al final del libro). Por tanto, la tasa de crecimiento de *Y/N* viene dada por $(g_A - g_N) = (g_A + g_N) - g_N + g_A$.

Como la producción, el capital y el trabajo efectivo crecen todos ellos a la misma tasa, $g_A + g_N$, en el estado estacionario, el estado estacionario de esta economía también se llama estado de **crecimiento equilibrado:** en el estado estacionario, la producción y los dos factores, el capital y el trabajo efectivo, crecen *equilibradamente*, a la misma tasa. Las características del crecimiento equilibrado resultarán útiles más adelante en este capítulo y se resumen en la Tabla 13.1.

Tabla 13.1 Las características del crecimiento equilibrado

	Tasa de crecimiento de:
1. Capital por trabajador efectivo	0
2. Producción por trabajador efectivo	0
3. Capital por trabajador	g_A
4. Producción por trabajador	g_A
5. Trabajo	g_A
6. Capital	$g_A + g_N$
7. Producción	$g_A + g_N$

En la senda de crecimiento equilibrado (o lo que es lo mismo, en el estado estacionario, o sea, a largo plazo):

- El capital *por trabajador efectivo* y la *producción por trabajador efectivo* se mantienen constantes; este es el resultado se hemos obtenido en la Figura 13.2.
- En otras palabras, el capital *por trabajador* y la *producción por trabajador* crecen a la tasa de progreso tecnológico, g_A.
- O expresado en trabajo, capital y producción, el *trabajo* crece a la tasa de crecimiento de la población, g_N; el *capital* y la *producción* crecen a una tasa igual a la suma del crecimiento de la población y la tasa de progreso tecnológico, $g_A + g_N$.

Los efectos de la tasa de ahorro

En el estado estacionario, la tasa de crecimiento de la producción *solo* depende de la tasa de crecimiento de la población y de la tasa de progreso tecnológico. Las variaciones de la tasa de ahorro no afectan a la tasa de crecimiento del estado estacionario, pero las variaciones de la tasa de ahorro sí aumentan el nivel de producción por trabajador efectivo del estado estacionario.

Como mejor se ve este resultado es en la Figura 13.3, que muestra el efecto de un aumento de la tasa de ahorro de s_0 a s_1. El aumento de la tasa de ahorro desplaza la relación de inversión hacia arriba, de $s_0 f(K/AN)$ a $s_1 f(K/AN)$. Por tanto, el nivel de capital por trabajador efectivo correspondiente al estado estacionario aumenta de $(K/AN)_0$ a $(K/AN)_1$ y el nivel de producción por trabajador efectivo de $(Y/AN)_0$ a $(Y/AN)_1$.

Cuando aumenta la tasa de ahorro, el capital por trabajador efectivo y la producción por trabajador efectivo aumentan durante un tiempo a medida que convergen hacia su nuevo nivel más alto. La Figura 13.4 representa la evolución de la producción. La producción se mide en una escala logarítmica. La economía se encuentra inicialmente en la senda de crecimiento equilibrado *AA*: la producción crece a la tasa $g_A + g_N$, por lo que la pendiente de *AA* es igual a $g_A + g_N$. Tras el aumento de la tasa de ahorro en el momento t, la producción crece más deprisa durante un tiempo. Finalmente, acaba encontrándose en un nivel más alto que si no hubiera aumentado el ahorro, pero su tasa de crecimiento retorna a $g_A + g_N$. En el nuevo estado estacionario, la economía crece a la misma tasa, pero en una senda de crecimiento más alta, *BB*. *BB*, al ser paralela a *AA*, también tiene una pendiente igual a $g_A + g_N$.

La Figura 13.4 es igual que la 12.5, que se adelantó al análisis que presentamos aquí.

Para una descripción de las escalas logarítmicas, véase el Apéndice 1 que se encuentra al final del libro.

Cuando se utiliza una escala logarítmica, una variable que crece a una tasa constante se mueve a lo largo de una línea recta. La pendiente de la línea recta es igual a la tasa de crecimiento de la variable.

Recapitulemos: en una economía con progreso tecnológico y crecimiento de la población, la producción crece con el paso del tiempo. En el estado estacionario, la producción *por trabajador efectivo* y el capital *por trabajador efectivo* son constantes. En otras palabras, la producción *por trabajador* y el capital *por trabajador* crecen a la tasa de progreso tecnológico. En otras palabras, la producción y el capital crecen a la misma tasa que el trabajo efectivo y, por tanto, a una tasa igual a la tasa de crecimiento del

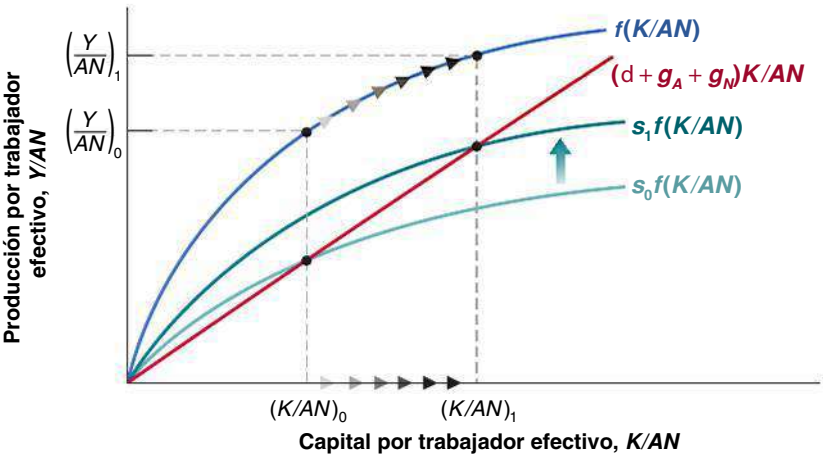


Figura 13.3

Los efectos de un aumento de la tasa de ahorro (1)

Un aumento de la tasa de ahorro provoca un incremento de los niveles de producción por trabajador efectivo y de capital por trabajador efectivo correspondientes al estado estacionario.

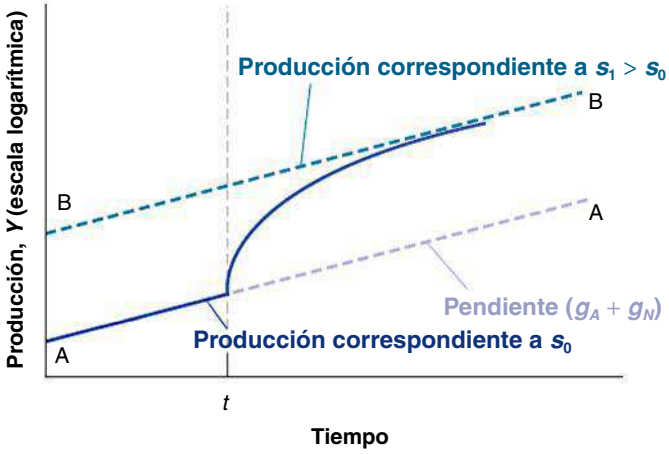


Figura 13.4

Los efectos de un aumento de la tasa de ahorro (2)

Un aumento de la tasa de ahorro provoca un aumento del crecimiento hasta que la economía alcanza su nueva senda, más elevada, de crecimiento equilibrado.

número de trabajadores más la tasa de progreso tecnológico. Cuando la economía se encuentra en un estado estacionario, se dice que se halla en una *senda de crecimiento equilibrado*.

La tasa de crecimiento de la producción en el estado estacionario es independiente de la tasa de ahorro. Esta afecta, sin embargo, al nivel de producción por trabajador efectivo del estado estacionario. Los aumentos de la tasa de ahorro provocan durante un tiempo un aumento de la tasa de crecimiento por encima de la tasa de crecimiento del estado estacionario.

13.2 Los determinantes del progreso tecnológico

Acabamos de ver que la tasa de crecimiento de la producción por trabajador depende, en última instancia, de la tasa de progreso tecnológico. Eso nos lleva naturalmente a hacernos la siguiente pregunta: ¿de qué depende la tasa de progreso tecnológico? Esta es la pregunta de la que nos ocupamos en el presente apartado.

El término *progreso tecnológico* evoca las imágenes de grandes descubrimientos: la invención del microchip, el descubrimiento de la estructura del ADN, etc. Estos descubrimientos sugieren un proceso impulsado en gran medida por las investigaciones científicas y el azar más que por las fuerzas económicas. Pero lo cierto es que en las economías modernas la mayor parte del progreso tecnológico es fruto de un proceso rutinario: el resultado de las actividades de **investigación y desarrollo (I+D)** de las empresas. Los gastos en I+D industrial representan entre el 2 y el 3 % del PIB en cada uno de los cuatro países más ricos que examinamos en el Capítulo 11 (Estados Unidos, Francia, Japón y el Reino Unido). Alrededor de un 75 % de cerca de un millón de científicos e investigadores estadounidenses que se dedican a la I+D trabaja en empresas. El gasto de las empresas estadounidenses en I+D representa más del 20 % de su gasto en inversión bruta y más del 60 % de su gasto en inversión neta (inversión bruta menos depreciación).

Las empresas gastan en I+D por la misma razón por la que compran máquinas nuevas o construyen plantas nuevas: para aumentar los beneficios. Incrementando el gasto en I+D, una empresa aumenta la probabilidad de descubrir y desarrollar un nuevo producto (utilizamos *producto* genéricamente para referirnos a los nuevos bienes o a las nuevas técnicas de producción). Si un nuevo producto tiene éxito, los beneficios de la empresa aumentan. Existe, sin embargo, una importante diferencia entre comprar una máquina y gastar más en I+D. La diferencia se halla en que el resultado de la I+D son fundamentalmente *ideas*. Y las ideas, a diferencia de una máquina, pueden ser utilizadas por muchas empresas al mismo tiempo. Una empresa que acaba de adquirir una máquina nueva no tiene que preocuparse de que otra la utilice. Una empresa que ha descubierto y desarrollado un nuevo producto no puede hacer lo mismo.

Este último punto implica que el nivel de gasto en I+D depende no solo de la **fecundidad** del proceso de *investigación*, es decir, de cómo se traduce el gasto en I+D en nuevas ideas y nuevos productos, sino también de la **posibilidad de apropiarse** de los resultados de esa investigación, es decir, del grado en que las empresas se benefician de los resultados de su propia I+D. Veamos cada uno de estos aspectos por separado.

La fecundidad del proceso de investigación

Si la investigación es muy fecunda —es decir, si el gasto en I+D se traduce en muchos productos nuevos—, entonces, manteniéndose todo lo demás constante, las empresas tendrán muchos incentivos para realizar I+D y, por implicación, el progreso tecnológico será grande. Los determinantes de la fecundidad de la investigación se encuentran en gran parte fuera del reino de la economía. Son muchos los factores que interactúan en este caso: la fecundidad de la investigación depende de la interacción fructífera de la investigación básica (la búsqueda de principios y resultados generales) y la investigación y el desarrollo aplicados (la aplicación de estos resultados a fines específicos y el desarrollo de nuevos productos). La investigación básica no genera por sí sola progreso tecnológico, pero el éxito de la investigación y el desarrollo aplicados depende, en última instancia, de la investigación básica. Una gran parte del desarrollo de la industria informática puede atribuirse a unos pocos avances, desde la invención del transistor hasta la invención del microchip. De hecho, el aumento que ha experimentado recientemente la productividad en Estados Unidos y que analizamos en el Capítulo 1 se atribuye en general a la difusión en su economía de los avances de la tecnología de la información (esta cuestión se analiza más extensamente en el recuadro titulado «La tecnología de la información, la nueva economía y el crecimiento de la productividad»).

En el Capítulo 12 analizamos el papel del capital humano como factor de producción: las personas que tienen un nivel de estudios más alto pueden utilizar máquinas más complejas o realizar tareas más complejas. Aquí vemos un segundo papel del capital humano: mejores investigadores y científicos, y, por implicación, una tasa más alta de progreso tecnológico.

Parece que algunos países tienen más éxito en la investigación básica; otros tienen más éxito en la investigación y el desarrollo aplicados. Algunos estudios apuntan, entre otras razones, a las diferencias entre los sistemas de educación. Por ejemplo, suele decirse que el sistema francés de enseñanza superior, con su enorme énfasis en el pensamiento abstracto, produce investigadores mejores para la investigación básica que para la investigación y el desarrollo aplicados. Otros estudios también apuntan a la importancia de la *cultura de empresa*, en la que una gran parte del progreso tecnológico se debe a la capacidad de los empresarios para organizar con éxito el desarrollo y la comercialización de nuevos productos, aspecto en el que Estados Unidos parece mejor que casi todos los demás países.

Se tarda muchos años y a menudo muchas décadas en aprovechar todo el potencial de los grandes descubrimientos. Normalmente, un gran descubrimiento lleva a explorar sus posibles aplicaciones, a desarrollar a continuación nuevos productos y, finalmente, a adoptar estos nuevos productos. Un ejemplo que nos resulta familiar a todos es el ordenador personal. Veinte años después de que se introdujera, a menudo parece como si acabáramos de descubrir sus usos.

Un viejo temor es que la investigación sea cada vez menos fecunda, que ya se hayan realizado casi todos los grandes descubrimientos y que se desacelere el progreso tecnológico. Este temor podría deberse a que se piensa en la minería, donde primero se explotaron las minas mejores y luego se ha tenido que recurrir a las de peor calidad. Pero esta no es más que una analogía y hasta ahora no hay pruebas de que sea válida.

La posibilidad de apropiarse de los resultados de la investigación

El segundo determinante del nivel de I+D y del progreso tecnológico es la *posibilidad de apropiarse* de los resultados de la investigación. Si las empresas no pueden apropiarse de los beneficios generados por el desarrollo de nuevos productos, no realizarán I+D y el progreso tecnológico será lento. Una vez más, son muchos los factores que entran en juego.

TEMAS CONCRETOS

La tecnología de la información, la nueva economía y el crecimiento de la productividad

En Estados Unidos, el crecimiento anual medio de la productividad fue entre 1996 y 2006 de un 2,8 %, cifra alta en relación con la anémica media de 1,8 % registrada entre 1970 y 1995. Eso ha llevado a algunos a proclamar la **revolución de la tecnología de la información,** a anunciar la aparición de una **nueva economía** y a predecir un largo periodo de elevado crecimiento de la productividad en el futuro.

¿Qué debemos pensar de estas afirmaciones? Las investigaciones realizadas hasta la fecha dan motivos para mostrarse tanto optimistas como cautos. Sugieren que el elevado crecimiento reciente de la productividad está ligado realmente al desarrollo de la tecnología de la información. También sugieren que debe hacerse una clara distinción entre lo que está ocurriendo en el sector de la tecnología de la información (TI), que es el sector que produce computadores, programas y servicios informáticos, y equipos de comunicaciones, y el resto de la economía, que utiliza esta tecnología:

- En el sector de TI, el progreso tecnológico ha avanzado realmente a un ritmo extraordinario.
  En 1965, el investigador Gordon Moore, que fundó más tarde Intel Corporation, predijo que el número de transistores que hay en un chip se duplicaría cada año y medio o dos años, lo que permitió que las computadoras fueran cada vez más potentes. Como muestra la Figura 13.5, esta relación —conocida hoy con el nombre de **ley de Moore**— se ha cumplido extraordinariamente bien con el paso del tiempo. El primer chip lógico fabricado en 1971 tenía 2.300 transistores; el Pentium 4, que apareció en 2000, tenía 42 millones (el Intel Core 2, que salió en 2006, por lo que no se ha incluido en la figura, tiene 291 millones).

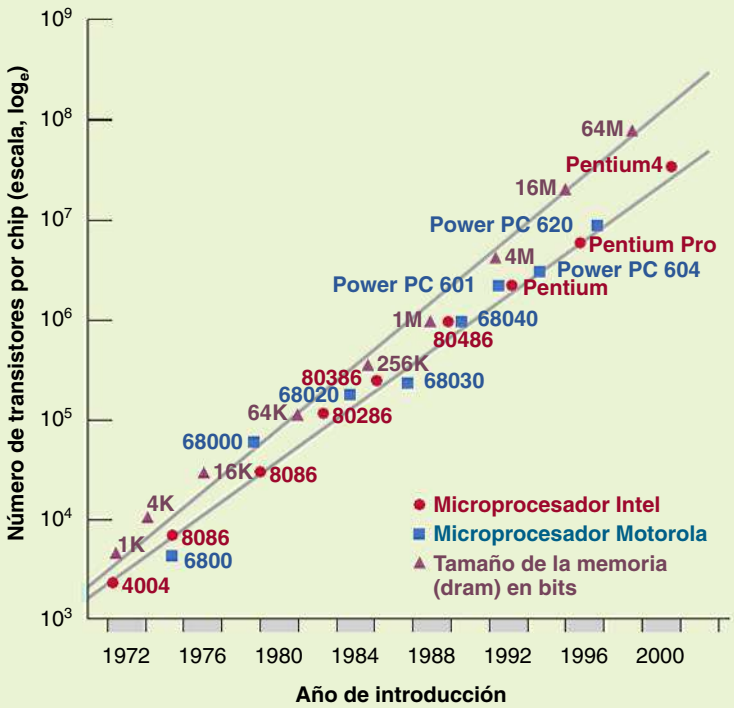


Figura 13.5

La ley de Moore: número de transistores por chip, 1970-2000

Fuente: Dale Jorgenson, «Information Technology and the US Economy», *American Economic Review,* 2001, 91(1), págs. 1-32.

El progreso tecnológico en el resto del sector de TI, aunque ha avanzado a un ritmo menos extraordinario, también ha sido muy alto. Y la participación del sector de TI en el PIB está aumentando ininterrumpidamente: ha pasado de un 3 % del PIB en 1980 a un 7 % hoy. Esta combinación de elevado progreso tecnológico en el sector de TI y creciente participación del sector ha provocado un continuo aumento de la tasa de progreso tecnológico en el conjunto de la economía. Este es uno de los factores que se encuentran tras el elevado crecimiento que ha experimentado la productividad en Estados Unidos desde mediados de los años noventa.

Sin embargo, en el sector no relacionado con la IT —la *vieja economía*, que en Estados Unidos sigue representando más de un 90 % de la economía—, apenas existen pruebas de que se haya producido una revolución tecnológica paralela.

- Por una parte, el continuo descenso del precio del equipo de TI (debido al progreso tecnológico del sector) ha llevado a las empresas del sector no relacionado con la TI a aumentar su *stock* de capital de TI, lo cual ha provocado un aumento del cociente del capital por trabajador y un aumento del crecimiento de la productividad en este sector.

  Formulemos este argumento en términos algo más formales. Volvamos a la ecuación [13.2], que muestra la relación entre la producción por trabajador efectivo y el cociente del capital por trabajador efectivo:

$$Y/AN = f(K/AN)$$

Imaginemos que esta ecuación indica la relación entre la producción por trabajador efectivo y el capital por trabajador efectivo en el sector no relacionado con la TI. Según los datos, el descenso del precio del capital de TI ha llevado a las empresas a aumentar su *stock* de capital de TI y, por implicación, su *stock* total de capital. En otras palabras, K/AN ha aumentado en el sector no relacionado con la TI, provocando un aumento de Y/AN.

- Por otra parte, la revolución de la TI no parece que haya producido un gran efecto directo en el ritmo de progreso tecnológico en el sector no relacionado con la TI. Seguramente el lector habrá oído decir que la revolución de la tecnología de la información estaba obligando a las empresas a reorganizarse totalmente, lo que ha provocado un gran incremento de la productividad. Es posible que las empresas estén reorganizándose, pero hasta ahora no existen pruebas de que eso haya aumentado mucho la productividad: las medidas del progreso tecnológico solo muestran un pequeño aumento de la tasa de progreso tecnológico en el sector no relacionado con la TI con respecto a la media posterior a 1970.

  Utilizando la relación de la función de producción que acabamos de analizar, no existen pruebas de que la revolución tecnológica haya elevado la tasa de crecimiento de A en el sector no relacionado con la TI.

¿Hay razones para esperar que el crecimiento de la productividad sea mayor en el futuro que en los últimos 25 años? La respuesta es afirmativa: los factores que acabamos de analizar están ahí. Es probable que el progreso tecnológico en el sector de TI siga siendo alto y que la proporción de TI continúe aumentando. Además, las empresas del resto de sectores probablemente aumentarán aún más su *stock* de capital de TI, lo que provocará nuevos incrementos de la productividad.

¿Cuánto es de esperar que crezca la productividad en el futuro? Probablemente no tanto como entre 1996 y 2006, pero según algunas previsiones, podría ser 0,5 puntos porcentuales mayor que la media posterior a 1970. Esta cifra tal vez no sea el milagro que han afirmado algunos, pero si se mantiene, es un aumento que influirá notablemente en el nivel de vida de Estados Unidos en el futuro.

Nota: para más información sobre estas cuestiones, véase Dale Jorgenson, «*Information Technology and the U.S. Economy*», American Economic Review, 2001, 91(1), págs. 1-32.

La naturaleza del propio proceso de investigación es importante. Por ejemplo, si se cree en general que el descubrimiento de un nuevo producto por parte de una empresa llevará rápidamente a otra a descubrir otro aún mejor, es posible que sea poco rentable ser el primero en realizar el descubrimiento. En otras palabras, un fecundo campo de investigación puede no generar un elevado nivel de I+D, ya que a ninguna empresa le parecerá que la inversión merece la pena. Este ejemplo es extremo, pero revelador.

Aún más importante es el grado de protección que dan las leyes a los nuevos productos. Sin esa protección legal, es probable que los beneficios generados por el desarrollo de un nuevo producto sean bajos. Salvo en los casos excepcionales en los que el producto se basa en un secreto comercial (como Coca-Cola), generalmente otras empresas no tardan mucho en producir el mismo producto y eliminar cualquier ventaja que tenga inicialmente la empresa innovadora. Esa es la razón por la que los países tienen leyes sobre patentes.

Una **patente** concede a la empresa que ha descubierto un nuevo producto —normalmente una nueva técnica o dispositivo— el derecho a excluir a todas las demás de la producción o del uso de ese nuevo producto durante un tiempo.

¿Cómo deben elaborar los gobiernos la legislación sobre patentes? Por una parte, la protección es necesaria para dar a las empresas incentivos para gastar en I+D. Por otra, una vez que las empresas han descubierto nuevos productos, sería mejor para la sociedad que los conocimientos plasmados en esos nuevos productos se pusieran a disposición de otras empresas y del público sin restricción alguna. Pensemos, por ejemplo, en la investigación biogenética. La perspectiva de obtener grandes beneficios es lo único que lleva a las empresas de bioingeniería a embarcarse en caros proyectos de investigación. Una vez que una empresa ha encontrado un nuevo producto y este puede salvar muchas vidas, sería claramente mejor ponerlo a disposición de todos los posibles usuarios a su coste. Pero si se siguiera sistemáticamente esa política, desaparecerían los incentivos de las empresas para hacer investigación. La legislación sobre patentes debe encontrar, pues, un difícil punto medio. Un grado excesivamente bajo de protección genera poca I+D. Un grado excesivo de protección hace que resulte difícil para la nueva I+D basarse en los resultados de la I+D pasada, lo que también puede generar poca I+D (la tira cómica sobre la clonación ilustra la dificultad de elaborar unas buenas leyes de patentes o de derechos de reproducción).

Este tipo de dilema se conoce con el nombre de *incoherencia temporal*. En el Capítulo 23 veremos otros ejemplos y analizaremos extensamente la cuestión.

Estas cuestiones van más allá de las leyes de patentes. Por poner dos controvertidos ejemplos, ¿debe mantenerse Microsoft tal como está o dividirse para estimular la I+D? ¿Debe limitar el gobierno los precios máximos de los medicamentos contra el sida?

Fuente: © Chappatte-www.globecartoon.com.

Los países menos avanzados desde el punto de vista tecnológico suelen tener un grado más bajo de protección por medio de patentes. Por ejemplo, China es un país en el que apenas se vela por el cumplimiento de los derechos de patente. Nuestro análisis ayuda a explicar por qué. Estos países generalmente son usuarios de las nuevas tecnologías más que productores. Una gran parte de la mejora de su productividad no se debe a los inventos realizados por ellos, sino a la adaptación de tecnologías extranjeras. En este caso, los costes de una débil protección por medio de patentes son bajos, ya que de todas maneras habría pocos inventos nacionales. Pero los beneficios de un bajo grado de protección son evidentes: permiten a las empresas nacionales utilizar y adaptar la tecnología extranjera sin tener que pagar *royalties* a las empresas que la desarrollaron, lo cual es bueno para el país.

13.3 Reconsideración de los hechos del crecimiento

Ahora podemos utilizar la teoría que hemos desarrollado en este capítulo y en el 12 para interpretar algunos de los hechos que vimos en el 11.

Acumulación de capital o progreso tecnológico en los países ricos desde 1950

Supongamos que observamos una economía que tiene una elevada tasa de crecimiento de la producción por trabajador durante un tiempo. Nuestra teoría implica que este rápido crecimiento puede deberse a una de las dos causas siguientes:

- Puede deberse a una elevada tasa de progreso tecnológico con un crecimiento equilibrado.
- O puede deberse al ajuste del capital por trabajador efectivo, K/AN, a un nivel más alto. Como hemos visto en la Figura 13.5, ese ajuste lleva a un periodo de mayor crecimiento, aunque la tasa de progreso tecnológico no haya aumentado.

¿Podemos saber qué parte del crecimiento se debe a una de las fuentes y cuál a la otra? Sí. Si el elevado crecimiento refleja un elevado crecimiento equilibrado, la producción por trabajador debe estar creciendo a una tasa *igual* a la tasa de progreso tecnológico (véase la cuarta fila de la Tabla 13.1). Si se debe, en cambio, al ajuste a un mayor nivel de capital por trabajador efectivo, este ajuste debe traducirse en una tasa de crecimiento de la producción por trabajador *superior* a la tasa de progreso tecnológico.

Apliquemos este enfoque para interpretar los hechos sobre el crecimiento de los países ricos que vimos en la Tabla 11.1. Lo aplicamos en la Tabla 13.2, que indica en la primera columna la tasa media de crecimiento de la producción por trabajador, $g_Y - g_N$, y en la segunda la tasa media de progreso tecnológico, g_A, desde 1950, de cada uno de los seis países —Francia, Irlanda, Japón, Suecia, Reino Unido y Estados Unidos— que analizamos en la Tabla 11.1 (obsérvese una diferencia entre las tablas 11.1 y 13.2: como sugiere la teoría, la 13.2 analiza la tasa de crecimiento de la producción por trabajador, mientras que la 11.1, que centra la atención en el nivel de vida, analiza la tasa de crecimiento de la producción por persona; las diferencias son pequeñas). La tasa de progreso tecnológico, g_A, se calcula utilizando un método introducido por Robert Solow; este método y los detalles del cálculo se explican en el recuadro titulado «Cálculo de una medida del progreso tecnológico».

En Estados Unidos, por ejemplo, el cociente entre el empleo y la población aumentó del 38 % en 1950 al 51 en 2006, lo que representa un aumento del 0,18 % al año. Por tanto, en Estados Unidos la producción por persona ha aumentado un 0,18 % más al año que la producción por trabajador, diferencia pequeña en relación con las cifras de la tabla.

La tabla lleva a dos conclusiones. En primer lugar, el crecimiento registrado desde 1950 ha sido el resultado del rápido progreso tecnológico, no de una acumulación de capital excepcionalmente elevada. Esta conclusión se desprende del hecho de que en los cuatro países la tasa de crecimiento de la producción (columna 1) ha sido aproximadamente igual a la tasa de progreso tecnológico (columna 2). Eso es lo que cabría esperar cuando los países crecen a lo largo de su senda de crecimiento equilibrado.

Tabla 13.2 Tasas anuales medias de crecimiento de la producción por trabajador y de progreso tecnológico de seis países ricos desde 1950

	Tasa de crecimiento de la producción por trabajador (%) 1950-2004	Tasa de progreso tecnológico (%) 1950-2004
Francia	3,02	3,01
Irlanda	—	—
Japón	4,02	3,08
Suecia	—	—
Reino Unido	2,04	2,06
Estados Unidos	1,08	2,00
Media		

Nota: la *media* es una media simple de las tasas de crecimiento de cada columna.
Fuentes: 1950-1960: Angus Maddison, *Dynamic Forces in Capitalist Development*, Nueva York, Oxford University Press, 1991. 1970-2004: base de datos de *Economic Outlook* de la OCDE.

Obsérvese lo que no dice esta conclusión: no dice que la acumulación de capital fuera irrelevante. La acumulación de capital fue tal que permitió a estos países mantener un cociente más o menos constante entre la producción y el capital, y lograr un crecimiento equilibrado. Lo que dice es que durante el periodo examinado el crecimiento no se debió a un aumento excepcional de la acumulación de capital, sino a un aumento del cociente entre el capital y la producción,

¿Qué habría ocurrido con la tasa de crecimiento de la producción por trabajador si estos países hubieran tenido la misma tasa de progreso tecnológico pero ninguna acumulación de capital durante ese periodo?

En segundo lugar, la convergencia de la producción por trabajador de los distintos países se ha debido al aumento del progreso tecnológico más que a una aceleración de la acumulación del capital en los países que comenzaron rezagados. Esta conclusión se desprende de la ordenación de las tasas de progreso tecnológico de los cuatro países en la segunda columna, en la que Japón ocupa el primer lugar y Estados Unidos el último.

Esta conclusión es importante. Cabe pensar, en general, en dos causas de la convergencia de los países. En primer lugar, los países más pobres lo son porque tienen menos capital inicial. Con el paso del tiempo, acumulan capital más deprisa que los demás, por lo que convergen. En segundo lugar, los países más pobres lo son porque son menos avanzados que los demás desde el punto de vista tecnológico. Con el paso del tiempo se vuelven más sofisticados, bien importando tecnología de los países avanzados, bien desarrollando la suya propia. A medida que convergen los niveles tecnológicos, también converge la producción por trabajador. La conclusión que podemos extraer de la Tabla 13.2 es que en el caso de los países ricos la fuente más importante de la convergencia en este caso es claramente la segunda.

Aunque en la tabla solo se mencionan cuatro países, se extrae una conclusión parecida cuando se examina todo el conjunto de países de la OCDE. La convergencia se debe principalmente a que los países que se encontraban rezagados en 1950 han tenido desde entonces unas tasas de progreso tecnológico más altas.

TEMAS CONCRETOS

Elaboración de una medida del progreso tecnológico

En 1957, Robert Solow ideó un método para calcular el progreso tecnológico. Este método, que aún se emplea se basa en un importante supuesto: cada factor de producción recibe su producto marginal.

Con este supuesto, es fácil calcular la contribución de un aumento de cualquier factor de producción al incremento de la producción. Por ejemplo, si un trabajador gana 30.000 euros al año, el supuesto implica que su contribución a la producción es igual a 30.000 euros. Supongamos ahora que este trabajador aumenta un 10 % el número de horas que trabaja. El aumento de la producción generado por el incremento de su número de horas es, pues, igual a 30.000 € × 10 %, o sea, 3.000 euros.

Expresémoslo en términos más formales. Sean Y la producción, N el trabajo y W/P el salario real. En ese caso, acabamos de demostrar que la variación de la producción es igual al salario real multiplicado por la variación del trabajo:

$$\Delta Y = \frac{W}{P}\,\Delta N$$

Dividiendo los dos miembros de la ecuación por Y, dividiendo y multiplicando el segundo por N, y reorganizando, tenemos que:

$$\frac{\Delta Y}{Y} = \frac{WN}{PY}\,\frac{\Delta N}{N}$$

Obsérvese que el primer término del segundo miembro, WN/PY, es igual a la participación del trabajo en la producción, es decir, la masa salarial total en euros dividida por el valor de la producción en euros. Representemos esta participación por medio de α. Obsérvese que $\Delta Y/Y$ es la tasa de crecimiento de la producción y representémosla por medio de g_Y. Obsérvese también que $\Delta N/N$ es la tasa de variación del trabajo y representémosla por medio de g_N. En ese caso, la relación anterior puede expresarse de la forma siguiente:

$$g_Y = \alpha g_N$$

En términos más generales, este razonamiento implica que la parte del crecimiento de la producción atribuible al crecimiento del trabajo es igual a α multiplicado por g_N. Por ejemplo, si el empleo crece un 2 % y la participación del trabajo es de 0,7, el crecimiento de la producción que se debe al crecimiento del empleo es igual a 1,4 % (0,7 × 2 %).

También podemos calcular la proporción del crecimiento de la producción atribuible al crecimiento del *stock* de capital. Como solo hay dos factores de

producción, trabajo y capital, y como la participación del trabajo es igual a α, la participación del capital en la renta debe ser igual a $1 - \alpha$. Si la tasa de crecimiento del capital es igual a g_K, la parte del crecimiento de la producción atribuible al crecimiento del capital es igual a $1 - \alpha$ multiplicado por g_K. Por ejemplo, si el capital crece un 5 % y la participación del capital es 0,3, el crecimiento de la producción que se debe al crecimiento del *stock* de capital es igual a un 1,5 % (0,3 × 5 %).

Uniendo las aportaciones del trabajo y del capital, el crecimiento de la producción atribuible al crecimiento tanto del trabajo como del capital es igual a $\alpha g_N + (1 - \alpha)g_K$.

Podemos medir entonces los efectos del progreso tecnológico calculando lo que Solow llama *residuo*, que es el exceso de crecimiento efectivo de la producción, g_Y, sobre el crecimiento atribuible al crecimiento del trabajo y del capital, $\alpha g_N + (1 - \alpha)g_K$:

$$\text{Residuo} \equiv g_Y - [\alpha g_N + (1 - \alpha)g_K]$$

Esta medida se denomina **residuo de Solow.** Es fácil calcularla: lo único que se necesita es saber cuáles son la tasa de crecimiento de la producción, g_Y, la tasa de crecimiento del trabajo g_N, y la tasa de crecimiento del capital, g_K, así como las participaciones del trabajo, α, y del capital, $1 - \alpha$.

Para continuar con nuestros ejemplos numéricos anteriores, supongamos que el empleo crece un 2 %, el *stock* de capital crece un 5 % y la participación del trabajo es de 0,7 (y, por tanto, la del capital es de 0,3). En ese caso, la parte del crecimiento de la producción atribuible al crecimiento del trabajo y al crecimiento del capital es igual a 2,9 % (0,7 × 2 % + 0,3 × 5 %). Si el crecimiento de la producción es igual, por ejemplo, a un 4 %, el residuo de Solow es igual a un 1,1 % (4 % − 2,9 %).

El residuo de Solow se denomina a veces **tasa de crecimiento de la productividad total de los factores** (o **tasa de crecimiento de la PTF** para abreviar) para distinguirlo de la *tasa de crecimiento de la productividad del trabajo*, que es $g_Y - g_N$, es decir, la tasa de crecimiento de la producción menos la tasa de crecimiento del trabajo.

El residuo de Solow está relacionado con la tasa de progreso tecnológico de una sencilla manera. El residuo es igual a la participación del trabajo multiplicada por la tasa de progreso tecnológico:

$$\text{Residuo} = \alpha g_A$$

No demostraremos aquí este resultado. Pero la idea intuitiva de esta relación se deduce del hecho de que lo que importa en la función de producción $Y = F(K, AN)$ (ecuación [13.1]) es el estado de la tecnología multiplicado por el trabajo, AN. Hemos visto que para hallar la contribución del crecimiento del trabajo al crecimiento de la producción, debemos multiplicar la tasa de crecimiento del trabajo por su participación. Como N y A entran de la misma forma en la función de producción, es evidente que para hallar la contribución del progreso tecnológico al crecimiento de la producción, también debemos multiplicarla por la participación del trabajo.

Si el residuo de Solow es igual a 0, también lo es el progreso tecnológico. Para calcular g_A, debemos hallar el residuo de Solow y dividirlo por la participación del trabajo. Es así como se han realizado las estimaciones de g_A presentadas en el texto.

En el ejemplo numérico que hemos visto antes, el residuo de Solow es igual a 1,1 % y la participación del trabajo es igual a 0,7. Por tanto, la tasa de progreso tecnológico es igual a 1,6 % (1,1 %/0,7).

Tenga el lector claras las definiciones del crecimiento de la productividad que hemos visto en este capítulo:

- Crecimiento de la productividad del trabajo (en otras palabras, tasa de crecimiento de la producción por trabajador), $g_Y - g_N$.
- Tasa de progreso tecnológico: g_A.

En el estado estacionario, el crecimiento de la productividad del trabajo, $g_Y - g_N$, es igual a la tasa de progreso tecnológico, g_A. Fuera del estado estacionario no tienen por qué ser iguales: un aumento del cociente del capital por trabajador efectivo causado, por ejemplo, por un aumento de la tasa de ahorro hace que $g_Y - g_N$ sea mayor que g_A durante un tiempo.

Fuente: Robert Solow, «Technical Change and the Aggregate Production Function», *Review of Economics and Statistics,* 1957, 39(3), págs. 312-320.

¿Acumulación de capital o progreso tecnológico en China desde 1980?

Dejando de lado el crecimiento de los países de la OCDE, uno de los hechos destacados del Capítulo 11 eran las elevadas tasas de crecimiento que han logrado algunos países asiáticos. Eso plantea de nuevo las mismas cuestiones que acabamos de analizar: ¿se deben estas elevadas tasas de crecimiento a un rápido progreso tecnológico o a una acumulación de capital excepcionalmente alta?

Para responder a estas preguntas, centraremos la atención en China por sus dimensiones y por la tasa asombrosamente alta de crecimiento de la producción, de casi un 10 %,

que ha logrado desde principios de los años ochenta. La Tabla 13.3 muestra la tasa media de crecimiento, g_Y, la tasa media de crecimiento de la producción por trabajador, $g_Y - g_N$, y la tasa media de progreso tecnológico, g_A, del periodo 1983-2003. El hecho de que las dos últimas cifras sean casi iguales lleva a una conclusión muy clara: en China el crecimiento ha sido casi equilibrado desde principios de los años ochenta y el elevado crecimiento de la producción por trabajador se debe a una elevada tasa de progreso tecnológico, del 8,2 % al año, en promedio.

Tabla 13.3 Tasa anual media de crecimiento de la producción por trabajador y de progreso tecnológico en China, 1983-2003

Tasa de crecimiento de la producción (%)	Tasa de crecimiento de la producción por trabajador (%)	Tasa de progreso tecnológico (%)
9,7	8,0	8,0

Fuente: *Economic Survey of China,* OCDE, 2005.

Esta conclusión es importante, ya que muestra el papel fundamental que desempeña el progreso tecnológico en la explicación del crecimiento de China. Pero, al igual que en nuestro análisis de los países de la OCDE, sería un error extraer la conclusión de que la acumulación de capital es irrelevante. Para mantener un crecimiento equilibrado a una tasa de crecimiento tan alta, el *stock* de capital chino ha tenido que aumentar a la misma tasa que la producción, para lo cual ha sido necesaria, a su vez, una elevadísima tasa de inversión. Para ver qué tasa de inversión ha sido necesaria, volvamos a la ecuación [13.3] y dividamos los dos miembros por la producción, Y, para obtener:

$$\frac{1}{Y} = (\delta + (g_A + g_N))\frac{K}{Y}$$

Recuérdese que en la Tabla 13.1 hemos visto que cuando el crecimiento está equilibrado, $g_k = g_y = g_A + g_N$.

Introduzcamos las cifras de China correspondientes al periodo 1983-2003. El cálculo de *d*, la tasa de depreciación del capital de China, es de un 5 % al año. Como acabamos de ver, el valor medio de g_A en ese periodo es del 8,2 %. El valor medio de g_N, la tasa de crecimiento del empleo, es del 1,7 %. El valor medio del cociente entre el capital y la producción es 2,6. Eso implica un cociente entre la inversión y la producción de $(5\ \% + 9{,}2\ \% + 1{,}7\ \%) \times 2{,}6 = 41\ \%$. Por tanto, para mantener un crecimiento equilibrado, China ha tenido que invertir el 41 % de su producción, lo que representa una elevadísima tasa de inversión en comparación, por ejemplo, con la de Estados Unidos. Por tanto, la acumulación de capital desempeña un importante papel en la explicación del crecimiento chino, pero aun así el continuo crecimiento se ha debido a una elevada tasa de progreso tecnológico.

¿Cómo ha sido capaz China de lograr tamaño progreso tecnológico? El análisis más detenido de los datos sugiere dos grandes vías. En primer lugar, China ha transferido trabajo del campo, donde la productividad es muy baja, a la industria y a los servicios de las ciudades, donde la productividad es mucho mayor. En segundo lugar, ha importado la tecnología de los países más avanzados desde el punto de vista tecnológico. Por ejemplo, ha fomentado el desarrollo de proyectos conjuntos entre empresas chinas y empresas extranjeras. Las empresas extranjeras han aparecido con mejores tecnologías y las empresas chinas han aprendido con el tiempo a utilizarlas.

Este cociente se parece mucho, de hecho, al que obtenemos cuando analizamos directamente la inversión y la producción en la contabilidad nacional china.

Eso nos lleva a una cuestión general: es probable que el tipo de progreso tecnológico sea diferente en las economías más avanzadas y en las menos avanzadas. Las economías más avanzadas, al estar por definición en la **frontera tecnológica,** necesitan desarrollar nuevas ideas, nuevos procesos y nuevos productos. Necesitan innovar. Los países que se encuentran rezagados pueden mejorar su nivel de tecnología imitando y adaptando los nuevos procesos y productos desarrollados en las economías más avanzadas. Necesitan imitar. Cuanto más rezagado se encuentre un país, mayor es el papel de la imitación en relación con la innovación. Como es probable que la imitación sea más fácil que la innovación, eso puede explicar por qué la convergencia tanto dentro de la OCDE como en el caso de China y otros

países normalmente adopte la forma de **convergencia tecnológica.** Plantea, sin embargo, otra cuestión: si la imitación es tan fácil, ¿por qué otros muchos países no parecen capaces de hacer lo mismo y crecer? Eso apunta a los aspectos más generales de la tecnología que hemos analizado antes en este capítulo. La tecnología es algo más que un conjunto de proyectos. La eficiencia con que pueden utilizarse y lo productiva que es una economía dependen de sus instituciones, de la calidad de su estado, etc.

Resumen

- Cuando analizamos las consecuencias del progreso tecnológico para el crecimiento, resulta útil concebirlo como el aumento de la cantidad de trabajo efectivo de la que se dispone en la economía (es decir, el trabajo multiplicado por el estado de la tecnología). En ese caso, podemos pensar que la producción se realiza con capital y trabajo efectivo.
- En el estado estacionario, la producción *por trabajador* efectivo y el capital *por trabajador efectivo* se mantienen constantes. En otras palabras, la producción *por* trabajador y el capital *por trabajador* crecen a la tasa de progreso tecnológico. En otras palabras, la producción y el capital crecen a la misma tasa que el trabajo efectivo y, por tanto, a una tasa igual a la tasa de crecimiento del número de trabajadores más la tasa de progreso tecnológico.
- Cuando la economía se encuentra en un estado estacionario, se dice que se encuentra en una senda de crecimiento equilibrado. La producción, el capital y el trabajo efectivo están creciendo *equilibradamente*, es decir, a la misma tasa.
- La tasa de crecimiento de la producción en el estado estacionario es independiente de la tasa de ahorro. Sin embargo, la tasa de ahorro afecta al nivel de producción por trabajador efectivo en el estado estacionario. Y su aumento da lugar durante un tiempo a un aumento de la tasa de crecimiento superior a la tasa de crecimiento correspondiente al estado estacionario.
- El progreso tecnológico depende tanto (1) de la fecundidad de la investigación y el desarrollo, es decir, de cómo se traduce el gasto en I+D en nuevas ideas y nuevos productos, como (2) de la posibilidad de apropiarse de los resultados de la I+D, es decir, del grado en que las empresas se benefician de los resultados de su I+D.
- Cuando los gobiernos elaboran una ley sobre patentes, deben encontrar el punto medio entre su deseo de proteger los futuros descubrimientos y dar incentivos a las empresas para que realicen I+D y su deseo de poner los descubrimientos existentes a disposición de los posibles usuarios sin restricción alguna.
- Francia, Japón, Reino Unido y Estados Unidos han tenido un crecimiento más o menos equilibrado desde 1950: el crecimiento de la producción por trabajador ha sido aproximadamente igual a la tasa de progreso tecnológico. Lo mismo ha ocurrido en China. El crecimiento de China es más o menos equilibrado, sostenido por una elevada tasa de progreso tecnológico y una elevada tasa de inversión.

Términos clave

- **trabajo efectivo o trabajo en unidades de eficiencia,** 298
- **crecimiento equilibrado,** 303
- **investigación y desarrollo (I+D),** 305
- **fecundidad de la investigación,** 306
- **posibilidad de apropiarse de los resultados de la investigación,** 306
- **revolución de la tecnología de la información,** 307
- **nueva economía,** 307
- **ley de Moore,** 307
- **patente,** 309
- **residuo de Solow o tasa de crecimiento de la productividad total de los factores o tasa de crecimiento de PTF,** 312
- **frontera tecnológica,** 313
- **convergencia tecnológica,** 314

PREGUNTAS Y PROBLEMAS

COMPRUEBE

1. *Indique si son verdaderas, falsas o inciertas cada una de las siguientes afirmaciones utilizando la información de este capítulo. Explique brevemente su respuesta:*

a) Expresar la función de producción por medio del capital y el trabajo efectivo implica que cuando el nivel de tecnología aumenta un 10 %, el número de trabajadores necesarios para conseguir el mismo nivel de producción disminuye un 10 %.

b) Si la tasa de progreso tecnológico aumenta, la tasa de inversión (el cociente entre la inversión y la producción) debe aumentar para mantener constante el capital por trabajador efectivo.

c) En el estado estacionario, la producción por trabajador efectivo crece a la tasa de crecimiento de la población.

d) En el estado estacionario, la producción por trabajador crece a la tasa de progreso tecnológico.

e) Un aumento de la tasa de ahorro implica un nivel más alto de capital por trabajador efectivo en el estado estacionario y, por tanto, un aumento de la tasa de crecimiento de la producción por trabajador efectivo.

f) Aunque los rendimientos potenciales del gasto en I+D sean idénticos a los de la inversión en una nueva máquina, el gasto en I+D es mucho más arriesgado para las empresas que la inversión en nuevas máquinas.

g) El hecho de que no se pueda patentar un teorema implica que las empresas privadas no realizarán investigación básica.

h) Como al final acabaremos sabiéndolo todo, el crecimiento tendrá que detenerse.

2. La I+D y el crecimiento

a) ¿Por qué es importante para el crecimiento la cantidad de gasto en I+D? ¿Cómo afectan la posibilidad de apropiarse de la investigación y su fecundidad a la cantidad de gasto en I+D?

¿Cómo afecta cada una de las medidas propuestas en b) y e) a las posibilidades de apropiarse de la investigación y a su fecundidad, y al gasto en I+D a largo plazo y a la producción a largo plazo?

b) Un tratado internacional que garantiza que las patentes de cada país se protegerán legalmente en todo el mundo.

c) Unas deducciones fiscales por cada euro de gasto en I+D.

d) Una reducción de la financiación de las conferencias entre las universidades y las empresas patrocinadas por el Estado.

e) La eliminación de las patentes de los medicamentos que suponen un gran avance, con el fin de que estos puedan venderse con un bajo coste tan pronto como se disponga de ellos.

3. Fuentes del progreso tecnológico: los líderes económicos frente a los países en vías de desarrollo

a) ¿De dónde proviene el progreso tecnológico en el caso de los líderes económicos mundiales?

b) ¿Tienen los países en vías de desarrollo alternativas a las fuentes del progreso tecnológico que ha mencionado en la parte a)?

c) ¿Cree usted que hay alguna razón por la que los países en vías de desarrollo podrían optar por tener una escasa protección mediante patentes? ¿Tiene algún riesgo una política de ese tipo (para los países en vías de desarrollo)?

PROFUNDICE

4. *Evalúe el efecto que producirá probablemente cada uno de los cambios enumerados en a) y b) en la tasa de crecimiento y en el nivel de producción en los próximos cinco años y en los próximos cincuenta.*

a) Una reducción permanente de la tasa de progreso tecnológico.

b) Una reducción permanente de la tasa de ahorro.

5. Error de medición, inflación y crecimiento de la productividad

Suponga que en la economía solo se producen dos bienes: cortes de pelo y servicios bancarios. Los precios, las cantidades y el número de trabajadores ocupados en la producción de cada bien en el año 1 y en el año 2 son los siguientes:

	Año 1			Año 2		
	P1	Q1	N1	P1	Q1	N1
Cortes de pelo	10	100	50	12	100	50
Servicios bancarios	10	200	50	12	230	60

a) ¿Cuál es el PIB nominal en cada año?

b) Utilizando los precios del año 1, ¿cuál es el PIB real del año 2? ¿Y su tasa de crecimiento?

c) ¿Cuál es la tasa de inflación utilizando el deflactor del PIB?

d) Utilizando los precios del año 1, ¿cuál es el PIB real por trabajador en el año 1 y en el año 2? ¿Cuál es el crecimiento de la productividad del trabajo entre el año 1 y el año 2 en el conjunto de la economía?

Ahora suponga que los servicios bancarios no son iguales en el año 2 que en el año 1 porque incluyen la telebanca, que no está incluida en los servicios bancarios del año 1. La tecnología de la telebanca ya existía en el año 1, pero el precio de los servicios bancarios con telebanca era de 13 euros ese año y nadie eligió esa combinación. Sin embargo, en el año 2 su precio era de 12 euros y ese año todo el mundo eligió esa combinación (es decir, nadie decidió tener los servicios bancarios del año 1 sin telebanca). Pista: suponga que ahora hay dos tipos de servicios bancarios, los servicios con telebanca y los servicios sin telebanca. Rehaga la tabla anterior, pero ahora con tres bienes: cortes de pelo y dos tipos de servicios bancarios.

e) Utilizando los precios del año 1, ¿cuál es el PIB real del año 2? ¿Y su tasa de crecimiento?

f) ¿Cuál es la tasa de inflación utilizando el deflactor del PIB?

g) ¿Cuál es el crecimiento de la productividad del trabajo entre el año 1 y el 2 en el conjunto de la economía?

h) Considere esta afirmación: «Si los servicios bancarios no se midieran correctamente —por ejemplo, por no tener en cuenta la introducción de la telebanca—, sobreestimaríamos la inflación y subestimaríamos el crecimiento de la productividad». Analice esta afirmación a la luz de sus respuestas a las partes de la a) a la g).

6. *Suponga que la función de producción de la economía es:*

$$Y = \sqrt{K}\sqrt{AN}$$

Que la tasa de ahorro, s, es igual al 16 % y que la tasa de depreciación, δ, es igual al 10 %. Suponga, además, que el número de trabajadores crece un 2 % al año y que la tasa de progreso tecnológico es del 4 % al año.

a) Halle los valores en el estado estacionario de las variables enumeradas de i) a v).
   i. El *stock* de capital por trabajador efectivo.
   ii. La producción por trabajador efectivo.
   iii. La tasa de crecimiento de la producción por trabajador efectivo.
   iv. La tasa de crecimiento de la producción por trabajador.
   v. La tasa de crecimiento de la producción.

b) Suponga que la tasa de progreso tecnológico se duplica y pasa a ser del 8 % al año. Vuelva a calcular las respuestas a la parte (a). Explique su respuesta.

c) Ahora suponga que la tasa de progreso tecnológico vuelve a ser del 4 % al año, pero que el número de trabajadores ahora crece un 6 % al año. Vuelva a calcular las respuestas a la parte a). ¿Es mayor el bienestar de la gente en a) o en c)? Explique su respuesta.

7. *Analice el papel que puede desempeñar cada uno de los factores enumerados de a) a g) en el nivel de producción por trabajador del estado estacionario. Indique en cada caso si el efecto se produce a través de A, a través de K o a través de H, o a través de una combinación de A, K y H:*

a) Localización geográfica.

b) Educación.

c) Protección de los derechos de propiedad.

d) Apertura al comercio.

e) Bajos tipos impositivos.

f) Buena infraestructura pública.

g) Bajo crecimiento de la población.

AMPLÍE

8. Contabilidad del crecimiento

En el recuadro titulado «Elaboración de una medida del progreso tecnológico» mostramos cómo pueden utilizarse los datos de la producción, el capital y el trabajo para calcular la tasa de crecimiento del progreso tecnológico. En este problema modificamos ese enfoque para examinar el crecimiento del capital por trabajador. La función $Y = K^{1/3}(A/N)^{2/3}$ *es una buena descripción de la producción en los países ricos. Siguiendo los mismos pasos que en el recuadro, puede demostrar que:*

$$\begin{aligned}(2/3)g_A &= g_Y - (2/3)g_N - (1/3)g_K \\ &= (g_Y - g_N) - (1/3)(g_K - g_N),\end{aligned}$$

Donde g_x *representa la tasa de crecimiento de x.*

a) ¿Qué representa la cantidad $g_Y - g_N$? ¿Qué representa la cantidad $g_K - g_N$?

b) Reordene la ecuación anterior y halle la tasa de crecimiento del capital por trabajador.

c) Observe la Tabla 13.2 del capítulo. Basándose en su respuesta a la parte b) introduzca la tasa anual media de crecimiento de la producción por trabajador y la tasa anual media de progreso tecnológico de Estados Unidos correspondientes al periodo 1950-2004 para obtener una medida aproximada del crecimiento anual medio del capital por trabajador (estrictamente hablando, deberíamos calcular estas medidas individualmente para cada año, pero nos limitamos a los

datos de los que es fácil disponer en este problema). Haga lo mismo con los demás países enumerados en la Tabla 13.2. ¿Qué diferencia hay entre las tasas medias de crecimiento del capital por trabajador de los países de la Tabla 13.2? ¿Tienen sentido para usted los resultados? Explique su respuesta.

Invitamos al lector a visitar la página del libro www.pearson.es/blanchard, para los ejercicios de este capítulo.

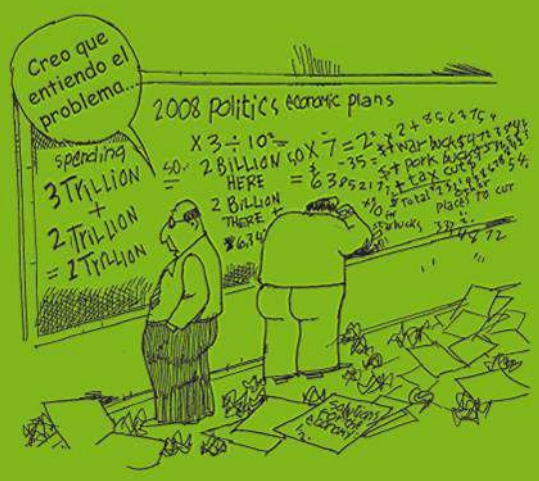
Lecturas complementarias

- Para más información sobre el crecimiento, tanto sobre la teoría como sobre los datos, véase Charles Jones, *Introduction to Economic Growth*, Nueva York, NY, Norton, 2.ª edición, 2002. La página web de Jones (http://stanfard.edu~chadj/) es un útil portal para investigar el crecimiento.
- Para más información sobre las patentes, véase el reportaje de *The Economist* «Patents and Technology», 20 de octubre de 2005.

Para dos cuestiones que no hemos analizado en el texto:

- El crecimiento y el calentamiento del planeta: véase el *Stern Review on the Economics of Climate Change*, 2006. Puede encontrarlo en www.hm-treasury.gov.uk/independent_reviews/stern_review_economics_climate_change/stern_review_report.cfm (el informe es muy largo; lea solo el resumen).
- El crecimiento y el medio ambiente: véase el reportaje de *The Economist* «The Global Environment; The Great Race», 4 de julio de 2002.

EXTENSIONES



Fuente: CartoonStock.com.

LAS EXPECTATIVAS

Los cuatro capítulos siguientes representan la primera gran extensión del núcleo. En ellos examinamos el papel que desempeñan las expectativas en las fluctuaciones de la producción.

Capítulo 14 Las expectativas: los instrumentos básicos

En el Capítulo 14 introducimos el papel de las expectativas. Estas desempeñan un papel esencial en macroeconomía. Casi todas las decisiones que toman los individuos y las empresas —comprar o no un automóvil, comprar bonos o comprar acciones, construir o no una nueva planta— dependen de sus expectativas sobre la futura renta, los futuros beneficios, los futuros tipos de interés, etc.

Capítulo 15 Los mercados financieros y las expectativas

En el Capítulo 15 centramos la atención en el papel que desempeñan las expectativas en los mercados financieros. Analizamos primero la determinación de los precios de los bonos y de sus rendimientos. Mostramos cómo podemos obtener información sobre la evolución de los tipos de interés futuros esperados observando la curva de tipos. A continuación analizamos los precios de las acciones y mostramos que dependen de los dividendos y de los tipos de interés futuros esperados. Por último, vemos si los precios de las acciones siempre reflejan las variables fundamentales o, por el contrario, burbujas o modas.

Capítulo 16 Las expectativas, el consumo y la inversión

En el Capítulo 16 centramos la atención en el papel que desempeñan las expectativas en las decisiones de consumo y de inversión. Mostramos que el consumo depende, en parte, de la renta actual; en parte, de la riqueza humana, y, en parte, de la riqueza financiera. Mostramos que la inversión depende, en parte, del flujo de caja actual y, en parte, del valor actual esperado de los futuros beneficios.

Capítulo 17 Las expectativas, la producción y la política macroeconómica

En el Capítulo 17 analizamos el papel que desempeñan las expectativas en las fluctuaciones de la producción. Partiendo del modelo *IS-LM,* modificamos la descripción del equilibrio del mercado de bienes (la relación *IS*) para reflejar la influencia de las expectativas en el gasto. Reconsideramos los efectos que producen la política monetaria y la política fiscal en la producción. Mostramos, por ejemplo, que a diferencia de los resultados que obtuvimos en el núcleo, una contracción fiscal a veces puede aumentar la producción incluso a corto plazo.

Capítulo 14

Las expectativas: los instrumentos básicos

El consumidor que está considerando la posibilidad de comprarse un automóvil nuevo debe preguntarse: «¿Puedo pedir tranquilamente un préstamo para comprarlo? ¿Cuánto cabe esperar que me suban el salario en los próximos años? ¿En qué medida es seguro mi empleo?».

El directivo de una empresa que observa que aumentan las ventas actuales debe preguntarse: «¿Se trata de un aumento temporal que debo tratar de afrontar con la capacidad de producción existente o es probable que dure, en cuyo caso debería encargar nuevas máquinas?».

El gestor de un fondo de pensiones que observa que baja la bolsa de valores debe preguntarse: «¿Va a seguir bajando aún más o es probable que deje de bajar? ¿Se debe este descenso de los precios de las acciones a que las empresas esperan obtener menos beneficios en el futuro? ¿Comparto yo esas expectativas? ¿Debo invertir algunos de mis fondos en la bolsa o retirarlos?».

Estos ejemplos ponen de manifiesto que muchas decisiones económicas dependen no solo de lo que ocurre actualmente, sino también de las expectativas sobre el futuro. En realidad, algunas decisiones deberían depender muy poco de lo que ocurre hoy. Por ejemplo, ¿por qué va una empresa a alterar sus planes de inversión por el hecho de que estén aumentando actualmente sus ventas, si no espera que sigan aumentando en el futuro? Las ventas podrían retornar a su nivel normal antes de que las nuevas máquinas estuvieran en funcionamiento. En tal caso, podrían muy bien quedarse paradas cogiendo polvo.

Hasta ahora no hemos prestado una atención sistemática al papel que desempeñan las expectativas en los mercados de bienes y en los mercados financieros. Las hemos dejado de lado cuando hemos analizado tanto el modelo *IS-LM* como el componente de la demanda agregada del modelo *OA-DA* que se basa en el *IS-LM*. Cuando hemos examinado el mercado de bienes, hemos supuesto que el consumo dependía de la renta actual y que la inversión dependía de las ventas actuales. Cuando hemos examinado los mercados financieros, hemos agrupado todos los activos y los hemos llamado *bonos*; a continuación, hemos centrado la atención en la elección entre los bonos y el dinero y hemos prescindido de la elección entre los bonos y las acciones, entre los bonos a corto plazo y los bonos a largo plazo, etc. Hemos realizado estas simplificaciones para hacernos una idea intuitiva de los mecanismos básicos. Es hora ya de considerar el papel de las expectativas en las fluctuaciones económicas. Eso es lo que haremos en este capítulo y en los tres siguientes.

En este capítulo sentamos las bases e introducimos dos conceptos clave:

- En el apartado 14.1 introducimos la distinción entre el tipo de interés real y el nominal.
- En el 14.2 y el 14.3 nos basamos en esta distinción para examinar de nuevo la influencia del crecimiento del dinero en los tipos de interés. Extraemos una sorprendente, pero importante, conclusión: un aumento del crecimiento del dinero provoca una reducción de los tipos de interés nominales a corto plazo pero una subida de los tipos de interés nominales a medio plazo.
- En el 14.4 introducimos el segundo concepto: el valor actual descontado esperado.

14.1 Tipos de interés nominales y reales

En 1980 el *tipo de interés* de Reino Unido —que es la media anual de los tipos básicos de los bancos del Reino Unido— era del 16,3 %. En 2008, era del 4,7 solamente: los tipos de interés a los que nos enfrentamos como consumidores también eran significativamente más bajos en 2008 que en 1980. Era mucho más barato pedir préstamos en 2008 que en 1980.

¿O no? En 1980, la inflación era del 18 % aproximadamente. En 2008, era del orden del 3,6 %. Esta información parece importante: el tipo de interés nos dice cuántas libras tendremos que pagar en el futuro para poder tener 1 libra más hoy.

Pero no consumimos libras, consumimos bienes. Lo que queremos saber realmente cuando pedimos un préstamo es a cuántos bienes tendremos que renunciar en el futuro a cambio de los bienes que obtenemos hoy. Asimismo, cuando prestamos, queremos saber cuántos bienes —no cuántas libras— obtendremos en el futuro a cambio de los bienes a los que renunciamos hoy. Cuando hay inflación, la distinción es importante. ¿De qué sirve percibir más intereses en el futuro si la inflación que se registrará desde ahora hasta entonces es tan alta que no podremos comprar más bienes en el futuro?

Es aquí donde entra la distinción entre tipos de interés nominales y reales:

Tipo de interés nominal: tipo de interés expresado en unidades monetarias.

- Los tipos de interés expresados en unidades de la moneda nacional se denominan **tipos de interés nominales.** Los tipos de interés que se publican en las páginas financieras de los periódicos son tipos de interés nominales. Por ejemplo, cuando decimos que el tipo de los bonos del estado a un año es del 4,36 %, queremos decir que por cada euro que una persona pide prestado a un banco, tiene que pagar 1,0436 euros dentro de un año. En términos más generales, si el tipo de interés nominal del año t es i_t y pedimos prestado 1 euro este año, tendremos que pagar $(1 + i_t)$ euros el año que viene (utilizaremos indistintamente las expresiones *este año* por *hoy* y *el próximo año* por *dentro de un año*).

Tipo de interés real: tipo de interés expresado en una cesta de bienes.

- Los tipos de interés expresados *en una cesta de bienes* se llaman **tipos de interés reales.** Si llamamos r_t al tipo de interés real del año t, entonces, por definición, si tomamos prestado este año el equivalente a una cesta de bienes, tendremos que pagar el equivalente a $1 + r_t$ cestas de bienes el próximo año.

¿Qué relación existe entre los tipos de interés nominales y los reales? ¿Cómo pasamos de los tipos de interés nominales, que observamos, a los tipos de interés reales, que normalmente no observamos? Una respuesta intuitiva: debemos ajustar el tipo de interés nominal para tener en cuenta la inflación esperada.

Veamos paso por paso cómo se calculan los tipos de interés reales. Supongamos que solo hay un bien en la economía, por ejemplo, pan (más adelante añadiremos mermelada y otros bienes). Representemos el tipo de interés nominal a un año en euros por medio de i_t: si pedimos prestado 1 euro este año, tendremos que devolver $1 - i_t$ euros el año que viene. Pero no nos interesan los euros. Lo que nos interesa saber realmente es cuánto tendremos que devolver el año que viene en kilos de pan si pedimos prestado este año lo suficiente para comer 1 kilo más de pan.

La Figura 14.1 nos ayuda a hallar la respuesta. La parte superior repite la definición de tipo de interés real a un año y la inferior muestra cómo podemos calcular el tipo de interés real a un año a partir de la información sobre el tipo de interés nominal a un año y el precio del pan:

- Partamos de la flecha que apunta hacia abajo en la parte inferior izquierda de la Figura 14.1. Supongamos que queremos comer 1 kilo más de pan este año. Si el precio de un kilo de pan es P_t euros este año, para comer un kilo más debemos pedir prestados P_t euros.
- Si i_t es el tipo de interés nominal a un año —el tipo de interés expresado en euros— y pedimos prestados P_t euros, tendremos que devolver $(1 + i_t)P_t$ euros el año que viene. Este paso se representa por medio de la flecha horizontal de izquierda a derecha situada en la parte inferior de la Figura 14.1.
- Lo que nos interesa, sin embargo, no son los euros, sino los kilos de pan. Por tanto, el último paso consiste en convertir los euros en kilos de pan del año que viene. Sea P^e_{t+1} el precio que esperamos que tenga el pan el año que viene (el superíndice e

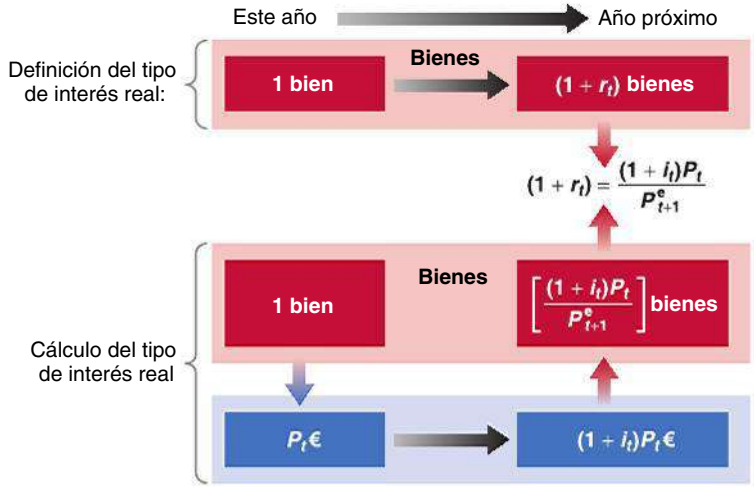


Figura 14.1
Definición y cálculo del tipo de interés real

indica que es una expectativa: aún no sabemos cuál será el precio del pan el próximo año). Por tanto, el año que viene esperamos devolver en kilos de pan $(1 + i_t)P_t$ (la cantidad de euros que tenemos que devolver el año que viene) dividido por P^e_{t+1} (que es el precio del pan en euros que esperamos que tenga el año que viene), por lo que $(1 + i_t)P_t/P^e_{t+1}$. Este último paso se representa por medio de la flecha que apunta hacia arriba en la parte inferior derecha de la Figura 14.1.

Si tenemos que pagar 10 euros el próximo año y esperamos que el precio del pan sea de 2 euros el kilo el año que viene, esperamos tener que devolver el equivalente a 10 / 2 = 5 kilos de pan el próximo año. Esa es la razón por la que dividimos la cantidad en euros $(1 + i_t)P_t$ por el precio que esperamos que tenga el pan el año que viene, P^e_{t+1}.

Reuniendo lo que vemos en la parte superior y en la parte inferior de la Figura 14.1, se desprende que el tipo de interés real a un año, r_t, es:

$$1 + r_t = (1 + i_t)\frac{P_t}{P^e_{t+1}} \qquad [14.1]$$

Esta relación parece intimidatoria. La simplificaremos haciendo dos sencillas manipulaciones:

- Sea π^e_{t+1} la inflación esperada entre t y $t + 1$. Dado que solo hay un bien —el pan—, la tasa esperada de inflación es la variación que se espera que experimente el precio del pan en euros entre este año y el que viene dividida por el precio del pan en euros vigente este año:

$$\pi^e_{t+1} = \frac{(P^e_{t+1} - P_t)}{P_t} \qquad [14.2]$$

Sumemos 1 a ambos miembros de la ecuación [14.2]:

$$1 + \pi^e_{t+1} = 1 + \frac{(P^e_{t+1} - P_t)}{P_t}$$

Reorganicemos:

$$1 + \pi^e_{t+1} = \frac{P^e_{t+1}}{P_t}$$

Tomemos la inversa en ambos miembros:

$$\frac{1}{1 + \pi^e_{t+1}} = \frac{P_t}{P^e_{t+1}}$$

Sustituyamos en [14.1].

Utilizando la ecuación [14.2], expresamos el término P_t/P^e_{t+1} de la ecuación [14.1] de la forma siguiente: $1/(1 + \pi^e_{t+1})$. Sustituyendo en la ecuación [14.1] tenemos que:

$$(1 + r_t) = \frac{1 + i_t}{1 + \pi^e_{t+1}} \qquad [14.3]$$

1 más el tipo de interés real es igual al cociente entre 1 más el tipo de interés nominal y 1 más la tasa esperada de inflación.

- La ecuación [14.3] indica la relación *exacta* entre el tipo de interés real y el tipo de interés nominal y la inflación esperada. Sin embargo, cuando el tipo de interés nominal y la inflación esperada no son demasiado grandes —por ejemplo, son de menos de un 20 % al año— existe una expresión más sencilla que se aproxima bien a esta ecuación:

$$r \approx i_t - \pi^e_{t+1} \qquad [14.4]$$

Véase la proposición 6 del Apéndice 1 que se encuentra al final del libro. Supongamos que i = 10 % y π^e = 5 %. Según la ecuación de la relación exacta [14.3], r_t = 4,8 %. La aproximación que se obtiene en la ecuación [14.4] es 5 %, cifra que es bastante cercana. Sin embargo, la aproximación puede ser peor cuando los valores de i y ne son altos. Si i = 100 % y π^e = 80 %, la relación exacta da i = 11 %, pero la aproximación da r = 20 %, una cifra muy distinta.

La ecuación [14.4] es una expresión sencilla. Recuérdela. Establece que *el tipo de interés real es (aproximadamente) igual al tipo de interés nominal menos la inflación esperada* (en el resto del libro a menudo utilizaremos la relación [14.4] como si fuera una igualdad, pero recuérdese que no es más que una aproximación).

Obsérvense algunas de las implicaciones de la ecuación [14.4]:

1. Cuando la inflación esperada es igual a 0, el tipo de interés nominal y el real son iguales.
2. Como normalmente la inflación esperada es positiva, el tipo de interés real generalmente es menor que el nominal.
3. Dado un tipo de interés nominal, cuanto mayor sea la tasa esperada de inflación, más bajo será el tipo de interés real.

Merece la pena examinar más detenidamente el caso en el que la inflación esperada es igual al tipo de interés nominal. Supongamos que el tipo de interés nominal y la inflación esperada son de un 10 % y que somos prestatarios. Por cada euro que pidamos prestado este año, tendremos que devolver 1,10 euros el próximo año, pero el año que viene los euros valdrán un 10 % menos en pan. Por tanto, si pedimos prestado el equivalente a 1 euro de pan, tendremos que devolver el equivalente a 1 euro de pan el año que viene: el coste real del préstamo —el tipo de interés real— es igual a 0. Supongamos ahora que somos los prestamistas: por cada euro que prestemos este año, obtendremos 1,10 euros el año que viene. Eso parece atractivo, pero los euros valdrán el próximo año un 10 % menos en pan. Si prestamos el equivalente a 1 euro de pan este año, obtendremos el equivalente a 1 euro de pan el año que viene: a pesar de que el tipo de interés nominal es del 10 %, el tipo de interés real es igual a 0.

Hasta ahora hemos supuesto que solo había un bien: el pan. Pero es fácil generalizar lo que hemos hecho a muchos bienes. Basta con sustituir el precio del pan por el *nivel de precios* —es decir, por el precio de una cesta de bienes— en la ecuación [14.1] o en la [14.3]. Si utilizamos el índice de precios de consumo (el IPC) para medir el nivel de precios, el tipo de interés real nos dice a cuánto consumo debemos renunciar el año que viene para consumir más hoy.

Los tipos de interés nominales y reales en Reino Unido desde 1980

Volvamos a la cuestión con la que iniciamos este apartado. Ahora podemos formularla de la manera siguiente: ¿era *el tipo de interés real* más bajo en 2008 que en 1985? En términos más generales, ¿qué ha ocurrido con el tipo de interés real en Reino Unido desde principios de los años ochenta?

La respuesta se muestra en la Figura 14.2, que representa tanto el tipo de interés nominal como el real desde 1980. El tipo de interés nominal anual es la media anual del tipo básico

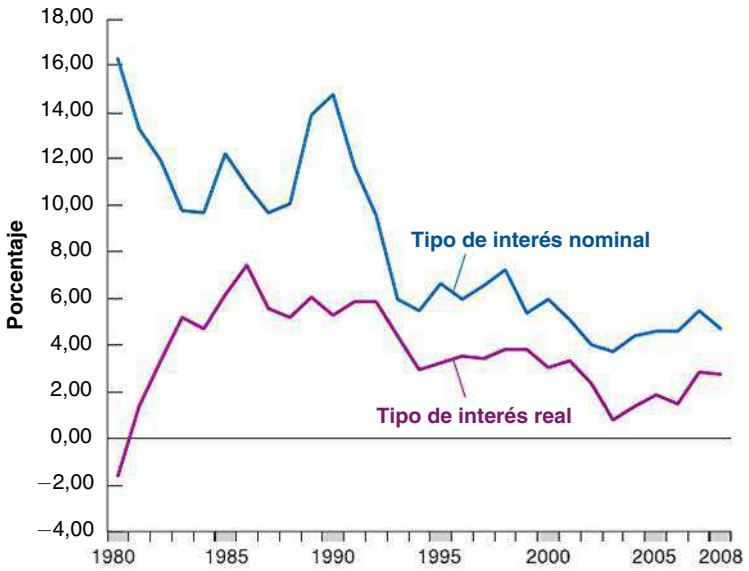


Figura 14.2

Los tipos de interés nominales y reales en Reino Unido desde 1980

Aunque el tipo de interés nominal ha bajado considerablemente desde principios de los años ochenta, el tipo de interés real era, en realidad, más alto en 2008 que en 1980.

de cuatro bancos británicos. Para hallar el tipo de interés real, necesitamos una medida de la inflación esperada, más concretamente de la tasa de inflación esperada a comienzos de cada año. La Figura 14.2 utiliza para cada año la predicción de la inflación para ese año publicada al final del año anterior por la OCDE. Por ejemplo, la predicción de la inflación que se utiliza para calcular el tipo de interés real de 2008 es la predicción de la inflación publicada por la OCDE en diciembre de 2007, a saber, 1,98 %. Para saber más de cómo se pueden medir las expectativas sobre la inflación, léase el siguiente recuadro.

Obsérvese que el tipo de interés real ($i - \pi^e$) se basa en la inflación *esperada*. Si resulta que la inflación efectiva es diferente de la esperada, el tipo de interés real realizado ($i - \pi$) será diferente del tipo de interés real. Por este motivo, el tipo de interés real se denomina a veces tipo de interés real *ex ante* (*ex ante* significa *antes del hecho*; en este caso, antes de que se conozca la inflación). El tipo de interés real realizado se denomina tipo de interés real *ex post* (*ex post* significa *después del hecho*; en este caso, significa *una vez conocida la inflación*).

La Figura 14.2 muestra lo importante que es el ajuste para tener en cuenta la inflación. Aunque el tipo de interés nominal era mucho más bajo en 2008 que en 1980, el real era, en realidad, *más alto*: 2,7 % en 2008 frente a −1,6 % en 1980. En otras palabras, a pesar del gran descenso de los tipos de interés nominales, los préstamos eran en realidad más caros en 2008 que en 1980. Eso se debe a que la inflación (y con ella, la inflación esperada) era más baja en 2008 que en 1980.

El tipo de interés real puede ser negativo cuando la inflación es más alta que el tipo de interés nominal. Pero recuérdese que no ocurre lo mismo con el tipo de interés nominal, ¡que no puede ser negativo!

TEMAS CONCRETOS

¿Cómo pueden medirse las expectativas sobre la inflación?

Las expectativas sobre la inflación pueden medirse de dos formas:

1. *Por medio de las encuestas a los consumidores y a las empresas*. En Europa, las previsiones de los hogares y de las empresas se calculan mediante The Joint Harmonised EU Programme of Business and Consumer Surveys (*http://ec.europa.eu/economy_finance/indicators/business_consumer_surveys/userguide_en.pdf*).

En particular, las expectativas de los hogares se calculan utilizando la pregunta 6 de la encuesta de la CE, en la que se pregunta a los encuestados cómo esperan que evolucionen los precios de consumo en los próximos 12 meses en comparación con los 12 anteriores. Obsérvese en la Figura 14.3 que las expectativas sobre la inflación medidas por medio de encuestas tienden a disminuir durante las recesiones, por ejemplo, en la que comenzó durante el verano de 2007.

Figura 14.3

La inflación esperada en la UE según las encuestas a los consumidores

Fuente: Eurostat.

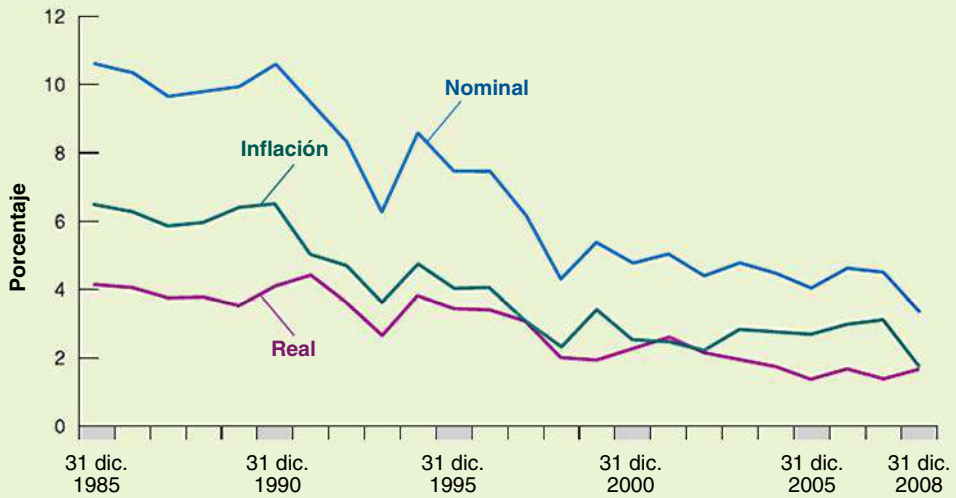


Figura 14.4

La inflación esperada en Reino Unido desde 1985

Fuente: Banco de Inglaterra.

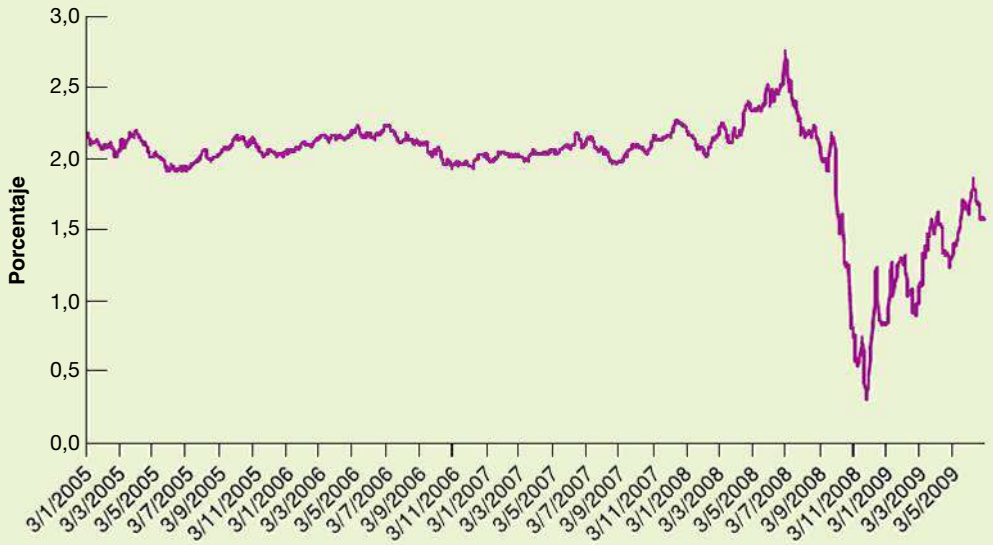


Figura 14.5

Inflación esperada calculada a partir de los bonos indiciados franceses (OAT)

Fuente: Agence France Trésor

En Reino Unido el Banco de Inglaterra, conjuntamente con la GFK NOP (destacada agencia de investigación de mercado), realiza la Inflation Attitudes Survey; se formulan preguntas anualmente sobre las percepciones de la relación entre los tipos de interés y la inflación, y si los encuestados saben quién fija los tipos. En Estados Unidos, el Survey Research Center de la Universidad de Michigan realiza una encuesta de ese tipo.

2. *Comparando el rendimiento de los bonos nominales del estado con el de los bonos reales del mismo vencimiento.* Los bonos reales o bonos indiciados son bonos que prometen unos pagos ajustados para tener en cuenta la inflación en lugar de unos pagos nominales fijos. Reino Unido fue una de las primeras economías desarrolladas que emitieron bonos indiciados en 1981. La Figura 14.4 muestra a título de ejemplo la inflación esperada como la diferencia entre el rendimiento anual medio nominal

de los títulos públicos británicos a diez años y el rendimiento anual medio real de los títulos públicos británicos a diez años.
En Francia la Agence France Trésor emite dos tipos de bonos reales: los OATi, indiciados con respecto al IPC francés, y los OAT€, indiciados con respecto al IPC de la zona del euro. También calcula la tasa de inflación esperada implícita (llamada *point-mort d'inflation*), como muestra la Figura 14.5 desde enero de 2005 hasta junio de 2009. Obsérvese la impresionante caída que experimentó la inflación esperada desde julio de 2007 (al comienzo de la crisis financiera) hasta noviembre de 2008 (cuando se pusieron en marcha importantes programas de rescate en Reino Unido y en Estados Unidos).

14.2 Los tipos de interés nominales y reales y el modelo *IS-LM*

En el modelo *IS-LM* que desarrollamos en el Capítulo 5, *el* tipo de interés aparecía en dos lugares: afectaba a la inversión en la relación *IS* y a la elección entre el dinero y los bonos en la relación *LM*. ¿A qué tipo de interés —al nominal o al real— nos referíamos en cada caso?

- Empecemos primero por la relación *IS*. Nuestro análisis del apartado 14.1 deja claro que cuando las empresas deciden cuánto van a invertir, les interesa el *tipo de interés real*: las empresas producen bienes. Quieren saber cuánto tendrán que devolver, no en dinero, sino en bienes. Por tanto, el tipo de interés que aparece en la relación *IS* es el tipo de interés real. Sea r el tipo de interés real. Por tanto, la relación *IS* debe modificarse y expresarse de la forma siguiente:

  Prescindiremos aquí de los subíndices temporales; no son necesarios ni en este apartado ni en el siguiente.

$$Y = C(Y - T) + I(Y, r) + G$$

  El gasto de inversión y, por tanto, la demanda de bienes dependen del tipo de interés *real*.

  De momento solo veremos cómo afecta el tipo de interés a la inversión. En los capítulos 16 y 17 veremos cómo afecta el tipo de interés real tanto a las decisiones de inversión como a las decisiones de consumo.

- Pasemos ahora a la relación *LM*. Cuando obtuvimos la relación *LM* partimos del supuesto de que la demanda de dinero depende del tipo de interés, ¿pero nos referíamos al tipo de interés nominal o al tipo de interés real? La respuesta es al *tipo de interés nominal*. Recuérdese por qué el tipo de interés afecta a la demanda de dinero. Cuando una persona se pregunta si le convienen dinero o bonos, tiene en cuenta el coste de oportunidad de tener dinero en lugar de bonos (el coste de oportunidad es aquello a lo que renuncia teniendo dinero en lugar de bonos). El dinero tiene un tipo de interés nominal nulo. Los bonos rinden un tipo de interés nominal i. Por tanto, el coste de oportunidad de tener dinero es igual a la diferencia entre el tipo de interés de los bonos menos el tipo de interés del dinero, por lo que $i - 0 = i$, que es simplemente el tipo de interés nominal. Por tanto, la relación *LM* sigue viniendo dada por:

$$\frac{M}{P} = YL(i)$$

Uniendo la relación *IS* anterior con esta ecuación y la relación entre el tipo de interés real y el nominal, ahora el modelo *IS-LM* ampliado viene dado por:

$$\text{Relación } IS: \quad Y = C(Y - T) + I(Y, r) + G$$

$$\text{Relación } LM: \quad \frac{M}{P} = YL(i)$$

$$\text{Tasa de interés real:} \quad r = i - \pi^e$$

Obsérvense las consecuencias inmediatas de estas tres relaciones:

1. El tipo de interés al que afecta directamente la política monetaria (el tipo de interés que entra en la ecuación *LM*) es el tipo de interés nominal.

   Tipo de interés en la relación *LM*: tipo de interés nominal, *i*.

Tipo de interés en la relación *IS*: tipo de interés real, *r*.

2. El tipo de interés que afecta al gasto y a la producción (el que entra en la relación *IS*) es el tipo de interés real.
3. Por tanto, la influencia de la política monetaria en la producción depende de cómo se traduzcan las variaciones del tipo de interés nominal en variaciones del tipo de interés real. Para profundizar en esta cuestión, en el siguiente apartado vemos cómo afecta un aumento del crecimiento del dinero al tipo de interés nominal y al tipo de interés real tanto a corto como a medio plazo.

14.3 El crecimiento del dinero, la inflación y los tipos de interés nominales y reales

Cuando lea las páginas de economía de cualquier periódico encontrará comentarios aparentemente contradictorios sobre la reacción de los mercados financieros a las posibles decisiones del banco central (ya sea el Banco de Inglaterra, o el Banco Central Europeo o el Riksbak, que es el banco central de Suecia) sobre la tasa de crecimiento del dinero. Puede leer al mismo tiempo que el aumento del crecimiento del dinero provocará una bajada de los tipos de interés y una subida en el futuro. ¿Cuál tiene razón? ¿Bajan los tipos de interés cuando aumenta el crecimiento del dinero o suben? La respuesta es ambas cosas a la vez.

Hay dos claves para entender esta respuesta: una es la distinción que acabamos de hacer entre el tipo de interés real y el tipo de interés nominal. La otra es la distinción que hicimos en el núcleo entre el corto plazo y el medio plazo. Como veremos, la respuesta completa es la siguiente:

- Cuando aumenta el crecimiento del dinero, los tipos de interés nominales bajan a corto plazo pero suben a medio plazo.
- Cuando aumenta el crecimiento del dinero, los tipos de interés reales bajan a corto plazo pero no varían a medio plazo.

El objetivo de este apartado es desarrollar esta respuesta y analizar sus consecuencias.

Reconsideración del modelo *IS-LM*

Hemos obtenido tres ecuaciones: la relación *IS*, la relación *LM* y la relación entre el tipo de interés real y el nominal. Será más cómodo reducirlas a dos. Para ello, sustituimos el tipo de interés real en la relación *IS* por el tipo de interés nominal menos la inflación esperada, $r = i - \pi^e$. De esa forma tenemos que:

$$IS: \; Y = C(Y - T) + I(Y, \; i - \pi^e) + G$$

$$LM: \; \frac{M}{P} = YL(i)$$

Estas dos ecuaciones son iguales que las del Capítulo 5, salvo en una cosa: el gasto de inversión en la relación *IS* depende del tipo de interés real, que es igual al tipo de interés nominal menos la inflación esperada.

La Figura 14.6 muestra las curvas *IS* y *LM* correspondientes, dados los valores de *P*, *M*, *G* y *T*, y dada la tasa de inflación esperada, π^e:

- La curva *IS* sigue teniendo pendiente negativa. Dada una tasa esperada de inflación, π^e, el tipo de interés nominal y el tipo de interés real varían al unísono. Por tanto, un descenso del tipo de interés nominal provoca un descenso equivalente del tipo de interés real, lo cual da lugar a un aumento del gasto y de la producción.
- La curva *LM* tiene pendiente positiva. Dada la cantidad de dinero, un aumento de la producción, que provoca un aumento de la demanda de dinero, exige una subida del tipo de interés nominal.
- El equilibrio se encuentra en la intersección de las curvas *IS* y *LM*, en el punto A, con un nivel de producción, Y_A, y un tipo de interés nominal, i_A. Dado el tipo de interés nominal, el tipo de interés real, r_A, viene dado por $r_A = i_A - \pi^e$.

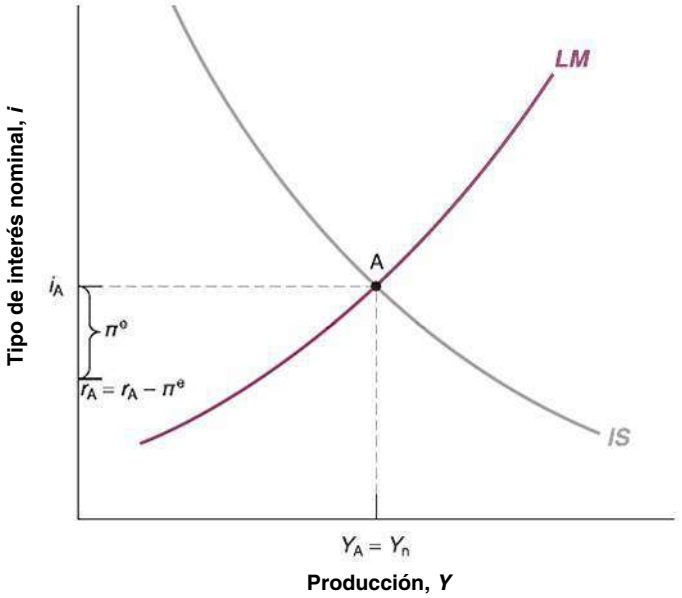


Figura 14.6

Producción y tipos de interés de equilibrio

El nivel de producción de equilibrio y el tipo de interés nominal de equilibrio se encuentran en el punto de intersección de las curvas *IS* y *LM*. El tipo de interés real es igual al tipo de interés nominal menos la inflación esperada.

Tipos de interés nominales y reales a corto plazo

Supongamos que la economía se encuentra inicialmente en el nivel natural de producción, por lo que $Y_A = Y_n$, y que ahora el banco central aumenta la tasa de crecimiento del dinero. ¿Qué ocurre con la producción, con el tipo de interés nominal y con el tipo de interés real *a corto plazo*?

Una de las lecciones de nuestro análisis de la política monetaria del núcleo es que a corto plazo el aumento más rápido de la cantidad nominal de dinero no va acompañado de un aumento equivalente del nivel de precios. En otras palabras, el aumento de la tasa de crecimiento de la cantidad nominal de dinero provoca a corto plazo un aumento de la cantidad real de dinero, *M/P*. Esto es lo único que necesitamos saber para nuestros fines. La Figura 14.7 muestra qué ocurre con la producción y con los tipos de interés a corto plazo.

A corto plazo, cuando la tasa de crecimiento del dinero aumenta, *M/P* aumenta. Tanto *i* como *r* disminuyen e *Y* aumenta.

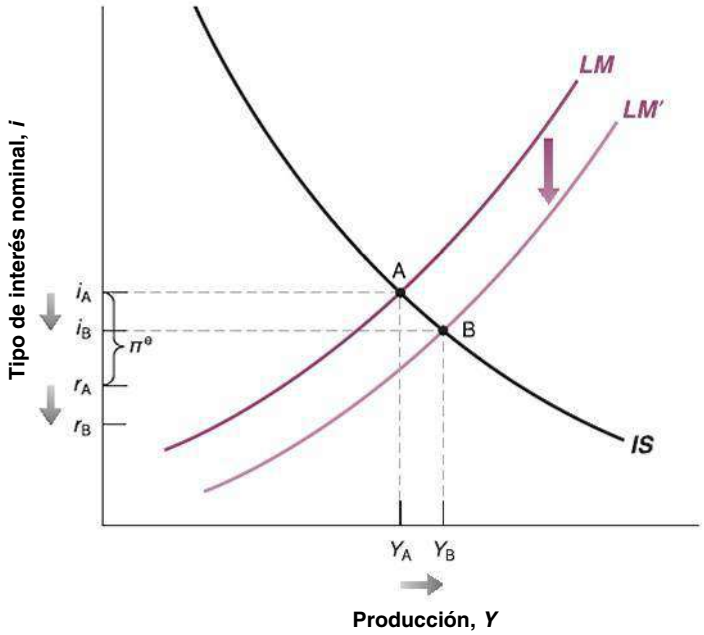


Figura 14.7

Efectos a corto plazo de un aumento del crecimiento del dinero

Un aumento del crecimiento del dinero eleva la cantidad real de dinero a corto plazo, lo cual provoca un aumento de la producción y un descenso tanto del tipo de interés nominal como del tipo de interés real.

El aumento de la cantidad real de dinero provoca un desplazamiento de la curva *LM* en sentido descendente, de *LM* a *LM'*: dado un nivel de producción, el aumento de la cantidad real de dinero provoca un descenso del tipo de interés nominal. Si suponemos —como parece razonable— que la gente y las empresas no revisan inmediatamente sus expectativas sobre la inflación, la curva *IS* no se desplaza: dada la inflación esperada, un tipo de interés nominal dado corresponde al mismo tipo de interés real y al mismo nivel de gasto y de producción.

La economía se desplaza hacia abajo a lo largo de la curva *IS* y el equilibrio se traslada de A a B. La producción es mayor: el tipo de interés nominal es más bajo y, dada la inflación esperada, también lo es el tipo de interés real.

Recapitulemos: a corto plazo el aumento del crecimiento de la cantidad nominal de dinero provoca un aumento de la cantidad real de dinero. Este aumento da lugar a una disminución tanto del tipo de interés nominal como del tipo de interés real y a un aumento de la producción.

14.4 Los valores actuales descontados esperados

Pasemos ahora a examinar el segundo concepto clave que hemos introducido en este capítulo: el valor actual descontado esperado.

Volvamos al ejemplo del directivo de una empresa que está considerando la posibilidad de comprar una nueva máquina. Por una parte, la compra y la instalación de la máquina tienen un coste hoy. Por otra, la máquina permitirá producir más, vender más y obtener más beneficios en el futuro. Lo que ha de preguntarse el directivo es si el valor de estos beneficios esperados es mayor que el coste de la adquisición y la instalación de la máquina. Es ahí donde entra el concepto de valor actual descontado esperado: el **valor actual descontado esperado** de una sucesión de futuros pagos es el valor que tiene en la actualidad esta sucesión esperada de pagos. Una vez que el directivo ha calculado el valor actual descontado esperado de la sucesión de beneficios, su problema es sencillo: compara dos cifras, el valor actual descontado esperado y el coste inicial. Si este valor es superior al coste, debe seguir adelante y comprar la máquina. En caso contrario no.

Al igual que ocurre en el caso del tipo de interés real, el problema práctico estriba en que los valores actuales descontados esperados no pueden observarse directamente. Deben calcularse a partir de la información sobre la sucesión de pagos esperados y tipos de interés esperados. Examinemos primero la mecánica del cálculo.

El cálculo de los valores actuales descontados esperados

Si el tipo de interés nominal a un año es i_t, prestando 1 euro este año se obtienen $1 + i_t$ euros el año que viene. En otras palabras, pedir prestado 1 euro este año implica devolver $1 + i_t$ euros el próximo año. En ese sentido, 1 euro actual vale $1 + i_t$ euros el año que viene. Esta relación se representa gráficamente en la primera línea de la Figura 14.8.

Démosle la vuelta al argumento y preguntémonos: ¿cuántos euros vale este año 1 euro que se recibirá el *próximo año*? La respuesta, mostrada en la segunda línea de la Figura 14.8, es $1/(1 + i_t)$ euros. Veámoslo de esta forma: si prestamos $1/(1 + i_t)$ euros este año, recibiremos $1/(1 + i_t)$ multiplicado por $(1 + i_t) = 1$ euro el año que viene. O lo que es lo mismo, si pedimos prestados $1/(1 + i_t)$ euros este año, tendremos que devolver

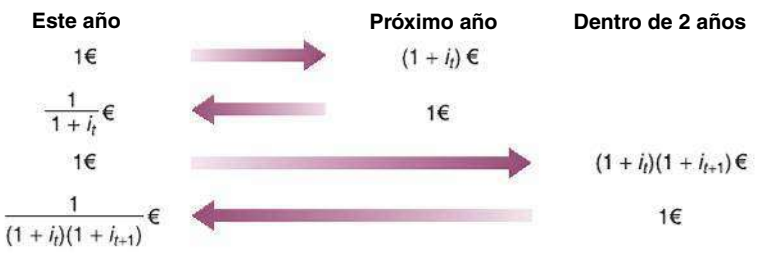


Figura 14.8
El cálculo de los valores actuales descontados

exactamente 1 euro el próximo año. Por tanto, 1 euro que se recibirá el año que viene vale $1/(1 + i_t)$ euros este.

En términos más formales, decimos que $1/(1 + i_t)$ es el *valor actual descontado* de 1 euro que se recibirá el próximo año. La palabra *actual* se debe al hecho de que estamos examinando el valor de un pago que se realizará el año que viene en euros *actuales*. La palabra *descontado* se debe al hecho de que se descuenta el valor del próximo año: $1/(1 + i_t)$ es el **factor de descuento** (el tipo de interés nominal a un año, i_t, a veces se denomina **tasa de descuento**).

i_t: tasa de descuento.

$1/(1 + i_t)$: factor de descuento.

Si la tasa de descuento aumenta, el factor de descuento disminuye.

Como el tipo de interés nominal siempre es positivo, el factor de descuento siempre es menor que 1: un euro vale el año que viene menos que 1 euro este año. Cuanto más alto es el tipo de interés nominal, más bajo es el valor que tiene este año 1 euro que se recibirá el año que viene. Si $i = 5$ %, el valor que tiene este año un euro que se recibirá el año que viene es $1/1{,}05 \approx 95$ céntimos. Si $i = 10$ %, el valor que tiene este año 1 euro que se recibirá el año que viene es $1/1{,}10 \approx 91$ céntimos.

Ahora aplicamos la misma lógica al valor que tiene hoy un euro que se recibirá *dentro de dos años*. Suponemos de momento que los tipos de interés nominales a un año actuales y futuros se conocen con certeza. Sea i_t el tipo de interés nominal de este año e i_{t+1} el tipo de interés nominal a un año vigente dentro de un año.

Si hoy prestamos 1 euro a dos años, obtendremos $1/(1 + i_t)1/(1 + i_{1+t})$ euros dentro de dos años. En otras palabras, 1 euro de este año vale $1/(1 + i_t)1/(1 + i_{1+t})$ euros dentro de dos años. Esta relación se representa en la tercera línea de la Figura 14.8.

¿Qué valor tiene hoy 1 euro que se recibirá dentro de dos años? Haciendo el mismo razonamiento que antes, la respuesta es $1/(1 + i_t)1/(1 + i_t)$ euros: si prestamos $1/[(1 + i_t)1/(1 + i_{t+1})]$ euros este año, recibiremos exactamente 1 euro dentro de $t + 1$ años. Por tanto, el *valor actual descontado de 1 euro que se recibirá dentro de dos años* es igual a $1/[(1 + i_t)1/(1 + i_{t+1})]$ euros. Esta relación se muestra en la última línea de la Figura 14.8. Por ejemplo, si el tipo de interés nominal a un año es el mismo este año que el que viene e igual a 5 %, de tal manera que $i_t = i_{t+1} = 5$ %, el valor actual descontado de 1 euro que se recibirá dentro de dos años es igual a $1/(1{,}05)$, o sea, alrededor de 91 céntimos este año.

Fórmula general

Ahora es fácil hallar el valor actual descontado en el caso en el que tanto los pagos como los tipos de interés pueden cambiar con el paso del tiempo.

Consideremos una sucesión de pagos en euros, que comienza hoy y continúa en el futuro. Supongamos de momento que tanto los futuros pagos como los futuros tipos de interés se conocen con seguridad. Representemos el pago de este año por medio de z_t €, el del próximo año por medio de z_{t+1} €, el de dentro de dos años por medio de z_{t+2} €, etc.

El valor actual descontado de esta sucesión de pagos —es decir, el valor de la sucesión de pagos en euros de este año—, que denominaremos V_t €, es:

$$V_t \text{ €} = z_t \text{ €} + \frac{1}{(1 + i_t)} z_{t+1} \text{ €} + \frac{1}{(1 + i_t)(1 + i_{t+1})} z_{t+2} \text{ €} + \cdots$$

Cada uno de los pagos que se recibirán en el futuro se multiplica por su factor de descuento correspondiente. Cuanto más lejano esté el pago, menor es el factor de descuento y, por tanto, menor el valor que tiene hoy ese pago. En otras palabras, los futuros pagos se descuentan más, por lo que su valor actual descontado es menor.

Hemos supuesto que tanto los futuros pagos como los futuros tipos de interés se conocen con seguridad. Sin embargo, las decisiones reales han de basarse en las expectativas sobre los futuros pagos, no en los valores reales de estos pagos. En nuestro ejemplo anterior, el directivo no puede estar seguro de la cantidad de beneficios que generará realmente la nueva máquina ni de cuáles serán los tipos de interés en el futuro. Lo más que puede hacer es conseguir las predicciones más precisas posibles y calcular el *valor actual descontado esperado* de los beneficios basándose en estas predicciones.

Esta afirmación no tiene en cuenta una importante cuestión: el riesgo. Si a la gente no le gusta el riesgo, el valor de un pago incierto (y, por tanto, arriesgado), ahora o en el futuro, será menor que el valor de un pago sin riesgo, aunque ambos tengan el mismo valor esperado. Aquí prescindimos de este efecto, pero volveremos a él en el Capítulo 16. Para un análisis completo, tendría que hacer un curso de economía financiera.

¿Cómo calculamos el valor actual descontado esperado cuando los futuros pagos o tipos de interés son inciertos? Esencialmente de la misma forma que antes, pero sustituyendo los futuros pagos *conocidos* y los tipos de interés *conocidos* por los futuros pagos *esperados* y los tipos de interés *esperados*. Formalmente, representamos los pagos esperados el próximo año por medio de z^e_{t+1} €, los pagos esperados dentro de dos años por medio de z^e_{t+2}€, etc. Asimismo, representamos el tipo de interés nominal a un año esperado el próximo año por medio de i^e_{t+1} €, etc. (el tipo de interés nominal a un año de este año, i_t, tiene un valor conocido hoy y, por tanto, no necesita un superíndice *e*). El valor actual descontado esperado de esta sucesión esperada de pagos es:

$$V_t \text{ €} = z_t \text{ €} + \frac{1}{(1+i_t)} z^e_{t+1} \text{ €} + \frac{1}{(1+i_t)(1+i^e_{t+1})} z^e_{t+2} \text{ €} + \cdots \qquad [14.5]$$

El *valor actual descontado esperado* es una expresión muy larga, por lo que a menudo emplearemos simplemente la expresión **valor actual descontado** o incluso simplemente **valor actual** para abreviar. También resultará cómodo poder formular abreviadamente expresiones como la ecuación [14.5]. Para indicar el valor actual de una sucesión esperada de *z* €, escribiremos $V(z_t \text{ €})$ o simplemente $V(z \text{ €})$.

La utilización de los valores actuales: ejemplos

La ecuación [14.5] tiene dos importantes consecuencias:

***z* € o futuro z^e € aumenta ⇒ *V* € aumenta.**

- El valor actual depende positivamente de los pagos efectivos actuales y de los pagos futuros esperados. Un aumento de *z* € de hoy o de cualquier z^e € futura provoca un aumento del valor actual.

***i* o futuro i^e aumenta ⇒ *V* € disminuye.**

- El valor actual depende negativamente de los tipos de interés actuales y de los tipos de interés futuros esperados. Una subida del *i* actual o del i^e futuro provoca una disminución del valor actual.

Sin embargo, la ecuación [14.5] no es sencilla, por lo que será útil analizar algunos ejemplos.

Tipos de interés constantes

Para centrar la atención en los efectos que produce una sucesión de pagos en el valor actual, supongamos que se espera que los tipos de interés se mantengan constantes con el paso del tiempo, por lo que $i_t = i^e_{t+1} = \ldots$, y representemos su valor común por medio de *i*. La fórmula del valor actual —la ecuación [14.5]— se convierte en:

$$V_t \text{ €} = z_t \text{ €} + \frac{1}{(1+i_t)} z^e_{t+1} \text{ €} + \frac{1}{(1+i)^2} z^e_{t+2} \text{ €} + \cdots \qquad [14.6]$$

Las ponderaciones corresponden a los términos de una progresión geométrica. Véase el análisis de las progresiones geométricas en el Apéndice 1 que se encuentra al final del libro.

En este caso, el valor actual es una *suma ponderada* de los pagos actuales y futuros esperados: las ponderaciones disminuyen *geométricamente* a lo largo del tiempo. La ponderación del pago efectuado este año es 1, la del pago que se recibirá dentro de *n* años es $1/(1+i)^n$. Con un tipo de interés positivo, las ponderaciones se aproximan cada vez más a 0 a medida que nos adentramos en el futuro. Por ejemplo, con un tipo de interés del 10 %, la ponderación de un pago que se recibirá dentro de diez años es igual a $1/(1+0{,}10)^{10} = 0{,}386$, por lo que un pago de 1.000 euros que se recibirá dentro de diez años vale 386 euros hoy. La ponderación de un pago que se recibirá dentro de treinta años es $1/(1+0{,}10)^{30} = 0{,}057$, por lo que un pago de 1.000 € que se recibirá dentro de treinta años ¡sólo vale 57 euros este año!

Tipos de interés y pagos constantes

En algunos casos, la sucesión de pagos cuyo valor actual queremos calcular es sencilla. Por ejemplo, normalmente los créditos hipotecarios a treinta años a un tipo fijo exigen el pago de una cantidad constante de euros durante treinta años. Consideremos una sucesión de

pagos iguales —llamémoslos z € sin índice temporal— durante n años, incluido el actual. En este caso, la fórmula del valor actual de la ecuación [14.6] se simplifica:

$$V_t \text{ €} = z_t \text{ €} + \left[1 + \frac{1}{(1+i_t)} + \cdots + \frac{1}{(1+i)^{n-1}}\right]$$

Dado que los términos de la expresión entre corchetes representan una progresión geométrica, calculando la suma de sus términos, tenemos que:

$$V_t \text{ €} = z \text{ €} \frac{1 - [1/(1+i)^n]}{1 - [1/(1+i)]}$$

Supongamos que acabamos de ganar un millón de euros en la lotería y que nos entregan un cheque de un millón euros en un programa de televisión. Después nos dicen que para protegernos de nuestros peores instintos de gasto, así como de los muchos nuevos *amigos*, el estado nos pagará el millón de euros en plazos anuales iguales de 50.000 € durante los próximos veinte años. ¿Cuál es el valor actual del premio hoy? Si el tipo de interés es, por ejemplo, del 6 % al año, la ecuación anterior indica que $V = 50.000$ €$(0{,}688)/(0{,}057) =$ alrededor de 608.000 euros. No está mal, pero el premio no nos ha hecho millonarios.

Tipos de interés y pagos constantes a perpetuidad

La mayoría de los *consols* fueron recomprados por el estado británico a finales del siglo XIX y principios del XX, pero aún circulan algunos.

Demos un paso más y supongamos que los pagos no solo son constantes, sino también a perpetuidad. Es más difícil encontrar ejemplos del mundo real en este caso, pero hay uno de la Inglaterra del siglo XIX, cuyo gobierno emitió *consols*, que eran bonos que rendían una cantidad anual fija a perpetuidad. En euros, sea z € el pago constante. Supongamos que los pagos comienzan el próximo año y no inmediatamente como en el ejemplo anterior (este supuesto simplifica el álgebra). A partir de la ecuación [14.6], tenemos que:

$$\begin{aligned} V_t \text{ €} &= \frac{1}{(1+i)} z \text{ €} + \frac{1}{(1+i)^2} z \text{ €} + \cdots \\ &= \frac{1}{(1+i)}\left[1 + \frac{1}{(1+i)} + \cdots\right] z \text{ €} \end{aligned}$$

Donde la segunda línea se obtiene sacando en factor común $1/(1+i)^n$. La razón debería estar clara examinando el término entre corchetes: es una suma geométrica infinita, por lo que podemos utilizar la propiedad de las sumas geométricas para expresar ahora el valor actual de la forma siguiente:

$$V_t \text{ €} = \frac{1}{(1+i)} \times \frac{1}{1 - (1/(1+i))} \times z \text{ €}$$

O simplificando (los pasos se indican en la aplicación de la proposición 2 del Apéndice 1 que se encuentra al final del libro):

$$V_t \text{ €} = \frac{z \text{ €}}{i}$$

El valor actual de una sucesión constante de pagos, z €, es igual al cociente entre z € y el tipo de interés, i. Por ejemplo, si se espera que el tipo de interés sea del 5 % al año indefinidamente, el valor actual de un *consol* que promete 10 euros al año indefinidamente es igual a 10 €/0,05 = 200 euros. Si el tipo de interés sube y ahora se espera que sea del 10 % al año indefinidamente, el valor actual del *consol* se reduce a 10 €/0,10 = 100 euros.

Tipos de interés nulos

Para calcular el valor actual descontado normalmente se necesita una calculadora debido al descuento. Existe, sin embargo, un caso en el que se simplifican los cálculos. Se trata del caso en el que el tipo de interés es igual a cero: si $i = 0$, entonces $1/(1+i)$ es igual a 1,

al igual que $[1/(1 + i)^n]$ cualquiera que sea el valor de la potencia n. Por esa razón, el valor actual descontado de una sucesión de pagos esperados es simplemente la *suma* de esos pagos esperados. Como en realidad el tipo de interés normalmente es positivo, suponer que es cero no es más que una aproximación, pero muy útil.

Los tipos de interés nominales frente a los tipos de interés reales y los valores actuales

Hasta ahora hemos calculado el valor actual de una sucesión de pagos expresados en euros utilizando los tipos de interés en euros, es decir, los tipos de interés nominales. Concretamente, hemos formulado la ecuación [14.5] de la forma siguiente:

$$V_t \text{ €} = z_t \text{ €} + \frac{1}{(1 + i_t)} z^e_{t+1} \text{ €} + \frac{1}{(1 + i)(1 + i^e_{t+1})} z^e_{t+2} \text{ €} + \cdots$$

Donde i_t, t^e_{t+1}, ... Es la sucesión de tipos de interés nominales actuales y futuros esperados, y z_t €, z^e_{t+1} €, z^e_{t+2} €, ... Es la sucesión de pagos expresados en euros actuales y futuros esperados.

Supongamos que queremos calcular, por el contrario, el valor actual de una sucesión de pagos *reales*, es decir, de pagos expresados en una cesta de bienes, no en euros. Siguiendo la misma lógica que antes, tenemos que utilizar los tipos de interés adecuados en este caso, a saber, los tipos de interés expresados en la cesta de bienes, es decir, los *tipos de interés reales*. Concretamente, podemos expresar el valor actual de una sucesión de pagos reales de la manera siguiente:

$$V_t = z_t + \frac{1}{(1 + r_t)} z^e_{t+1} + \frac{1}{(1 + r_t)(1 + r^e_{t+1})} z^e_{t+2} + \cdots \qquad [14.7]$$

Donde r_t, r^e_{t+1}, ... Es la sucesión de tipos de interés reales actuales y futuros esperados, z_t, z^e_{t+1}, z^e_{t+2}, ... Es la sucesión de pagos reales actuales y futuros esperados, y V_t es el valor actual real de los pagos futuros.

En el recuadro titulado «Obtención del valor actual descontado esperado utilizando los tipos de interés reales o los nominales» se demuestra que son equivalentes. Léalo para comprobar que comprende los dos instrumentos presentados en este capítulo: los tipos de interés reales y nominales, y los valores actuales esperados.

Estas dos formas de expresar el valor actual son equivalentes. Es decir, el valor real obtenido calculando V_t € por medio de la ecuación [14.5] y dividiendo por P_t, que es el nivel de precios, es igual al valor real V_t obtenido a partir de la ecuación [14.7], por lo que:

$$V_t \text{ €}/P_t = V_t$$

En palabras, podemos calcular el valor actual de una sucesión de pagos de dos formas. Una consiste en calcularlo como el valor actual de la sucesión de pagos expresados en euros, descontados utilizando los tipos de interés nominales y dividiendo por el nivel de precios actual. La otra consiste en calcularlo como el valor actual de la sucesión de pagos expresados en términos reales, descontados utilizando los tipos de interés reales. Las dos fórmulas dan la misma respuesta.

¿Necesitamos las dos? Sí. Cada una es más útil dependiendo del contexto. Tomemos como ejemplo el caso de los bonos. Estos normalmente son derechos a percibir una sucesión de pagos nominales durante un determinado número de años. Por ejemplo, un bono a diez años puede prometer 50 euros al año durante diez años y un pago final de 1.000 el último año. Por tanto, cuando examinemos la fijación del precio de los bonos en el Capítulo 16, no nos basaremos en la ecuación [14.7], que está expresada en términos reales, sino en la (14.5), que está expresada en euros.

Sin embargo, a veces nos hacemos una idea mejor de los valores reales futuros esperados que de los valores futuros esperados en euros. Es posible que no sepamos muy bien cuál será nuestra renta en euros dentro de veinte años: su valor depende mucho de lo que ocurra con la inflación desde hoy hasta entonces. Pero posiblemente estemos seguros de que nuestra renta nominal aumentará, al menos, tanto como la inflación; en otras palabras, de que nuestra renta real no disminuirá. En este caso,

será difícil utilizar la ecuación [14.5], que nos obliga a formar expectativas sobre la futura renta en euros. Sin embargo, es posible que sea más fácil utilizar la ecuación [14.7], que nos exige formar expectativas sobre la futura renta real. Por ese motivo, cuando analicemos las decisiones de consumo y de inversión en el Capítulo 16, recurriremos a la ecuación [14.7] en lugar de a la [14.5].

TEMAS CONCRETOS

Obtención del valor actual descontado esperado utilizando los tipos de interés reales o los nominales

Aquí mostramos que las dos formas de expresar el valor actual descontado, las ecuaciones [14.5] y [14.7], son equivalentes. Formulemos de nuevo las dos ecuaciones.

En la ecuación [14.5] el valor actual es la suma de los pagos nominales actuales y futuros esperados, descontados utilizando tipos de interés nominales actuales y futuros esperados:

$$V_t \text{ €} = z_t \text{ €} + \frac{1}{1+i_t} z^e_{t+1} \text{ €} + \frac{1}{(1+i_t)(1+i^e_{t+1})} z^e_{t+2} \text{ €} + \cdots \qquad [14.5]$$

En la ecuación [14.7] el valor actual es la suma de los *pagos reales* actuales y futuros esperados, descontados utilizando tipos de interés reales actuales y futuros esperados:

$$V_t = z_t + \frac{1}{1+r_t} z^e_{t+1} = \frac{1}{(1+r_t)(1+r^e_{t+1})} z^e_{t+2} + \cdots \qquad [14.7]$$

Dividimos los dos miembros de la ecuación [14.5] por el nivel actual de precios, P_t. El primer miembro se convierte en $V_t \text{ €}/P_t = V_t$, que es el valor actual real descontado, el mismo que aparece en el primer miembro de la ecuación [14.7].

Examinemos ahora cada uno de los términos del segundo miembro de la ecuación [14.5].

El primer término se convierte $z_t \text{ €}/P_t = z_t$, que es el pago actual en términos reales. Este término es igual al primero del segundo miembro de la ecuación [14.7].

El segundo término viene dado por:

$$[1/(1 + i_t)]\, z^e_{t+1} \text{ €}/ P_t)$$

Multiplicando el numerador y el denominador por P^e_{t+1}, que es el nivel de precios esperado para el año que viene, tenemos que:

$$\frac{1}{1+i_t} \times \frac{P^e_{t+1}}{P_t} = \frac{z^e_{t+1} \text{ €}}{P^e_{t+1}}$$

El tercer cociente es el pago real esperado en el momento $t + 1$. Examinemos ahora el segundo cociente. Obsérvese que

$$(P^e_{t+1}/P_t)$$

puede formularse de la siguiente manera:

$$1 + [(P^e_{t+1} - P_t)/P_t],$$

por tanto, utilizando la definición de la inflación esperada, como:

$$(1 + \pi^e_t)$$

Reescribiendo los tres cocientes del segundo término juntos:

$$\frac{1 + \pi^e_t}{1 + i_t} z^e_{t+1}$$

Por último, utilizando la definición del tipo de interés real de la ecuación [14.3], obtenemos:

$$\frac{1}{1 + r_t} z^e_{t+1}$$

Este término es igual que el segundo término del segundo miembro de la ecuación [14.7].

Este método se aplica a otros términos. Asegúrese el lector de que puede obtener al menos el siguiente por sí solo. Por tanto, las ecuaciones [14.5] y [14.7] son formas equivalentes de definir y obtener el valor actual descontado de una sucesión de pagos.

Resumen

- El tipo de interés nominal indica cuántos euros hay que devolver en el futuro para obtener un euro hoy.
- El tipo de interés real nos dice cuántos bienes hay que devolver en el futuro para obtener un bien hoy.
- El tipo de interés real es aproximadamente igual al tipo de interés nominal menos la inflación esperada.
- Las decisiones de inversión dependen del tipo de interés real. La elección entre el dinero y los bonos depende del tipo de interés nominal. Por tanto, el tipo de interés real entra en la relación *IS*, mientras que el tipo de interés nominal entra en la relación *LM*.
- A corto plazo, un aumento del crecimiento del dinero provoca una disminución tanto del tipo de interés nominal como del tipo de interés real. A medio plazo, un aumento del crecimiento del dinero no afecta al tipo de interés real, pero eleva el tipo de interés nominal en la misma cuantía.
- El valor actual descontado esperado de una sucesión de pagos es el valor actual que tiene este año esta sucesión esperada de pagos. Depende positivamente de los pagos actuales y futuros esperados, y negativamente de los tipos de interés actuales y futuros esperados.
- Para descontar una sucesión de pagos nominales actuales y futuros esperados, hay que utilizar los tipos de interés nominales actuales y futuros esperados. Para descontar una sucesión de pagos reales actuales y futuros esperados, hay que utilizar los tipos de interés reales actuales y futuros esperados.

Términos clave

- **tipo de interés nominal,** 324
- **tipo de interés real,** 324
- **valor actual descontado esperado,** 332
- **factor de descuento,** 333
- **tasa de descuento,** 333
- **valor actual descontado,** 334
- **valor actual,** 334

PREGUNTAS Y PROBLEMAS

COMPRUEBE

1. *Indique si son verdaderas, falsas o inciertas cada una de las siguientes afirmaciones utilizando la información de este capítulo. Explique brevemente su respuesta:*

a) Mientras la inflación permanezca más o menos constante, las variaciones del tipo de interés real serán más o menos iguales a las variaciones del tipo de interés nominal.

b) Si la inflación resulta ser más alta de lo esperado, el coste real efectivo de los créditos resulta ser menor que el tipo de interés real.

c) Observando los distintos países, el tipo de interés real tiende a variar mucho menos que el tipo de interés nominal.

d) El tipo de interés real es igual al tipo de interés nominal dividido por el nivel de precios.

e) El valor que tiene hoy un pago nominal que se realizará en el futuro no puede ser mayor que el propio pago nominal.

f) El valor real que tiene hoy un pago real que se realizará en el futuro no puede ser mayor que el propio pago real.

2. *¿En cuál de los problemas a) a c) utilizaría los pagos reales y los tipos de interés reales, o lo pagos nominales y los tipos de interés nominales para calcular el valor actual descontado esperado? Explique las razones en cada caso:*

a) Calcular el valor actual descontado de los beneficios generados por la inversión en una nueva máquina.

b) Calcular el valor actual de un bono del estado a diez años.

c) Tratar de saber si conviene alquilar un automóvil o comprarlo.

3. *Calcule el tipo de interés real en cada uno de los casos siguientes utilizando la fórmula exacta y la fórmula aproximada:*

a) $i = 4\ \%$; $\pi^e = 2\ \%$.

b) $i = 15\ \%$; $\pi^e = 11\ \%$.

c) $i = 54\ \%$; $\pi^e = 46\ \%$.

4. Los tipos de interés nominales y reales en todo el mundo

a. ¿Puede ser negativo alguna vez el tipo de interés nominal? Explique su respuesta.

b) ¿Y el tipo de interés real? ¿En qué circunstancias? En caso afirmativo, ¿por qué no tener simplemente dinero en efectivo?
c) ¿Cómo afecta un tipo de interés real negativo a la concesión y la petición de préstamos?
d) Busque un número reciente de la revista *The Economist* y observe las tablas que aparecen al final («Indicadores económicos» e «Indicadores financieros»). Utilice el tipo de interés del mercado de dinero a tres meses como tipo de interés nominal y la tasa de variación trimestral más reciente de los precios de consumo como la tasa esperada de inflación (ambos en términos anuales). ¿Qué países tienen los tipos de interés nominales más bajos? ¿Qué países tienen los tipos de interés reales más bajos? ¿Son negativos algunos de estos tipos de interés reales?

5. Elegir entre diferentes planes de jubilación

Usted quiere ahorrar 2.000 euros hoy para cuando se jubile dentro de cuarenta años. Tiene que elegir entre dos planes:

(i) No pagar impuestos hoy, colocar el dinero en una cuenta que rinda intereses y pagar unos impuestos iguales a un 25 % de la cantidad total que retire cuando se jubile.

(ii) Pagar unos impuestos equivalentes a un 20 % de la cantidad invertida hoy, colocar el resto en una cuenta que rinda intereses y no pagar ningún impuesto cuando retire sus fondos al jubilarse.

a) ¿Cuál es el valor actual descontado esperado de cada una de estas opciones si el tipo de interés es del 1 %? ¿Y si es del 10 %?
b) ¿Qué opción elegiría en cada caso?

6. Cálculo aproximado del precio de los bonos a largo plazo

El valor actual de una corriente infinita de pagos en euros iguales a z € (que comienza el próximo año) es z €/i cuando el tipo de interés nominal, i, se mantiene constante. Esta fórmula indica el precio de un consol, que es un bono que paga una cantidad nominal fija todos los años. También es una buena aproximación del valor actual descontado de una corriente de pagos constantes durante un periodo largo, pero no infinito. Veamos hasta qué punto es una aproximación.

a) Suponga que $i = 10$ %. Sea z € $= 100$. ¿Cuál es el valor actual del *consol*?
b) Si $i = 10$ %, ¿cuál es el valor actual descontado esperado de un bono que rinde z € en los próximos diez años? ¿Y en los próximos veinte? ¿Y en los próximos treinta? ¿Y en los próximos sesenta? Pista: utilice la fórmula del capítulo, pero acuérdese de ajustarla para tener en cuenta el primer pago.
c) Repita los cálculos de a) y b) suponiendo que $i = 2$ % e $i = 5$ %.

PROFUNDICE

7.

Cuando examinamos el corto plazo en el apartado 14.2, mostramos que un aumento del crecimiento de la cantidad nominal de dinero en la cantidad real de dinero provocaba un aumento de la producción y una disminución de los tipos de interés nominales y reales.

En el análisis del texto (resumido en la Figura 14.7), hemos supuesto que la inflación esperada, π^e, no variaba a corto plazo. Abandonemos ahora ese supuesto y supongamos que a corto plazo tanto el crecimiento del dinero como la inflación esperada aumentan.

a) Muestre cómo afecta a la curva *IS*. Explíquelo verbalmente.
b) Muestre cómo afecta a la curva *LM*. Explíquelo verbalmente.
c) Muestre el efecto conjunto en la producción y en el tipo de interés nominal. ¿Podría acabar siendo el tipo de interés nominal más alto —no más bajo— que antes de la variación del crecimiento del dinero? ¿Por qué?
d) Aunque sea ambiguo lo que ocurre con el tipo de interés nominal, ¿puede decir qué ocurre con el tipo de interés real? Pista: ¿qué ocurre con la producción en relación con la Figura 14.7? ¿Qué implica eso para lo que ocurre con el tipo de interés real?

AMPLÍE

8. Bonos indiciados con respecto a la inflación

Algunos bonos emitidos por el tesoro británico realizan pagos indiciados con respecto a la inflación. Estos bonos indiciados compensan a los inversores por la inflación. Por tanto, los tipos de interés actuales de estos bonos son tipos de interés reales, es decir, tipos de interés expresados en bienes. Estos tipos de interés pueden utilizarse, junto con los tipos de interés nominales, como medida de la inflación esperada. Veamos cómo:

Entre en la página web del Banco de Inglaterra y busque la publicación estadística más reciente que cite los tipos de interés (http://www.bankofengland.co.uk/publications/index.htm). Busque el tipo de interés nominal actual de los títulos del tesoro con un vencimiento de cinco años. Ahora busque el tipo de interés actual de los títulos del tesoro indiciados con respecto a la inflación con un vencimiento de cinco años. ¿Cuál cree que piensan los participantes en los mercados financieros que será la tasa media de inflación en los próximos cinco años?

Invitamos al lector a visitar la página del libro www.pearson.es/blanchard, para los ejercicios de este capítulo.

Capítulo 15

Los mercados financieros y las expectativas

En el primer análisis de los mercados financieros que presentamos en el Capítulo 4, supusimos que solo había dos activos: dinero y un único tipo de bono, un bono a un año. Ahora examinaremos una economía en la que hay un menú más variado y más realista de activos no monetarios: bonos a corto plazo, bonos a largo plazo y acciones.

El centro de atención de este capítulo es el papel que desempeñan las expectativas en la determinación de los precios de los bonos y de las acciones (la razón por la que debe figurar en un libro de texto de macroeconomía es que, como verá el lector, estos precios no solo se ven afectados por la actividad actual y futura esperada, sino que ellos afectan, a su vez, a las decisiones que influyen en la actividad actual, por lo que comprender cómo se determinan es fundamental para entender las fluctuaciones).

- En el apartado 15.1 analizamos la determinación de los precios de los bonos y de sus rendimientos. Mostramos que los precios y los rendimientos de los bonos dependen de los tipos de interés a corto plazo actuales y futuros esperados. A continuación mostramos cómo podemos utilizar la curva de tipos para conocer el rumbo esperado de los tipos de interés a corto plazo en el futuro.
- En el apartado 15.2 analizamos la determinación de los precios de las acciones. Mostramos que estos dependen de los beneficios actuales y futuros esperados, así como de los tipos de interés actuales y futuros esperados. A continuación vemos cómo afectan las variaciones de la actividad económica a los precios de las acciones.
- En el apartado 15.3 analizamos las modas y las burbujas del mercado de valores, que son episodios en los que parece que los precios de las acciones varían por razones que no tienen nada que ver con los beneficios o con los tipos de interés.

15.1 Los precios de los bonos y los rendimientos de los bonos

Los bonos se diferencian en dos aspectos básicos:

- Su **riesgo de impago,** es decir, el riesgo de que el emisor del bono (que puede ser el estado o una sociedad anónima) no devuelva la cantidad íntegra prometida por el bono.
- El **plazo,** que es el periodo de tiempo en el que el bono promete pagar al portador. Un bono que prometa pagar 1.000 euros dentro de seis meses tiene un plazo de seis meses; uno que prometa pagar 100 euros durante los próximos veinte años y 1.000 al final de ese periodo tiene un plazo de veinte años. El plazo es el aspecto más importante para nuestros fines y es en el que centraremos la atención.

No se preocupe: aquí estamos introduciendo simplemente los términos. Los definiremos y explicaremos en este apartado.

Los bonos a diferentes plazos tienen un precio distinto y un tipo de interés llamado *rendimiento a plazo* o simplemente *rendimiento*. Los rendimientos de los bonos que tienen un corto plazo, normalmente un año o menos, se denominan *tipos de interés a corto plazo*. Los rendimientos de los bonos que tienen un plazo más largo se llaman *tipos de interés a largo plazo*.

Estructura temporal ≡ curva de tipos.

Observando un día cualquiera los rendimientos de los bonos a diferentes plazos, podemos representar gráficamente la relación entre los rendimientos y el plazo. Esta relación se denomina **curva de tipos** o **estructura temporal de los tipos de interés.** La Figura 15.1 muestra, por ejemplo, dos estructuras temporales de los bonos del estado británicos el 30 de junio de 2007 y el 31 de mayo de 2009. La elección de las dos fechas no es casual; en seguida quedará claro por qué las elegimos.

Obsérvese que el 30 de junio de 2007 la curva de tipos tenía una leve pendiente negativa, y descendía de un tipo de interés a un año de 5,83 % a un tipo de interés a cinco años de 5,56 %. En otras palabras, los tipos de interés a largo plazo eran algo más bajos que los tipos de interés a corto plazo. Obsérvese que casi dos años más tarde, el 31 de mayo de 2009, la curva de tipos era muy inclinada, y aumentaba de un tipo de interés a tres meses de 0,64 % a un tipo de interés a cinco años de 2,72 %. En otras palabras, los tipos de interés a largo plazo ahora eran mucho más altos que los tipos de interés a corto plazo.

¿Por qué tenía la curva de tipos pendiente negativa en junio de 2007 y pendiente positiva en mayo de 2009? En otras palabras, ¿por qué eran los tipos de interés a largo plazo algo más bajos que los tipos de interés a corto plazo en junio de 2007 pero más altos que

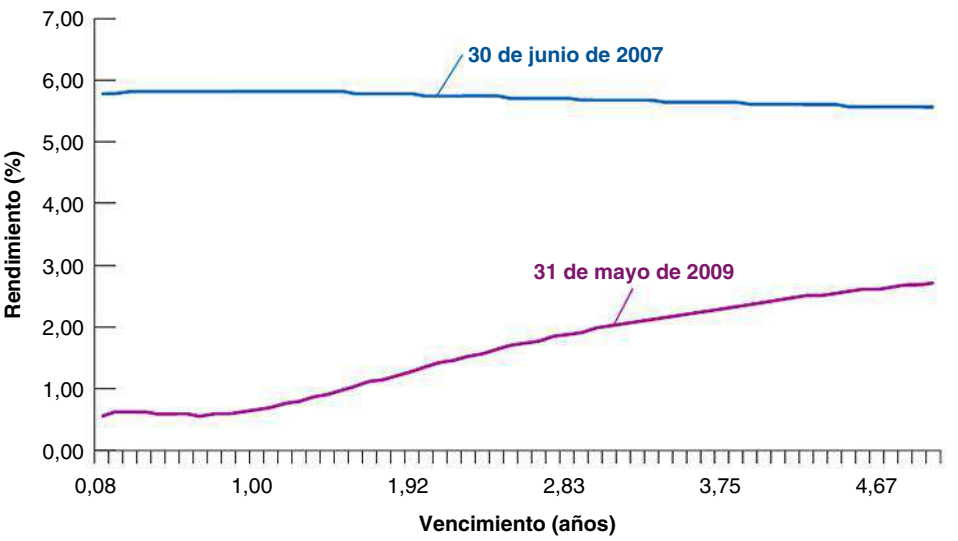


Figura 15.1

Curvas de tipos de Reino Unido: junio de 2007 y mayo de 2009

La curva de tipos, que tenía una leve pendiente negativa en junio de 2007, tenía una pendiente muy inclinada en mayo de 2009.

Fuente: Banco de Inglaterra.

TEMAS CONCRETOS

El vocabulario de los mercados de bonos

Comprender el vocabulario básico de los mercados financieros ayuda a que parezcan menos misteriosos. Aquí pasamos revista al vocabulario básico:

- Los bonos son emitidos por el estado o por las empresas. Si son emitidos por el estado o por organismos públicos, se denominan **bonos del estado.** Si son emitidos por las empresas, se denominan **pagarés de empresa.**
- En Europa, al igual que en Estados Unidos, los bonos son clasificados según su riesgo de impago (el riesgo de que no se devuelvan) por dos empresas privadas: la Standard and Poor's (S&P) y la Moody's Investors Service. La **clasificación de los bonos** de Moody va desde Aaa, para los que no tienen casi ningún riesgo de impago, como los bonos del estado de Estados Unidos, hasta C, para los bonos cuyo riesgo de impago es alto. Si la calificación es baja, normalmente significa que el bono tiene que pagar un tipo de interés más alto o, de lo contrario, los inversores no lo comprarán. La diferencia entre el tipo de interés pagado por un bono y el tipo de interés pagado por otro bono que tenga la calificación más alta (mejor) se denomina **prima de riesgo** del bono. Los bonos que tienen un alto riesgo de impago se conocen a veces con el nombre de **bonos basura.**
- Los bonos que prometen pagar una única cantidad a su vencimiento se denominan **bonos de cupón cero.** El único pago se denomina **valor nominal** del bono.
- Los bonos que prometen efectuar múltiples pagos antes de su vencimiento y uno cuando venzan se denominan **bonos a plazo fijo.** Los pagos efectuados antes del vencimiento se denominan **cupones.** El último se llama valor nominal del bono. El cociente entre los cupones y el valor nominal se denomina **rendimiento por cupón.** El **rendimiento corriente** es el cociente entre el cupón y el precio del bono.
  Por ejemplo, un bono cuyo cupón sea de 5 libras al año, tenga un valor nominal de 100 y un precio de 80 tendrá un rendimiento por cupón del 5 % y un rendimiento corriente de $5/80 = 0{,}0625 = 6{,}25$ %. Desde el punto de vista económico, ni el rendimiento por cupón ni el rendimiento corriente son medidas interesantes. La medida correcta del tipo de interés de un bono es su rendimiento a plazo o simplemente su rendimiento; cabe concebirlo aproximadamente como el tipo de interés anual medio que rinde el bono durante su **vida** (la vida de un bono es el tiempo que queda hasta su vencimiento). Más adelante en este capítulo definiremos con mayor precisión el rendimiento a plazo.
- En Reino Unido el Estado emite bonos llamados *gilts*. Un *gilt* es deuda pública británica en libras, emitida por el HM Treasury y que cotiza en la London Stock Exchange. El gobierno ha concentrado la emisión de *gilts* convencionales en torno a áreas de vencimiento de cinco, diez y treinta años, pero en mayo de 2005 la Debt Management Office emitió un nuevo *gilt* convencional a cincuenta años. En Suecia, el estado emite diferentes tipos de bonos nominales. Estos son títulos portadores de intereses que tienen un cupón anual. Sus plazos van de dos a quince años. Alrededor del 45 % de toda la deuda son bonos del estado. Las letras del tesoro son títulos de corto vencimiento (entre tres y seis meses). En conjunto, entre el 20 y el 25 % de toda la deuda son letras del tesoro.
- Los bonos normalmente son nominales, es decir, prometen pagar una sucesión de cantidades nominales fijas expresadas en la moneda nacional. Como ya hemos mencionado en este capítulo, existen, sin embargo, otros tipos de bonos. Entre ellos se encuentran los **bonos indiciados,** que prometen pagar unas cantidades ajustadas para tener en cuenta la inflación en lugar de unas cantidades nominales fijas. Por ejemplo, en vez de prometer pagar 100 libras dentro de un año, los bonos indiciados a un año prometen pagar $100(1 + \pi)$ libras, cualquiera que sea π, la tasa de inflación del próximo año. Como protegen a sus portadores del riesgo de inflación, son populares en muchos países. En Europa, algunos países emiten bonos indiciados, entre los que se encuentran Reino Unido y Francia. Desempeñan un papel especialmente importante en Reino Unido, donde en los últimos veinte años se han utilizado cada vez más con el fin de ahorrar para la jubilación. Al tener bonos indiciados a largo plazo, la gente puede asegurarse de que los intereses que percibirá cuando se jubile estarán protegidos de la inflación. Los bonos indiciados (llamados *bonos indiciados con respecto a la inflación*) se introdujeron en Estados Unidos en 1997. Actualmente representan menos de un 10 % de los bonos del estado, pero su papel aumentará sin lugar a dudas en el futuro.

los tipos de interés a corto plazo en mayo de 2009? ¿Qué pensaban los participantes en los mercados financieros en cada fecha? Para responder a estas preguntas y, más en general, para analizar la determinación de la curva de tipos y la relación entre los tipos de interés a corto plazo y los tipos de interés a largo plazo, seguimos dos pasos:

1. En primer lugar, calculamos los *precios de los bonos* a diferentes plazos.
2. En segundo lugar, vamos de los precios de los bonos a los *rendimientos de los bonos* y examinamos los determinantes de la curva de tipos y la relación entre los tipos de interés a corto plazo y los tipos de interés a largo plazo.

Los precios de los bonos concebidos como valores actuales

En una gran parte de este apartado examinamos solamente dos tipos de bonos: uno que promete pagar 100 euros dentro de un año, es decir, un bono a un año, y otro que promete pagar 100 euros dentro de dos, es decir, un bono a dos años. Una vez que comprendamos cómo se determinan sus precios y sus rendimientos, será fácil generalizar los resultados a los bonos de cualquier plazo. Lo haremos más adelante.

Comencemos calculando los precios de los dos bonos:

Ya vimos esta relación en el apartado 4.2 del Capítulo 4.

- Dado que un bono a un año promete pagar 100 euros dentro de un año, de acuerdo con el apartado 14.2 su precio, llamémoslo P_{1t}€, debe ser igual al valor actual de un pago de 100 euros dentro de un año. Sea i_{1t} el tipo de interés nominal a un año vigente este año. Obsérvese que ahora representamos el tipo de interés a un año en el año t por medio de i_{1t} y no simplemente por medio de i_t, como hemos hecho en capítulos anteriores. De esa manera le resultará más fácil recordar que es el tipo de interés *a un año*. Por tanto:

$$P_{1t}\ € = \frac{100\ €}{1 + i_{1t}} \qquad [15.1]$$

  El precio de un bono a un año varía inversamente con el tipo de interés nominal a un año que está vigente en el momento actual.
- Dado que un bono a dos años promete pagar 100 euros dentro de dos años, su precio, llamémoslo P_{2t} €, debe ser igual al valor actual de 100 euros que se recibirán dentro de dos años:

$$P_{2t}\ € = \frac{100\ €}{(1 + i_{1t})(1 + i^{e}_{1t+1})} \qquad [15.2]$$

  Donde i_{1t} representa el tipo de interés a un año vigente este año e i^{e}_{t+1} representa el tipo de interés a un año que esperan los mercados financieros para el año que viene. El precio de un bono a dos años depende tanto del tipo de interés a un año vigente en el momento actual como del tipo a un año que se espera para el año que viene.

El arbitraje y los precios de los bonos

Antes de profundizar en las consecuencias de las ecuaciones [15.1] y [15.2], examinemos otra manera de obtener la ecuación [15.2] que nos llevará al importante concepto de *arbitraje*.

Supongamos que tenemos la posibilidad de elegir entre los bonos a un año y los bonos a dos años, y que nos preocupa saber cuánto tendremos dentro de un año. ¿Qué bonos debemos comprar?

- Supongamos que tenemos bonos a un año. Por cada euro que invertimos en bonos a un año, obtendremos $1 + i_{1t}$ euros el año que viene. Esta relación se representa en la primera línea de la Figura 15.2.
- Supongamos que tenemos bonos a dos años. Como el precio de un bono a dos años es P_{2t} €, cada euro que invirtamos en bonos a dos años nos permitirá comprar $1\ €/P_{2t}$ bonos hoy.

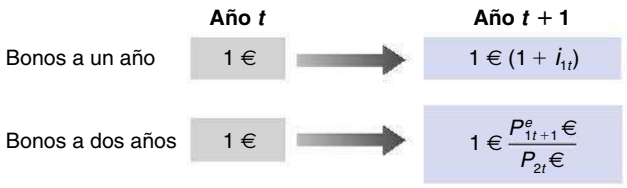


Figura 15.2

Rendimientos que generan en un año los bonos a uno y dos años

Cuando ha transcurrido un año, al bono solo le queda otro más antes de su vencimiento y, por tanto, se habrá convertido en un bono a un año. Así pues, el precio al que podemos esperar venderlo el año que viene es P^e_{1t+1} €, que es el precio que esperamos que tenga el año que viene un bono a un año.

Por tanto, por cada euro que invirtamos en bonos a dos años, podemos esperar percibir 1 €/P_{2t} € multiplicado por P^e_{1t+1} €, o lo que es lo mismo, P^e_{1t+1} €/P_{2t} € dentro de un año. Esta relación se representa en la segunda línea de la Figura 15.2.

¿Qué bonos debemos comprar? Supongamos que a nosotros y a otros inversores financieros *solo* nos preocupa el rendimiento esperado. Este supuesto se conoce con el nombre de **hipótesis de las expectativas** y es una clara simplificación: tanto a nosotros como a los inversores financieros probablemente no solo nos interesa el rendimiento esperado, sino también el riesgo de tener cada bono. Si tenemos un bono a un año, sabemos con seguridad qué obtendremos el próximo año. Si tenemos un bono a dos años, el precio al que lo venderemos el año que viene es incierto; tener un bono a dos años es arriesgado. Dejaremos de lado por el momento esta cuestión, pero la analizaremos brevemente en el apéndice de este capítulo.

Suponiendo que a nosotros y a otros inversores financieros solo nos interesa el rendimiento esperado, los dos bonos deben ofrecer el mismo rendimiento a un año esperado. Supongamos que esta condición no se satisface. Imaginemos, por ejemplo, que el rendimiento a un año de los bonos a un año fuera inferior al rendimiento a un año esperado de los bonos a dos años. En este caso, nadie querría tener la oferta existente de bonos a un año y el mercado de este tipo de bonos no podría encontrarse en equilibrio. Los inversores financieros solo estarían dispuestos a tener tanto bonos a un año como bonos a dos años si tuvieran el mismo rendimiento a un año esperado.

Si los dos bonos ofrecen el mismo rendimiento a un año esperado, según la Figura 15.2:

$$1 + i_{1t} = \frac{P^e_{1t+1}\,€}{P_{2t}\,€} \qquad [15.3]$$

El primer miembro de la ecuación [15.3] indica el rendimiento por euro que genera en un año un bono a un año; el segundo indica el rendimiento por euro que se espera que genere en un año un bono a dos años. Llamamos relaciones de **arbitraje** a las ecuaciones como la [15.3], es decir, a las ecuaciones que indican que los rendimientos esperados de dos activos tienen que ser iguales. Reordenando la ecuación [15.3], tenemos que:

Utilizamos el término *arbitraje* para referirnos a la proposición según la cual los rendimientos esperados de dos activos tienen que ser iguales. Algunos economistas reservan esta palabra para la proposición más estricta según la cual las oportunidades de obtener beneficios *sin riesgo alguno* no se desaprovechan.

$$P_{2t}\,€ = \frac{P^e_{1t+1}\,€}{1 + i_{1t}} \qquad [15.4]$$

El arbitraje implica que el precio actual de un bono a dos años es el valor actual del precio que se espera que tenga ese bono el próximo año. Esta conclusión suscita otra pregunta: ¿de qué depende el precio que se espera que tenga el próximo año un bono a un año, P^e_{1t+1} €? La respuesta es sencilla: de la misma manera que el precio que tiene este año un bono a un año depende del tipo de interés a un año vigente este año, el precio que tendrá dentro de un año un bono a un año depende del tipo de interés a un año vigente el próximo año. Formulando la ecuación [15.1] correspondiente al próximo año, año $t + 1$, y representando las expectativas en la forma habitual, tenemos que:

$$P^e_{1t+1}\,€ = \frac{100\,€}{(1 + i^e_{1t+1})}$$

Esperamos que el año que viene el precio del bono sea igual al pago final, 100 euros, descontado por el tipo de interés a un año que esperamos que esté vigente el año que viene.

Sustituyendo P^{e}_{1t+1} € por 100 €/$(1 + i^{e}_{1t+1})$ en la ecuación [15.4], tenemos que:

$$P_{2t} \text{ €} = \frac{100 \text{ €}}{(1 + i_{1t})(1 + i^{e}_{1t+1})} \qquad [15.5]$$

Relación entre el arbitraje y los valores actuales: el arbitraje entre bonos a diferentes plazos implica que los precios de los bonos son iguales a los valores actuales esperados de los pagos de estos bonos.

Esta expresión es igual que la ecuación [15.2]. Lo que hemos mostrado es que el *arbitraje* entre los bonos a un año y a dos años implica que el precio de los bonos a dos años es el *valor actual* de la cantidad que se pagará dentro de dos años, a saber, 100 euros, descontada utilizando los tipos a un año actuales y los que se esperan para el año que viene.

De los precios de los bonos a sus rendimientos

Una vez analizados los precios de los bonos, pasamos a examinar sus rendimientos. La cuestión básica es que los rendimientos de los bonos contienen la misma información sobre los futuros tipos de interés esperados que sus precios, pero simplemente de una forma mucho más clara.

Para empezar, necesitamos una definición del rendimiento a plazo: el **rendimiento a plazo** de un bono a *n* años o, en otras palabras, el **tipo de interés a *n* años** es el tipo de interés anual constante que hace que el precio actual del bono sea igual al valor actual de los futuros intereses que generará este.

Esta definición es más sencilla de lo que parece. Pensemos, por ejemplo, en el bono a dos años que hemos introducido antes. Sea i_{2t} su rendimiento (su subíndice 2 nos recuerda que es el rendimiento al vencimiento de un bono a dos años, o lo que es lo mismo, el tipo a dos años). De acuerdo con la definición de rendimiento a plazo, este rendimiento es el tipo de interés anual constante que haría que el valor actual de 100 euros que se recibirán dentro de dos años fuera igual al precio que tiene hoy el bono. Por tanto, satisface la siguiente relación:

$$P_{2t} \text{ €} = \frac{100 \text{ €}}{(1 + i_{2t})^2} \qquad [15.6]$$

90 € = 100 €/$(1 + i_{2t})^2$ ⇒ ⇒ $(1 + i_{2t})^2$ = 100 €/90 € ⇒ ⇒ $(1 + i_{2t})$ = $\sqrt{100 \text{ €}/90 \text{ €}}$ ⇒ ⇒ i_{2t} = 5,4 %.

Supongamos que el bono se vende hoy a 90 euros. En ese caso, el tipo a dos años, i_{2t}, es $\sqrt{100/90} - 1$, es decir, 5,4 %. En otras palabras, si mantenemos el bono durante dos años —hasta su vencimiento— obtenemos un tipo de interés anual del 5,4 %.

¿Cuál es la relación entre el tipo a dos años, por una parte, y el tipo a un año actual y esperado, por otra? Para responder a esta pregunta comparamos la ecuación [15.6] con la [15.5]. Eliminando P_{2t} € entre las dos, tenemos que:

$$\frac{100 \text{ €}}{(1 + i_{2t})^2} = \frac{100 \text{ €}}{(1 + i_{1t})(1 + i^{e}_{1t+1})}$$

Ya utilizamos una aproximación parecida cuando analizamos la relación entre los tipos de interés nominales y los reales en el Capítulo 14. Véase la proposición 3 del Apéndice 1.

Reordenando:

$$(1 + i_{2t})^2 = (1 + i_{1t})(1 + i^{e}_{1t+1})$$

Esta expresión indica la relación exacta entre el tipo a dos años, i_{2t}, el tipo a un año vigente este año, i_{1t}, y el tipo a un año esperado para el próximo año, i^{e}_{1t+1}. La siguiente expresión recoge aproximadamente esta relación:

$$i_{2t} \approx \frac{1}{2}(i_{1t} + i^{e}_{1t+1}) \qquad [15.7]$$

La ecuación [15.7] establece simplemente que el tipo a dos años es (aproximadamente) la media del tipo actual a un año y el tipo a un año esperado para el año que viene.

Hemos centrado la atención en la relación entre los precios y los rendimientos de los bonos a un año y a dos años, pero nuestros resultados pueden generalizarse a los bonos de cualquier plazo. Por ejemplo, podríamos haber analizado los bonos a plazos de menos

de un año. Por poner un ejemplo, el rendimiento de un bono a seis meses es (aproximadamente) igual a la media del tipo de interés a tres meses vigente en este momento y el tipo de interés a tres meses que se espera para el próximo trimestre. O podríamos haber examinado los bonos a más de dos años. Por ejemplo, el rendimiento de un bono a diez años es (aproximadamente) igual a la media del tipo de interés a un año vigente en este momento y los tipos de interés a un año que se esperan para los próximos nueve años.

El principio general está claro: los tipos de interés a largo plazo reflejan los tipos de interés a corto plazo actuales y futuros esperados.

Interpretación de la curva de tipos

Las relaciones que acabamos de obtener nos indican qué necesitamos para interpretar la pendiente de la curva de tipos. Examinando los rendimientos de los bonos a diferentes plazos, podemos deducir las expectativas de los mercados financieros sobre los futuros tipos de interés a corto plazo.

Supongamos que queremos averiguar, por ejemplo, cuál creen los mercados financieros que será el tipo de interés a un año dentro de un año. Lo único que necesitamos hacer es observar el rendimiento de un bono a dos años, i_{2t}, y el rendimiento de un bono a un año, i_{1t}. De acuerdo con la ecuación [15.7], multiplicando los dos miembros por 2 y reordenando, tenemos que:

$$i^{e}_{1t+1} = 2i_{2t} - i_{1t} \qquad [15.8]$$

El tipo de interés a un año esperado para el año que viene es igual al doble del rendimiento de un bono a dos años menos el tipo de interés a un año vigente este año. Tomemos, por ejemplo, la curva de tipos del 31 de mayo de 2009 representada en la Figura 15.1. El 31 de mayo de 2009 el tipo de interés a un año, i_{1t}, era de 0,66 % y el tipo de interés a dos años, i_{2t}, era de 1,35 %. De acuerdo con la ecuación [15.8], el 31 de mayo de 2009 los mercados financieros esperaban que el tipo de interés a un año fuera un año más tarde —es decir, el 31 de mayo de 2010— igual a $2 \times 1{,}35\ \% - 0{,}66\ \% = 2{,}04\ \%$, es decir, un 1,4 % más alto que el 31 de mayo de 2009. En palabras, el 31 de mayo de 2009 los mercados financieros esperaban que el tipo de interés a un año fuera significativamente más alto un año más tarde.

En términos más generales, cuando la curva de tipos tiene pendiente positiva, es decir, cuando los tipos de interés a largo plazo son más altos que los tipos de interés a corto plazo, los mercados financieros esperan que los tipos de interés a corto plazo sean más altos en el futuro. Cuando la curva de tipos tiene pendiente negativa, es decir, cuando los tipos de interés a largo plazo son más bajos que los tipos de interés a corto plazo, como lo eran marginalmente el 30 de junio de 2007, los mercados financieros esperan que los tipos de interés a corto plazo sean más bajos en el futuro.

La curva de tipos y la actividad económica

Ahora podemos volver a nuestra pregunta anterior: ¿por qué pasó la curva de tipos de tener pendiente negativa en junio de 2007 a tener pendiente positiva en mayo de 2009? En otras palabras, ¿por qué los tipos de interés a largo plazo, que eran más bajos que los tipos de interés a corto plazo en junio de 2007, eran mucho más altos que los tipos de interés a corto plazo en mayo de 2009?

Primero la respuesta en pocas palabras: como la crisis financiera que comenzó durante el verano de 2007 se convirtió en una crisis económica en toda regla en 2008, el Banco de Inglaterra respondió bajando los tipos de interés a corto plazo. Y porque incluso cuando la economía seguía encontrándose en una recesión, los mercados financieros esperaban que la producción se recuperara y que los tipos de interés a corto plazo volvieran a subir en el futuro, haciendo que los tipos de interés a largo plazo bajaran mucho menos que los tipos de interés a corto plazo.

En el Capítulo 17 ampliaremos el modelo *IS-LM* para tener en cuenta explícitamente lo que hemos aprendido sobre el papel que desempeñan las expectativas en las decisiones. De momento bastará con el modelo *IS-LM* básico.

Para analizar la respuesta paso por paso, utilicemos el modelo *IS-LM* que desarrollamos en el Capítulo 5. Imaginemos que el tipo de interés que se mide en el eje de ordenadas es el tipo de interés nominal a corto plazo. Y para simplificar el análisis supongamos

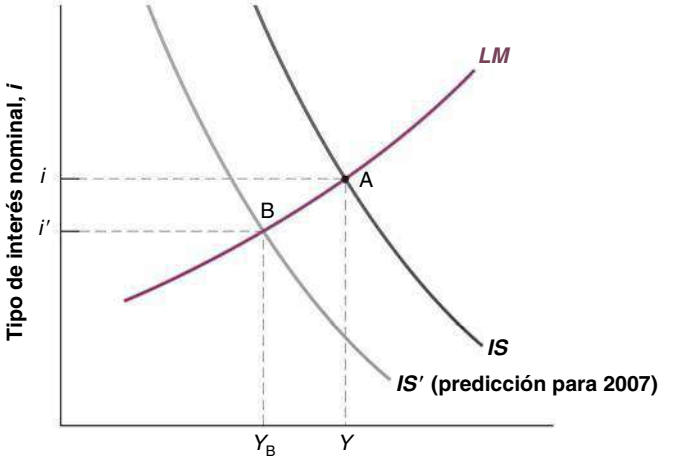


Figura 15.3

La economía de Reino Unido en junio de 2007

que la inflación esperada es 0, por lo que no tenemos que preocuparnos de la distinción entre tipo de interés nominal y tipo de interés real que introdujimos en el Capítulo 14. Esta distinción no es fundamental aquí.

Durante el verano de 2007 la crisis financiera que comenzó en Estados Unidos se extendió rápidamente a todo el mundo y, después de muchos meses de elevado crecimiento, la economía mundial entró en lo que parecía que era la recesión más grave desde la Gran Depresión. El gasto de consumo de Reino Unido disminuyó a medida que la recesión mundial cobraba impulso.

La Figura 15.3 representa la situación económica existente en ese momento. La economía británica se encontraba en un punto como el A, con un tipo de interés, *i*, y un nivel de producción, *Y*. Según las predicciones, la curva *IS* se desplazaría gradualmente hacia la izquierda, de *IS* a *IS′*, lo que reduciría la producción y el tipo de interés de *i* a *i′*. Este descenso esperado del tipo de interés es la razón por la que la curva de tipos tenía una leve pendiente negativa en junio de 2007.

Sin embargo, en 2008 la situación económica era peor de lo previsto. La Figura 15.4 representa lo que ocurrió. Se produjeron dos importantes hechos:

- La reducción del gasto fue mayor de lo esperado. A finales de 2008 el gasto se redujo vertiginosamente en Reino Unido. La curva *IS*, en lugar de desplazarse a *IS′* como se había previsto (véase la Figura 15.3), se desplazó mucho más, a *IS″* en la Figura 15.4.

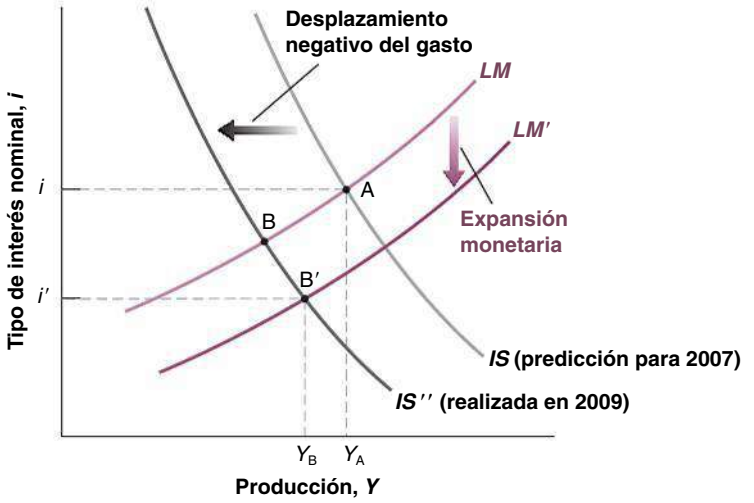


Figura 15.4

La economía de Reino Unido desde junio de 2007 hasta mayo de 2009

Desde junio de 2007 hasta mayo de 2009 la brusca reducción del gasto, junto con una expansión monetaria, provocó un descenso del tipo de interés a corto plazo.

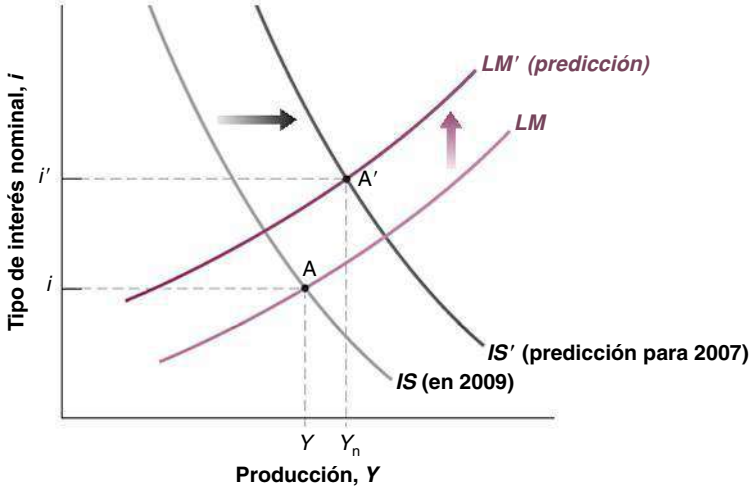


Figura 15.5

La senda esperada de la economía de Reino Unido en mayo de 2009

En mayo de 2009 los mercados financieros esperaban que el estímulo económico de la política monetaria y de la política fiscal llevara a una recuperación del crecimiento económico y, por tanto, a una subida de los tipos de interés a corto plazo en el futuro.

Si no se hubiera modificado la política monetaria, la economía se habría desplazado a lo largo de la curva *LM*, el equilibrio se habría trasladado de A a B, provocando una disminución de la producción y un descenso del tipo de interés a corto plazo.

- Pero ocurrieron más cosas. Dándose cuenta de que la desaceleración era mayor de lo previsto, el Banco de Inglaterra adoptó a principios de 2009 una política monetaria expansiva, lo que provocó un desplazamiento descendente de la curva *LM*. Como consecuencia, la economía se encontraba en mayo de 2009 en un punto como el *B′* y no en un punto como el B. La producción era mayor y el tipo de interés más bajo que si no se hubiera llevado a cabo una expansión monetaria.

En palabras, el descenso de los tipos de interés a corto plazo —y, por tanto, el descenso en el extremo inferior de la curva de tipos entre el 30 de junio de 2007 y el 31 de mayo de 2009— se debió a un gran desplazamiento negativo del gasto, unido a una enérgica respuesta del banco central destinada a limitar la magnitud de la disminución de la producción. Pero aún hay otra pregunta: ¿por qué tenía la curva de tipos pendiente positiva en mayo de 2009? En otras palabras, ¿por qué eran los tipos de interés a largo plazo más altos que los tipos de interés a corto plazo?

Para responder a esta pregunta, debemos ver qué *esperaban* los mercados que ocurriera con la economía británica en el futuro, en mayo de 2009. La Figura 15.5 representa la situación. Aunque en Reino Unido el PIB cayó vertiginosamente en el primer trimestre de 2009, había prometedores signos de que el ritmo de disminución había comenzado a moderarse. Los mercados financieros esperaban un desplazamiento de la curva *IS* hacia la derecha, de *IS* a *IS′*. La principal razón era un considerable estímulo económico procedente de la política monetaria expansiva del Banco de Inglaterra y de la política fiscal expansiva británica y extranjera.

Los mercados financieros esperaban, pues, que la economía británica se desplazara del punto A al punto A′; esperaban que la producción se recuperara y que los tipos de interés a corto plazo subieran. La creencia de que los tipos de interés a corto plazo iban a subir es la razón por la que los tipos de interés a largo plazo se mantenían altos y por la que la curva de tipos tenía pendiente positiva en mayo de 2009.

Obsérvese que en mayo de 2009 la curva de tipos era casi plana en el caso de los plazos de hasta un año. Eso indica que los mercados financieros no esperaban que los tipos de interés comenzaran a subir hasta un año después, es decir, antes de mayo de 2010. Para ver si tenían razón, el lector puede ver qué ocurrió con el tipo de interés a corto plazo en 2010.

Recapitulemos. Hemos visto en este apartado que los precios de los bonos y sus rendimientos dependen de los tipos de interés actuales y futuros esperados. Observando la curva de tipos, nos enteramos nosotros (y todos los demás miembros de la economía, desde la gente hasta las empresas) de cuáles esperan los mercados financieros que sean los tipos de interés en el futuro.

15.2 La bolsa de valores y las variaciones de los precios de las acciones

Hasta ahora hemos centrado la atención en los bonos. Pero mientras que el estado se financia emitiendo bonos, no ocurre así con las empresas. Las empresas obtienen fondos de dos formas: emitiendo **deuda** (bonos y préstamos) y emitiendo **acciones.** Las acciones, en lugar de pagar una cantidad determinada de antemano como los bonos, pagan **dividendos** en una cuantía decidida por la empresa. Los dividendos proceden de los beneficios de la empresa. Normalmente, son menores que estos, ya que las empresas se quedan con una parte de los beneficios para financiar sus inversiones, pero varían paralelamente a los beneficios: cuando los beneficios aumentan, también aumentan los dividendos.

El tema de este apartado es la determinación de los precios de las acciones. Examinemos a modo de introducción el comportamiento de un índice de los precios de las acciones de empresas británicas, el FT30. El FT30 se basa en los precios de las acciones de treinta empresas británicas de una amplia variedad de sectores. Este índice, que se inició el 1 de julio de 1935, es el índice continuo más antiguo de Reino Unido y uno de los más antiguos del mundo.

Otros índices son el Standard & Poor's y el Dow Jones Industrial, que son índices de los precios de las acciones estadounidenses. En otros países también existen índices similares. El índice Nikkei refleja las variaciones de los precios de las acciones de Tokio, el CAC las variaciones de los precios de las acciones de París y el IBEX-35 las de Madrid.

La Figura 15.6 representa el FT30 desde 1975 (el índice es igual a 100 el 1 de julio de 1935). Lo que llama la atención en la figura es claramente la brusca subida que experimentó el índice en la década de 1990, de 1.674 en 1990 a 4.157 en 1999, seguida de un brusco descenso a principios de la década de 2000, de 3.574 en 2000 a 1.670 en 2002. Desde entonces, subió de nuevo hasta 2006, pero en 2008, en medio de la recesión provocada por la crisis financiera de 2007, cayó por debajo del nivel de 2002. ¿A qué se debió la larga subida de la década de 1990? ¿Y el brusco descenso a principios de la década de 2000 y más recientemente durante la recesión de 2007-2008? En términos más generales, ¿de qué dependen las variaciones de los precios de las acciones y cómo responden estos a los cambios de la situación económica y de la política macroeconómica? Estas son las cuestiones de las que nos ocupamos en este apartado y en el siguiente.

Los precios de las acciones concebidos como valores actuales

¿Qué determina el precio de las acciones de una empresa que prometen una sucesión de dividendos en el futuro? A estas alturas estamos seguros de que el lector domina el Capítulo 14

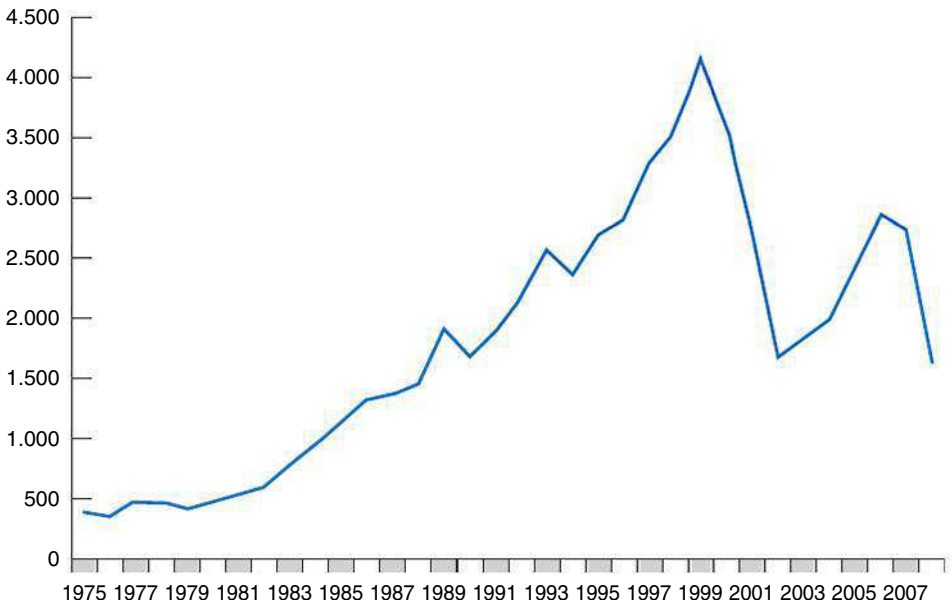


Figura 15.6

Índice FT: índice de treinta acciones (1/7/35 = 100) acciones ordinarias, desde 1975

Obsérvese la vertiginosa subida de los precios de las acciones registrada en la década de 1990 seguida del vertiginoso descenso a principios de la década de 2000. De nuevo, un aumento hasta 2007 y una disminución desde 2007.

Fuente: FTSE.

y ya sabe cuál es la respuesta: el precio de las acciones debe ser igual al valor actual de los futuros dividendos esperados.

Sea Q_t € el precio de las acciones, D_t € el dividendo de este año, D^e_{t+1} € el dividendo que se espera recibir el año que viene, D^e_{t+2} € el dividendo que se espera recibir dentro de dos años, y así sucesivamente.

Supongamos que observamos el precio de las acciones después de que se ha pagado el dividendo de este año —este precio se conoce con el nombre de *precio ex dividendo*—, por lo que el primer dividendo que se pagará después de la compra de las acciones es el dividendo del año que viene (se trata simplemente de una convención; también podríamos examinar el precio antes de que se pague el dividendo de este año; ¿qué término tendríamos que añadir?). El precio de las acciones se calcula, pues, de la forma siguiente:

$$Q_t \text{ €} = \frac{D^e_{t+1} \text{ €}}{1 + i_{1t}} + \frac{D^e_{t+1} \text{ €}}{(1 + i_{1t})(1 + i^e_{1t+1})} + \cdots \qquad [15.9]$$

El precio de las acciones es igual al valor actual del dividendo que se pagará el año que viene, descontado utilizando el tipo de interés actual a un año, más el valor actual del dividendo que se pagará dentro de dos años, descontado utilizando el tipo de interés a un año de este año y el tipo de interés a un año esperado para el año que viene, etc.

Al igual que ocurre en el caso de los bonos a largo plazo, la relación del valor actual de la ecuación [15.9] puede obtenerse a partir del arbitraje, en este caso, de la condición según la cual el rendimiento esperado por euro de tener unas acciones a un año debe ser igual al rendimiento de tener un bono a un año. En el apéndice de este capítulo se muestra cómo se obtiene (siguiendo sus pasos se comprenderá mejor la relación entre el arbitraje y el valor actual, si bien se puede omitir sin perjuicio alguno).

La ecuación [15.9] indica el precio de las acciones como el valor actual de los dividendos *nominales*, descontado utilizando los tipos de interés *nominales*. Sabemos por el Capítulo 14 que podemos volver a formular esta ecuación para expresar el precio *real* de las acciones como el valor actual de los dividendos *reales*, descontado utilizando los tipos de interés *reales*. Por tanto, podemos expresar el precio real de las acciones de la forma siguiente:

$$Q_t = \frac{D^e_{t+1}}{(1 + r_{1t})} + \frac{D^e_{t+2}}{(1 + r_{1t})(1 + r^e_{1t+1})} + \cdots \qquad [15.10]$$

Q_t y D_t, sin el signo del euro, representan el precio real y los dividendos reales en el momento t. *El precio real de las acciones es el valor actual esperado de los dividendos reales futuros, descontado utilizando la sucesión de tipos de interés reales a un año*. Esta relación tiene dos importantes consecuencias:

- Cuando aumentan los dividendos reales futuros esperados, el precio real de las acciones sube.
- Cuando suben los tipos de interés reales a un año actuales y futuros esperados, el precio real de las acciones baja.

Veamos ahora qué aporta esta relación sobre las fluctuaciones de la bolsa de valores.

Dos formas equivalentes de expresar el precio de las acciones:

- **El precio nominal de las acciones es igual al valor actual descontado esperado de los futuros dividendos nominales, descontado por medio de los tipos de interés nominales actuales y futuros.**
- **El precio real de las acciones es igual al valor actual descontado esperado de los futuros dividendos reales, descontado por medio de los tipos de interés reales actuales y futuros.**

La bolsa de valores y la actividad económica

La Figura 15.6 muestra las grandes variaciones que han experimentado los precios de las acciones británicas en los últimos treinta años. No es excepcional que el índice suba o baje un 20 % en un año. En 1997, el mercado de valores subió un 17 %; en 2002, bajó un 38 %; ¡en 2008, cayó un 40 %! Tampoco es excepcional que se registren variaciones diarias del 2 % o más. ¿A qué se deben?

En primer lugar, estas variaciones deben ser y son en su mayor parte impredecibles. La razón se comprende mejor pensando en la elección que hace la gente entre las acciones y los bonos. Si muchos creyeran que dentro de un año el precio de las acciones de una empresa va a ser un 20 % más alto que hoy, sería excepcionalmente atractivo tener acciones de

esta empresa durante un año, mucho más que tener bonos a corto plazo. Su demanda sería muy alta. Su precio subiría *hoy* hasta que el rendimiento esperado de las acciones volviera a ser igual que el de otros activos. En otras palabras, la creencia de que el precio de las acciones será alto el próximo año haría que lo fuera hoy.

Quizá haya oído hablar el lector de la proposición de que los precios de las acciones siguen un paseo aleatorio. Se trata de un término técnico pero que tiene una sencilla interpretación: una cosa —puede ser una molécula o el precio de un activo— sigue un paseo aleatorio si hay tantas probabilidades de que cada paso que siga sea ascendente como de que sea descendente. Por tanto, sus variaciones son impredecibles.

Se dice, de hecho, en economía que la imposibilidad de predecir las variaciones de los precios de las acciones es una señal de que *el mercado de valores funciona bien*. Esta afirmación es demasiado exagerada: en cualquier momento puede ocurrir que unos cuantos inversores financieros tengan mejor información o simplemente adivinen mejor el futuro. Si solo son unos pocos, puede que no compren suficientes acciones para que su precio suba mucho hoy. Por tanto, es posible que obtengan grandes rendimientos esperados. Pero la idea básica es correcta. Los gurús de los mercados financieros que predicen periódicamente que la bolsa experimentará grandes fluctuaciones en los próximos meses son charlatanes. Las grandes oscilaciones de los precios bursátiles no pueden predecirse.

Si no pueden predecirse, si son el resultado de las noticias, ¿qué podemos hacer? Aún podemos hacer dos cosas:

- *Torear a toro pasado* e identificar las noticias a las que ha reaccionado el mercado.
- Podemos hacernos preguntas del tipo *qué pasaría si*. Por ejemplo, ¿qué pasaría en la bolsa si el banco central se embarcara en una política más expansiva o si los consumidores se volvieran más optimistas y gastaran más?

Examinemos dos preguntas del tipo *qué pasaría si* utilizando el modelo *IS-LM*. Supongamos para simplificar el análisis, como hemos hecho antes, que la inflación esperada es 0, por lo que el tipo de interés real y el tipo de interés nominal son iguales.

Una expansión monetaria y la bolsa de valores

Supongamos que la economía se encuentra en una recesión y que el banco central decide adoptar una política monetaria más expansiva. El aumento del dinero provoca un desplazamiento de la curva *LM* de la Figura 15.7 hacia abajo y la producción de equilibrio se traslada del punto A al A′. ¿Cómo reaccionará la bolsa de valores?

La respuesta depende de cuál esperaran los participantes en la bolsa que fuera la política monetaria antes de la medida adoptada por el banco central. Si previeron totalmente la política expansiva, la bolsa no reaccionará: una medida ya prevista no afecta ni a sus expectativas sobre los futuros dividendos ni a sus expectativas sobre los futuros tipos de interés. Por tanto, en la ecuación [15.9] no cambia nada y los precios de las acciones no varían.

Supongamos, por el contrario, que la medida del banco central es inesperada, al menos en parte. En ese caso, los precios de las acciones subirán por dos razones: en primer lugar, la adopción de una política monetaria más expansiva implica una reducción de los

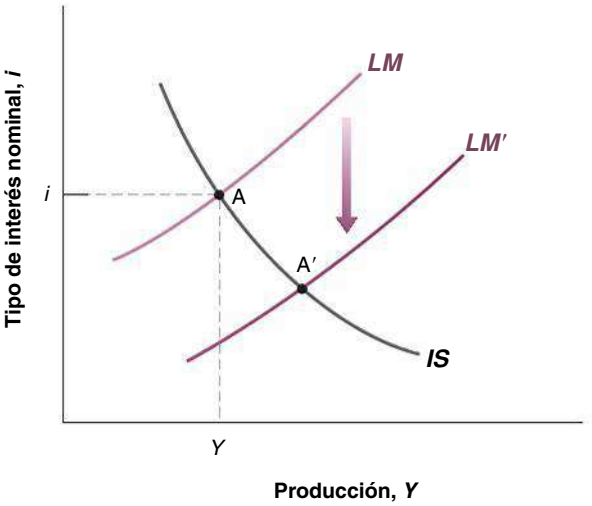


Figura 15.7

Una política monetaria expansiva y la bolsa de valores

Una expansión monetaria reduce el tipo de interés y aumenta la producción. El efecto que produce en la bolsa de valores depende de que los mercados financieros la prevean o no.

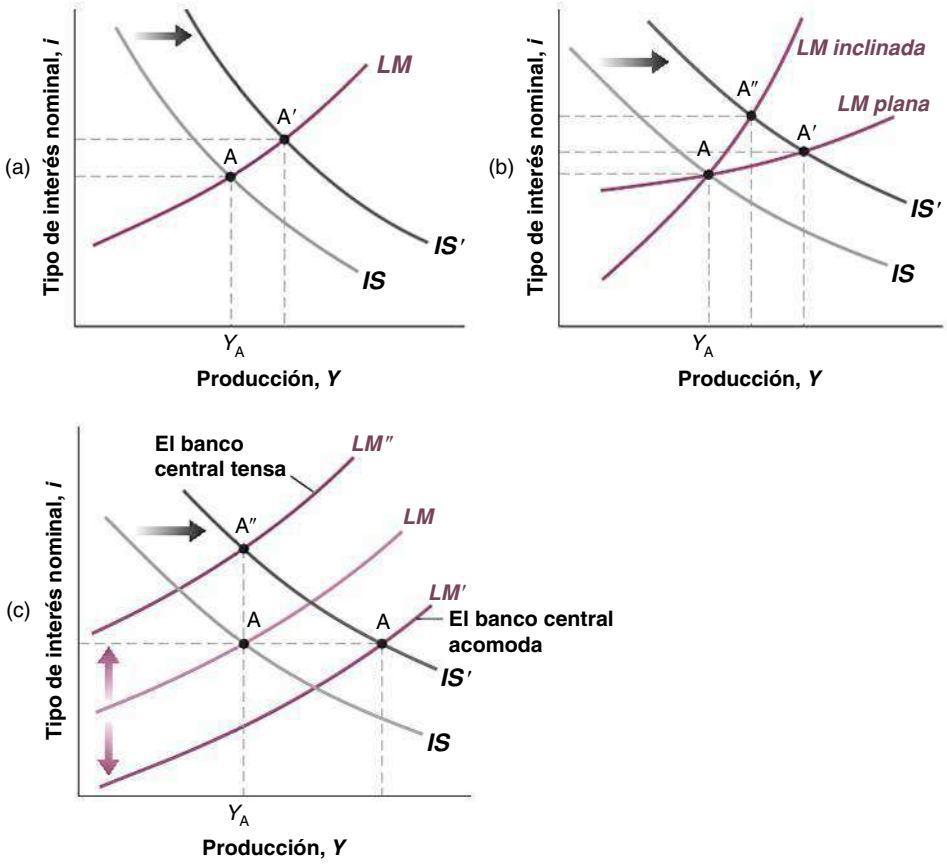


Figura 15.8

Un aumento del gasto de consumo y la bolsa de valores

(a) El aumento del gasto de consumo provoca una subida del tipo de interés y un aumento del nivel de producción. Su influencia en la bolsa de valores depende de la pendiente de la curva *LM* y de la conducta del banco central.

(b) Si la curva *LM* es inclinada, el tipo de interés sube mucho y la producción aumenta poco. Los precios de las acciones bajan. Si la curva *LM* es plana, el tipo de interés sube poco y la producción aumenta mucho. Los precios de las acciones suben.

(c) Si el banco central aumenta la cantidad de dinero en la economía, el tipo de interés no sube pero la producción aumenta. Los precios de las acciones suben. Si el banco central decide mantener, por el contrario, la producción constante, el tipo de interés sube pero la producción no aumenta. Los precios de las acciones bajan.

tipos de interés durante un tiempo. En segundo lugar, también implica un aumento de la producción durante un tiempo (hasta que la economía retorna al nivel natural de producción) y, por tanto, de los dividendos. Como indica la ecuación [15.9], tanto la reducción de los tipos de interés como el aumento de los dividendos —actuales y esperados— provocan una subida de los precios de las acciones.

Un aumento del gasto de consumo y la bolsa de valores

Consideremos ahora un desplazamiento imprevisto de la curva *IS* hacia la derecha, provocado, por ejemplo, por un incremento del gasto de consumo mayor de lo esperado. Como consecuencia del desplazamiento, la producción aumenta de A a A′ en la Figura 15.8(a).

¿Subirán los precios de las acciones? Uno siente la tentación de decir que sí: una economía más fuerte significa unos beneficios y unos dividendos más altos durante un tiempo. Pero esta respuesta es incompleta al menos por dos razones.

En primer lugar, no tiene en cuenta la influencia del aumento de la actividad en los tipos de interés: el movimiento a lo largo de la curva *LM* implica un aumento tanto de la producción como de los tipos de interés. El aumento de la producción eleva los beneficios y, por tanto, los precios de las acciones. La subida de los tipos de interés provoca un descenso de los precios de las acciones. ¿Cuál de estos dos efectos —el aumento de los beneficios o la subida de los tipos de interés— predomina? Depende de la pendiente de la curva *LM*, como puede verse en la Figura 15.8(b). Una curva *LM* muy plana provoca un desplazamiento de A a A′, con una pequeña subida de los tipos de interés, un gran aumento de la producción y, por tanto, una subida de los precios de las acciones. Una curva *LM* muy inclinada provoca un desplazamiento de A a A″, con una gran subida de los tipos de interés, un pequeño aumento de la producción y, por tanto, un descenso de los precios de las acciones.

En segundo lugar, no tiene en cuenta la influencia del desplazamiento de la curva *IS* en la conducta del banco central. En la práctica, esta es la influencia que más suele preocupar a los inversores financieros. Después de recibir la noticia de que la actividad económica es inesperadamente fuerte, lo primero que se pregunta la bolsa es cómo reaccionará el banco central:

- ¿Acomodará el desplazamiento de la curva *IS*? Es decir, ¿aumentará la oferta monetaria en la misma cuantía en que ha aumentado la demanda de dinero con el fin de evitar que suba el tipo de interés?

  La acomodación corresponde a un desplazamiento descendente de la curva *LM* a *LM′* en la Figura 15.8(c). En este caso, la economía se trasladará del punto A al A′. Los precios de las acciones subirán, ya que se espera que la producción sea mayor y no se prevé que suban los tipos de interés.
- ¿Mantendrá el banco central, por el contrario, la misma política monetaria y la curva *LM* no variará? En ese caso, la economía se desplazará a lo largo de la curva *LM*. Como hemos visto antes, lo que ocurre con los precios de las acciones es ambiguo. Los beneficios serán mayores, pero también subirán los tipos de interés.
- ¿O temerá el banco central que un aumento de la producción por encima de Y_A provoque un aumento de la inflación? Eso podría ocurrir si la economía ya se encuentra cerca del nivel natural de producción, si en la Figura 15.8(c) Y_A es cercano a Y_n. En este caso un nuevo incremento de la producción provocaría un aumento de la inflación, algo que el banco central quiere evitar. La decisión del banco central de contrarrestar el desplazamiento de la curva *IS* hacia la derecha con una contracción monetaria provoca un desplazamiento de la curva *LM* hacia arriba a *LM″*, por lo que la economía se traslada de A a A″ y la producción no varía. En ese caso, los precios de las acciones descenderán sin lugar a dudas: los beneficios esperados no varían, pero ahora es probable que el tipo de interés sea más alto durante un tiempo.

Otra manera de analizar lo que ocurre es examinar la relación *LM* como una regla para fijar el tipo de interés, presentada en un recuadro del Capítulo 5. Dependiendo de cuánto baje el banco central el tipo de interés en respuesta a la disminución de la producción, la noticia provocará una subida o una bajada del mercado de valores.

Recapitulando, los precios de las acciones dependen mucho de los cambios actuales y futuros de la actividad económica. Pero eso no significa que exista una sencilla relación entre los precios de las acciones y la producción. La respuesta de los precios de las acciones a una variación de la producción depende (1) de lo que espere en primer lugar el mercado, (2) de la causa de las perturbaciones que subyacen a la variación de la producción y (3) de cómo espere el mercado que reaccione el banco central a la variación de la producción.

15.3 Burbujas, modas y precios de las acciones

¿Se deben todas las fluctuaciones de los precios de las acciones a las noticias sobre los futuros dividendos o sobre los futuros tipos de interés? Muchos economistas lo dudan. Ponen como ejemplo el Octubre Negro de 1929, en el que la bolsa de valores de Estados Unidos cayó un 23 % en dos días, y octubre de 1987 en Reino Unido, cuando el FT30 cayó casi un 27 % en un mes. Señalan la asombrosa subida del índice Nikkei (índice de los precios de las acciones japonesas) de alrededor de 13.000 en 1985 a alrededor de 35.000 en 1989, para bajar de nuevo a alrededor de 15.000 en 1992. Más recientemente, señalan la falta de noticias obvias o, al menos, de noticias suficientemente importantes para causar tamañas oscilaciones.

Sostienen, por el contrario, que los precios de las acciones no siempre son iguales a su **valor fundamental,** que es el valor actual de los dividendos esperados de la ecuación [15.10], y que dichos precios a veces son demasiado bajos o excesivamente altos. La sobrevaloración acaba desapareciendo, a veces con un desplome, como en octubre de 1987, o con una lenta caída, como en el caso del índice Nikkei.

Recuérdese que el arbitraje es la condición según la cual las tasas esperadas de rendimiento de dos activos financieros son iguales.

¿En qué condiciones pueden fijarse erróneamente los precios? Sorprendentemente incluso cuando los inversores son racionales y cuando hay arbitraje. Para ver por qué, consideremos el caso de las acciones de una empresa que no tienen realmente ningún valor (es decir, las acciones de una empresa de la que todos los inversores financieros saben

que nunca obtendrá beneficios y que nunca repartirá dividendos). Igualando a cero D^e_{t+1}, D^e_{t+2}, etc. En la ecuación [15.10], obtenemos una respuesta sencilla y poco sorprendente: el valor fundamental de esas acciones es nulo.

¿Estaríamos dispuestos, a pesar de eso, a pagar un precio positivo por ellas? Es posible. Lo estaríamos si esperáramos poder venderlas el año que viene a un precio superior al de este. Y lo mismo ocurriría con una persona que las comprara el año que viene: podría ocurrir que estuviera dispuesta a pagar un precio alto si esperara poder venderlas a uno aún más alto al año siguiente. Este proceso sugiere que los precios de las acciones pueden subir simplemente porque así lo esperan los inversores. Esas fluctuaciones de los precios de las acciones se denominan **burbujas especulativas racionales:** los inversores financieros pueden comportarse racionalmente cuando se infla la burbuja. Es posible que también sean racionales incluso los que tienen acciones en el momento de la caída y que, por tanto, experimentan grandes pérdidas. Tal vez se dieron cuenta de que había probabilidades de que se produjera un desplome, pero también de que había probabilidades de que la burbuja continuara aumentando y fuera posible venderlas a un precio aun más alto.

En una burbuja especulativa el precio de las acciones es superior a su valor fundamental. Los inversores están dispuestos a pagar un alto precio por las acciones porque piensan que podrán venderlas a un precio aun más alto.

Para simplificar el análisis, hemos supuesto en el ejemplo que las acciones carecían de valor. Pero el argumento es general y también se aplica a las acciones que tienen un valor fundamental positivo: la gente puede estar dispuesta a pagar por las acciones de una empresa un precio superior al valor fundamental si espera que su precio suba aún más en el futuro. El argumento también es válido en el caso de otros activos, como la vivienda, el oro y los cuadros. En el recuadro titulado «De la tulipanomanía en la Holanda del siglo XVII a Rusia en 1994 y Estados Unidos en 2008» se describen dos burbujas de ese tipo.

¿Son burbujas racionales todas las desviaciones con respecto a los valores fundamentales? Probablemente no. Lo cierto es que muchos inversores financieros no son racionales. Una subida de los precios de las acciones provocada, por ejemplo, por una sucesión de

TEMAS CONCRETOS

Comprender (algo) lo (aparentemente) incomprensible: por qué fluctuó ayer la bolsa, y otras historias

He aquí algunas citas extraídas del periódico *The Wall Street Journal* entre abril de 2007 y agosto de 2001. Trate de comprenderlas aplicando lo que acaba de aprender:

- Abril de 1997. Las buenas noticias sobre la economía provocan una subida de la bolsa:

  «Los optimistas inversores celebraron la publicación de datos económicos favorables al mercado lanzándose a comprar acciones y bonos, llevando el índice Dow Jones a su segunda subida más alta de su historia y situando el índice de títulos de primera a un tiro de un máximo histórico justo semanas después de que se tambaleara».

- Diciembre de 1999. Las buenas noticias sobre la economía provocan una bajada de la bolsa:

  «Las buenas noticias económicas fueron malas noticias para las acciones y peores para los bonos… El anuncio de que las cifras de ventas al por menor habían sido en noviembre mayores de lo previsto no fue bien recibido. La fortaleza de la economía genera miedos inflacionistas y aumenta el riesgo de que la Reserva Federal suba de nuevo los tipos de interés».

- Septiembre de 1998. Las malas noticias sobre la economía provocan una bajada de la bolsa:

  «Las acciones del Nasdaq cayeron, ya que la preocupación por la fortaleza de la economía de Estados Unidos y la rentabilidad de las empresas estadounidenses impulsaron la venta general de títulos».

- Agosto de 2001. Las malas noticias sobre la economía provocan una subida de la bolsa:

  «Los inversores hicieron caso omiso de las noticias económicas más sombrías y prefirieron confiar en que lo peor tanto para la economía como para la bolsa hubiera pasado ya. El optimismo se tradujo en otra ganancia del índice Nasdaq de un 2 %».

TEMAS CONCRETOS

Burbujas famosas: de la tulipanomanía en la Holanda del siglo XVII a Rusia en 1994 y Estados Unidos en 2008

La tulipanomanía en Holanda

En el siglo XVII, los tulipanes se hicieron cada vez más populares en los jardines de Europa Occidental. En Holanda surgió un mercado tanto de bulbos raros como de bulbos más corrientes.

El episodio denominado *burbuja de los tulipanes* se produjo entre 1634 y 1637. En 1634, el precio de los bulbos raros comenzó a subir. El mercado inició una actividad febril: los especuladores compraban bulbos previendo que más adelante los precios serían aún más altos. Por ejemplo, el precio de un bulbo llamado *Almirante Van de Eyck* subió de 1.500 guineas en 1634 a 7.500 en 1637, cifra equivalente a lo que costaba una vivienda en esa época. Se cuenta que un marinero comió bulbos por error solo para darse cuenta más tarde del coste de su *comida*. A principios de 1637 los precios subieron más deprisa. Se disparó incluso el precio de algunos bulbos más corrientes, llegando a multiplicarse por veinte en enero. Pero en febrero de 1637, los precios se hundieron. Unos años más tarde, los bulbos se vendían por un 10 % aproximadamente del valor que alcanzaron en el momento de apogeo de la burbuja.

Fuente: Peter Garber, «Tulipmanía», *Journal of Political Economy*, junio, 1989, 97, págs. 535-560.

La pirámide MMM en Rusia

En 1994 un *financiero* ruso, Sergei Mavrody, creó una compañía llamada MMM y procedió a vender acciones, ¡prometiendo a los accionistas una tasa de rendimiento del 3.000 % como mínimo al año!

La compañía tuvo un éxito inmediato. El precio de las acciones subió de 1.600 rublos (lo que entonces equivalía a una libra) en febrero a 105.000 rublos (lo que entonces equivalía a 51 libras) en julio. Ese mes, según las declaraciones de la compañía, el número de accionistas aumentó a diez millones.

El problema era que la empresa no producía ni tenía activos, salvo 140 oficinas en Rusia. Las acciones no tenían intrínsecamente ningún valor. El éxito inicial de la compañía se debió a un sistema piramidal convencional: MMM utilizaba los fondos procedentes de la venta de nuevas acciones para pagar los rendimientos prometidos por las antiguas. A pesar de las repetidas advertencias de las autoridades, incluido Boris Yeltsin, de que MMM era un fraude y de que la subida del precio de las acciones era una burbuja, los rendimientos prometidos eran demasiado atractivos para muchos rusos, especialmente en medio de la profunda recesión económica.

El plan solo podía funcionar mientras el número de nuevos accionistas —y, por tanto, de nuevos fondos que pudieran distribuirse entre los accionistas existentes— aumentara suficientemente deprisa. A finales de julio de 1994, la compañía ya no pudo cumplir sus promesas, por lo que el sistema se hundió. La compañía cerró. Mavrody trató de chantajear al gobierno para que pagara a los accionistas, alegando que, de no hacerlo, estallaría una revolución o una guerra civil. El gobierno se negó, lo que llevó a muchos accionistas a enfadarse con él y no con Mavrody. Unos meses más tarde, Mavrody se presentó, de hecho, a las elecciones al parlamento, erigiéndose en defensor de los accionistas que habían perdido sus ahorros, ¡y ganó!

Fuente: «More murk in Moscow. MMM pyramid scheme investigation does not harm political ambitions of chairman Sergei Mavrodi», *The Economist*, 5 de noviembre de 1994.

El escándalo Madoff de 2008

Más recientemente, el fraude perpetrado por Bernie Madoff, un veterano de Wall Street, ha sido el mayor fraude financiero de la historia: ¡un agujero de nada menos que de 50.000 millones de dólares! El sistema era similar a los anteriores. Parece que durante años los rendimientos pagados a los inversores provinieron, al menos en parte, no de las ganancias reales de inversiones sino de la entrada de nuevos clientes. Podría haber seguido de no haber sido por la crisis financiera mundial.

El escándalo Madoff de 2008 demostró que los inversores que se suponía que eran sofisticados, como los banqueros internacionales, también pueden dejarse engañar por un promotor que tenga una reconocida reputación de hábil en el mundo de las finanzas. ¿Por qué no sospecharon de unos rendimientos tan anormalmente sistemáticos? Madoff, antiguo presidente del mercado de valores Nasdaq, ha formado parte de un comité asesor reunido por la Securities and Exchange Commission (SEC), principal organismo de control del mercado en Estados Unidos.

La habilidad para el marketing fue otro factor. Por ejemplo, Madoff solo permitió que una única empresa auditora, dirigida por su cuñado, realizara las auditorías de su fondo de alto riesgo, alegando que era necesario mantener su estrategia en secreto. Por otra parte, los inversores tenían que ser invitados, lo que daba a sus actividades un aire de exclusividad.

Fuente: «Ponzi squared. Just when Wall Street needs it least, Bernie Madoff's pyramid scheme takes financial fraude to new lows», 15 de diciembre de 2008, Nueva York, Economist.com.

buenas noticias, a menudo crea excesivo optimismo. Si los inversores hacen simplemente extrapolaciones de los rendimientos anteriores para predecir los futuros rendimientos, las acciones pueden subir mucho simplemente porque subieron en el pasado. Esas desviaciones de los precios de las acciones con respecto a su valor fundamental se denominan **modas.** Todos sabemos perfectamente que hay modas fuera del mercado de valores; existen fundadas razones para creer que también las hay en el mercado de valores.

Volvamos ahora a los hechos que hemos visto en la Figura 15.6 y preguntémonos si la gran subida de la bolsa de los años noventa y principios de la década de 2000 se debió a los valores fundamentales o a una burbuja.

No cabe duda de que en la década de 1990 hubo muchas buenas noticias. Tras la recesión de principios de los años noventa, la economía británica experimentó una larga expansión, que duró desde 1992 hasta 2007. Como señala Andrew Sentence, miembro del Monetary Policy Committee del Banco de Inglaterra, esta es, de hecho, la segunda expansión ininterrumpida más larga desde mediados del siglo XIX, después de los veintiséis años de expansión que se registraron después de la Segunda Guerra Mundial (1948-1973). Con la larga expansión vinieron unos elevados beneficios y unos altos dividendos. Esta buena noticia hizo que los precios de las acciones fueran mucho más altos de lo esperado.

¿Pero eran tan buenas noticias como para que el índice bursátil se triplicara? En ese momento muchos economistas dudaban y siguen dudando.

En este capítulo hemos centrado la atención en la influencia de las noticias sobre la actividad económica en los precios de los bonos y de las acciones. Pero los mercados de bonos y de acciones son más que un mero puesto de mercado. Estos mercados afectan a la actividad económica influyendo en el gasto de consumo y de inversión. Apenas existen dudas, por ejemplo, de que la caída de la bolsa de valores es uno de los factores que se encuentran tras la recesión de 2007. La mayoría de los economistas también cree que la crisis de la bolsa de 1929 fue una de las causas de la Gran Depresión y que la gran caída del Nikkei es una de las causas de la larga recesión japonesa de la década de 1990. Estas interacciones entre los mercados de bonos y de acciones, las expectativas y la actividad económica constituyen los temas de los dos capítulos siguientes.

Resumen

- El arbitraje entre bonos a diferentes plazos implica que el precio de un bono es el valor actual de los intereses que genera, descontado utilizando los tipos de interés a corto plazo actuales y esperados durante la vida del bono. Por tanto, cuando suben los tipos de interés a corto plazo actuales o esperados, los precios de los bonos bajan.
- El rendimiento a plazo de un bono es (aproximadamente) igual a la media de los tipos de interés a corto plazo actuales y esperados durante la vida del bono.
- La pendiente de la curva de tipos —en otras palabras, la estructura temporal— nos indica qué esperan los mercados financieros que ocurra con los tipos de interés a corto plazo en el futuro. Una curva de tipos de pendiente negativa (cuando los tipos de interés a largo plazo son más bajos que los tipos de interés a corto plazo) implica que los mercados esperan que los tipos a corto plazo bajen; una curva de tipos de pendiente positiva (cuando los tipos de interés a largo plazo son más altos que los tipos de interés a corto plazo) implica que el mercado espera una subida de los tipos a corto plazo.
- El valor fundamental de una acción es el valor actual de los dividendos reales futuros esperados, descontado utilizando los tipos de interés reales a un año actuales y futuros esperados. En ausencia de burbujas o de modas, el precio de las acciones es igual a su valor fundamental.
- Un aumento de los dividendos esperados provoca un aumento del valor fundamental de las acciones; una subida de los tipos de interés a un año actuales y esperados provoca una reducción de su valor fundamental.
- Las variaciones de la producción pueden ir acompañadas o no de variaciones de los precios de las acciones en el mismo sentido. Depende (1) de lo que espere el mercado, (2) de la causa de las perturbaciones y (3) de cómo esperen los mercados que reaccione el banco central a la variación de la producción.
- Los precios de las acciones pueden ser objeto de burbujas o de modas que los alejen de su valor fundamental. Las burbujas son episodios en los que los inversores financieros compran acciones a un precio superior a su valor fundamental previendo revenderlas a un precio aún más alto. Las modas son episodios en los que por moda o por un exceso de optimismo los inversores financieros están dispuestos a pagar por las acciones de una empresa un precio superior a su valor fundamental.

Términos clave

- **riesgo de impago,** 342
- **plazo,** 342
- **curva de tipos o estructura temporal de los tipos de interés,** 342
- **bono del estado,** 343
- **pagaré de empresa,** 343
- **clasificaciones de los bonos,** 343
- **prima de riesgo,** 343
- **bono basura,** 343
- **bono de cupón cero,** 343
- **valor nominal,** 343
- **bono a plazo fijo,** 343
- **cupón,** 343
- **rendimiento por cupón,** 343
- **rendimiento corriente,** 343
- **vida (de un bono),** 343
- **bono indiciado,** 343
- **hipótesis de las expectativas,** 345
- **arbitraje,** 345
- **rendimiento a plazo o tipo de interés a *n* años,** 346
- **financiación mediante deuda,** 350
- **financiación mediante acciones,** 350
- **acciones,** 350
- **dividendos,** 350
- **paseo aleatorio,** 352
- **valor fundamental,** 354
- **burbuja especulativa racional,** 355
- **moda,** 357
- **neutral hacia el riesgo,** 361
- **renuente al riesgo,** 361
- **teoría financiera,** 361
- **prima de las acciones,** 361

PREGUNTAS Y PROBLEMAS

COMPRUEBE

1. *Indique si son verdaderas, falsas o inciertas cada una de las siguientes afirmaciones utilizando la información de este capítulo. Explique brevemente su respuesta:*

a) Los bonos basura son bonos que nadie quiere tener.

b) El precio de un bono a un año baja cuando el tipo de interés nominal a un año sube.

c) Dada la hipótesis de Fisher, una curva de tipos de pendiente positiva puede indicar que los mercados financieros temen que aumente la inflación en el futuro.

d) Los tipos de interés a largo plazo normalmente varían más que los tipos de interés a corto plazo.

e) Un aumento idéntico de la inflación esperada y de los tipos de interés nominales a todos los plazos no debería influir en el mercado de valores.

f) Una expansión monetaria da lugar a una curva de tipos de pendiente positiva.

g) Un inversor racional nunca debe pagar un precio positivo por unas acciones que nunca repartirán dividendos.

2. *Averigüe el rendimiento a plazo de cada uno de los bonos siguientes:*

a) Un bono de cupón cero que tiene un valor nominal de 1.000 €, un plazo de tres años y un precio de 800 €.

b) Un bono de cupón cero que tiene un valor nominal de 1.000 €, un plazo de cuatro años y un precio de 800 €.

c) Un bono de cupón cero que tiene un valor nominal de 1.000 €, un plazo de cuatro años y un precio de 850 €.

3. *Suponga que el tipo de interés anual es del 5 % y que los mercados financieros esperan que suba a un 5,5 % el próximo año, a un 6 % dentro de dos años y a un 6,5 % dentro de tres. Averigüe el rendimiento a plazo de:*

a) Un bono a un año.

b) Un bono a dos años.

c) Un bono a tres años.

4. *Utilice el modelo IS-LM para averiguar cómo afecta a los precios de las acciones cada uno de los acontecimientos descritos en a) y c). Si el efecto es ambiguo, indique qué información adicional necesitaría para extraer una conclusión:*

a) Una política monetaria expansiva inesperada sin que varíe la política fiscal.

b) Una política monetaria expansiva totalmente esperada sin que varíe la política fiscal.

c) Una política monetaria expansiva totalmente esperada con una política fiscal expansiva imprevista.

PROFUNDICE

5. El crecimiento del dinero y la curva de tipos

En el Capítulo 14, vimos cómo afectaba un aumento de la tasa de crecimiento del dinero a los tipos de interés y a la inflación.

a) Represente la senda del tipo de interés nominal tras un aumento de la tasa de crecimiento del dinero. Suponga que el punto más bajo de la senda se alcanza después de un año y que los valores a largo plazo se alcanzan después de tres años.

b) Represente la curva de tipos, justo después del aumento de la tasa de crecimiento del dinero, un año más tarde y tres años más tarde.

6. Interpretación de la curva de tipos

a) ¿Cuál es el precio actual de unas acciones si se espera que el tipo de interés real se mantenga constante en un 5 %? ¿Y en un 8 %?

b) ¿Qué implica una curva de tipos inclinada sobre la futura inflación?

7. Los precios de las acciones y la prima de riesgo

a) *Este problema se basa en el apéndice del capítulo. Suponga que se espera que las acciones de una empresa repartan un dividendo de 1.000 euros dentro de un año y que el valor real de los dividendos aumente un 3 % al año indefinidamente a partir de entonces. ¿Cuál es el precio actual de las acciones si el tipo de interés real permanece constante en 5 %; 8 %?*

Ahora suponga que la gente exige una prima de riesgo para tener acciones (descrita en el apéndice).

b) Repita la parte (a) suponiendo que la prima de riesgo exigida es del 8 %.

c) Repita la parte (a) suponiendo que la prima de riesgo exigida es del 4 %.

d) ¿Qué espera que ocurra con los precios de las acciones si la prima de riesgo disminuye inesperadamente? Explique su respuesta verbalmente.

AMPLÍE

8. La desinflación británica de la década de 1980 y la estructura temporal de tipos

A finales de la década de 1970, la tasa de inflación británica alcanzó cifras de dos dígitos. El 4 de mayo de 1979 la Sra. Thatcher ganó las elecciones generales y fue nombrada primera ministra. Para reducir la tasa de inflación, el gobierno instituyó una estrategia financiera a medio plazo (Medium Term Financial Strategy, MTFS). En este problema, utilizaremos datos sobre la curva de tipos para saber si los mercados financieros esperaban realmente que el gobierno consiguiera reducir la tasa de inflación.

Entre en el apartado de datos de la página web del Banco de Inglaterra (http://www.statistics.gov.uk). Entre en «Economy» y descargue datos mensuales sobre el Composite Price Index desde 1970 hasta hoy. Impórtelos a su hoja de cálculo favorita.

a) ¿Cómo puede reducir el gobierno la inflación? ¿Cómo afectaría esta política al tipo de interés nominal?

b) Calcule la tasa anual de inflación de cada mes como una variación porcentual del Composite Price Index desde el año pasado hasta este año (es decir, en los últimos doce meses). Represente en el mismo gráfico la tasa de inflación y el tipo de interés a un año desde 1970 hasta la actualidad. ¿Cuándo fue más alta la tasa de inflación?

Entre ahora en la página web del Banco de Inglaterra (http://www.bankofengland.uk). Vaya a «Statistics», a continuación a «Interest rates and exchange rates», a continuación a «Estimates of UK Yield Curve». Descargue la hoja de cálculo que contiene Yield Curves. Vaya a la hoja 4 del fichero Excel «Spot Curve».

a) Trace la curva de tipos de cada mes desde 1970 hasta mediados de la década de 1980. Para ello utilice los datos del fichero Excel que muestra el rendimiento mensual de los bonos del Estado con vencimientos que van desde seis meses hasta veinte años (no es necesario hacerlo para cada mes y no vería mucho con todas esas curvas, por lo que trate de trazar una curva por trimestre).

b) ¿Qué implica una curva de tipos de pendiente negativa sobre las expectativas de los participantes en los mercados financieros? Dado que la inflación estaba aumentando a finales de los años setenta, ¿qué estaba ocurriendo con la curva de tipos? ¿Esperaban los participantes en los mercados financieros que se mantuviera la tendencia?

c) En 1979 el gobierno anunció que reduciría gradualmente la tasa de crecimiento de la cantidad de dinero. Observando las curvas de tipos de 1979-1980, ¿encuentra algún dato que corrobore esa interpretación de los participantes en los mercados financieros? Explique su respuesta.

9. *Entre en la página web citada en el problema 8 y busque la observación más reciente sobre la estructura temporal de los tipos de interés que va desde tres meses hasta treinta años.*

¿Tiene la estructura temporal pendiente positiva, negativa o plana? ¿Por qué?

10. *Haga una nueva búsqueda en Internet sobre el consejo de gobierno más reciente del BCE.*

a) ¿Qué decidió el consejo de gobierno sobre el tipo de interés?

b) ¿Qué ocurrió con los precios de las acciones el día del anuncio?

c) ¿En qué medida cree que a los participantes en los mercados financieros les sorprendió el anuncio del consejo de gobierno? Explique su respuesta.

Invitamos al lector a visitar la página del libro www.pearson.es/blanchard, para los ejercicios de este capítulo.

Lecturas complementarias

- Hay muchos libros malos sobre la bolsa de valores. Uno bueno y ameno es el de Burton Malkiel, *A Ramdom Walk Down Wall Street*, Nueva York, W. W. Norton, 2006, 9ª ed.
- Para un relato sobre las burbujas históricas, véase Peter Garber, «Famous First Bubbles», *Journal of Economic Perspectives*, primavera, 1990, 4(2), págs. 35-54.

Apéndice: el arbitraje y los precios de las acciones

Este apéndice consta de dos partes. En la primera mostramos que en ausencia de burbujas especulativas racionales, el arbitraje entre las acciones y los bonos implica que el precio de las acciones es igual al valor actual esperado de los dividendos.
En la segunda mostramos cómo se modifica la relación de arbitraje para tener en cuenta el hecho de que a los inversores financieros les preocupa el riesgo. A continuación mostramos cómo se modifica la relación de valor actual entre los precios de las acciones y los dividendos.

El arbitraje y los precios de las acciones

Tenemos que elegir entre invertir durante un año en bonos a un año o en acciones. ¿Qué elegiremos?

- Supongamos que decidimos tener bonos a un año. En ese caso, por cada euro que invirtamos en ellos, obtendremos $1 + i_{1t}$ euros el año que viene. Este rendimiento se representa en la primera línea de la Figura 15.9.
- Supongamos que decidimos, por el contrario, tener acciones durante un año. Eso implica comprarlas hoy, recibir un dividendo el año que viene y venderlas a continuación. Como el precio de una acción es Q_t €, cada euro que invirtamos en acciones nos permitirá comprar 1 €/Q_t € acciones. Y por cada acción que compremos, esperamos recibir D^e_{t+1} € + Q^e_{t+1} €, que es la suma del dividendo esperado y el precio que tendrán las acciones el próximo año. Por tanto, por cada euro que invirtamos en acciones, esperamos recibir (D^e_{t+1} € + Q^e_{t+1} €)/Q_t €. Este rendimiento se representa en la segunda línea de la Figura 15.9.

Utilicemos el mismo argumento del arbitraje que hemos empleado antes con los bonos. Supongamos que a los inversores financieros solo les interesan las tasas esperadas de rendimiento. En ese caso, para que haya equilibrio es necesario que la tasa de rendimiento esperada de tener acciones durante un año sea igual que la tasa de rendimiento de los bonos a un año:

$$\frac{(D^e_{t+1}\ € + Q^e_{t+1}\ €)}{Q_t\ €} = 1 + i_{1t}$$

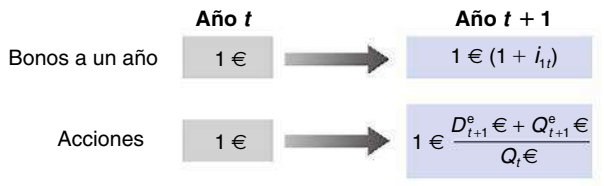


Figura 15.9

Rendimientos que se obtienen manteniendo bonos a 1 año o acciones durante un año.

Expresando esta ecuación de otra forma, tenemos que:

$$Q_t\ € = \frac{D^e_{t+1}\ €}{(1 + i_{1t})} + \frac{Q^e_{t+1}\ €}{(1 + i_{1t})}$$

El arbitraje implica que el precio actual de la acción debe ser igual al valor actual del dividendo esperado más el valor actual del precio esperado para el año que viene.
El paso siguiente es averiguar de qué depende Q^e_{t+1} €, que es el precio de la acción esperado para el año que viene. El próximo año, los inversores financieros tendrán que elegir de nuevo entre las acciones y los bonos a un año. Por tanto, se cumplirá la misma relación de arbitraje. Formulando la ecuación anterior, pero ahora para el momento $t + 1$ y teniendo en cuenta las expectativas, tenemos que:

$$Q^e_{t+1}\ € = \frac{D^e_{t+2}\ €}{(1 + i^e_{1t+1})} + \frac{Q^e_{t+2}\ €}{(1 + i^e_{1t+1})}$$

El precio esperado para el año que viene es simplemente el valor actual que tendrá el año que viene la suma del dividendo esperado y el precio esperado para dentro de dos años. Introduciendo el valor del precio esperado Q^e_{t+1} € en la ecuación [15A.1], tenemos que:

$$Q_t\ € = \frac{D^e_{t+1}\ €}{(1 + i_{1t})} \frac{D^e_{t+2}\ €}{(1 + i_{1t})(1 + i^e_{1t+1})} + \frac{Q^e_{t+2}\ €}{(1 + i_{1t})(1 + i^e_{1t+1})}$$

El precio de las acciones es el valor actual del dividendo esperado para el año que viene, más el valor actual del dividendo esperado para dentro de dos años, más el precio esperado para dentro de dos años.
Si sustituimos el precio esperado para dentro de dos años por el valor actual del precio esperado y los dividendos esperados dentro de tres años y así sucesivamente hasta n años, obtenemos:

$$Q_t\ € = \frac{D^e_{t+1}\ €}{(1+i_{1t})} + \cdots + \frac{D^e_{t+n}\ €}{(1+i_{1t}) \cdots (1+i^e_{1t+n-1})} \quad [15.A2$$
$$+ \frac{D^e_{t+n}\ €}{(1+i_{1t}) \cdots (1+i^e_{1t+n-1})}$$

Examinemos el último término de la ecuación [15.A2], que es el valor actual del precio esperado para dentro de n años. Mientras la gente no espere que el precio de las acciones se dispare en el futuro, entonces, a medida que sigamos sustituyendo Q^e_{t+1} € por su valor y que n aumente, este término se reducirá a 0. Para ver por qué, supongamos que el tipo de interés es constante e igual a i. El último término se convierte en:

$$\frac{Q^e_{t+n}\ €}{(1 + i_{1t}) \cdots (1 + i^e_{1t+n-1})} = \frac{Q^e_{t+n}\ €}{(1 + i)^n}$$

Supongamos, además, que la gente espera que el precio de las acciones converja en un valor, llamémoslo $\bar{Q}$ €, en un futuro lejano. En ese caso, el último término se convierte en

$$\frac{Q^e_{t+n}\ €}{(1+i)^n} = \frac{\bar{Q}\ €}{(1+i)^n}$$

Si el tipo de interés es positivo, el término se reduce a 0 a medida que n es mayor. La ecuación [15.A2] se reduce a la ecuación [15.9] del texto: el precio hoy es el valor actual de los dividendos futuros esperados.

¿Puede haber burbujas racionales?

La condición según la cual la gente espera que el precio converja en un valor con el paso del tiempo parece razonable. Y, de hecho, es probable que se satisfaga la mayoría de las veces. Imaginemos, sin embargo, que todos los dividendos futuros esperados —D^e_{t+i} €— son cero, por lo que el valor actual descontado esperado (VADE) de los futuros beneficios también es cero. Supongamos, además, que el precio de las acciones sigue siendo positivo, es decir, la gente sigue estando dispuesta a comprar las acciones independientemente de que el VADE de los futuros beneficios sea cero. ¿Por qué debería estar dispuesta la gente a comprar unas acciones cuyo VADE de los futuros beneficios es cero? Porque espera que el precio de las acciones suba mucho en el futuro. ¿Por qué lo espera? Porque cree que podrá vender las acciones a unos precios cada vez más altos en el futuro. De hecho, si el precio de las acciones es positivo hoy ($Q_t > 0$), los precios futuros esperados de las acciones también lo son ($Q^e_{t+1} = (1 + r_t)\ Q_t > 0$; $Q^e_{t+2} = (1 + r_{t+1})\ Q_{t+1} > 0$; …). Y la creencia de que los precios futuros serán positivos y crecientes hace que los precios actuales sean positivos. En otras palabras, la creencia de que los precios serán positivos y crecientes en el futuro hace que los precios actuales también sean positivos. Los precios futuros esperados continuarán subiendo y la gente creyendo que subirán. En este caso —es decir, cuando la gente no espera que el precio de las acciones converja hacia algún valor en el futuro— no se satisface la condición según la cual el precio esperado de las acciones no se dispara y el precio de las acciones ya no es igual al valor actual de los dividendos esperados. En ese caso decimos que los precios están sujetos a una burbuja.

¿Pero son racionales las burbujas? Si el precio de las acciones es hoy $Q_t > 0$, las expectativas sobre los futuros precios son racionales si tienen en cuenta la probabilidad de que el precio sea cero en el futuro, es decir, que la burbuja estalle. Si la probabilidad de que la burbuja continúe creciendo es p y la probabilidad de que estalle mañana es $(1 - p)$, el futuro precio de las acciones es:

$$\begin{aligned} Q_{t+1} &= \frac{1+r}{p}\,Q_t \quad \text{con probabilidad } p \\ &= 0 \qquad\qquad\ \ \text{con probabilidad } (1-p) \end{aligned}$$

Por tanto, el precio futuro esperado de las acciones es:

$$Q^e_{t+1} = p\,\frac{1+r}{p}\,Q_t + (1-p)0 = (1+r)Q_t$$

Las burbujas crecen y crecen y acaban estallando, ¡pero hasta que crecen son racionales!

Una extensión de la fórmula del valor actual para tener en cuenta el riesgo

En este capítulo y en el 14 hemos supuesto que a la gente solo le interesa el rendimiento esperado y que no tiene en cuenta el riesgo. En otras palabras, hemos supuesto que la gente es **neutral hacia el riesgo.** En realidad, la mayoría de las personas son **renuentes al riesgo.** Les interesa tanto el rendimiento esperado, que les gusta, como el riesgo, que les desagrada.

La mayor parte de la **economía financiera** se ocupa, de hecho, del modo en que tomamos decisiones cuando somos renuentes al riesgo y de las consecuencias que tiene la renuencia al riesgo para los precios de los activos. El análisis de estas cuestiones nos llevaría demasiado lejos. Pero podemos analizar, no obstante, una simple extensión de nuestro modelo, que recoge el hecho de que la gente es renuente al riesgo y muestra cómo modificamos el arbitraje y las relaciones de valor actual.

Si la gente piensa que las acciones son más arriesgadas que los bonos y le desagrada el riesgo, es probable que exija una *prima de riesgo* para tener acciones en lugar de bonos. En el caso de las acciones esta prima de riesgo se llama **prima de las acciones.** Representémosla por medio de θ (la letra griega theta minúscula). Si θ es, por ejemplo, del 5 %, la gente solo tendrá acciones si su tasa esperada de rendimiento es un 5 % anual más alta que la tasa esperada de rendimiento de los bonos a corto plazo.

En ese caso, la ecuación de arbitraje entre las acciones y los bonos se convierte en:

$$\frac{D^e_{t+1}\ € + Q^e_{t+1}\ €}{Q_t\ €} = 1 + i_{1t} + \theta$$

El único cambio es la presencia de θ en el segundo miembro de la ecuación. Siguiendo los mismos pasos que antes (sustituyendo Q^e_{t+1} por su expresión en el momento $t + 1$, etc.), el precio de las acciones es igual a:

$$\begin{aligned} Q_t\ € = &\frac{D^e_{t+1}\ €}{(1 + i_{1t} + \theta)} + \cdots \\ &+ \frac{D^e_{t+n}\ €}{(1 + i_{1t} + \theta)\cdots(1 + i^e_{1t+n-1} + \theta)} + \cdots \end{aligned}$$

El precio de las acciones sigue siendo igual al valor actual de los dividendos futuros esperados. Pero ahora la tasa de descuento es igual al tipo de interés más la prima. Obsérvese que cuanto más alta es la prima, más bajo es el precio de las acciones.

Capítulo 16

Las expectativas, el consumo y la inversión

Una vez analizado el papel que desempeñan las expectativas en los mercados financieros, pasamos a examinar el papel que desempeñan en la determinación de los dos principales componentes del gasto: el consumo y la inversión. Esta descripción del consumo y de la inversión constituirá la principal pieza básica del modelo *IS-LM* ampliado que analizaremos en el Capítulo 17.

- En los apartados 16.1 y 16.2 analizamos el consumo y mostramos que las decisiones de consumo de una persona dependen no solo de su renta actual, sino también de su renta futura esperada, así como de su patrimonio financiero.
- En el apartado 16.3 examinamos la inversión y mostramos que las decisiones de inversión dependen de los beneficios actuales y esperados, y de los tipos de interés reales actuales y esperados.
- En el apartado 16.4 analizamos la evolución del consumo y de la inversión, y mostramos cómo puede interpretarse con lo que hemos aprendido en este capítulo.

16.1 La teoría del consumo y el papel de las expectativas

¿Cómo deciden los individuos cuánto van a consumir y cuánto van a ahorrar? Hasta ahora hemos supuesto que el consumo y el ahorro solo dependían de la renta que tenían en ese momento. Ahora ya se habrá dado cuenta el lector de que dependen de mucho más, especialmente de las expectativas sobre el futuro. A continuación investigamos cómo afectan esas expectativas a la decisión de consumo.

Friedman recibió el premio Nobel de Economía en 1976 y Modigliani en 1985.

La teoría del consumo en la que se basa este apartado fue desarrollada por separado en la década de 1950 por Milton Friedman, profesor de la Universidad de Chicago, quien la llamó **teoría del consumo basada en la renta permanente,** y por Franco Modigliani, profesor del MIT, quien la denominó **teoría del consumo basada en el ciclo vital**. Cada uno de ellos eligió concienzudamente su nombre. La expresión *renta permanente* de Friedman ponía énfasis en que los consumidores no tienen únicamente en cuenta su renta actual. El término *ciclo vital* de Modigliani ponía énfasis en que el horizonte natural de planificación de los consumidores es toda su vida.

En el Capítulo 3 vimos que el gasto de consumo representa un 57 % del gasto total en la UE, un 56 % en la zona del euro, un 64 % en Reino Unido, un 49 % en Dinamarca, un 47 % en Suecia y un 46 % en Irlanda.

La conducta del consumo agregado ha continuado siendo una candente área de investigación desde entonces por dos razones: una de ellas es simplemente la enorme magnitud del consumo como componente del PIB y, por tanto, la necesidad de comprender sus variaciones. La otra es el creciente número de grandes encuestas a los consumidores, como el Panel de los Hogares de Reino Unido, la Encuesta sobre la Renta de los Hogares y la Riqueza de Italia, el Panel Socioeconómico alemán, la Enquête Budget de Famille de Francia o la Encuesta Continua de Presupuestos Familiares de España realizada trimestralmente por el Instituto Nacional de Estadística. Estas encuestas, que no existían cuando Friedman y Modigliani desarrollaron sus teorías, han permitido a los economistas comprender cada vez mejor cómo se comportan realmente los consumidores. En este apartado resumimos lo que sabemos hoy.

El consumidor muy previsor

Comencemos el análisis con un supuesto que seguramente —y con razón— le sorprenderá al lector y le parecerá extremo, pero que será un buen punto de referencia. Lo llamaremos teoría del *consumidor muy previsor*. ¿Cómo decidiría un consumidor muy previsor cuánto va a consumir? Seguiría dos pasos:

Abusando del lenguaje, utilizaremos el término *patrimonio inmobiliario* para referirnos no solo a la vivienda, sino también a los demás bienes que tienen los consumidores, desde automóviles hasta cuadros, etc.

1. En primer lugar, sumaría el valor de las acciones y los bonos que posee, el valor de sus cuentas corrientes y de ahorro, el valor de la vivienda de la que es propietario menos el crédito hipotecario que aún debe, etc. De esa manera, se haría una idea de cuál es su **patrimonio financiero** e **inmobiliario.** También calcularía la renta laboral después de impuestos que es probable que perciba durante toda su vida de trabajo y calcularía su valor actual. De esta manera tendría una previsión de lo que los economistas llaman **riqueza humana,** para diferenciarlo de su **riqueza no humana**, que es la suma del patrimonio financiero e inmobiliario.
2. Sumando su riqueza humana y no humana, tendríamos un cálculo de su **riqueza total.** Entonces decidiría qué parte de su riqueza total va a gastar. Es razonable suponer que decidiría gastar una proporción de la riqueza total que le permitiera mantener más o menos el mismo nivel de consumo durante todos los años de su vida. Si ese nivel de consumo fuera mayor que su renta actual, pediría prestada la diferencia. Si fuera menor, ahorraría la diferencia.

Riqueza humana + riqueza no humana ÷ riqueza total.

Expresémoslo en términos formales. Lo que hemos descrito es una decisión de consumo de la forma:

$$C_t = C\ (\text{riqueza total}_t) \qquad [16.1]$$

Donde C_t es el consumo en el momento t y (riqueza total$_t$) es la suma de la riqueza no humana (patrimonio financiero más patrimonio inmobiliario) y la riqueza humana en el momento t (el valor actual esperado, en el momento t, de la futura renta laboral después de impuestos).

Esta descripción encierra una gran verdad: al igual que el consumidor previsor, no cabe ninguna duda de que cuando decidimos cuánto vamos a consumir hoy, pensamos en nuestra riqueza y en la renta laboral futura esperada. Pero no podemos evitar pensar que eso supone que el consumidor representativo realiza demasiados cálculos y previsiones.

Para hacernos una idea mejor de lo que implica la descripción y de cuáles son sus errores, apliquemos este proceso de decisión al problema al que se enfrenta hoy un estudiante representativo. Supongamos que el lector tiene 19 años y que le quedan tres años más de estudios hasta conseguir su primer empleo. Es posible que esté endeudado hoy porque pidió un crédito para estudiar en la universidad, que tenga un automóvil y algunas otras pertenencias materiales. Supongamos para simplificar el análisis que su deuda y sus pertenencias se compensan más o menos, por lo que su riqueza no humana es igual a 0. La única riqueza que tiene es, pues, su riqueza humana, es decir, el valor actual de la renta laboral después de impuestos que espera ganar.

Espera que dentro de tres años su sueldo anual de partida gire en torno a los 25.000 euros (a precios de 2000) y que suba, en promedio, un 3 % al año en términos reales hasta jubilarse a los sesenta años. Alrededor del 25 % de su renta se irá en impuestos.

Basándonos en lo que hemos visto en el Capítulo 15, calculemos el valor actual de su renta laboral como el valor de la renta laboral *real* después de impuestos esperada, descontado utilizando tipos de interés *reales* (ecuación [15.7]). Sea Y_{Lt} la renta laboral real en el año t, T_t los impuestos reales en el año t y $V(Y^e_{Lt} - T^e_t)$ su riqueza humana —es decir, el valor actual esperado de su renta laboral después de impuestos— esperada en el año t.

Para simplificar el cálculo, supongamos que el tipo de interés real es 0, por lo que el valor actual esperado es simplemente la suma de la renta laboral esperada a lo largo de su vida laboral y, por tanto, viene dado por:

$$V(Y^e_{Lt} - T^e_t) = (25.000\ €)(0{,}75)\,[1 + (1{,}03) + (1{,}03)^2 + \ldots + (1{,}03)^{38}]$$

El primer término (25.000 €) es su nivel inicial de renta laboral a precios de 2000.

El segundo término (0,75) se deriva del hecho de que debido a los impuestos, solo se queda con un 75 % de lo que gana.

El tercer término $[1 + (1{,}03) + (1{,}03)^2 + \ldots + (1{,}03)^{38}]$ refleja el hecho de que espera que su renta real aumente un 3 % al año durante 39 años (comenzará a percibir una renta a los veintidós años y trabajará hasta los sesenta).

El cálculo del nivel de consumo que podemos mantener es más fácil suponiendo que el tipo de interés real es 0. En este caso, si consumimos un bien menos hoy, podemos consumir exactamente un bien más el año que viene, y la condición que debemos satisfacer es simplemente que la suma del consumo realizado durante toda la vida sea igual a nuestra riqueza. Por tanto, si queremos consumir una cantidad constante todos los años, tenemos que dividir simplemente nuestra riqueza por el número de años que esperamos que nos quedan de vida.

Utilizando las propiedades de las progresiones geométricas para resolver la suma entre corchetes, tenemos que:

$$V(Y^e_{Lt} - T^e_t) = (25.000\ €)(0{,}75)(72{,}2) = 1.353.750\ €$$

Su riqueza actual, que es el valor esperado de la renta laboral después de impuestos que percibirá durante toda su vida, gira en torno a los 1,3 millones de euros.

¿Cuánto debe consumir? Cabe esperar que viva unos dieciséis años después de jubilarse, por lo que actualmente espera que le queden 58 años de vida. Si desea consumir lo mismo todos los años, el nivel constante de consumo que puede permitirse es igual a su riqueza total dividida por los años de vida que espera que le queden, o sea, 1.353.750 €/58 = 23.340 euros al año. Dado que la renta que percibirá hasta que obtenga su primer empleo es 0, eso implica que tendrá que pedir prestados 23.340 euros al año durante los tres próximos años, por lo que comenzará a ahorrar cuando consiga el primer empleo.

La restricción presupuestaria intertemporal

El lector ya está en condiciones de ver que para comprender las decisiones de consumo es crucial adoptar una perspectiva intertemporal. Para comprender mejor las decisiones intertemporales de un consumidor —es decir, lo que hay *detrás* de la ecuación [16.1]— comencemos por lo que probablemente ya habrá aprendido en su curso de microeconomía sobre las elecciones de los consumidores.

Supongamos para simplificar el análisis que todos los individuos son idénticos, a saber, que en nuestro mundo hipotético solo hay un individuo: el **consumidor representativo.**

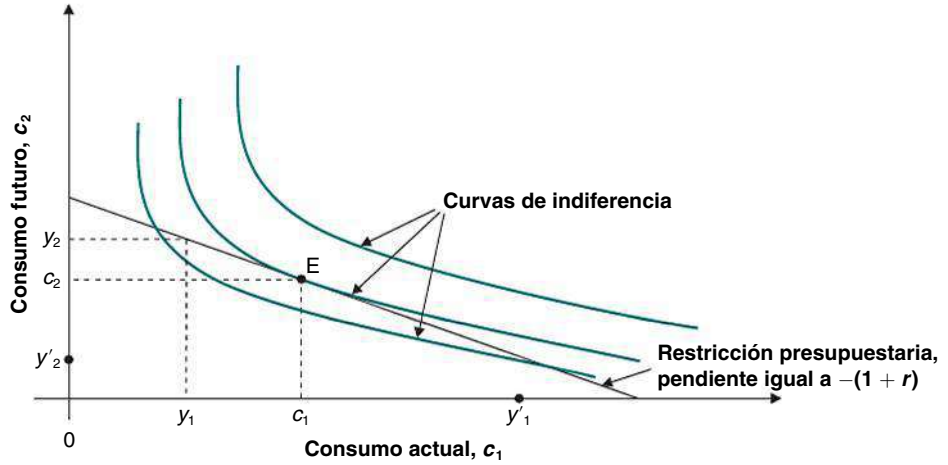


Figura 16.1

La restricción presupuestaria intertemporal

Supongamos que solo hay dos bienes, 1 y 2, y representemos por medio de c_1 y c_2, y_1 e y_2, p_1 y p_2, respectivamente, las cantidades consumidas del bien 1 y del bien 2, las cantidades que posee el consumidor del bien 1 y del bien 2, llamadas **dotaciones,** y los precios de los bienes 1 y 2. La restricción presupuestaria del consumidor nos dice que nadie puede gastar más de lo que tiene. El valor del consumo debe ser igual al valor de los recursos:

$$p_1c_1 + p_2c_2 = p_1y_1 + p_2y_2$$

O si los expresamos todo por medio del bien 1:

$$c_1 + \frac{p_2}{p_1}c_2 = y_1 + \frac{p_2}{p_1}y_2$$

Las cantidades c_1 y c_2 representan, respectivamente, el consumo en el periodo 1, hoy, y en el periodo 2, mañana. El precio relativo p_1/p_2 es el precio del consumo actual expresado en consumo futuro: corresponde al tipo de interés real, r, que mide cuánto puede aumentar el consumo futuro prestando una unidad más del bien hoy:

$$1 + r = \frac{p_1}{p_2}$$

Por tanto, la restricción presupuestaria puede reescribirse de la forma siguiente:

$$c_1 + \frac{1}{1+r}c_2 = y_1 + \frac{1}{1+r}y_2^e = V(y_t^e) \qquad t = 1,\ 2 \qquad [16.2]$$

Donde y_t^e es la dotación esperada para mañana.

La interpretación es sencilla: el valor actual descontado del consumo de cada individuo —la suma del consumo actual y futuro expresada en bienes actuales— debe ser igual al valor actual descontado de sus dotaciones.

Podemos concebir la dotación del periodo 1 como la suma de la riqueza financiera y la riqueza inmobiliaria con la que *viene al mundo* el individuo, más la renta laboral neta. La dotación esperada en el periodo 2 puede concebirse como la renta laboral futura una vez descontados los impuestos. El valor actual de las dotaciones es la riqueza total de nuestro consumidor, la cual es a su vez la suma de la riqueza humana —el valor actual descontado de la renta laboral neta— más la riqueza no humana, que es su *stock* de riqueza financiera y riqueza inmobiliaria en un momento dado. Sin embargo, hasta que consideremos que las dotaciones son exógenas, no es necesario distinguir los dos componentes de la riqueza; supongamos, pues, que y_1 también es renta laboral.

Volvamos a la restricción presupuestaria. Nos permite analizar las decisiones de consumo de dos periodos: por este motivo la llamamos **restricción presupuestaria intertemporal** y

la representamos en la Figura 16.1. Representa todas las combinaciones de consumo actual y futuro (c_1, c_2) que puede elegir el consumidor, dado el valor actual de sus dotaciones. Obsérvese que las dotaciones (y_1, y_2^e) siempre satisfacen la restricción presupuestaria: una persona siempre puede decidir consumir $c_1 = y_1$ y $c_2 = y_2^e$.

Decisiones intertemporales de consumo

¿Cuál de las sendas intertemporales posibles de consumo se elige realmente? Recuerde el lector que en el curso de microeconomía vio que las preferencias de los consumidores pueden representarse por medio de una función de utilidad, que relaciona cada cesta (c_1, c_2) con un único valor $U(c_1, c_2)$. Nuestro consumidor representativo elige la cesta que maximiza su utilidad, siempre que pueda comprarla, es decir, que no viole la restricción presupuestaria.

En la Figura 16.1, las preferencias están representadas por un mapa de curvas de indiferencia. Cada una de las curvas representa las combinaciones de consumo actual y futuro que reportan el mismo nivel de utilidad, es decir, todas las cestas entre las que el consumidor es indiferente. El hecho de que cada curva de indiferencia tenga pendiente negativa y sea convexa significa que, en comparación con dos sendas *desequilibradas* de consumo (es decir, una en la que el consumo actual es alto y el consumo futuro es bajo, y otra en la que el consumo actual es bajo y el consumo futuro es alto), el consumidor prefiere una senda más equilibrada. La preferencia por una senda de consumo equilibrada a lo largo del tiempo se llama **homogeneización del consumo.**

La Figura 16.1 muestra gráficamente la elección óptima. La combinación óptima de consumo actual y futuro es el punto de la restricción presupuestaria que se encuentra en la curva de indiferencia más exterior. Salvo en los casos de soluciones de esquina, corresponde al punto en el que la restricción presupuestaria es tangente a la curva de indiferencia más alta. La elección óptima se encuentra en el punto E. En el caso representado en la Figura 16.1, con las dotaciones (y_1, y_2^e) el consumidor pide prestado $c_1 - y_1$ en el periodo actual y paga $y_2 - c_2$ en el futuro. Obsérvese que el nivel de consumo E también puede alcanzarse con las dotaciones $(y_1', y_2^{e\prime})$: el consumidor ahorraría en el periodo actual y pediría prestado en los años siguientes.

Para simplificar el análisis, supongamos que la función intertemporal de utilidad $U(c_1, c_2^e)$ es aditiva con respecto al consumo actual y futuro:

$$U(c_1,\ c_2) = u(c_1) + \frac{1}{1+\rho}\, u(c_2)$$

La función $u(\bullet)$ a veces se denomina función instantánea de utilidad y puede interpretarse como el flujo de utilidad que genera el consumo en un determinado periodo de tiempo, independientemente de cuándo se consuman los bienes. Supongamos ahora que la utilidad aumenta con el nivel de consumo, pero los aumentos de la utilidad son cada vez menores a medida que aumenta el consumo.

El parámetro $\rho \geq 0$ es la **tasa de descuento.** Mide el peso que da el consumidor al futuro en comparación con el presente:

- *Caso* $\rho = 0$: el consumidor da la misma importancia a los aumentos del consumo, independientemente del momento en el que se produzcan. En este caso, partiendo de una senda de consumo totalmente equilibrada a lo largo del tiempo, $c_1 = c_2$, los aumentos iguales de c_1 y c_2 producen el mismo efecto en la utilidad total.
- *Caso* $\rho > 0$: el factor $1/(1 + \rho)$ es menor que 1: un aumento del consumo eleva más la utilidad total si se produce en el periodo actual que si se produce en el futuro. En otras palabras, partiendo de una senda de consumo equilibrada, para mantener el mismo nivel de utilidad el consumidor necesita un aumento de $1 + \rho$ unidades de c_2 para compensar una reducción del consumo de una unidad.

Obsérvese que $\rho > 0$ significa que los individuos son impacientes: prefieren consumir hoy a consumir mañana. En el punto que identifica la combinación óptima de consumo actual y futuro, la pendiente de la curva de indiferencia —la relación marginal de

sustitución (RMS) entre los dos bienes— es igual a la pendiente de la restricción presupuestaria $1 + r$. Si la función de utilidad es aditiva, la condición óptima puede expresarse de la manera siguiente:

$$RMS = \frac{\partial U(c_1, c_2)/\partial c_1}{\partial U(c_1, c_2)} = \frac{\partial u/\partial c_1}{\frac{1}{1+\rho}\partial u/\partial c_2} = 1 + r$$

Y por tanto:

$$\frac{\partial U/\partial c_1}{\partial U/\partial c_2} = \frac{1 + r}{1 + \rho} \qquad [16.3]$$

Esta condición nos dice que si $r = \rho$ entonces, a lo largo de la senda óptima de consumo, $c_1 = c_2$, el consumidor elige el mismo nivel de consumo en los dos periodos porque su impaciencia es compensada exactamente por el tipo de interés de su ahorro, r. Cuando explicamos (en el apartado 15.1) el problema de un estudiante, dijimos que probablemente elegirá una senda constante de consumo durante su vida. Sin embargo, en ese ejemplo describimos las preferencias del estudiante verbalmente, sin introducir una función de utilidad. A la luz de lo que acabamos de hacer —que como veremos, podría extenderse fácilmente a dos periodos más— y si las preferencias de nuestro consumidor son *regulares*, elegirá un consumo constante a lo largo del tiempo solo si $\rho = r$.

Si, por el contrario, $r > \rho$, el consumidor elegirá $c_1 < c_2$ (recuérdese que hemos supuesto que la utilidad marginal es decreciente). Este resultado es bastante intuitivo: si el rendimiento del ahorro es suficientemente alto, en particular mayor que la tasa de descuento, al consumidor le resultará mejor esperar y posponer el consumo con el fin de aumentar el consumo futuro lo suficiente para compensar su impaciencia. Por ejemplo, si un préstamo de 23.340 euros en cada uno de los tres años de estudio antes de comenzar a trabajar entrañara el pago de unos intereses muy altos, probablemente no pediría un préstamo y pospondría los niveles más altos de consumo al futuro.

Por la misma razón, si $r < \rho$, el consumidor elegirá una senda de consumo descendente y, por tanto, $c_1 > c_2$. Estas condiciones son muy importantes, ya que nos permiten responder a la siguiente pregunta: ¿cómo se comportan los consumidores cuando varían los tipos de interés? La condición óptima anterior (ecuación [16.3]), junto con la restricción presupuestaria (ecuación [16.2]), nos da un sistema de dos ecuaciones con dos incógnitas, c_1, c_2. Este sistema puede resolverse para obtener los valores óptimos de c_1 y c_2 en función de variables exógenas: el tipo de interés real y las dotaciones.

En este apartado, las expectativas no aparecen explícitamente en nuestras ecuaciones. Obsérvese, sin embargo, que cuando nuestro consumidor elige en el periodo 1 su nivel de consumo actual y futuro sometido a la restricción presupuestaria, debe tener una pista sobre su renta laboral futura y_2, y eso es una expectativa. Las decisiones óptimas de consumo para el presente y el futuro son, pues, funciones de $V(y_t^e)$, es decir, el valor actual de las rentas netas actual y futura esperada, que indicamos por medio de y_t^e.

16.2 En busca de una descripción más realista

En este apartado realizamos una descripción una visión más realista de las decisiones de consumo respondiendo a la siguiente pregunta: si es cierto que las decisiones de consumo se toman en un horizonte que abarca toda la vida, ¿por qué reacciona tanto el consumo a las variaciones de la renta actual?

¿Por qué reacciona tanto el consumo a la renta actual?

Volvamos al cálculo que hemos hecho en la página 365. Tal vez su primera reacción ante este cálculo sea que es una manera descarnada y algo siniestra de resumir sus perspectivas vitales. Quizá su segunda reacción sea que, si bien está de acuerdo con la mayoría de

los ingredientes del cálculo, no tiene intención alguna de pedir prestados 23.340 € × 3 = 70.020 euros en los tres próximos años. Por ejemplo:

- Tal vez no quiera consumir una cantidad constante durante toda su vida y no le importe mucho aguardar un tiempo para consumir más. La vida de estudiante normalmente no deja mucho tiempo libre para realizar actividades caras. Es posible que quiera dejar para más adelante sus viajes a las Islas Galápagos. También debe pensar en los gastos adicionales que tendrá cuando tenga hijos y los mande a la escuela, a la universidad, al campamento de verano, etc.
- Es posible que le parezca que la cantidad de operaciones y previsiones que implica el cálculo que acabamos de realizar es mucho mayor que la cantidad que emplea en sus propias decisiones. Tal vez hasta ahora no haya pensado nunca en cuánta renta va a ganar exactamente y durante cuántos años. Quizá piense que la mayoría de las decisiones de consumo se toman de una manera más sencilla y sin pensar tanto en el futuro.
- El cálculo de la riqueza total se basa en predicciones de lo que se espera que ocurra. Pero las cosas pueden salir mejor o peor de lo esperado. ¿Qué ocurre si el lector se queda sin trabajo o cae enfermo? ¿Cómo devolverá los préstamos? Es posible que quiera ser prudente, asegurarse de que puede sobrevivir de una manera aceptable incluso en las peores situaciones y pedir prestada, pues, una cantidad muy inferior a 70.020 euros.
- Aunque decida pedir un préstamo de 70.020 euros, es posible que tenga muchas dificultades para encontrar un banco dispuesto a prestarle esa cantidad. ¿Por qué? Es posible que el banco piense que está asumiendo un compromiso que no va a poder cumplir si las cosas le van mal y que no pueda o no quiera devolver el préstamo.

Estas razones, que son todas ellas buenas, sugieren que para describir la conducta real de los consumidores, hay que modificar la descripción que hemos hecho antes. Las tres últimas razones en particular sugieren que el consumo depende no solo de la riqueza total sino también de la renta actual.

Tomemos la segunda razón: es posible que decida consumir conforme a su renta, ya que es una sencilla regla, y no piense cuánta riqueza puede llegar a tener. En ese caso, su consumo dependerá de su renta actual, no de su riqueza.

Pensemos ahora en la tercera razón: implica que quizá sea una regla segura consumir únicamente su renta actual. De esta forma no correrá el riesgo de acumular unas deudas que no pueda devolver si las cosas le van mal.

O pensemos en la cuarta razón: implica que tal vez tenga de todos modos pocas opciones. Aunque quisiera consumir más de lo que le permite su renta actual, posiblemente no pudiera hacerlo, ya que ningún banco le concederá un préstamo.

Si queremos tener en cuenta la influencia directa de la renta actual en el consumo, ¿qué medida de la renta actual debemos emplear? Una útil medida es la renta laboral después de impuestos, que hemos introducido antes al definir la riqueza humana. En ese caso, tenemos una función de consumo que tiene la forma:

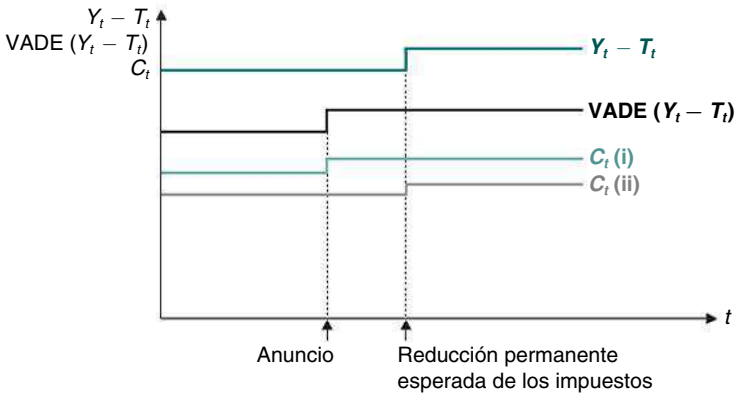
$$C_t = C\,(W_t,\ Y_{Lt} - T_t) \qquad [16.4]$$
$$(+,\ +\qquad\ )$$

Donde:

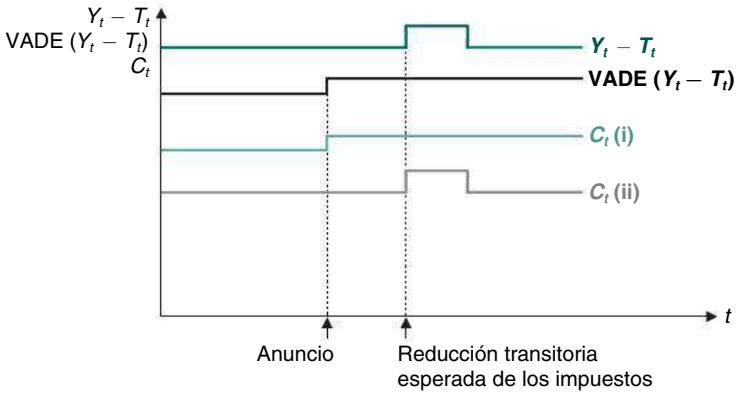
$$W_t = W_t^{\mathrm{F}} + W_T\mathrm{H} + \sum_{i=0}^{T} \frac{Y_{t+i}^{\mathrm{e}} - T_{t+i}^{\mathrm{e}}}{(1+r)^i}$$

Donde el último elemento de la suma es el valor actual descontado esperado de la renta neta, VADE $(Y - T)$.

En palabras, *el consumo es una función creciente de la riqueza total y de la renta laboral actual después de impuestos. La riqueza total es la suma de la riqueza no humana (patrimonio financiero más patrimonio inmobiliario) y la riqueza humana (el valor actual de la renta laboral después de impuestos esperada).*



(a) Reducción permanente esperada de los impuestos



(b) Reducción transitoria esperada de los impuestos

Figura 16.2

Dos tipos de consumidores (a, b)

(i) Los consumidores que no tienen ninguna restricción de liquidez pueden cambiar el consumo de acuerdo con las variaciones de su VADE ($Y - T$).
(ii) Los consumidores que tienen restricciones de liquidez solo pueden consumir su renta disponible actual.

¿Cuánto depende la riqueza total del consumo (y, por tanto, de las expectativas sobre la renta futura) y cuánto depende de la renta actual? Según los datos, la mayoría de los consumidores son previsores, como sostiene la teoría desarrollada por Modigliani y Friedman (véase el recuadro titulado «¿Ahorramos lo suficiente para la jubilación?»). Pero también es cierto que observamos que el consumo reacciona mucho a las variaciones de la renta actual. ¿Cómo podemos explicar eso?

Una posible explicación: restricciones de liquidez

La teoría económica ha dado diferentes explicaciones para justificar el hecho de que el consumo es muy sensible o, al menos, más sensible de lo que cabría esperar según la teoría del consumo basada en las expectativas, a las variaciones temporales de la renta actual. Como hemos dicho en el apartado anterior, una posible explicación es que los consumidores no pueden conseguir un crédito tan fácilmente como supone la teoría. Eso significa que pueden tener restricciones de liquidez. Para simplificar el análisis, pensemos en una forma extrema de racionamiento cuantitativo, en la que los consumidores no tienen manera de conseguir un crédito, especialmente en el periodo 1, cuando son jóvenes y es probable que sus dotaciones sean bajas. En este caso el consumo actual no puede ser mayor que la renta actual. En términos formales eso implica la presencia, además de la restricción presupuestaria intertemporal, de una restricción más:

$$c_1 \leq y_1$$

que nos permite aclarar mejor los dos resultados que hemos obtenido en el apartado anterior.

Tal vez no sea cierto que todos los consumidores piensen en el futuro cuando toman sus decisiones de consumo. Existen, de hecho, dos tipos de consumidores. Como muestra la Figura 16.2, los consumidores que no se enfrentan a ninguna restricción de liquidez porque son ricos y tienen fácil acceso al crédito es más probable que den más peso al futuro esperado y traten de mantener más o menos constante el consumo a lo largo del tiempo. Por ejemplo, antes de que se anuncie una reducción de los impuestos en un futuro cercano, pueden prever un aumento futuro de su renta disponible y, por tanto, un aumento del nivel de consumo. Pero algunos consumidores, especialmente los que tienen temporalmente una baja renta y poco acceso al crédito, probablemente consuman su renta actual, independientemente de lo que esperen que les ocurra en el futuro. Este caso se muestra en la Figura 16.2. Un trabajador que se queda sin trabajo y no tiene ninguna riqueza financiera puede tener dificultades para pedir un préstamo con el fin de mantener su nivel de consumo, aunque esté bastante seguro de que pronto encontrará otro trabajo.

Consideración de todas las variables: la renta actual, las expectativas y el consumo

Volvamos a lo que ha motivado este capítulo, a saber, la importancia de las expectativas en la determinación del gasto. Obsérvese primero que con la conducta del consumo descrita en la ecuación [16.4], las expectativas afectan al consumo de dos formas:

- Afectan al consumo directamente a través de la *riqueza humana:* para calcular su riqueza humana, los consumidores tienen que formar sus propias expectativas sobre la futura renta laboral, los futuros tipos de interés reales y los futuros impuestos.
- Afectan al consumo indirectamente a través de la *riqueza no humana:* las acciones, los bonos y la vivienda. Los consumidores no necesitan hacer ningún cálculo en este caso y pueden considerar dado el valor de estos activos. Como vimos en el Capítulo 14, el cálculo lo realizan por ellos los mercados financieros: por ejemplo, el precio de sus acciones depende de las expectativas sobre los futuros dividendos y tipos de interés.

El hecho de que el consumo dependa de las expectativas tiene, a su vez, dos grandes consecuencias para la relación entre el consumo y la renta:

- *El consumo probablemente varía en una cuantía menor que la renta actual*. Cuando los consumidores se preguntan cuánto deben consumir, no se limitan a observar su renta actual. Si disminuye su renta y llegan a la conclusión de que esta disminución es permanente, es probable que reduzcan el consumo en la misma cuantía en que ha disminuido la renta. Pero si llegan a la conclusión de que la disminución es transitoria, ajustarán menos su consumo. En una recesión, el consumo no se ajusta en la misma cuantía en que disminuye la renta, ya que los consumidores saben que las recesiones normalmente no duran más que unos cuantos trimestres y que la economía acabará retornando a su nivel natural de producción. Lo mismo ocurre en las expansiones: cuando la renta experimenta un aumento excepcionalmente rápido, es improbable que los consumidores aumenten su consumo tanto como ha aumentado la renta. Probablemente supondrán que la expansión es transitoria y que las cosas volverán pronto a su cauce.
- *El consumo puede variar aunque la renta actual no varíe*. La elección de un presidente carismático que expresa su visión de un apasionante futuro puede llevar a la gente a mostrarse más optimista sobre el futuro en general y sobre su propia renta futura en particular, y a aumentar su consumo, aunque su renta actual no varíe.

Una de las principales preocupaciones que tenían los macroeconomistas durante la crisis financiera de 2007 era que los consumidores se volvieran pesimistas y el consumo disminuyera, provocando una recesión más profunda. Desgraciadamente, es lo que ocurrió. La confianza de los consumidores cayó durante 2008 y la crisis financiera llevó a una crisis económica en toda regla.

Cómo afecta al consumo actual la creencia de que la producción aumentará en el futuro:
Producción futura esperada aumenta ⇒

⇒ Renta laboral futura esperada aumenta.

⇒ Riqueza humana aumenta.

⇒ Consumo aumenta.

Producción futura esperada aumenta ⇒

⇒ Dividendos futuros esperados aumentan.

⇒ Precios de las acciones suben.

⇒ Riqueza no humana aumenta.

⇒ Consumo aumenta.

Volvamos a las dos funciones de consumo que utilizamos en el núcleo.

Cuando analizamos el corto plazo (Capítulo 3), partimos del supuesto de que $C = c_0 + c_1 Y$ (aquí prescindimos de los impuestos). Eso implicaba que cuando la renta aumentaba, el consumo aumentaba menos que proporcionalmente con la renta (C/Y disminuía), lo cual era correcto, ya que centramos la atención en las fluctuaciones, en las variaciones transitorias de la renta.

Cuando analizamos el largo plazo (Capítulo 12), partimos del supuesto de que $S = sY$ o, en otras palabras, $C = (1 - s)Y$. Eso significaba que cuando la renta aumentaba, el consumo aumentaba proporcionalmente con la renta (C/Y se mantenía constante), lo cual era correcto, ya que centramos la atención en las variaciones permanentes —a largo plazo— de la renta.

¿Qué sugiere eso que ocurre con la tasa de ahorro en una recesión?

TEMAS CONCRETOS

¿Ahorramos lo suficiente para la jubilación?

¿Hasta qué punto tenemos en cuenta el futuro cuando tomamos decisiones sobre el consumo y el ahorro? Una manera de responder a esta pregunta es ver cuánto ahorramos para la jubilación.

La Tabla 16.1, que procede de un estudio de Steven Venti, de Dartmouth, y David Wise, de Harvard, basado en una **base de datos de panel** llamada Survey of Income and Program Participation, muestra las cifras básicas. Indica el nivel medio y la composición de la riqueza (total) de las personas que tenían entre 65 y 69 años en 1991, por lo que la mayoría estaba jubilada.

Tabla 16.1. Riqueza media de los individuos de 65-69 años en 1991 (en miles de dólares de 1991), Estados Unidos

Pensión pública	100 $
Pensión pagada por la empresa	62
Planes privados de jubilación	11
Otros activos financieros	42
Propiedades inmobiliarias	65
Otras propiedades	34
Total	314 $

Fuente: Steven F. Venti y David A. Wise, «Choice, Chance, and Wealth Dispersion at Retirement», NBER Chapters, en *Aging Issues in the United States and Japan*, NBER, Cambridge, MA, 2001, págs. 25-64.

Los tres primeros componentes de la riqueza recogen las distintas fuentes de renta durante la jubilación. El primero es el valor actual de las pensiones públicas. El segundo es el valor de los planes de jubilación facilitados por las empresas. Y el tercero es el valor de los planes privados de jubilación. Los tres últimos incluyen los demás activos que poseen los consumidores, como bonos, acciones y viviendas.

Una riqueza media de 314.000 dólares es una cifra considerable (para que sirva de referencia, en Estados Unidos el consumo personal per cápita era de 16.000 dólares en el momento del estudio, 1991), lo cual induce a pensar que los individuos son previsores y toman detenidamente sus decisiones de ahorro y se jubilan con suficiente riqueza para disfrutar de una cómoda jubilación.

Sin embargo, debemos examinar más detenidamente las cifras: la elevada media puede ocultar la existencia de importantes diferencias entre los individuos. Algunas personas ahorran mucho, otras poco. Otro estudio de Scholz, Seshadri y Khitatrakun, de la Universidad de Wisconsin, arroja luz sobre ese aspecto. Este estudio se basa en otra base de datos de panel, llamada *Health and Retirement Study*. Consta de 7.000 hogares cuyo cabeza de familia tenía entre 51 y 61 años en el momento de la primera entrevista que se realizó en 1992 y que han sido entrevistados cada dos años desde entonces. El panel contiene información sobre el nivel y la composición de la riqueza de cada hogar, así como sobre su renta laboral (si los miembros del hogar aún no se han jubilado). Basándose en esta información, los autores calculan un nivel objetivo de riqueza para cada hogar, es decir, el nivel de riqueza que debería tener cada uno si quiere mantener un nivel de consumo más o menos constante a partir de la jubilación. Los autores comparan entonces el nivel efectivo de riqueza y el nivel objetivo de cada hogar.

La primera conclusión de su estudio es similar a la conclusión a la que llegaron Venti y Wise: la gente ahorra, en promedio, lo suficiente para la jubilación. Más concretamente, los autores observan que más del 80 % de los hogares tienen una riqueza superior al nivel objetivo. En otras palabras, solo el 20 % de los hogares tiene una riqueza inferior al objetivo. Pero estas cifras ocultan la existencia de importantes diferencias entre los niveles de renta.

Por lo que se refiere a los que se encuentran en la mitad superior de la distribución de la renta, más del 90 % tiene una riqueza superior al objetivo, a menudo por un amplio margen. Eso induce a pensar que estos hogares planean dejar una herencia y, por tanto, ahorran más de lo que necesitan para la jubilación.

Sin embargo, en el caso de los que se encuentran en el 20 % inferior de la distribución de la renta, menos del 70 % tiene una riqueza superior al objetivo. En el del 30 % de los hogares que se encuentran por debajo del objetivo, la diferencia entre la riqueza efectiva y la riqueza objetivo normalmente es pequeña. Pero la proporción relativamente alta de personas que tienen una riqueza inferior al objetivo sugiere que hay algunos que, bien porque han planificado mal, bien porque han tenido mala suerte, no ahorran lo suficiente para la jubilación. Casi toda la riqueza de la mayoría de estas personas procede del valor actual de las pensiones públicas (el primer componente de la riqueza de la Tabla 16.1) y es razonable pensar que la proporción de personas que tienen una riqueza inferior al objetivo sería aun mayor si las pensiones públicas no existieran. Ese es, de hecho, el fin para el que se pensó el sistema de seguridad social: para asegurarse de que la gente tiene suficientes medios para vivir cuando se jubile. En ese sentido, parece que ha tenido éxito.

Fuentes: Steven Venti y David Wise, «The Wealth of Cohorts: Retirement and Saving and the Changing Assets of Older Americans», en Sylvester Schieber y John B. Shoven (comps.), *Public Policy Toward Pensions,* MIT Press, Cambridge, MA, 1997; y John Scholz, Ananth Seshadri y Surachai Khitatrakun, «Are Americans Saving 'Optimally' for Retirement?», *Journal of Political Economy,* 2006, 114, 4, págs. 607-643.

16.3 La inversión

¿Cómo toman las empresas sus decisiones de inversión? En nuestro primer análisis de la respuesta que realizamos en el Capítulo 5 consideramos que la inversión dependía del tipo de interés actual y del nivel actual de ventas. En el Capítulo 14 mejoramos esa respuesta señalando que lo que importaba no era el tipo de interés nominal, sino el tipo de interés real. Ya debería ser evidente que las decisiones de inversión dependen, exactamente igual que las de consumo, de algo más que las ventas actuales y el tipo de interés actual. También dependen mucho de las expectativas. A continuación vemos cómo afectan las expectativas a las decisiones de inversión.

La teoría básica de la inversión es sencilla, exactamente igual que la teoría básica del consumo. Una empresa que tiene que decidir si invierte —por ejemplo, si compra o no una nueva máquina— debe hacer una sencilla comparación. Primero debe calcular el valor actual de los beneficios que puede esperar de esta máquina adicional y, a continuación, debe comparar el valor actual de los beneficios con el coste de adquirirla. Si el valor actual es superior al coste, la empresa debe comprar la máquina, es decir, invertir; si es menor que el coste, no debe comprarla, es decir, no debe invertir. Esta es, en pocas palabras, la teoría de la inversión. Examinémosla más detalladamente.

La inversión y las expectativas sobre los beneficios

Examinemos los pasos que debe seguir una empresa para averiguar si le conviene comprar o no una nueva máquina (aunque nos referimos a una máquina, el razonamiento es el mismo en el caso de los demás componentes de la inversión, como la construcción de una nueva fábrica, la renovación de un complejo de oficinas, etc.).

La depreciación

Para calcular el valor actual de los beneficios esperados, la empresa debe calcular primero la duración de la máquina. La mayoría de las máquinas son como los automóviles. Pueden durar casi indefinidamente, pero a medida que pasa el tiempo, resulta cada vez más caro mantenerlas y son cada vez menos fiables.

Si la empresa tiene un elevado número de máquinas, podemos concebir δ como la proporción de máquinas que mueren cada año (pensemos en las bombillas, que funcionan perfectamente hasta que se funden). Si la empresa comienza el año teniendo K máquinas y no compra ninguna nueva, solo le quedan $K(1 - \delta)$ un año más tarde, y así sucesivamente.

Supongamos que una máquina pierde su utilidad a una tasa anual δ (esta es la letra griega delta minúscula). Una máquina que esté nueva este año solo valdrá $1 - \delta$ máquinas el año que viene, $(1 - \delta)^2$ máquinas dentro de dos años, etc. La *tasa de depreciación*, δ, mide la pérdida de utilidad de la máquina de un año a otro. ¿Cuáles son los valores razonables de δ? En Estados Unidos los estadísticos encargados de calcular las variaciones que experimenta el *stock* de capital de Estados Unidos con el paso del tiempo, basándose en sus estudios de la depreciación de máquinas y edificios concretos, utilizan cifras que oscilan entre el 4 y el 15 % al año en el caso de las máquinas y entre el 2 y el 4 % al año en el de los edificios y las fábricas.

El valor actual de los beneficios esperados

La empresa debe calcular entonces el valor actual de los beneficios esperados.

Para recoger el hecho de que se tarda un tiempo en instalar las máquinas (y aún más en construir una fábrica o un edificio de oficinas), supongamos que una máquina comprada en el año t solo puede utilizarse —y comienza a depreciarse— un año más tarde, es decir, en el año $t + 1$. Sea Π el beneficio por máquina en términos reales.

Si la empresa compra una máquina en el año t, esta genera su primer beneficio en el año $t + 1$; sea Π^e_{t+1} este beneficio esperado. El valor actual en el año t de este beneficio esperado en el año $t + 1$ viene dado por:

$$\frac{1}{1 + r_t} \Pi^e_{t+1}$$

Este cálculo se representa por medio de una flecha que apunta hacia la izquierda en la línea superior de la Figura 16.3. Como estamos expresando los beneficios en términos

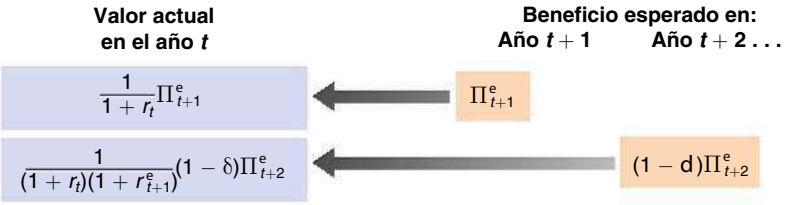


Figura 16.3
Cálculo del valor actual de los beneficios esperados

reales, estamos utilizando tipos de interés reales para descontar los futuros beneficios. Esta es una de las lecciones que aprendimos en el Capítulo 14.

Sea Π^e_{t+2} el beneficio esperado por máquina en el año $t + 2$. Como consecuencia de la depreciación, en el año $t + 2$ solo queda $1 - \delta$ de la máquina comprada en el año t, por lo que el beneficio que se espera que genere la máquina es igual a $(1 - \delta)\Pi^e_{t+2}$. El valor actual de este beneficio esperado en el año t es igual a 1:

$$\frac{1}{(1+r_t)(1+r^e_{t+1})}(1-\delta)\Pi^e_{t+2}$$

Este cálculo se representa por medio de la flecha que apunta hacia la izquierda en la línea inferior de la Figura 16.3.

El razonamiento es el mismo en el caso del beneficio esperado en los años siguientes. Uniendo todos los términos, tenemos el *valor actual de los beneficios que espera obtener* con la compra de la máquina en el año t; llamémoslo $V(\Pi^e_t)$:

$$V(\Pi^e_t) = \frac{1}{1+r_t}(\Pi^e_{t+1}) + \frac{1}{(1+r_t)(1+r^e_{t+1})}(1-\delta)\,\Pi^e_{t+2} + \cdots \qquad [16.5]$$

El valor actual esperado es igual al valor descontado del beneficio esperado el próximo año más el valor descontado del beneficio esperado dentro de dos años (teniendo en cuenta la depreciación de la máquina), etc.

La decisión de inversión

La empresa debe decidir entonces si compra o no la máquina. Esta decisión depende de la relación entre el valor actual de los beneficios esperados y el precio de la máquina. Para simplificar la notación, supongamos que el precio real de una máquina —es decir, su precio expresado en términos de la cesta de bienes producidos en la economía— es igual a 1. Lo que debe hacer entonces la empresa es ver si el valor actual de los beneficios es mayor o menor que 1.

Si el valor actual es menor que 1, la empresa no debe comprar la máquina: si la comprara, pagaría por ella más de lo que espera recuperar en beneficios más adelante. Si el valor actual es mayor que 1, la empresa tiene un incentivo para comprar la nueva máquina.

Pasemos ahora del ejemplo de una empresa y una máquina a la inversión de la economía en su conjunto.

Sea I_t la inversión agregada. Sea Π_t el beneficio por máquina o, en términos más generales, el beneficio por unidad de capital (donde el capital comprende las máquinas, las fábricas, los edificios de oficinas, etc.) de la economía en su conjunto. Sea $V(\Pi^e_t)$ el valor actual esperado de los beneficios por unidad de capital, definido como en la ecuación [16.3].

Nuestro análisis sugiere una función de inversión de la forma:

$$I_t = I[V(\Pi^e_t)] \qquad [16.6]$$
$$(+)$$

En palabras, *la inversión depende positivamente del valor actual esperado de los futuros beneficios (por unidad de capital). Cuanto mayores son los beneficios actuales o esperados, mayor es el valor actual esperado y más alto es el nivel de inversión. Cuanto más altos son los tipos de interés reales actuales y esperados, menor es el valor actual esperado y, por tanto, menor es el nivel de inversión.*

Si el cálculo del valor actual que tiene que hacer la empresa le parece al lector bastante similar al que vimos en el Capítulo 15 en el caso del valor fundamental de las acciones, está en lo cierto. Esta relación fue analizada por primera vez por James Tobin, profesor de la Universidad de Yale, para quien debería existir una estrecha relación entre la inversión y el valor de la bolsa. En el recuadro titulado «La inversión y la bolsa» presentamos sus argumentos y la evidencia.

Tobin recibió el premio Nobel de Economía en 1981.

Un útil caso especial

Antes de analizar otras consecuencias y extensiones de la ecuación [16.6], examinaremos un caso especial en el que la relación entre la inversión, los beneficios y los tipos de interés es muy sencilla.

Supongamos que las empresas esperan que tanto los futuros beneficios (por unidad de capital) como los futuros tipos de interés permanezcan en el mismo nivel que hoy, de tal manera que:

$$\Pi^e_{t+1} = \Pi^e_{t+2} = \ldots = \Pi_t$$

Y:

$$r^e_{t+1} = r^e_{t+2} = \ldots = r_t$$

Los economistas llaman a esas expectativas —la creencia de que el futuro será como el presente— **expectativas estáticas.** Con estos dos supuestos, la ecuación [16.3] se convierte en:

$$V(\Pi^e_t) = \frac{\Pi_t}{r_t + \delta} \qquad [16.7]$$

El valor actual de los beneficios esperados es simplemente igual al cociente entre la tasa de beneficios —es decir, los beneficios por unidad de capital— y la suma del tipo de interés real y la tasa de depreciación (el cálculo se presenta en el apéndice de este capítulo).

Introduciendo la expresión [16.7] en la ecuación [16.6], la inversión es:

$$I_t = I\left(\frac{\Pi_t}{r_t + \delta}\right) \qquad [16.8]$$

La inversión es una función del cociente entre la tasa de beneficios y la suma del tipo de interés y la tasa de depreciación.

La suma del tipo de interés real y la tasa de depreciación se denomina **coste de uso** o **coste de alquiler del capital.** Para ver por qué, supongamos que en lugar de comprar una máquina, la empresa la alquila a una agencia de alquiler. ¿Cuánto tendría que cobrar esta última al año? Aunque la máquina no se depreciara, la agencia tendría que cobrar un tipo de interés igual a r_t multiplicado por el precio de la máquina (que hemos supuesto que es 1 en términos reales, por lo que r_t multiplicado por 1 es simplemente r_t): la agencia tiene que obtener al menos lo mismo por comprar y alquilar la máquina que, por ejemplo, comprando bonos. Además, tendría que cobrar por la depreciación, δ, multiplicado por el precio de la máquina, 1. Por tanto:

$$\text{Coste de alquiler} = (r_t + \delta)$$

Aunque las empresas normalmente no alquilen las máquinas que utilizan, $r_t + \delta$ recoge el coste implícito —denominado a veces *coste sombra*— que tiene para la empresa la utilización de la máquina durante un año.

La función de inversión de la ecuación [16.8] tiene, pues, una sencilla interpretación: *la inversión depende del cociente entre los beneficios y el coste de uso. Cuanto mayor es el beneficio, más elevado es el nivel de inversión. Cuanto mayor es el coste de uso, menor es el nivel de inversión.*

Esta relación entre el beneficio, el tipo de interés real y la inversión se basa en un supuesto restrictivo: se espera que el futuro sea igual que el presente. Es una relación que

TEMAS CONCRETOS

La inversión y la bolsa de valores

Supongamos que una empresa tiene cien máquinas y cien acciones en circulación: una por máquina. Supongamos que el precio de cada acción es de 2 euros y que el precio de compra de una máquina es de 1 solamente. Es evidente que la empresa debe invertir: comprar una nueva máquina y financiarla emitiendo una acción. La compra de cada máquina le cuesta a la empresa 1 euro, pero los agentes que participan en la bolsa están dispuestos a pagar 2 por una acción correspondiente a esta máquina cuando se instala en la empresa.

Se trata de un ejemplo de un argumento más general expuesto por Tobin: existe una estrecha relación entre la bolsa de valores y la inversión. Este autor sostiene que cuando las empresas consideran la posibilidad de invertir pueden no tener que realizar un complejo cálculo como el que hemos visto en el texto. El precio de las acciones les indica cuánto valora la bolsa cada unidad de capital ya existente. La empresa tiene en ese caso un sencillo problema: comparar el precio de compra de una unidad más de capital con el precio que la bolsa está dispuesta a pagar por ella. Si el valor bursátil es superior al precio de compra, la empresa debe comprar la máquina; en caso contrario no.

Tobin construye entonces una variable que corresponde al valor de una unidad de capital existente en relación con su precio de compra y observa en qué medida evoluciona de la misma manera que la inversión. Utiliza el símbolo q para representar la variable, por lo que ha acabado conociéndose con el nombre de **q de Tobin.** Se obtiene de la forma siguiente: se toma el valor total de las sociedades anónimas estadounidenses, según los mercados financieros. Es decir, se calcula la suma de su valor bursátil (el precio de una acción multiplicado por el número de acciones). También se calcula el valor total de sus bonos en circulación (las empresas se financian no solo con acciones sino también con bonos). Se suma el valor de las acciones y los bonos.

Se divide este valor total por el del *stock* de capital de las sociedades anónimas estadounidenses al coste de reposición (el precio que tendrían que pagar las empresas para sustituir sus máquinas, sus plantas, etc.).

El cociente indica, de hecho, el valor de una unidad de capital existente en relación con su precio actual de compra. Este cociente es la q de Tobin. Intuitivamente, cuanto mayor es q, más alto es el valor del capital en relación con su precio actual de compra y mayor debe ser la inversión (en el ejemplo que se encuentra al principio de este recuadro, la q de Tobin es igual a 2, por lo que la empresa debe invertir claramente).

¿Qué grado de relación existe entre la q de Tobin y la inversión? La respuesta se encuentra en la Figura 16.4, que representa las variaciones anuales de las dos variables en Estados Unidos desde 1960 hasta 1999.

La variación del cociente entre la inversión y el capital se mide en el eje de ordenadas de la izquierda y la variación de la q de Tobin en el eje de ordenadas de la derecha. Esta variable se representa retardada un año. Por ejemplo, en el caso de 1987 la figura muestra la variación del cociente entre la inversión y el capital de 1987 y la variación de la q de Tobin de 1986, es decir, de un año antes. La razón para presentar las dos variables de esta forma se halla en que en los datos la relación parece más

conviene recordar y que los macroeconomistas tienen a mano en su caja de herramientas. Sin embargo, es hora ya de abandonar este supuesto y volver al papel que desempeñan las expectativas en la determinación de las decisiones de inversión.

Beneficios actuales frente a beneficios esperados

La teoría que hemos expuesto implica que la inversión debe tener en cuenta el futuro y debe depender principalmente de los *beneficios futuros esperados* (según nuestro supuesto de que la inversión tarda un año en generar beneficios, los beneficios actuales ni siquiera aparecen en la ecuación [16.5]). Sin embargo, un hecho empírico de la inversión que llama la atención es que sus variaciones sigan tan de cerca a las de los *beneficios actuales*.

De hecho, cuando observamos las variaciones anuales de la inversión y de los beneficios en los datos, existe una clara relación positiva entre las variaciones de la inversión y las de los beneficios actuales. ¿Es incoherente esta relación con la teoría que acabamos de

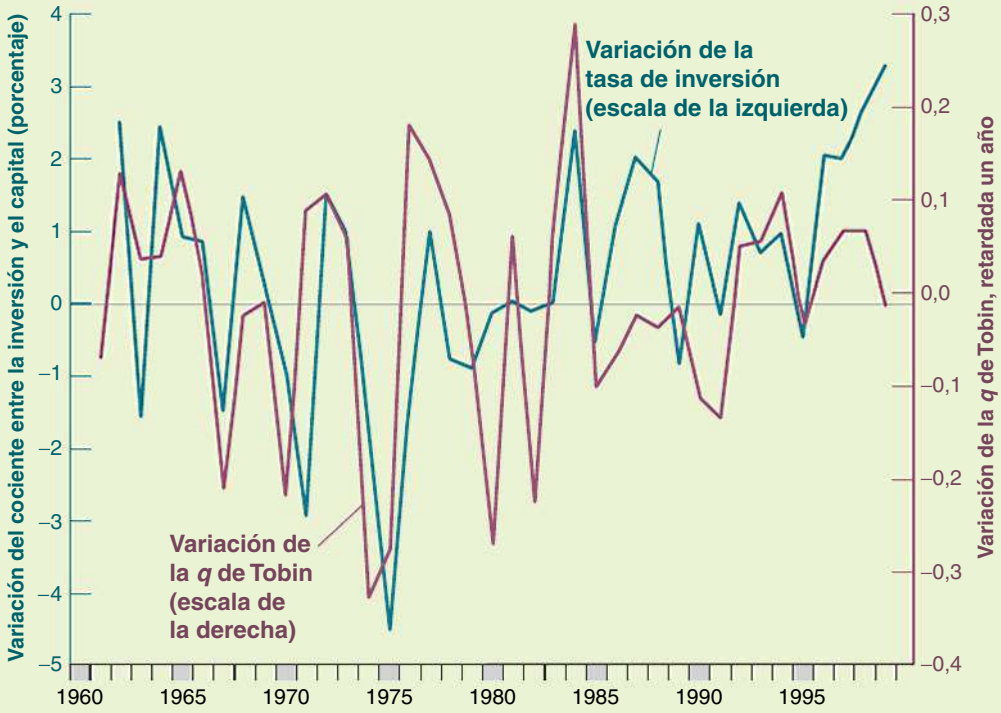


Figura 16.4

La *q* de Tobin y el cociente entre la inversión y el capital: tasas anuales de variación, 1960-1999

estrecha entre la inversión de *este* año y la *q* de Tobin del año *pasado*. En otras palabras, las variaciones de la inversión de este año guardan una relación más estrecha con las variaciones de la bolsa de valores del año pasado que con las de este año, lo cual puede deberse a que las empresas tardan tiempo en tomar sus decisiones de inversión, construir nuevas fábricas, etc.

La Figura 16.4 muestra que existe una clara relación entre la *q* de Tobin y la inversión. Probablemente no se deba a que las empresas siguen ciegamente las señales de la bolsa, sino a que las decisiones de inversión y los precios bursátiles dependen mucho de los mismos factores: de los beneficios futuros esperados y de los tipos de interés futuros esperados.

exponer, según la cual la inversión debe estar relacionada con el valor actual de los beneficios futuros esperados y no con los beneficios actuales? No necesariamente.

Si las empresas esperan que los futuros beneficios varíen más o menos como los actuales, el valor actual de los futuros beneficios variará de una manera muy parecida a los beneficios actuales y lo mismo ocurrirá con la inversión.

Los economistas que han examinado la cuestión más detenidamente han llegado, sin embargo, a la conclusión de que la influencia de los beneficios actuales en la inversión es mayor de lo que predeciría la teoría que hemos examinado hasta ahora. En el recuadro titulado «Rentabilidad frente a flujo de caja» se explica cómo se llega a esa conclusión. Por una parte, algunas empresas que tienen proyectos de inversión muy rentables, pero unos bajos beneficios actuales, parece que invierten demasiado poco. Por otra, algunas que tienen unos elevados beneficios actuales a veces parece que invierten en proyectos de dudosa rentabilidad. En suma, parece que los beneficios actuales afectan a la inversión, incluso después de tener en cuenta el valor actual esperado de los beneficios.

¿Por qué influyen los beneficios actuales en las decisiones de inversión? La respuesta está latente en nuestro análisis del apartado 16.1 de las razones por las que el consumo depende directamente de la renta actual: algunas de las razones que hemos utilizado para explicar la conducta de los consumidores también son válidas en el caso de las empresas:

- Si los beneficios actuales son bajos, una empresa que desee comprar nuevas máquinas solo puede conseguir los fondos que necesita pidiendo un préstamo. Puede mostrarse reacia a pedirlo: aunque los beneficios esperados parezcan buenos, las cosas podrían ponerse feas y la empresa ser incapaz de devolver la deuda. Pero si los beneficios actuales son altos, la empresa puede ser capaz de financiar la inversión simplemente no distribuyendo algunos de sus beneficios sin tener que pedir un préstamo. Por tanto, un aumento de los beneficios actuales puede llevar a la empresa a invertir más.
- Aunque la empresa desee invertir, puede tener dificultades para conseguir un préstamo. Los posibles prestamistas pueden no estar convencidos de que el proyecto sea tan bueno como dice la empresa y temer que esta no pueda devolver el préstamo. Si la empresa obtiene actualmente unos elevados beneficios, no tiene que pedir un

TEMAS CONCRETOS

Rentabilidad frente a flujo de caja

¿Cuánto depende la inversión del valor actual esperado de los futuros beneficios y cuánto de los beneficios actuales? En otras palabras, ¿qué es más importante para las decisiones de inversión? ¿La **rentabilidad** (el valor actual descontado esperado de los futuros beneficios) o el **flujo de caja** (los beneficios actuales, el flujo neto de caja que está recibiendo hoy la empresa)?

La dificultad para responder a esta pregunta estriba en que el flujo de caja y la rentabilidad varían casi siempre al unísono. Las empresas que obtienen buenos resultados normalmente tienen grandes flujos de caja y buenas perspectivas. Las que tienen pérdidas suelen tener también malas perspectivas.

La mejor manera de aislar los efectos que producen el flujo de caja y la rentabilidad en la inversión es identificar los momentos o los acontecimientos en los que el flujo de caja y la rentabilidad varían en sentido contrario y observar qué ocurre con la inversión. Ese es el enfoque que ha adoptado en un artículo reciente Owen Lamont, economista de la Universidad de Yale. Será útil poner un ejemplo para comprender la estrategia de Lamont.

Pensemos en dos empresas, A y B. Las dos se dedican a la producción de acero, pero la B también se dedica a las prospecciones petrolíferas.

Supongamos que el precio del petróleo baja bruscamente y provoca pérdidas en las prospecciones petrolíferas. Esta perturbación reduce el flujo de caja de la empresa B. Si las pérdidas en las prospecciones petrolíferas son suficientemente grandes para anular los beneficios generados por la producción siderúrgica, es posible que la empresa B muestre una pérdida global.

La pregunta que podemos hacernos ahora es la siguiente: como consecuencia del descenso del precio del petróleo, ¿invertirá la empresa B menos que la A en su producción siderúrgica? Si lo único que cuenta es la rentabilidad de la producción de acero, no hay razón alguna para que la empresa B invierta menos en ella que la A. Pero si el flujo de caja actual también es importante, el hecho de que la empresa B tenga menos flujo de caja puede impedirle invertir tanto como la A en la producción siderúrgica. Observando la inversión de las dos empresas en la producción de acero podemos saber en qué medida depende la inversión del flujo de caja o de la rentabilidad.

Esta es la estrategia empírica que siguió Lamont. Centró la atención en lo que ocurrió en 1986 cuando el precio del petróleo bajó un 50 % en Estados Unidos y provocó grandes pérdidas en las actividades relacionadas con el petróleo. A continuación observó si las empresas que realizaban muchas actividades de este tipo redujeron la inversión en sus demás actividades relativamente más que otras empresas en esas mismas actividades. Lamont llegó a la conclusión de que la redujeron. Observó que por cada dólar en que disminuyó el flujo de caja debido al descenso del precio del petróleo, el gasto de inversión en actividades no relacionadas con el petróleo se redujo entre 10 y 20 centavos. En suma, el flujo de caja actual sí cuenta.

Fuente: Owen Lamont, «Cash Flow and Investment: Evidence from Internal Capital Markets», *Journal of Finance*, 1997, 52, págs. 83-109.

préstamo y, por tanto, no necesita convencer a los posibles prestamistas. Puede dar el paso e invertir como guste, por lo que es más probable que lo haga.

En resumen, la ecuación de la inversión que mejor se ajusta a la conducta que observamos es la siguiente:

$$I_t = \underset{(+,\,+)}{[I(V(\Pi^e_t,\ \Pi_t)]} \qquad [16.9]$$

En palabras, *la inversión depende tanto del valor actual esperado de los futuros beneficios como del nivel actual de beneficios*.

Los beneficios y las ventas

Recapitulemos. Hemos afirmado que la inversión depende tanto de los beneficios actuales como de los beneficios esperados o, más concretamente, de los beneficios actuales y esperados por unidad de capital. Tenemos que dar un último paso más: ¿de qué dependen los beneficios por unidad de capital? Principalmente de dos factores: (1) del nivel de ventas y (2) del *stock* de capital existente. Si las ventas son bajas en relación con el *stock* de capital, es probable que los beneficios por unidad de capital también sean bajos.

Expresémoslo en términos más formales. Prescindamos de la distinción entre las ventas y la producción y sea Y_t la producción o, lo que es lo mismo, las ventas. Sea K_t el *stock* de capital en el momento t. Nuestro análisis sugiere la siguiente relación:

$$\Pi_t = \underset{(+)}{\Pi\left(\frac{Y_t}{K_t}\right)} \qquad [16.10]$$

El beneficio por unidad de capital es una función creciente del cociente entre las ventas y el *stock* de capital. Dado el *stock* de capital, cuanto mayores son las ventas, más elevados son los beneficios por unidad de capital. Dadas las ventas, cuanto mayor es el *stock* de capital, menores son los beneficios por unidad de capital.

¿En qué medida se cumple esta relación en la práctica? Cuando observamos los datos, existe una estrecha relación entre las variaciones anuales de los beneficios por unidad de capital y las variaciones del cociente entre la producción y el capital. Dado que la mayoría de las variaciones interanuales del cociente entre la producción y el capital se deben a las variaciones de la producción y la mayoría de las variaciones interanuales de los beneficios por unidad de capital se deben a las variaciones de los beneficios (el capital varía lentamente con el paso del tiempo, ya que el capital es grande en comparación con la inversión anual, por lo que incluso las grandes variaciones de la inversión alteran poco el *stock* de capital), podemos formular la relación de la manera siguiente: los beneficios disminuyen en las recesiones y aumentan en las expansiones.

¿Por qué es importante aquí esta relación entre la producción y los beneficios? Porque implica la existencia de una relación entre la *producción actual* y *la producción futura esperada*, por una parte, y la *inversión*, por otra: la producción actual afecta a los beneficios actuales, la futura producción esperada afecta a los futuros beneficios esperados y los beneficios actuales y futuros esperados afectan a la inversión. Por ejemplo, la previsión de una larga y duradera expansión económica lleva a las empresas a esperar unos elevados beneficios, ahora y durante algún tiempo en el futuro. Estas expectativas llevan, a su vez, a aumentar la inversión. La influencia de la producción actual y esperada en la inversión, junto con la influencia de la inversión en la demanda y la producción, desempeñarán un papel fundamental cuando volvamos a examinar la determinación de la producción en el Capítulo 17.

Elevada producción esperada ⇒ elevados beneficios esperados ⇒ elevada inversión actual.

16.4 La volatilidad del consumo y de la inversión

Seguramente el lector se habrá dado cuenta de las similitudes que existen entre nuestro análisis del consumo y el de la conducta de la inversión de los apartados 16.1, 16.2 y 16.3:

- La forma en que perciben los consumidores las variaciones actuales de la renta —es decir, el hecho de que crean que son transitorias o permanentes— influye en sus

decisiones de consumo. Cuanto menos esperen que dure un aumento actual de la renta, menos aumentarán su consumo.

- Del mismo modo, la forma en que perciben las empresas las variaciones actuales de las ventas —es decir, el hecho de que crean que son transitorias o permanentes— influye en sus decisiones de inversión. Cuanto menos esperen que dure un aumento actual de las ventas, menos revisarán su evaluación del valor actual de los beneficios y, por tanto, menos probable es que compren nuevas máquinas o que construyan nuevas fábricas. Esa es, por ejemplo, la razón por la que el aumento de las ventas que se registra todos los años en diciembre en el periodo previo a las navidades no provoca un aumento de la inversión todos los años en diciembre. Las empresas comprenden que este aumento es transitorio.

En Reino Unido, las ventas al por menor son, en promedio, un 40 % más altas en diciembre que en otros meses. En Francia e Italia son un 60 % más altas.

Pero también existen importantes diferencias entre las decisiones de consumo y las decisiones de inversión:

- La teoría del consumo que hemos presentado implica que cuando los consumidores se encuentran ante un aumento de su renta que consideran permanente, responden a lo sumo con un aumento equivalente del consumo. El carácter permanente del aumento de la renta implica que pueden incrementar su consumo actualmente y en el futuro en la misma cuantía en que ha aumentado la renta. Aumentar el consumo en una cuantía mayor que el aumento de la renta obligaría a recortarlo más adelante, y no hay razón alguna para que los consumidores quieran planificar su consumo de esa forma.
- Consideremos ahora la conducta de las empresas cuyas ventas experimentan un aumento que creen que es permanente. El valor actual de los beneficios esperados aumenta, lo que provoca un incremento de la inversión. Sin embargo, a diferencia de lo que ocurre con el consumo, eso no implica que el aumento de la inversión deba ser como mucho igual que el de las ventas. De hecho, una vez que una empresa ha decidido que el aumento de las ventas justifica la compra de una nueva máquina o del edificio de una nueva fábrica, es posible que quiera hacerlo rápidamente, lo que da como resultado un aumento grande pero breve del gasto en inversión. Este aumento del gasto de inversión puede ser superior al incremento de las ventas.

  Más concretamente, tomemos el caso de una empresa que tiene un cociente entre el capital y sus ventas anuales, por ejemplo, de 3. Un incremento de las ventas de 10 millones de euros este año, si se espera que sea permanente, obliga a la empresa a gastar 30 millones en capital adicional si quiere mantener el mismo cociente entre el capital y la producción. Si compra inmediatamente el capital adicional, el incremento que experimenta el gasto de inversión este año es igual al *triple* del incremento de las ventas. Una vez que se ha ajustado el *stock* de capital, la empresa retorna a su patrón normal de inversión. Este ejemplo es extremo, ya que es improbable que las empresas ajusten inmediatamente su *stock* de capital. Pero aunque lo ajusten más despacio, por ejemplo, durante unos años, el aumento de la inversión puede ser superior al de las ventas durante un tiempo.

  Este mismo ejemplo puede expresarse por medio de la ecuación [16.10]. Como aquí no hacemos ninguna distinción entre la producción y las ventas, el aumento inicial de las ventas provoca un aumento equivalente de la producción, Y, por lo que Y/K —el cociente entre la producción de la empresa y su *stock* de capital existente— también aumenta. El resultado es un incremento de los beneficios que lleva a la empresa a invertir más. Con el paso del tiempo, el aumento del nivel de inversión provoca un incremento del *stock* de capital, K, por lo que Y/K retorna a su nivel normal. Los beneficios por unidad de capital vuelven a su nivel normal, y lo mismo ocurre con la inversión. Por tanto, cuando aumentan permanentemente las ventas, la inversión puede aumentar mucho inicialmente y después volver a la normalidad con el paso del tiempo.

Estas diferencias inducen a pensar que la inversión es más variable que el consumo. ¿Cuánto más? La respuesta se muestra en la Figura 16.5, que representa las tasas anuales de variación del consumo y de la inversión en Reino Unido desde 1960. Las áreas sombreadas son los años durante los cuales la economía británica atravesó una recesión. Para facilitar la

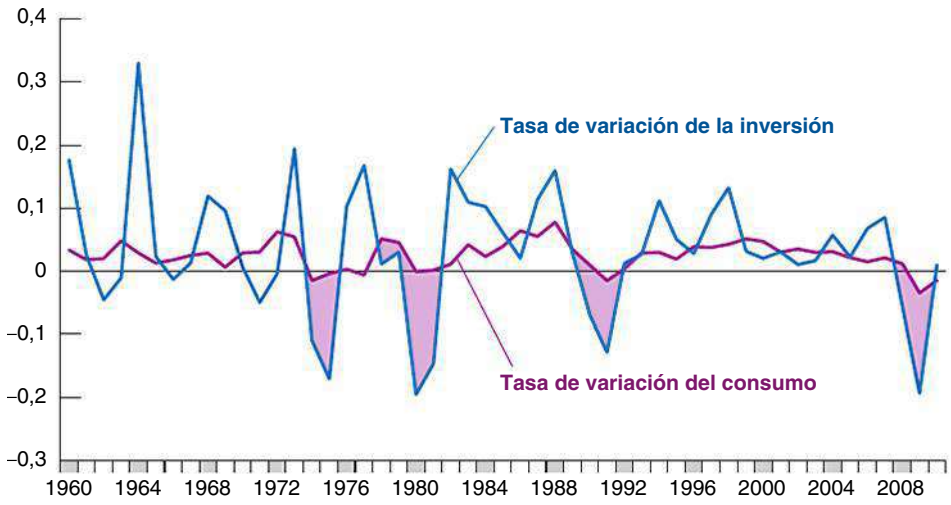


Figura 16.5

Tasas de variación del consumo y de la inversión en Reino Unido desde 1960

Las variaciones relativas de la inversión son mucho mayores que las del consumo.

Fuente: Eurostat.

interpretación de la figura, las dos tasas de variación se han representado como desviaciones con respecto a la tasa media de variación, por lo que son, en promedio, iguales a 0.

La figura permite extraer tres conclusiones:

- El consumo y la inversión suelen evolucionar al unísono. Por ejemplo, en las recesiones, normalmente disminuyen *tanto* la inversión *como* el consumo. Dado nuestro análisis, en el que hemos puesto énfasis en que el consumo y la inversión dependen en gran medida de los mismos determinantes, no debería sorprendernos.
- La inversión es mucho más volátil que el consumo. Sus variaciones relativas van desde −20 % hasta 33 % y las del consumo solo van desde −1 % hasta el 8 %.
- Como el nivel de inversión es mucho menor que el de consumo (recuérdese que la inversión representa el 16 % del PIB, mientras que el consumo representa el 64 %), las variaciones de la inversión de un año a otro acaban siendo de la misma magnitud global que las variaciones del consumo. En otras palabras, ambos componentes contribuyen más o menos por igual a las fluctuaciones de la producción con el paso del tiempo.

Las variaciones relativas de *I* son mayores que las de *C*. Pero como *I* solo representa un 16 % del PIB en Reino Unido (un 21 % en la UE27) y *C* representa un 64 % (un 57 % en la UE27), las variaciones de *I* y de *C* son más o menos de la misma magnitud.

Resumen

- El consumo depende tanto de la riqueza como de la renta actual. La riqueza es la suma de la riqueza no humana (patrimonio financiero e inmobiliario) y la humana (el valor actual de la renta laboral después de impuestos esperada).
- La respuesta del consumo a las variaciones de la renta depende de que los consumidores crean que estas son transitorias o permanentes.
- El consumo probablemente varía menos que la renta y puede variar aunque la renta actual no varíe.
- La inversión depende tanto de los beneficios actuales como del valor actual de los beneficios futuros esperados.
- De acuerdo con el supuesto simplificador de que las empresas esperan que los futuros beneficios y tipos de interés sean iguales a los actuales, podemos pensar que la inversión depende del cociente entre los beneficios y el coste de uso del capital, donde el coste de uso es la suma del tipo de interés real y la tasa de depreciación.
- Las variaciones de los beneficios están estrechamente relacionadas con las de la producción. Por tanto, podemos pensar que la inversión depende indirectamente de las variaciones actuales y futuras esperadas de la producción. Las empresas que prevean una larga expansión de la producción y, por tanto, una larga sucesión de elevados beneficios invertirán. Las variaciones de la producción que se espera que no duren afectarán poco a la inversión.
- La inversión es mucho más variable que el consumo. Pero como solo representa un 16 % del PIB y el consumo representa el 70 %, las variaciones de la inversión y las variaciones del consumo son más o menos de la misma magnitud.

Términos clave

- **teoría del consumo basada en la renta permanente,** 364
- **teoría del consumo basada en el ciclo vital,** 364
- **patrimonio financiero,** 364
- **patrimonio inmobiliario,** 364
- **riqueza humana,** 364
- **riqueza no humana,** 364
- **riqueza total,** 364
- **consumidor representativo,** 365
- **dotación,** 366
- **restricción presupuestaria intertemporal,** 366
- **homogeneización del consumo,** 367
- **tasa de descuento,** 367
- **datos de panel,** 372
- **expectativas estáticas,** 375
- **coste de uso o coste de alquiler del capital,** 375
- ***q* de Tobin,** 376
- **rentabilidad,** 378
- **flujo de caja,** 378

PREGUNTAS Y PROBLEMAS

COMPRUEBE

1. *Indique si son verdaderas, falsas o inciertas cada una de las siguientes afirmaciones utilizando la información de este capítulo. Explique brevemente su respuesta:*

a) En el caso del estudiante universitario representativo, la riqueza humana y la no humana son más o menos iguales.

b) Los experimentos naturales, como la jubilación, no inducen a pensar que las expectativas sobre la futura renta sean un importante factor que afecta al consumo.

c) Los edificios y las fábricas se deprecian mucho más deprisa que las máquinas.

d) Cuando el valor de la *q* de Tobin es alto, quiere decir que el mercado de valores cree que el capital está sobrevalorado y que, por tanto, la inversión debe ser menor.

e) Los economistas han observado que la influencia de los beneficios actuales en las expectativas sobre los futuros beneficios puede explicar totalmente la influencia de los beneficios actuales en la inversión.

f) Los datos de Estados Unidos correspondientes a las tres últimas décadas sugieren que los beneficios de las sociedades están estrechamente relacionados con el ciclo económico.

g) Las variaciones del consumo y de la inversión normalmente son del mismo signo y más o menos de la misma magnitud.

2. *Un consumidor tiene una riqueza no humana de 100.000 euros. Gana 40.000 este año y espera que su sueldo suba un 5 % en términos reales durante los dos próximos años, momento en que se jubilará. El tipo de interés real es de un 0 % y se espera que siga siéndolo en el futuro. La renta laboral está sujeta a un tipo impositivo del 25 %:*

a) ¿Cuál es la riqueza humana de este consumidor?

b) ¿Y su riqueza total?

c) Si este consumidor espera vivir otros siete años después de jubilarse y quiere que su consumo permanezca constante (en términos reales) todos los años a partir de ahora, ¿cuánto puede consumir este año?

d) Si este consumidor recibiera un plus de 20.000 euros este año solamente y todos sus sueldos futuros siguieran siendo iguales que antes, ¿cuánto podría aumentar su consumo actual y su consumo futuro?

e) Suponga ahora que cuando se jubila, la seguridad social comienza a pagarle cada año unas prestaciones iguales a un 60 % de los ingresos obtenidos por el consumidor durante el último año en que trabajó. Suponga que las prestaciones están exentas de impuestos. ¿Cuánto puede consumir este año y mantener, aun así, constante el consumo a lo largo de toda su vida?

3. *Un fabricante de patatas fritas está considerando la posibilidad de comprar otra máquina para fabricarlas que cuesta 100.000 euros. Esta se depreciará un 8 % al año. Generará unos beneficios reales de 18.000 euros el año que viene, 18.000 € (1 − 8 %) dentro de dos (es decir, los mismos beneficios reales, pero ajustados para tener en cuenta la depreciación), 18.000 € $(1 - 8\ \%)^2$ dentro de tres años, etc. Averigüe si el fabricante debe comprar la máquina si se supone que el tipo de interés real se mantiene constante en:*

a) 5 %.

b) 10 %.

c) 15 %.

4. *Suponga que acaba de terminar los estudios universitarios a los veintidós años y que le han ofrecido un sueldo de partida de 40.000 euros, que se mantendrá constante en términos reales. Sin embargo, también le han admitido en un programa de tercer ciclo. El curso que puede realizar en dos años, tras los cuales espera que su salario de partida sea un 10 % más alto en términos reales y que permanezca constante en términos reales a partir de entonces. El tipo del impuesto sobre la renta del trabajo es del 40 %.*

a) Si el tipo de interés real es cero y espera jubilarse a los sesenta años (es decir, si no realiza el curso, espera trabajar 38 años en total), ¿cuál es la matrícula máxima que debería estar dispuesto a pagar para hacer el curso?

b) ¿Cuál sería su respuesta a la parte a) si espera pagar un 30 % en impuestos?

PROFUNDICE

5. El ahorro individual y la acumulación agregada de capital

Suponga que todos los consumidores nacen con un patrimonio financiero nulo y viven durante tres periodos: juventud, madurez y vejez. Trabajan durante los dos primeros y se jubilan en el último. Su renta es de 5 euros en el primer periodo, de 25 en el segundo y de 0 en el último. La inflación y la inflación esperada son nulas y el tipo de interés real también es nulo.

a) ¿Cuál es el valor actual descontado de la renta laboral al comienzo de la vida? ¿Cuál es el nivel de consumo más alto con el que este es el mismo en los tres periodos?

b) ¿Cuál es la cantidad de ahorro que permite a los consumidores de cada grupo de edad mantener el nivel constante de consumo calculado en la parte a)? Pista: el ahorro puede ser una cifra negativa si el consumidor necesita pedir un préstamo para mantener un cierto nivel de consumo.

c) Suponga que en cada periodo nacen *n* personas. ¿Cuál es el ahorro total de la economía? Pista: sume el ahorro de cada grupo de edad. Recuerde que algunos grupos de edad pueden tener un ahorro negativo. Explique la respuesta.

d) ¿Cuál es el patrimonio financiero total de la economía? Pista: calcule el patrimonio financiero de las personas al comienzo del primer periodo de vida, del segundo periodo de vida, del tercer periodo de vida. Sume las tres cifras obtenidas. Recuerde que las personas pueden estar endeudadas, por lo que el patrimonio financiero puede ser negativo.

6. Restricciones crediticias y acumulación agregada de capital

Continúe con el problema 5, pero suponga ahora que las restricciones a las que están sometidos los préstamos no permiten a los consumidores jóvenes pedir préstamos. Si llamamos «efectivo a mano» a la suma de la renta y el patrimonio financiero total, las restricciones a las que están sometidos los préstamos significan que los consumidores no pueden consumir más que el efectivo que tienen a mano. Los consumidores de cada grupo de edad calculan su riqueza total y averiguan su nivel deseado de consumo, que es el nivel más alto que permite que este sea igual en los tres periodos. Sin embargo, si en cualquier momento es mayor que su renta más su patrimonio financiero, solo pueden consumir exactamente el efectivo que tienen a mano:

a) Calcule el consumo correspondiente a cada periodo de vida. Compare esta respuesta con la de la parte a) del problema 5 y explique las diferencias, si las hay.

b) Calcule el ahorro total de la economía. Compare esta respuesta con la de la parte c) del problema 5 y explique las diferencias, si las hay.

c) Halle el patrimonio financiero total de la economía. Compare esta respuesta con la de la parte d) del problema 5 y explique las diferencias, si las hay.

d) Considere la siguiente afirmación: «Puede que la liberalización financiera sea buena para los consumidores, pero es mala para la acumulación total de capital». Analícela.

7. El ahorro con una futura renta incierta

Considere un consumidor que vive tres periodos: juventud, madurez y vejez. Cuando es joven gana una renta laboral de 20.000 euros. Sus ingresos durante la madurez son inciertos; hay un 50 % de probabilidades de que gane 40.000 euros y un 50 % de probabilidades de que gane 100.000 euros. Cuando es mayor, gasta los ahorros acumulados durante los periodos anteriores. Suponga que la inflación, la inflación esperada y el tipo de interés real son iguales a 0. Prescinda de los impuestos en este problema:

a) ¿Cuál es el valor esperado de los ingresos en la madurez? Dada esta cifra, ¿cuál es el valor actual descontado de los ingresos procedentes del trabajo que espera obtener durante toda su vida? Si el consumidor desea mantener constante el consumo esperado durante toda su vida, ¿cuánto consumirá en cada periodo? ¿Cuánto ahorrará en cada periodo?

b) Suponga ahora que el consumidor desea sobre todo mantener un nivel mínimo de consumo de 20.000 euros en cada periodo de su vida. Para ello debe considerar el peor resultado. Si los ingresos que obtiene durante su madurez resultan ser de 40.000 euros, ¿cuánto debe gastar cuando es joven para garantizarse un consumo de al menos 20.000 euros en cada periodo? ¿Qué diferencia hay entre este nivel de consumo y el que ha obtenido para el periodo de juventud en la parte a)?

c) Dada su respuesta a la parte b), suponga que durante la madurez resulta que gana 100.000 euros. ¿Cuánto gastará en cada periodo de su vida? ¿Se mantendrá constante su consumo durante toda su vida? Pista: cuando el consumidor llegue a la edad madura, tratará de mantener constante el consumo durante los dos últimos periodos de su vida, en la medida en que pueda consumir al menos 20.000 euros en cada uno.

d) ¿Cómo afecta la incertidumbre sobre la futura renta laboral al ahorro (o a la solicitud de préstamos) de los consumidores jóvenes?

AMPLÍE

8. Las variaciones del consumo y de la inversión

Entre en la página web de Eurostat (www.http://epp.eurostat.ec.europa.eu) y descargue los datos de los gastos de consumo personal y de la inversión privada interior bruta de su país desde 1980:

a) ¿En qué medida es mayor, en promedio, el consumo que la inversión?

b) Calcule la variación que experimentan los niveles de consumo y de inversión de un año a otro y represente gráficamente los del periodo 1980 hasta la actualidad. ¿Son las variaciones interanuales del consumo y de la inversión de similar magnitud?

c) ¿Qué implican sus respuestas a las partes a) y b) sobre las variaciones porcentuales anuales medias del consumo y de la inversión? ¿Es esta implicación coherente con la Figura 16.6?

9. La confianza de los consumidores y la renta disponible

Entre en la página web de Eurostat (www.http://epp.eurostat.ec.europa.eu) y descargue los datos del Consumer Confidence Indicator de los años más recientes de los que se disponga. Utilizaremos esta serie de datos como indicador de la confianza de los consumidores. Ahora halle la variación porcentual de la renta personal disponible real. Obtenga los datos de los años más recientes de los que se disponga.

a) Antes de analizar los datos, ¿hay alguna razón para esperar que la confianza de los consumidores esté relacionada con la renta disponible? ¿Hay alguna razón por la que la confianza de los consumidores no está relacionada con la renta disponible?

b) Calcule la variación porcentual media de la renta personal disponible de todo el periodo y reste esta media de cada observación de la variación porcentual de la renta personal disponible. Utilice esta nueva serie de datos como indicador de la variación de la renta personal disponible. Ahora calcule la variación de la confianza de los consumidores como la variación del Consumer Confidence Indicator. Represente la relación entre el cambio de la confianza de los consumidores y la variación de la renta personal disponible (la medida que ha calculado en esta parte). ¿Existe una clara relación (positiva o negativa) entre las dos variables? Si cree que existe una relación, ¿es muy estrecha? En otras palabras, ¿hay muchas observaciones que se desvían mucho de la relación media?

c) Examine los datos de 2008 y de 2009. ¿Qué ocurrió con la renta personal disponible durante estos dos años? ¿Y con la confianza de los consumidores? ¿Por qué cree que la confianza de los consumidores se comportó de forma distinta en estos dos periodos?

Invitamos al lector a visitar la página del libro www.pearson.es/blanchard, para los ejercicios de este capítulo.

Apéndice: cálculo del valor actual esperado de los beneficios con expectativas estáticas

Hemos visto en la ecuación [16.5] que el valor actual esperado de los beneficios viene dado por:

$$V(\Pi_t^e) = \frac{1}{1+r_t}\,\Pi_{t+1}^e + \frac{1}{(1+r_t)(1+r_{t+1}^e)}\,(1-\delta)\,\Pi_{t+2}^e + \cdots$$

Si las empresas esperan que tanto los beneficios futuros (por unidad de capital) como los tipos de interés futuros permanezcan en el mismo nivel que hoy, de tal manera que $\Pi_{t+1}^e = \Pi_{t+2}^e = \ldots = \Pi_t$, y $r_{t+1}^e = r_{t+2}^e = \ldots = r_t$, la ecuación se convierte en:

$$V(\Pi_t^e) = \frac{1}{1+r_t}\,\Pi_t + \frac{1}{(1+r_t)}\,(1-\delta)\,\Pi_t + \cdots$$

Sacando en factor común $[1/(1+r_t)]\Pi_t$:

$$V(\Pi_t^e) = \frac{1}{1+r_t}\,\Pi_t\left(1 - \frac{1-\delta}{1+r_t} + \cdots\right) \quad [16A.1]$$

El término entre paréntesis de esta ecuación es una progresión geométrica, una progresión de la forma $1 + x + x^2 + \ldots$ Por tanto, de acuerdo con la proposición 2 del Apéndice 1 que se encuentra al final del libro:

$$(1 + x + x^2 + \cdots) = \frac{1}{1-x}$$

Aquí x es igual a $(1-\delta)/(1+r_t)$, por lo que:

$$\left(1 + \frac{1-\delta}{1+r_t} + \left(\frac{1-\delta}{1+r_t}\right)^2 + \cdots\right) = \frac{1}{1-(1-\delta)/(1+r_t)}$$

$$= \frac{1+r_t}{r_t+\delta}$$

Introduciendo este resultado en la ecuación [16.A1], tenemos que:

$$V(\Pi_t^e) = \frac{1}{1+r_t}\,\frac{1+r_t}{r_t+\delta}\,\Pi_t$$

Simplificando obtenemos la ecuación [16.5] del texto:

$$V(\Pi_t^e) = \frac{\Pi_t}{(r_t+\delta)}$$

Capítulo 17

Las expectativas, la producción y la política macroeconómica

En el Capítulo 15 vimos cómo afectaban las expectativas a los precios de los bonos y de las acciones. En el 16 vimos cómo afectaban a las decisiones de consumo y de inversión. En este reunimos todos los elementos y echamos otro vistazo a los efectos de la política monetaria y de la política fiscal.

- En el apartado 17.1 extraemos la principal consecuencia de lo que hemos aprendido, a saber, que las expectativas tanto sobre la producción futura como sobre los tipos de interés futuros afectan al gasto actual y, por tanto, a la producción actual.
- En el 17.2 analizamos la política monetaria. Mostramos que sus efectos dependen fundamentalmente de cómo respondan las expectativas a esa política: la política monetaria solo afecta directamente al tipo de interés a corto plazo. Lo que ocurre con el gasto y con la producción depende, pues, de cómo lleven las variaciones del tipo de interés a corto plazo a las personas y a las empresas a cambiar sus expectativas sobre los futuros tipos de interés y sobre la futura renta y, por implicación, a cambiar sus decisiones.
- En el 17.3 pasamos a analizar la política fiscal. Mostramos que, en claro contraste con lo que ocurre en el modelo básico que vimos en el núcleo, una contracción fiscal puede provocar en algunas circunstancias un aumento de la producción, incluso a corto plazo. Una vez más la forma en que responden las expectativas a la política macroeconómica se encuentra en el centro de la historia.

17.1 Las expectativas y las decisiones: recapitulación

Comencemos repasando lo que hemos aprendido y veamos a continuación cómo debemos modificar la descripción de los mercados de bienes y de los mercados financieros —el modelo *IS-LM*— que hemos desarrollado en el núcleo.

Las expectativas y las decisiones de consumo y de inversión

El tema del Capítulo 16 era que tanto las decisiones de consumo como las decisiones de inversión dependen en gran medida de las expectativas sobre la futura renta y sobre los futuros tipos de interés. En la Figura 17.1 resumimos las vías a través de las cuales las expectativas afectan al gasto de consumo y de inversión.

Obsérvense las numerosas vías a través de las cuales las variables futuras esperadas afectan a las decisiones actuales, tanto directamente como a través de los precios de los activos:

- Un aumento de la renta laboral real después de impuestos actual y futura, o un descenso de los tipos de interés reales actuales y futuros esperados aumenta la riqueza humana (el valor actual descontado esperado de la renta laboral real después de impuestos), lo cual provoca, a su vez, un aumento del consumo.
- Un aumento de los dividendos reales actuales y futuros esperados, o un descenso de los tipos de interés reales actuales y futuros esperados eleva los precios de las acciones, lo cual provoca un aumento de la riqueza no humana y, a su vez, un aumento del consumo.
- Un descenso de los tipos de interés nominales actuales y futuros esperados provoca una subida de los precios de los bonos, lo cual provoca un aumento de la riqueza no humana y, a su vez, un aumento del consumo).
- Un aumento de los beneficios reales después de impuestos actuales y futuros esperados o un descenso de los tipos de interés reales actuales y futuros esperados eleva el valor actual de los beneficios reales después de impuestos, lo cual provoca, a su vez, un aumento de la inversión.

Obsérvese que en el caso de los bonos, son los tipos de interés nominales, no los reales, los que importan, ya que los bonos son derechos sobre dinero en el futuro y no sobre bienes.

Las expectativas y la relación *IS*

Un modelo que analizara minuciosamente el consumo y la inversión de la misma manera que en la Figura 17.1 sería muy complicado. Puede hacerse, y de hecho se hace en los grandes modelos empíricos que elaboran los macroeconomistas para comprender la

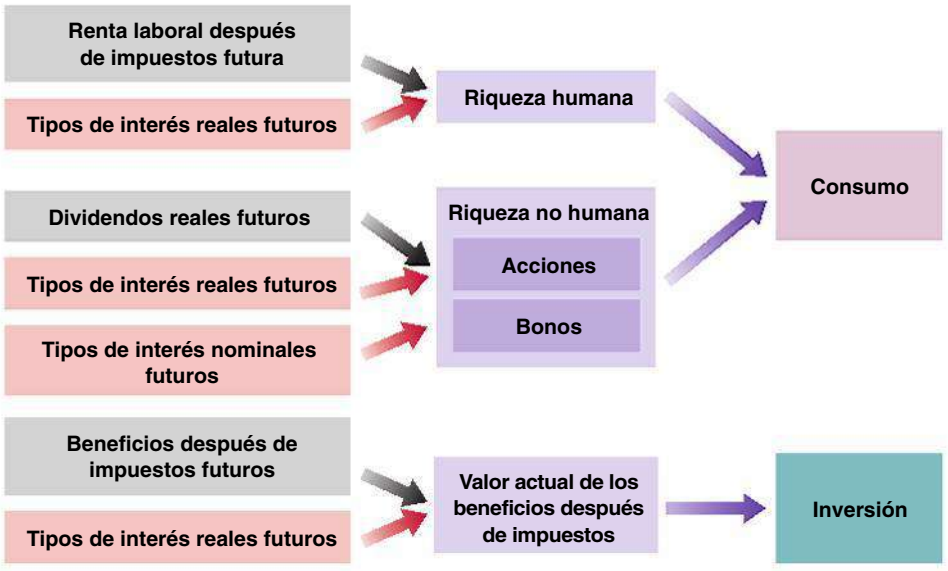


Figura 17.1

Las expectativas y el gasto: las vías de conexión

Las expectativas afectan a las decisiones de consumo y de inversión tanto de forma directa como a través del precio de los activos.

economía y analizar la política macroeconómica, pero no es este el lugar para esa complicación. Queremos recoger la esencia de lo que hemos aprendido hasta ahora, a saber, que el consumo y la inversión dependen de las expectativas sobre el futuro, sin perdernos en los detalles.

Para ello hacemos una importante simplificación. Reduzcamos el presente y el futuro a dos periodos solamente: (1) el periodo *actual,* que podemos imaginar que es el año actual, y (2) el periodo *futuro,* que podemos imaginar que está formado por todos los años futuros agrupados. De esta manera no tenemos que seguir la pista a las expectativas sobre cada uno de los años futuros.

Esta manera de dividir el tiempo entre *hoy* y *después* es la forma en que muchos organizamos nuestra propia vida: pensemos en *las cosas que tenemos que hacer hoy* y en *las que pueden esperar.*

Una vez postulado este supuesto, ¿cómo debemos expresar la relación *IS* correspondiente al periodo actual? Anteriormente formulamos la relación *IS* por medio de la siguiente ecuación:

$$Y = C(Y - T) + I(Y, r) + G$$

Véase la ecuación de la relación *IS* del Capítulo 14, que amplió la ecuación [5.2] del Capítulo 5 para tener en cuenta la distinción entre el tipo de interés real y el nominal.

Partimos del supuesto de que el consumo solo dependía de la renta actual y de que la inversión solo dependía de la producción actual y del tipo de interés real actual. Ahora queremos modificarlo para tener en cuenta la influencia de las expectativas tanto en el consumo como en la inversión. Seguimos dos pasos. En primer lugar, expresamos simplemente la ecuación de una forma más concisa pero sin alterar su contenido, para lo cual definimos el gasto privado agregado como la suma del gasto de consumo y el gasto de inversión:

$$A(Y, T, r) \equiv C(Y - T) + I(Y, r)$$

La razón para hacerlo es agrupar los dos componentes de la demanda, ***C*** e ***I,*** que dependen ambos de las expectativas. Continuamos considerando que ***G,*** el gasto público, es exógeno, es decir, no se explica dentro de nuestro modelo.

Donde *A* representa el **gasto privado agregado** o simplemente el **gasto privado.** Con esta notación podemos expresar la relación *IS* de la forma siguiente:

$$Y = A(Y, T, r) + G \qquad [17.1]$$
$$(+, -, -)$$

Las propiedades del gasto privado agregado, *A,* se derivan de las propiedades del consumo y de la inversión que hemos obtenido en capítulos anteriores:

- El gasto privado agregado es una función creciente de la renta, *Y:* cuando aumenta la renta (en otras palabras, la producción), también aumentan el consumo y la inversión.
- Es una función decreciente de los impuestos, *T:* cuando suben los impuestos, el consumo disminuye.
- Es una función decreciente del tipo de interés real, *r:* cuando sube el tipo de interés, la inversión disminuye.

El primer paso no es más que una notación simplificada. El segundo es ampliar la ecuación [17.1] para tener en cuenta el papel de las expectativas. Lo lógico es considerar que el gasto depende no solo de las variables actuales, sino también de sus valores esperados en el futuro:

$$Y = A(Y, T, r, Y'^{e}, T'^{e}, r'^{e}) + G \qquad [17.2]$$
$$(+, -, -, +, -, -)$$

Las primas representan los valores futuros y el superíndice *e* indica una expectativa, por lo que Y'^{e}, T'^{e} y r'^{e} representan la renta futura esperada, los impuestos futuros esperados y el tipo de interés real futuro esperado, respectivamente. La notación es algo farragosa, pero lo que representa es sencillo:

- Los incrementos de la renta actual o de la renta futura esperada elevan el gasto privado.
- Las subidas de los impuestos actuales o de los impuestos futuros esperados reducen el gasto privado.
- Las subidas del tipo de interés real actual o del tipo de interés real futuro esperado reducen el gasto privado.

Y o Y'^{e} aumenta ⇒ **A aumenta.**
T o T'^{e} aumenta ⇒ **A disminuye.**
r o r'^{e} aumenta ⇒ **A disminuye.**

Una vez formulado el equilibrio del mercado de bienes por medio de la ecuación [17.2], la Figura 17.2 representa la nueva curva *IS* del periodo actual. Para trazarla, consideramos dadas como siempre todas las variables, salvo la producción actual, *Y*, y el tipo de interés real actual, *r*. Por tanto, la curva *IS* se ha trazado considerando dados los valores de los impuestos actuales y futuros esperados, *T* y T'^{e}, dados los valores de la producción futura esperada, Y'^{e}, y dados los valores del tipo de interés real futuro esperado, r'^{e}.

La nueva curva *IS*, basada en la ecuación [17.2], sigue teniendo pendiente negativa por la misma razón que en el Capítulo 5: una reducción del tipo de interés real actual provoca un aumento del gasto. Este aumento del gasto eleva la producción a través del multiplicador. Sin embargo, podemos decir algo más: la nueva curva *IS* es mucho más inclinada que la que trazamos en capítulos anteriores. En otras palabras, *manteniéndose todo lo demás constante*, es probable que una gran reducción del tipo de interés actual solo produzca un pequeño efecto en la producción de equilibrio.

Para ver por qué el efecto es pequeño, tomemos el punto *A* de la curva *IS* de la Figura 17.2 y examinemos los efectos de una reducción del tipo de interés real, de r_A a r_B. Estos dependen de la fuerza de dos efectos: el que produce el tipo de interés real en el gasto, dada la renta, y la magnitud del multiplicador. Examinemos cada uno de ellos por separado:

Suponga que tiene un préstamo a treinta años y que el tipo de interés a un año baja del 5 al 2 %. Todos los tipos futuros a un año se mantienen constantes. ¿Cuánto bajará el tipo de interés a treinta años? Respuesta: de 5 a 4,9 %. Si obtiene una respuesta incorrecta, vuelva al análisis de la relación entre los tipos de interés a corto plazo y los tipos de interés a largo plazo del Capítulo 15.

- Una reducción del tipo de interés real actual, *sin que varíen las expectativas sobre el tipo de interés real futuro*, no afecta mucho al gasto. Hemos visto por qué en los capítulos anteriores: una variación del tipo de interés real actual solamente no altera mucho los valores actuales y, por tanto, tampoco el gasto. Por ejemplo, no es probable que las empresas modifiquen mucho sus planes de inversión en respuesta a una reducción del tipo de interés real actual si no esperan que bajen también los futuros tipos de interés.

Suponga que una empresa decide dar a todos los empleados una única prima de 10.000 euros. Los empleados no esperan que vuelva a hacerlo más. ¿Cuánto aumentarán su consumo este año? Si lo necesita, vuelva al análisis de la conducta del consumo del Capítulo 16.

- Es probable que el multiplicador sea pequeño. Recuérdese que su magnitud depende de la magnitud del efecto que produzca una variación de la renta (producción) actual en el gasto. Pero es improbable que una variación de la renta actual, *sin que varíen las expectativas sobre la renta futura*, afecte significativamente al gasto. La razón se halla en que las variaciones de la renta que no se espera que duren producen un reducido efecto tanto en el consumo como en la inversión. Los consumidores que esperan que su renta sea más alta solamente durante un año aumentarán

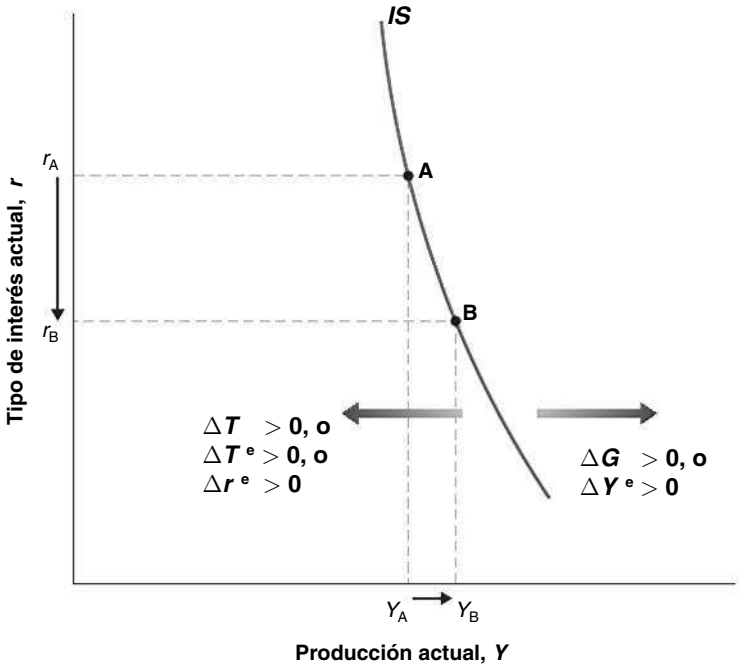


Figura 17.2

La nueva curva *IS*

Dadas las expectativas, una reducción del tipo de interés real provoca un pequeño aumento de la producción: la curva *IS* tiene pendiente negativa y es muy inclinada. Los incrementos del gasto público o de la producción futura esperada desplazan la curva *IS* hacia la derecha. La subida de los impuestos, de los impuestos futuros esperados o del tipo de interés real futuro esperado desplazan la curva *IS* hacia la izquierda.

su consumo, pero mucho menos de lo que aumenta la renta. Las empresas que esperan que sus ventas sean mayores solamente durante un año probablemente alterarán poco o nada sus planes de inversión.

Reuniendo todos los elementos considerados hasta ahora, una gran reducción del tipo de interés real actual —de r_A a r_B en la Figura 17.2— solo provoca un pequeño aumento de la producción, de Y_A a Y_B. En otras palabras, la curva *IS*, que pasa por los puntos A y B, tiene pendiente negativa y es muy inclinada.

Las variaciones de cualquiera de las variables de la ecuación [17.2], salvo *Y* y *r*, desplazan la curva *IS*:

- Las variaciones de los impuestos actuales, *T,* o del gasto público actual, *G*, desplazan la curva *IS*.

  Un incremento del gasto público actual eleva el gasto, dado el tipo de interés, desplazando la curva *IS* hacia la derecha; una subida de los impuestos la desplaza hacia la izquierda. La Figura 17.2 muestra estos desplazamientos.
- Las variaciones de las variables futuras esperadas también desplazan la curva *IS*.

  Un aumento de la producción futura esperada, Y'^{e}, desplaza la curva *IS* hacia la derecha: un aumento de la renta futura esperada lleva a los consumidores a considerarse más ricos y a gastar más; un aumento de la producción futura esperada implica un aumento de los beneficios esperados, lo que lleva a las empresas a invertir más. Un aumento del gasto de los consumidores y las empresas provoca, a través del efecto multiplicador, un aumento de la producción. Asimismo, una subida de los impuestos futuros esperados lleva a los consumidores a reducir su gasto actual y desplaza la curva *IS* hacia la izquierda. Y una subida del tipo de interés real futuro esperado reduce el gasto actual, provocando también una disminución de la producción y desplazando la curva *IS* hacia la izquierda. Estos desplazamientos también se representan en la Figura 17.2.

Reconsideración de la relación *LM*

La relación *LM* que formulamos en el Capítulo 4 y que hemos utilizado hasta ahora venía dada por:

$$\frac{M}{P} = YL(i) \qquad [17.3]$$

Donde *M/P* es la oferta monetaria y *YL*(*i*) la demanda de dinero. Para que haya equilibrio en los mercados financieros la oferta de dinero debe ser igual a la demanda de dinero. Esta última depende de la renta real y del tipo de interés nominal a corto plazo, es decir, del coste de oportunidad de tener dinero. Obtuvimos esta demanda de dinero antes de analizar las expectativas. Ahora que las hemos analizado, la cuestión es saber si tenemos que modificar la ecuación [17.3]. La respuesta —estamos seguros de que al lector le parecerá una buena noticia— es negativa.

Pensemos en nuestra propia demanda de dinero. La cantidad de dinero que queremos tener hoy depende de nuestro nivel *actual* de transacciones, no del que esperamos realizar dentro de un año o dentro de dos; ya habrá mucho tiempo para adaptar nuestros saldos monetarios a nuestro nivel de transacciones si y cuando este varíe en el futuro. Y el coste de oportunidad de tener dinero hoy depende del tipo de interés nominal *actual,* no del tipo de interés nominal que esperamos para dentro de uno o dos años. Si los tipos de interés a corto plazo subieran en el futuro, elevando el coste de oportunidad de tener dinero entonces, sería en ese momento cuando deberíamos reducir nuestros saldos monetarios, no ahora.

Por tanto, a diferencia de lo que ocurre con la decisión de consumo, la decisión sobre la cantidad de dinero que debemos tener es miope, ya que depende principalmente de la renta actual y del tipo de interés nominal a corto plazo actual. Podemos seguir considerando que la demanda de dinero depende del nivel actual de producción y del tipo de interés nominal actual, y utilizar la ecuación [17.3] para describir la determinación del tipo de interés nominal en el periodo actual.

Recapitulando, hemos visto que las expectativas sobre el futuro desempeñan un importante papel en las decisiones de gasto. Eso significa que las expectativas entran en la relación *IS*: el gasto privado depende no solo de la producción actual y del tipo de interés real actual, sino también de la producción futura esperada y del tipo de interés real futuro esperado. En cambio, la decisión sobre las tenencias de dinero es en gran medida miope: las dos variables que entran en la relación *LM* siguen siendo la renta actual y el tipo de interés nominal actual.

17.2 La política monetaria, las expectativas y la producción

En el modelo *IS-LM* básico que desarrollamos en el Capítulo 5 solo había un tipo de interés, *i*, que entraba tanto en la relación *IS* como en la relación *LM*. Cuando el banco central aumentaba la oferta monetaria, *el* tipo de interés bajaba y el gasto aumentaba. En los tres capítulos anteriores hemos visto que existen, en realidad, muchos tipos de interés y que debemos tener presentes dos distinciones:

1. La distinción entre el tipo de interés nominal y el real.
2. La distinción entre el tipo de interés actual y el tipo de interés futuro esperado.

El tipo que entra en la relación *LM*, que es el tipo en el que el banco central influye directamente, es el *tipo de interés nominal actual*. En cambio, el gasto de la relación *IS* depende tanto del *tipo de interés real actual* como del *tipo de interés real futuro esperado*. A veces los economistas formulan esta distinción de una manera aún más descarnada diciendo que aunque el banco central controla el *tipo de interés nominal a corto plazo*, lo que cuenta para el gasto y la producción es el *tipo de interés real a largo plazo*. Examinemos esta distinción más detenidamente.

Del tipo de interés nominal a corto plazo al tipo de interés real actual y esperado

Inflación actual esperada: inflación que se espera hoy para el periodo actual (el año actual).

Recuérdese que en el Capítulo 6 vimos que el tipo de interés real es aproximadamente igual al tipo de interés nominal menos la inflación actual esperada:

$$r = i - \pi^e$$

Inflación futura esperada: inflación que se espera hoy para el periodo futuro (todos los años futuros).

Asimismo, el tipo de interés real futuro esperado es aproximadamente igual al tipo de interés nominal futuro esperado menos la inflación futura esperada:

$$r'^e = i'^e - \pi'^e$$

Cuando el banco central eleva la oferta monetaria —bajando el tipo de interés nominal actual *i*—, el efecto que produce en el tipo de interés real actual y en el tipo de interés real futuro esperado depende de dos factores:

- De que el aumento de la oferta monetaria lleve o no a los mercados financieros a revisar sus expectativas sobre el futuro tipo de interés nominal, i'^e.
- De que el aumento de la oferta monetaria lleve o no a los mercados financieros a revisar sus expectativas tanto sobre la inflación actual como sobre la inflación futura, π^e y π'^e. Por ejemplo, si la variación del dinero lleva a los mercados financieros a esperar que aumente la inflación en el futuro —por lo que π'^e aumenta—, el tipo de interés real futuro esperado, r'^e, bajará más que el tipo de interés nominal futuro esperado, i'^e.

En el Capítulo 14 analizamos el papel que desempeña el cambio de las expectativas sobre la inflación en la relación entre el tipo de interés nominal y el real. Para simplificar el análisis aquí dejaremos de lado las variaciones de la inflación esperada. El lector tiene, sin embargo, todos los elementos que necesita para ver qué ocurriría si también permitiéramos que se ajustaran las expectativas sobre la inflación actual y futura esperada. ¿Cómo se ajustarían estas expectativas? ¿Sería entonces mayor o menor el efecto en la producción en el periodo actual?

Para simplificar el análisis, aquí dejaremos de lado el segundo factor —el papel que desempeña el cambio de las expectativas sobre la inflación— y centraremos la atención en el primero, es decir, en el papel que desempeña el cambio de las expectativas sobre el futuro tipo de interés nominal. Supondremos, pues, que la inflación actual esperada y la inflación futura esperada son ambas iguales a 0. En este caso no es necesario distinguir entre el tipo de interés nominal y el real, ya que son iguales, y es posible utilizar la misma

letra para representarlos. Sean r y r'^e los tipos de interés real (y nominal) actual y futuro esperado, respectivamente. Con esta simplificación, podemos formular las relaciones *IS* y *LM* de las ecuaciones [17.2] y [17.3] de la manera siguiente:

La relación *IS* sigue siendo la misma que en la ecuación [17.2]. La relación *LM* ahora se expresa en función del tipo de interés real, que aquí es igual al tipo de interés nominal.

$$IS: \quad Y = A(Y,\ T,\ r,\ Y'^e,\ T'^e,\ r'^e) + G \qquad [17.4]$$

$$LM: \quad \frac{M}{P} = YL(r) \qquad [17.5]$$

En la Figura 17.3 se trazan las correspondientes curvas *IS* y *LM*. El eje de ordenadas mide el tipo de interés actual, r, y el de abscisas la producción actual, Y. La curva *IS* tiene pendiente negativa y es inclinada. Ya hemos visto antes la razón: dadas las expectativas, una variación del tipo de interés actual produce un reducido efecto en el gasto y el multiplicador es pequeño. La curva *LM* tiene pendiente positiva: un aumento de la renta provoca un incremento de la demanda de dinero; dada la oferta monetaria, el resultado es una subida del tipo de interés. El equilibrio de los mercados de bienes y de los mercados financieros implica que la economía se encuentra en el punto A, tanto en la curva *IS* como en la curva *LM*.

No es necesario distinguir aquí entre el tipo de interés real y el tipo de interés nominal: dado que la inflación esperada es 0, son iguales.

Reconsideración de la política monetaria

Supongamos ahora que la economía se encuentra en una recesión y que el banco central decide elevar la oferta monetaria.

Supongamos primero que esta política monetaria expansiva no altera las expectativas sobre el futuro tipo de interés o sobre la futura producción. En la Figura 17.4 la curva *LM* se desplaza hacia abajo a *LM*″ (como ya utilizamos primas para indicar los valores futuros de las variables, en este capítulo utilizaremos dobles primas, como *LM*″, para indicar los desplazamientos de las curvas). El equilibrio se traslada del punto A al B, en el que la producción es más elevada y el tipo de interés es más bajo. Sin embargo, la inclinada curva *IS* implica que el aumento de la oferta monetaria solo produce un pequeño efecto en la producción: las variaciones del tipo de interés actual, que no van acompañadas de cambios de las expectativas, solo producen un reducido efecto en el gasto y, a su vez, un pequeño efecto en la producción.

Dadas las expectativas, un aumento de la oferta monetaria provoca un desplazamiento de la curva *LM* y un movimiento descendente a lo largo de la curva *IS* inclinada. El resultado es una gran disminución de *r* y un pequeño aumento de *Y*.

Sin embargo, ¿es razonable suponer que una política monetaria expansiva no afecta a las expectativas? ¿No es probable que al bajar el banco central el tipo de interés actual, los mercados financieros ahora prevean que también bajará el tipo de interés en el futuro y que aumentará la producción, estimulada por esta reducción del futuro tipo de interés? ¿Qué ocurre en ese caso? Dado el tipo de interés actual, las perspectivas de que baje el

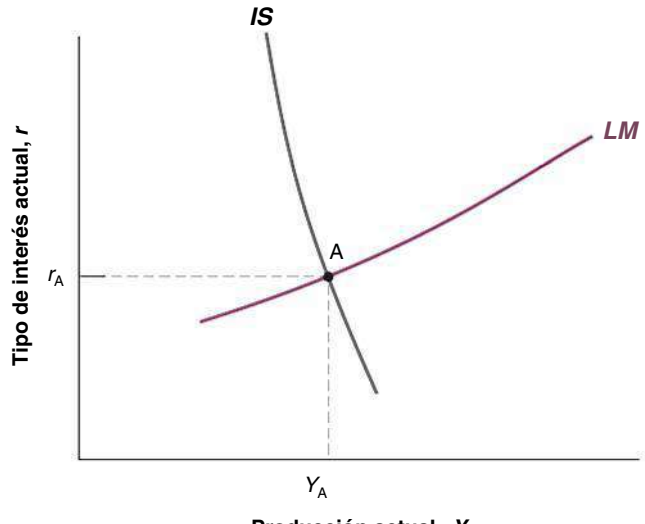


Figura 17.3

Las nuevas curvas *IS-LM*

La curva *IS* tiene pendiente negativa y es muy inclinada. Manteniéndose todo lo demás constante, una variación del tipo de interés actual produce un pequeño efecto en la producción. La curva *LM* tiene pendiente positiva. El equilibrio se encuentra en la intersección de las curvas *IS* y *LM*.

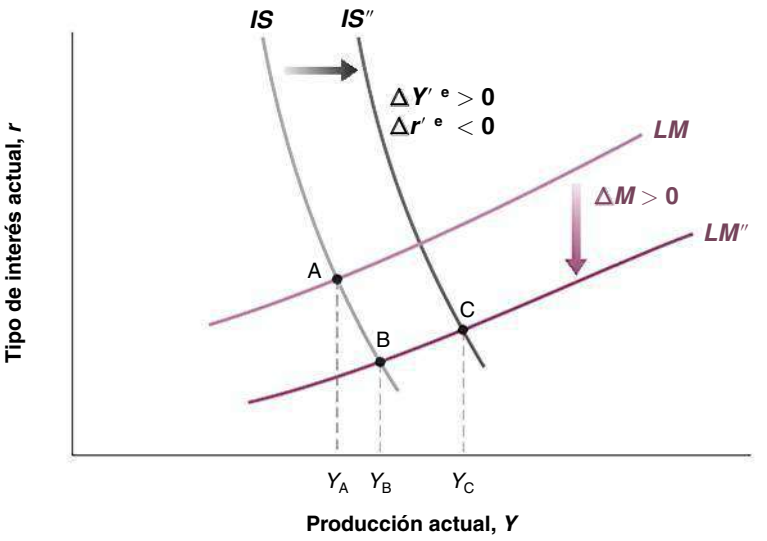


Figura 17.4

Efectos de una política monetaria expansiva

Los efectos que produce la política monetaria en la producción dependen mucho de que influya o no en las expectativas, y de cómo influya en ellas.

Si el aumento del dinero provoca un aumento de Y'^{e} y una reducción de r^{e}, la curva *IS* se desplaza hacia la derecha, provocando un aumento mayor de *Y*.

tipo de interés y aumente la producción en el futuro elevan tanto el gasto como la producción; desplazan la curva *IS* hacia la derecha a *IS*″. El nuevo equilibrio se encuentra en el punto C. Por tanto, aunque el efecto directo que produce la expansión monetaria en la producción es pequeño, el efecto total, una vez que se tienen en cuenta los cambios de las expectativas, es mucho mayor.

Acabamos de aprender una importante lección: los efectos de la política monetaria —o, puestos así, de cualquier tipo de política macroeconómica— dependen fundamentalmente de cómo influya en las expectativas:

- Si una expansión monetaria lleva a los inversores financieros, a las empresas y a los consumidores a revisar sus expectativas sobre los tipos de interés futuros y la producción futura, la expansión monetaria puede influir mucho en la producción.
- Pero si las expectativas no varían, los efectos de la expansión monetaria en la producción serán pequeños.

Esa es la razón por la que los macroeconomistas que estudian la política monetaria a menudo sostienen que la tarea de un banco central es no solo ajustar el tipo de interés nominal a corto plazo sino también *gestionar las expectativas* con el fin de que las variaciones de este tipo de interés produzcan efectos predecibles en la economía. Para más información sobre esta cuestión, véase el Capítulo 24.

Podemos relacionar este análisis con el del Capítulo 15 sobre los efectos de los cambios de la política monetaria en la bolsa de valores. Muchas de estas cuestiones estaban presentes en ese análisis. Si cuando se cambia de política monetaria el cambio no sorprende a los inversores, a las empresas y a los consumidores, las expectativas no cambian. La bolsa reacciona poco o nada. Y la demanda y la producción varían poco o nada. Pero si el cambio sorprende y se espera que dure, las expectativas sobre la futura producción aumentarán, las expectativas sobre los futuros tipos de interés disminuirán, la bolsa subirá y la producción aumentará.

Tal vez el lector ya dude mucho de que los macroeconomistas puedan decir algo sobre los efectos de la política macroeconómica o de otras perturbaciones. Si los efectos dependen tanto de lo que ocurre con las expectativas, ¿pueden tener los macroeconomistas la esperanza de predecir lo que ocurrirá? La respuesta es afirmativa.

Decir que el efecto de una determinada política depende de cómo afecte a las expectativas no es lo mismo que decir que puede ocurrir cualquier cosa. Las expectativas no son arbitrarias. El gestor de un fondo de inversión que tiene que decidir si invierte en acciones o en bonos, la empresa que está considerando la posibilidad de construir una nueva planta, el consumidor que se pregunta cuánto debe ahorrar para la jubilación, todos ellos piensan mucho en lo que puede ocurrir en el futuro. Podemos imaginar que forman sus expectativas sobre el futuro evaluando el rumbo probable de la futura política esperada y averiguan las consecuencias para la futura actividad económica. Si no lo hacen ellos mismos (seguramente la mayoría de nosotros no nos dedicamos a resolver modelos macroeconómicos antes de tomar decisiones), lo hacen indirectamente viendo la televisión y leyendo boletines informativos y periódicos, los cuales se basan a su vez en las predicciones que

realizan expertos públicos y privados. Los economistas llaman **expectativas racionales** a esta manera de formar las expectativas que consiste en mirar al futuro. La introducción del supuesto de las expectativas racionales es uno de los avances más importantes que se han producido en macroeconomía en los últimos 35 años y ha configurado en gran medida la forma en que los macroeconomistas estudian la política económica. Se analizan más extensamente en el recuadro titulado «Las expectativas racionales».

TEMAS CONCRETOS
Las expectativas racionales

Actualmente la mayoría de los macroeconomistas resuelven rutinariamente sus modelos suponiendo que hay expectativas racionales. Pero no siempre ha sido así. Los últimos 35 años de investigación macroeconómica suelen conocerse con el nombre de *revolución de las expectativas racionales.*

La importancia de las expectativas es un viejo tema en macroeconomía. Pero hasta principios de los años setenta los macroeconomistas analizaban las expectativas de una de las dos formas siguientes:

- Una eran los **instintos animales** (procedente de una expresión introducida por Keynes en la *Teoría general* para referirse a las variaciones de la inversión que no pueden atribuirse a las variaciones de las variables actuales). En otras palabras, se pensaba que los cambios de las expectativas eran importantes, pero no se explicaban.
- La otra era el resultado de sencillas reglas basadas en el pasado. Por ejemplo, a menudo se suponía que la gente tenía expectativas estáticas, es decir, esperaba que el futuro fuera como el presente (utilizamos este supuesto cuando analizamos la curva de Phillips en el Capítulo 9 y cuando examinamos las decisiones de inversión en el 16). O se suponía que la gente tenía **expectativas adaptativas.** Por ejemplo, si su predicción de una variable dada en un periodo dado resultaba demasiado baja, se suponía que *se adaptaba* aumentando sus expectativas sobre el valor que tendría la variable en el siguiente periodo. Por ejemplo, si observaba que la tasa de inflación era más alta de lo previsto, revisaba al alza su predicción sobre la futura inflación.

A principios de los años setenta, un grupo de macroeconomistas encabezados por Robert Lucas (profesor de la Universidad de Chicago) y Thomas Sargent (que entonces estaba en la Universidad de Chicago y actualmente en la Universidad de Nueva York) afirmó que estos supuestos no reflejaban la manera en que los individuos forman las expectativas (Robert Lucas recibió el premio Nobel en 1995 por sus estudios sobre las expectativas). Sostenían que cuando los economistas analizan los efectos de distintas medidas económicas, deben suponer que la gente tiene expectativas racionales, que observa el futuro y hace todo lo posible para predecirlo. Eso no quiere decir que supongan que la gente conoce el futuro, sino, más bien, que utiliza la información que tiene de la mejor manera posible.

Utilizando los modelos macroeconómicos que se empleaban entonces, Lucas y Sargent mostraron que sustituyendo los supuestos tradicionales sobre la formación de las expectativas por el supuesto de las expectativas racionales, podían alterarse fundamentalmente los resultados. Por ejemplo, en el Capítulo 10 vimos que Lucas puso en cuestión la idea de que la desinflación exigía necesariamente un aumento del desempleo durante un tiempo. Pensaba que con expectativas racionales una política creíble de desinflación podía reducir la inflación sin que aumentara el desempleo. En términos más generales, las investigaciones de Lucas y Sargent demostraron la necesidad de revisar totalmente los modelos macroeconómicos partiendo del supuesto de las expectativas racionales, y es lo que se hizo durante las dos décadas siguientes.

Actualmente la mayoría de los macroeconomistas utilizan el supuesto de las expectativas racionales como hipótesis de trabajo en los modelos que elaboran y en sus análisis de la política macroeconómica, no porque crean que la gente siempre tiene expectativas racionales. No cabe duda de que existen momentos en que la gente, las empresas o los mercados financieros pierden de vista la realidad y se muestran excesivamente optimistas o pesimistas, pero estos casos son más la excepción que la regla y no está claro que los economistas puedan decir mucho sobre esos momentos. Cuando se examinan los efectos probables de una determinada medida económica, parece que lo mejor es suponer que los mercados financieros, los individuos y las empresas hacen todo lo posible por averiguar sus consecuencias. Elaborar una medida suponiendo que las respuestas de la gente serán erróneas sistemáticamente es imprudente.

Entonces, ¿por qué el supuesto de las expectativas racionales no se convirtió en algo habitual en el análisis macroeconómico hasta la década de 1970? En gran medida por problemas técnicos. Según el supuesto de las expectativas racionales, lo que ocurre hoy depende de las expectativas sobre lo que ocurrirá en el futuro. Pero lo que ocurra en el futuro también depende de lo que ocurre hoy. El éxito de Lucas y Sargent al convencer a la mayoría de los macroeconomistas de que utilizaran las expectativas racionales se debe no solo a la fuerza de sus argumentos, sino también a que mostraron cómo podía hacerse en realidad. Desde entonces se han realizado muchos avances en el desarrollo de métodos para resolver modelos cada vez más complicados. Actualmente se resuelven algunos grandes modelos macroeconométricos con el supuesto de las expectativas racionales (la simulación del modelo de Taylor presentada en el recuadro del Capítulo 8 sobre la política monetaria se basó en el supuesto de las expectativas racionales, y en el 24 veremos otro ejemplo).

Podríamos volver atrás y analizar las consecuencias de las expectativas racionales en el caso de la expansión monetaria que acabamos de estudiar. Será más divertido hacerlo en el contexto de un cambio de la política fiscal, y es lo que haremos a continuación.

17.3 La reducción del déficit, las expectativas y la producción

Recordemos las conclusiones que extrajimos en el núcleo sobre los efectos de una reducción del déficit presupuestario:

- A largo plazo es probable que una reducción del déficit presupuestario sea beneficiosa para la economía. A medio plazo una reducción del déficit presupuestario implica un aumento del ahorro y un aumento de la inversión. A largo plazo un aumento de la inversión se traduce en un aumento del capital y, por tanto, en un aumento de la producción.
- Sin embargo, a corto plazo una reducción del déficit presupuestario provoca una reducción del gasto y una contracción de la producción, a menos que sea contrarrestada por una expansión monetaria.

En el apartado 8.5 analizamos los efectos a corto y medio plazo de los cambios de la política fiscal y en el 12.2 sus efectos a largo plazo.

Es este efecto a corto plazo negativo el que —además de la poca popularidad de las subidas de los impuestos y de las reducciones del gasto público— disuade a menudo a los gobiernos de abordar el problema del déficit presupuestario: ¿para qué correr el riesgo de que la economía entre hoy en una recesión si los beneficios no se dejarán sentir ahora sino en el futuro?

Sin embargo, en los últimos años algunos economistas han afirmado que una reducción del déficit puede elevar realmente la producción incluso *a corto plazo*. He aquí su argumento: si la gente tiene en cuenta los futuros efectos beneficiosos de una reducción del déficit, sus expectativas sobre el futuro pueden mejorar lo suficiente para provocar un aumento del gasto actual —en lugar de una reducción— y, por tanto, un aumento de la producción actual. En este apartado presentamos su argumento en términos más formales. En el recuadro titulado «¿Puede una reducción del déficit presupuestario provocar un aumento de la producción? Irlanda en la década de 1980» pasamos revista a algunos datos que lo confirman.

Supongamos que la ecuación [17.4] correspondiente a la relación *IS* y la [17.5] correspondiente a la *LM* describen la economía. Supongamos ahora que el gobierno anuncia un programa de reducción del déficit que se llevará a cabo reduciendo tanto el gasto actual, G, como el gasto futuro, G'^{e}. ¿Qué ocurrirá con la producción *en este periodo*?

El papel de las expectativas sobre el futuro

Supongamos primero que las expectativas sobre la futura producción, Y'^{e}, y sobre el futuro tipo de interés, r'^{e}, no varían. En este caso obtenemos la respuesta habitual: la reducción

del gasto público en el periodo actual provoca un desplazamiento de la curva *IS* hacia la izquierda y, por tanto, una disminución de la producción de equilibrio.

La cuestión fundamental es, pues, saber qué ocurre con las expectativas. Para responder, volvamos a lo que aprendimos en el núcleo sobre los efectos de una reducción del déficit a medio y largo plazo:

- A medio plazo una reducción del déficit no afecta a la producción. Sin embargo, provoca una reducción del tipo de interés y un aumento de la inversión. Estas son dos de las principales lecciones del Capítulo 8. Examinemos la lógica subyacente.

  Recuérdese que cuando analizamos el medio plazo, prescindimos de los efectos de la acumulación de capital en la producción. Por tanto, a medio plazo el nivel natural de producción depende del nivel de productividad (que se considera dado) y del nivel natural de empleo. El nivel natural de empleo depende, a su vez, de la tasa natural de desempleo. Si el gasto público en bienes y servicios no afecta a la tasa natural de desempleo —no hay ninguna razón obvia para que afecte a la tasa natural de desempleo—, las variaciones del gasto no afectarán al nivel natural de producción. Por tanto, una reducción del déficit no afecta al nivel de producción a medio plazo.

  Recordemos ahora que la producción debe ser igual al gasto y que el gasto es la suma del gasto público y el gasto privado. Dado que la producción no varía y que el gasto público es menor, el gasto privado debe ser, pues, mayor. Un gasto privado mayor requiere un tipo de interés de equilibrio más bajo. El tipo de interés más bajo provoca un aumento de la inversión y, por tanto, del gasto privado, lo cual contrarresta la reducción del gasto público y no altera la producción.

A medio plazo la producción, *Y*, no varía y la inversión, *I*, es mayor.

- A largo plazo —es decir, teniendo en cuenta los efectos de la acumulación de capital en la producción— un aumento de la inversión provoca un aumento del *stock* de capital y, por tanto, un aumento del nivel de producción.

  Esta es la principal lección del Capítulo 12. Cuanto mayor es la proporción de la producción que se ahorra (o que se invierte; la inversión y el ahorro deben ser iguales para que el mercado de bienes esté en equilibrio en una economía cerrada), mayor es el *stock* de capital y, por tanto, mayor el nivel de producción a largo plazo.

A largo plazo, *I* aumenta ⇒
⇒ *K* aumenta.
⇒ *Y* aumenta.

Podemos considerar que nuestro *periodo futuro* incluye tanto el medio plazo como el largo plazo. Si la gente, las empresas y los agentes que participan en los mercados financieros tienen *expectativas racionales*, entonces, en respuesta al anuncio de una reducción del déficit, esperarán que estos acontecimientos tengan lugar en el futuro. Por tanto, revisarán al alza sus expectativas sobre la futura producción, Y'^{e}, y a la baja sus expectativas sobre el futuro tipo de interés r'^{e}.

La forma en que es probable que ocurra es que las predicciones de los economistas muestren que estos menores déficit probablemente provoquen un aumento de la producción y un descenso de los tipos de interés en el futuro. En respuesta a estas predicciones, los tipos de interés a largo plazo bajarán y la bolsa de valores subirá. La gente y las empresas, al leer estas predicciones y observar los precios de los bonos y de las acciones, revisarán sus planes de gasto e incrementarán sus gastos.

De vuelta al periodo actual

Ahora podemos volver a preguntarnos qué ocurre en *este periodo* en respuesta al anuncio y al comienzo del programa de reducción del déficit. La Figura 17.5 muestra las curvas *IS* y *LM* del periodo actual. En respuesta al anuncio de la reducción del déficit, ahora hay tres factores que desplazan la curva *IS:*

- El gasto público actual, *G*, disminuye, provocando un desplazamiento de la curva *IS* hacia la izquierda. Dado el tipo de interés, la reducción del gasto público provoca una disminución del gasto total y, por tanto, una disminución de la producción. Este es el efecto habitual de una reducción del gasto público y el único que se tiene en cuenta en el modelo básico *IS-LM*.
- La producción futura esperada, Y'^{e}, aumenta, provocando un desplazamiento de la curva *IS* hacia la derecha. Dado el tipo de interés, el aumento de la producción futura esperada provoca un aumento del gasto privado, elevando la producción.
- El tipo de interés futuro esperado, r'^{e}, baja, provocando un desplazamiento de la curva *IS* hacia la derecha. Dado el tipo de interés actual, una reducción del tipo de interés futuro estimula el gasto y eleva la producción.

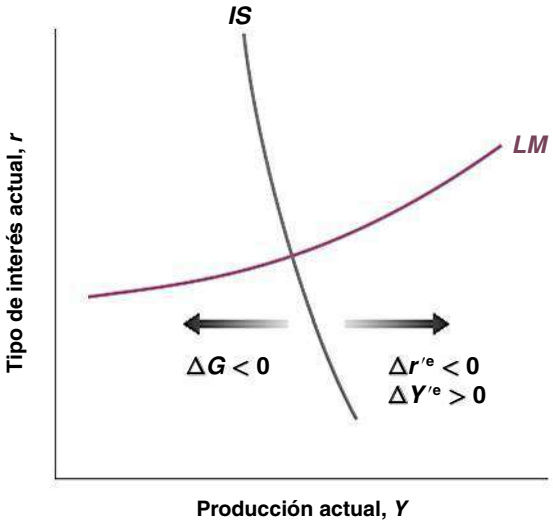


Figura 17.5

Efectos de una reducción del déficit en la producción actual

Cuando se tiene en cuenta el efecto que produce una disminución del gasto público en las expectativas, esta no tiene por qué provocar una reducción de la producción.

TEMAS CONCRETOS

¿Puede una reducción del déficit presupuestario provocar un aumento de la producción? Irlanda en la década de 1980

Irlanda adoptó dos grandes programas de reducción del déficit en los años ochenta:

1. El primero comenzó en 1982. En 1981 el déficit presupuestario representaba nada menos que un 13 % del PIB. La deuda pública, resultado de la acumulación del déficit existente en ese momento y de los déficit anteriores, representaba un 77 % del PIB, cifra también muy alta. El gobierno irlandés tenía que recuperar claramente el control de sus cuentas. Durante los tres años siguientes, se embarcó en un programa de reducción del déficit, basado principalmente en una subida de los impuestos. Se trataba de un ambicioso programa: si la producción hubiera continuado creciendo a su tasa normal, el programa habría reducido el déficit un 5 % del PIB.

Sin embargo, los resultados fueron desalentadores. Como muestra la fila 2 de la Tabla 17.1, el crecimiento de la producción fue bajo en 1982 y negativo en 1983. Este bajo crecimiento de la producción fue acompañado de un enorme aumento del desempleo, que pasó de un 9,5 % en 1981 a un 15 % en 1984 (fila 3). Como consecuencia del bajo crecimiento de la producción, los ingresos fiscales —que dependen del nivel de actividad económica— fueron menores de lo previsto. La reducción del déficit realmente conseguida, mostrada en la fila 1, solo fue de un 3,5 % del PIB. Y la consecuencia de los continuos y elevados déficits y del bajo crecimiento del PIB fue un nuevo aumento del cociente entre la deuda y el PIB a un 97 % en 1984.

Tabla 17.1. Indicadores fiscales y otros indicadores macroeconómicos, Irlanda, 1981-1984 y 1986-1989

	1981	1982	1983	1984	1986	1987	1988	1989
Déficit presupuestario (% del PIB)	−13,0	−13,4	−11,4	−9,5	−10,7	−8,6	−4,5	−1,8
Tasa de crecimiento de la producción (%)	3,03	2,03	−0,2	4,04	−0,4	4,07	5,02	5,08
Tasa de desempleo (%)	9,05	11,00	13,05	15,00	17,01	16,09	16,03	15,01
Tasa de ahorro de los hogares (% de la renta disponible)	17,09	19,06	18,01	18,04	15,07	12,09	11,00	12,06

Fuente: base de datos de *Economic Outlook* de la OCDE, junio de 1998.

2. El segundo intento de reducir los déficits presupuestarios comenzó en febrero de 1987. En ese momento las cosas seguían estando muy mal. En 1986 el déficit representaba un 10,7 % del PIB y la deuda un 116 %, máximo histórico en Europa en esa época. Este nuevo programa de reducción del déficit era diferente del primero. Centraba más la atención en la reducción del papel del estado y del gasto público que en la subida de los impuestos. Estos se subieron por medio de una reforma fiscal que amplió la base tributaria —el número de hogares que pagaban impuestos— sin elevar el tipo impositivo marginal. Este programa también era muy ambicioso: si la producción hubiera crecido a su tasa normal, la reducción del déficit habría sido de un 6,4 % del PIB.

   Los resultados del segundo programa no pudieron ser más distintos de los que obtuvo el primero. Entre 1987 y 1989 se registró un elevado crecimiento: el PIB creció, en promedio, más de un 5 %. La tasa de desempleo se redujo un 2 %. Como consecuencia del elevado crecimiento de la producción, los ingresos fiscales fueron mayores de lo previsto y el déficit se redujo casi un 9 % del PIB.

Algunos economistas han afirmado que la notable diferencia entre los resultados de los dos programas puede atribuirse a que las expectativas reaccionaron de una forma distinta en cada caso. Sostienen que el primer programa se basaba en la subida de los impuestos y no modificó el papel que desempeñaba el estado en la economía, que para muchos era excesivo. El segundo, con su énfasis en la reducción del gasto y en la reforma de los impuestos, produjo un efecto mucho más positivo en las expectativas y, por tanto, en el gasto y en la producción.

¿Están en lo cierto estos economistas? Una de las variables, la tasa de ahorro de los hogares —que es la renta disponible menos el consumo, dividido por la renta disponible—, induce a pensar claramente que las expectativas constituyen una parte importante de la explicación. Para interpretar la conducta de la tasa de ahorro, recuérdense las lecciones del Capítulo 16 sobre la conducta del consumo. Cuando la renta disponible crece a un ritmo excepcionalmente lento o disminuye —como ocurre en las recesiones—, el consumo normalmente se desacelera o disminuye menos que la renta disponible, ya que la gente espera que las cosas mejoren en el futuro. En otras palabras, cuando el crecimiento de la renta disponible es excepcionalmente bajo, la tasa de ahorro normalmente disminuye. Observemos ahora (en la fila 4) qué ocurrió entre 1981 y 1984: a pesar del bajo crecimiento registrado durante este periodo y de la recesión de 1983, la tasa de ahorro de los hogares aumentó en realidad algo durante ese periodo. En otras palabras, la gente redujo su consumo más de lo que disminuyó la renta disponible. La razón tuvo que ser que eran muy pesimistas con respecto al futuro.

Pasemos ahora a analizar el periodo 1986-1989. Durante ese periodo la economía creció a un ritmo excepcionalmente rápido. Por la misma razón que en el apartado anterior, habría sido de esperar que el consumo se incrementara menos y, por tanto, que la tasa de ahorro aumentara. Pero la tasa de ahorro experimentó una gran reducción, pasando del 15,7 % en 1986 al 12,6 en 1989. Los consumidores debieron de ver el futuro con mucho más optimismo para aumentar su consumo más de lo que aumentó su renta disponible.

La siguiente cuestión es saber si esta diferencia de ajuste de las expectativas en los dos episodios puede atribuirse totalmente a las diferencias entre los dos programas fiscales. La respuesta seguramente sea negativa. Irlanda estaba experimentando muchos cambios en el momento en que se adoptó el segundo programa fiscal. La productividad estaba aumentando mucho más deprisa que los salarios reales, reduciendo el coste del trabajo para las empresas. Atraídas por las desgravaciones fiscales, por los bajos costes laborales y por el elevado nivel de estudios de la población activa, muchas empresas extranjeras estaban entrando en Irlanda y construyendo nuevas plantas. Estos factores desempeñaron un importante papel en la expansión de finales de los años ochenta. El crecimiento irlandés ha sido muy elevado desde entonces: el crecimiento medio de la producción ha superado el 6 % desde 1990. No cabe duda de que esta larga expansión se debe a muchos factores. No obstante, el cambio introducido en la política fiscal en 1987 probablemente contribuyó en gran medida a convencer a la gente, a las empresas (incluidas las extranjeras) y a los mercados financieros de que el gobierno estaba recuperando el control de sus cuentas. Y el hecho cierto es que la notable reducción del déficit registrada entre 1987 y 1989 fue acompañada de una enorme expansión de la producción, no de la recesión que predice el modelo *IS-LM* básico.

Nota: para un análisis más detallado, véase Francesco Giavazzi y Marco Pagano, «Can Severe Fiscal Contractions be Expansionary? Tales of Two Small European Countries», NBER *Macroeconomics Annual,* 1990, págs. 75-110.

Para un estudio de lo que hemos aprendido analizando los programas de reducción del déficit de todo el mundo, véase John McDermott y Robert Wescott, «An Empirical Analysis of Fiscal Adjustments», *IMF Staff Papers,* 1996, 43(4), págs. 725-753.

¿Cuál es el efecto neto de estos tres desplazamientos de la curva *IS*? ¿Puede la influencia de las expectativas en el gasto de consumo y de inversión contrarrestar la reducción del gasto público? Sin tener mucha más información sobre la forma exacta de las relaciones *IS* y *LM* y sobre los detalles del programa de reducción del déficit, no podemos saber qué desplazamiento predominará y si la producción aumentará o disminuirá. Pero nuestro análisis nos dice que ambos casos son posibles, que la producción puede aumentar en respuesta a la reducción del déficit y eso nos da algunas pistas sobre cuándo podría ocurrir:

- Obsérvese que cuanto menor es la disminución del gasto público actual, G, menor es el efecto negativo producido hoy en el gasto. Obsérvese también que cuanto mayor es la reducción del gasto público futuro esperado, G'^{e}, mayor es el efecto en la producción y los tipos de interés futuros esperados y, por tanto, mayor es el efecto favorable en el gasto actual. Eso induce a pensar que **posponiendo el programa de reducción del déficit,** es decir, reduciéndolo poco hoy y más en el futuro, es más probable que aumente la producción.
- Por otra parte, posponer la adopción de una medida plantea otras cuestiones. Si se anuncia la necesidad de llevar a cabo dolorosos recortes del gasto y después estos se dejan para el futuro, es probable que la **credibilidad** del programa —la probabilidad percibida de que el gobierno haga lo prometido cuando llegue el momento— disminuya.
- El gobierno debe realizar un delicado acto de equilibrio: tiene que haber hoy suficientes recortes del gasto para demostrar que está comprometido a reducir el déficit y suficientes recortes en el futuro para reducir los efectos negativos en la economía a corto plazo.

En términos más generales, nuestro análisis sugiere que todo lo que en un programa de reducción del déficit mejore las expectativas sobre cómo será el futuro probablemente hará que los efectos a corto plazo de la reducción del déficit sean menos dolorosos. Pongamos dos ejemplos:

- Las medidas que las empresas y los mercados financieros consideran que reducen algunas de las distorsiones existentes en la economía pueden mejorar las expectativas y hacer que sea más probable que la producción aumente a corto plazo. Pensemos, por ejemplo, en las prestaciones por desempleo. En el Capítulo 7 vimos que una reducción de las prestaciones por desempleo provoca una disminución de la tasa natural de desempleo y, por tanto, un aumento del nivel natural de producción. Así pues, una reforma del sistema de protección social, que incluya una reducción de la generosidad de las prestaciones por desempleo, probablemente producirá dos efectos en el gasto y, por tanto, en la producción a corto plazo:

  Un efecto negativo en el consumo de los desempleados: la disminución de las prestaciones por desempleo reducirá su renta y su consumo.

  Un efecto positivo en el gasto a través de las expectativas: el hecho de que se espere que aumente la producción en el futuro puede provocar tanto un aumento del consumo como un aumento de la inversión.

  Si predomina el segundo efecto, la consecuencia puede ser un aumento del gasto total, lo que eleva la producción no solo a medio plazo, sino también a corto plazo (una importante salvedad: aunque una reducción de las prestaciones por desempleo aumente la producción, eso no implica seguramente que deban suprimirse. Aunque la renta agregada aumente, deben preocuparnos las consecuencias para la distribución de la renta: el consumo de los desempleados disminuye y el sufrimiento que causa el desempleo aumenta).
- O tomemos el caso de una economía en la que el gobierno ha perdido realmente el control de los presupuestos del estado: el gasto público es alto, los ingresos fiscales son bajos y el déficit es muy grande. En esas circunstancias, también es más probable que un programa creíble de reducción del déficit eleve la producción a corto plazo. Antes de que se anuncie el programa, es posible que la gente espere que haya

Como verá en el Capítulo 22, un déficit muy alto suele provocar una enorme creación de dinero y, poco después, una elevadísima inflación. Una inflación muy alta no solo plantea problemas económicos, sino que también genera inestabilidad política.

grandes problemas políticos y económicos en el futuro. El anuncio del programa de reducción del déficit puede muy bien convencerla de que el gobierno ha recuperado el control y de que el futuro es menos sombrío de lo previsto. Esta disminución del pesimismo sobre el futuro puede provocar un aumento del gasto y de la producción, aunque se suban los impuestos como parte del programa de reducción del déficit.

Recapitulemos. Un programa de reducción del déficit puede elevar la producción incluso a corto plazo, dependiendo de muchos factores, en particular:

- De la credibilidad del programa: ¿se reducirá el gasto o se subirán los impuestos en el futuro como se ha anunciado?
- Del calendario del programa: ¿cuánto se reducirá el gasto en el futuro en comparación con lo que se reduce hoy?
- De la composición del programa: ¿elimina el programa algunas de las distorsiones de la economía?
- Del estado de las finanzas públicas: ¿cuál es la magnitud del déficit inicial? ¿Se plantea el programa como si fuera la *última oportunidad*? ¿Qué ocurrirá si fracasa?

Este análisis nos da una idea tanto de la importancia de las expectativas en la determinación del resultado como de las complejidades que plantea la utilización de la política fiscal en ese contexto.

Obsérvese lo lejos que estamos de los resultados del Capítulo 3, en el que eligiendo sensatamente el gasto y los impuestos, el gobierno podía conseguir el nivel de producción que quisiera. Aquí es ambiguo incluso el sentido del efecto de una reducción del déficit en la producción.

Resumen

- El gasto en el mercado de bienes depende de la producción actual y futura esperada, y del tipo de interés real actual y futuro esperado.
- Las expectativas afectan a la demanda y, a su vez, a la producción: las variaciones de la producción futura esperada o del tipo de interés real futuro esperado alteran el gasto y la producción hoy.
- Por implicación, los efectos que producen la política fiscal y la política monetaria en el gasto y en la producción dependen de cómo afecten a las expectativas sobre la producción y el tipo de interés real futuros.
- Las expectativas racionales son el supuesto de que los individuos, las empresas y los participantes en los mercados financieros forman sus expectativas sobre el futuro evaluando el rumbo de la política futura esperada y calculando entonces las consecuencias para la producción futura, para los tipos de interés futuros, etc. Aunque es evidente que la mayoría de las personas no realizan este ejercicio ellas mismas, podemos imaginar que lo hacen indirectamente basándose en las predicciones de los expertos públicos y privados.
- Aunque hay casos sin duda en los que los individuos, las empresas o los inversores financieros no tienen expectativas racionales, parece que el supuesto de las expectativas racionales constituye el mejor punto de partida para evaluar los posibles efectos de las distintas medidas. Elaborar una política suponiendo que las respuestas de los individuos son erróneas sistemáticamente es sin duda imprudente.
- Las variaciones de la oferta monetaria afectan al tipo de interés nominal a corto plazo. Sin embargo, el gasto depende del tipo de interés real actual y futuro esperado. Por tanto, los efectos que produce la política monetaria en la actividad económica dependen crucialmente de que las variaciones del tipo de interés nominal a corto plazo alteren o no el tipo de interés real actual y futuro esperado, y de cómo lo alteren.
- Una reducción del déficit presupuestario puede provocar un aumento de la producción en lugar de una reducción, ya que la creencia de que la producción aumentará y los tipos de interés bajarán en el futuro puede provocar un aumento del gasto que anule con creces la reducción del gasto provocada por el efecto que produce directamente la reducción del déficit en el gasto total.

Términos clave

- **gasto privado agregado o gasto privado,** 389
- **expectativas racionales,** 395
- **instintos animales,** 395
- **expectativas adaptativas,** 395
- **posponer el programa de reducción del déficit,** 400
- **credibilidad,** 400

PREGUNTAS Y PROBLEMAS

COMPRUEBE

1. *Indique si son verdaderas, falsas o inciertas cada una de las siguientes afirmaciones utilizando la información de este capítulo. Explique brevemente su respuesta:*

a) Las variaciones del tipo de interés real actual a un año probablemente producen un efecto mucho mayor en el gasto que las variaciones de los tipos de interés reales a un año futuros esperados.

b) La introducción de las expectativas en el modelo del mercado de bienes hace que la curva *IS* sea más plana, aunque sigue teniendo pendiente negativa.

c) La demanda actual de dinero depende de los tipos de interés nominales actuales y futuros esperados.

d) El supuesto de las expectativas racionales implica que los consumidores tienen en cuenta los efectos de la futura política fiscal en la producción.

e) La futura política fiscal esperada afecta a la futura actividad económica esperada, pero no a la actual.

f) Una contracción fiscal, dependiendo de cómo afecte a las expectativas, puede provocar en realidad una expansión económica.

g) El caso de los programas de reducción del déficit que se aplicaron en Irlanda en 1982 y en 1987 refuta claramente la hipótesis de que una reducción del déficit puede provocar un aumento de la producción.

2. *A finales de los años noventa, muchos observadores afirmaron que Estados Unidos se había convertido en una nueva economía y que eso justificaba los elevadísimos precios de las acciones observados entonces:*

a) Explique cómo afectó al gasto de consumo la creencia en la nueva economía, combinada con la subida de los precios de las acciones.

b) Los precios de las acciones bajaron después. Explique cómo afectó esa bajada posiblemente al consumo.

3. *Averigüe en cada uno de los cambios de las expectativas de a) a d) si se desplaza la curva IS, la curva LM, las dos o ninguna de ellas. Suponga en cada caso que la inflación actual y futura esperada son iguales a 0 y que no varía ninguna otra variable exógena:*

a) Una disminución del tipo de interés real futuro esperado.

b) Un aumento de la oferta monetaria actual.

c) Una subida de los impuestos futuros esperados.

d) Una disminución de la renta futura esperada.

4. *Considere la siguiente afirmación:*

«El supuesto de las expectativas racionales no es realista, ya que equivale esencialmente al supuesto de que todos los consumidores conocen perfectamente la economía». Analice esta afirmación.

5. *Acaba de ser elegido un nuevo presidente, que prometió durante su campaña que bajaría los impuestos. La gente confía en que cumplirá su promesa, pero cree que los impuestos solo se bajarán en el futuro. Averigüe cómo afecta la elección a la producción actual, al tipo de interés actual y al gasto privado actual en cada uno de los supuestos de a) a c). Indique en cada caso qué cree usted que ocurrirá con* Y'^{e}, r'^{e} *y* T'^{e} *y cómo afectan estos cambios de las expectativas a la producción hoy:*

a) El banco central no cambiará de política.

b) El banco central actuará para impedir que varíe la futura producción.

c) El banco central actuará para impedir que suba el futuro tipo de interés.

PROFUNDICE

6. El conjunto de medidas propuesto por Clinton para reducir el déficit

En 1992 el déficit de Estados Unidos era de 290.000 millones de dólares. Durante la campaña presidencial este gran déficit fue una de las principales cuestiones, por lo que cuando Clinton ganó las elecciones, la reducción del déficit era el primer punto de la agenda de la nueva administración:

a) ¿Qué implica la reducción del déficit para el medio y el largo plazo? ¿Cuáles son las ventajas de reducir el déficit?

En la versión final aprobada por el Congreso en agosto de 1993, el conjunto de medidas para reducir el déficit contenía una reducción de 20.000 millones durante el primer año, que iba a ir aumentando gradualmente a 131.000 millones cuatro años más tarde:

b) ¿Por qué se pospuso el conjunto de medidas para reducir el déficit? ¿Cuáles son las ventajas y los inconvenientes de este enfoque?

En febrero de 1993 Clinton presentó el presupuesto en su discurso sobre El Estado de la Unión. Pidió a Alan Greenspan, presidente del Fed, que se sentara al lado de la primera dama Hillary Clinton durante el discurso:

c) ¿Cuál era el fin de este gesto simbólico? ¿Cómo puede afectar la decisión del Fed de utilizar la política monetaria expansiva en el futuro a la respuesta a corto plazo de la economía?

7. Un nuevo presidente del banco central

Suponga que en una economía hipotética el gobernador del banco central anuncia inesperadamente que dejará el cargo dentro de un año. Al mismo tiempo, el presidente del gobierno presenta a su candidato para sustituirlo. Los mercados financieros esperan que el gobierno confirme el nombramiento. También creen que el candidato adoptará una política monetaria más contractiva en el futuro. En otras palabras, esperan que la oferta monetaria disminuya en el futuro:

a) Considere que el presente es el último año de mandato del gobernador actual del banco central y el futuro es el periodo posterior. Dado que la política monetaria será más contractiva en el futuro, ¿qué ocurrirá con los futuros tipos de interés y con la futura producción (al menos durante un tiempo, antes de que la producción retorne al PIB potencial)? Dado que se prevén estos cambios de la futura producción y de los futuros tipos de interés, ¿qué ocurrirá con la producción y con el tipo de interés en el presente? ¿Y con la curva de tipos el día del anuncio de que el gobernador actual dejará el cargo dentro de un año?

Suponga ahora que en lugar de hacer un anuncio inesperado, la ley obliga al gobernador del banco central a irse dentro de un año (la duración del mandato del gobernador del banco central es limitada) y los mercados financieros son conscientes de eso desde hace algún tiempo. Suponga, al igual que en la parte a), que el presidente de gobierno nombra un sustituto que se espera que adopte una política monetaria más contractiva que la del gobernador actual.

b) Suponga que la decisión del presidente no sorprende a los mercados financieros. En otras palabras, habían predicho correctamente a quién elegiría el presidente. En estas circunstancias, ¿es probable que el anuncio del elegido afecte a la curva de tipos?

c) Suponga, por el contrario, que la identidad del candidato es una sorpresa y que los agentes que participan en los mercados financieros esperaban que fuera una persona partidaria de una política aun más contractiva que la del gobernador propuesto. En estas circunstancias, ¿qué es probable que ocurra con la curva de tipos el día del anuncio? Pista: tenga cuidado; ¿se espera que el candidato propuesto siga una política más contractiva o más expansiva de lo esperado?

d) El 24 de octubre de 2005 se nombró a Ben Bernanke sucesor de Alan Greenspan en la presidencia de la Reserva Federal. Haga una búsqueda en Internet y trate de enterarse de qué ocurrió en los mercados financieros el día en que se anunció el candidato propuesto. ¿Sorprendió la elección a los mercados financieros? En caso afirmativo, ¿se creía que Ben Bernanke sería partidario de adoptar medidas que subieran los tipos de interés o que los bajaran (en comparación con el candidato esperado) en los tres a cinco años siguientes? También puede hacer un análisis basado en una curva de tipos como el que se describe en el problema 8 para el periodo en que se nombró a Bernanke; en ese caso, utilice los tipos de interés a un año y a cinco años.

AMPLÍE

8. Déficit y tipos de interés

El espectacular cambio que experimentó la posición presupuestaria de Alemania después de 1990 (que pasó de un superávit a un elevado y continuo déficit) ha reavivado el debate sobre la influencia de la política fiscal en los tipos de interés. En este problema le pedimos que repase la teoría y los datos sobre este tema:

a) Repase lo que predice la teoría sobre la política fiscal y los tipos de interés. Suponga que se incrementa el gasto público y se bajan los impuestos. Utilice el diagrama *IS-LM* para mostrar qué ocurre con el tipo de interés nominal a corto plazo y a medio plazo. Suponiendo que la política monetaria no varía, ¿qué predice el modelo *IS-LM* que ocurrirá con la curva de tipos inmediatamente después del incremento del gasto público y de la reducción de los impuestos?

En el invierno de 1989-1990, tras la reunificación de Alemania, la necesidad de ayudar a los residentes de la antigua Alemania oriental —y evitar así la emigración en masa a Alemania occidental— provocó un brusco aumento de los déficits presupuestarios federales efectivos y previstos. Partiendo de un presupuesto equilibrado en 1989, según las predicciones, el déficit aumentaría a un 2 % del PIB en 1990 y 1991. Durante la primavera de 1990 se revisaron estas predicciones y se elevaron de un 2 a un 3 % del PIB para 1991:

b) Entre en la página web del Bundesbank (http://www.bundesbank.de) y busque la sección sobre «Statistics». Vaya a «List all Series» y elija «Interest Rates». Descargue los rendimientos de los títulos federales con un vencimiento residual anual de uno y diez años. Obtenga los datos de final de mes del periodo 1989-1991.

c) Reste el rendimiento a un año de cada mes del rendimiento a dos años para obtener la diferencia de tipos de interés. ¿Qué ocurrió con esta diferencia cuando empeoró la situación presupuestaria en el periodo muestral? ¿Es este resultado coherente con su respuesta a la parte a)?

Invitamos al lector a visitar la página del libro www.pearson.es/blanchard, para los ejercicios de este capítulo.

LA ECONOMÍA ABIERTA
TIPOS DE CAMBIO Y DECISIONES DE POLÍTICA

Los dos capítulos siguientes representan la segunda gran extensión del núcleo. Analizan más consecuencias de la economía abierta —el hecho de que la mayoría de las economías comercien tanto bienes como activos con el resto del mundo— de las que ya aprendió en el núcleo.

Capítulo 18 La política económica en una economía abierta

En el Capítulo 18 caracterizamos el equilibrio de los mercados de bienes y de los mercados financieros en una economía abierta. En otras palabras, presentamos una versión del modelo *IS-LM* que vimos en el núcleo en el caso de una economía abierta. Mostramos que en un sistema de tipos de cambio flexibles la política monetaria afecta a la producción no solo a través de su influencia en el tipo de interés sino también a través de su influencia en el tipo de cambio. Mostramos que fijar el tipo de cambio también implica renunciar a la posibilidad de alterar el tipo de interés.

Capítulo 19 Los sistemas de tipos de cambio

En el Capítulo 19 analizamos las propiedades de los diferentes sistemas de tipos de cambio. Primero mostramos que a medio plazo el tipo de cambio real puede ajustarse incluso en un sistema de tipos de cambio fijos. A continuación analizamos las crisis cambiarias en un sistema de tipos de cambio fijos y las variaciones de los tipos de cambio en un sistema de tipos flexibles. Terminamos analizando los pros y los contras de los distintos sistemas de tipos de cambio, incluida la adopción de una moneda común como el euro.

Capítulo 18

La política económica en una economía abierta

En el Capítulo 5, introdujimos el modelo *IS-LM* para comprender las variaciones de la producción y el tipo de interés en una economía cerrada. Entonces también vimos que los responsables de la política económica pueden influir en los niveles de producción de equilibrio y en el tipo de interés por medio de la política fiscal, de la política monetaria o de una combinación de las dos. En el Capítulo 6 introdujimos una versión de la economía abierta basada en el modelo *IS-LM*. Ese modelo nos permite caracterizar las variaciones conjuntas de la producción, el tipo de interés y el tipo de cambio en una economía abierta. En este capítulo nos preguntamos qué efectos producen la política fiscal y la política monetaria en la actividad económica cuando tanto el mercado de bienes como el mercado financiero están abiertos al resto del mundo.

Este capítulo consta de cinco apartados:

- En el apartado 18.1 mostramos cómo afectan las perturbaciones interiores y extranjeras a la producción y a la balanza comercial de la economía nacional.
- En el 18.2 vemos cómo afecta una depreciación real a la producción y a la balanza comercial.
- En el 18.3 ofrecemos una descripción alternativa del equilibrio que muestra la estrecha relación que existe entre el ahorro, la inversión y la balanza comercial.
- En el 18.4 analizamos el papel de la política macroeconómica en un sistema de tipos de cambio flexibles.
- En el 18.5 analizamos el papel de la política macroeconómica en un sistema de tipos de cambio fijos.

18.1 Los aumentos de la demanda, interior o extranjera

¿Cómo afectan las variaciones de la demanda a la producción en una economía abierta? Comencemos con una vieja conocida —un incremento del gasto público— y pasemos a continuación a examinar los efectos de un aumento de la demanda extranjera.

Los aumentos de la demanda interior

Supongamos que la economía se encuentra en una recesión y que el gobierno está considerando la posibilidad de incrementar el gasto público con el fin de elevar la demanda y la producción interiores. ¿Cómo afectará esta medida a la producción y a la balanza comercial?

La Figura 18.1 muestra la respuesta. Antes del aumento del gasto público, la demanda es ZZ en la Figura 18.1(a) y el equilibrio se encuentra en el punto A, en el que la producción es igual a Y. Supongamos que el comercio se encuentra inicialmente en equilibrio, aunque, como hemos visto, no hay razón alguna para que eso sea cierto en general. Por tanto, $Y = Y_{TB}$ en la Figura 18.1(b).

¿Qué ocurre si el gobierno incrementa el gasto en ΔG? En cualquier nivel de producción, la demanda es mayor en ΔG, por lo que la relación de demanda se desplaza hacia arriba en ΔG, de ZZ a ZZ'. El punto de equilibrio se traslada de A a A′ y la producción aumenta de Y a Y'. El aumento de la producción es mayor que el incremento del gasto público: se produce un efecto multiplicador.

Hasta ahora lo ocurrido parece muy similar a lo que sucedía en la economía cerrada del Capítulo 3. Sin embargo, hay dos importantes diferencias:

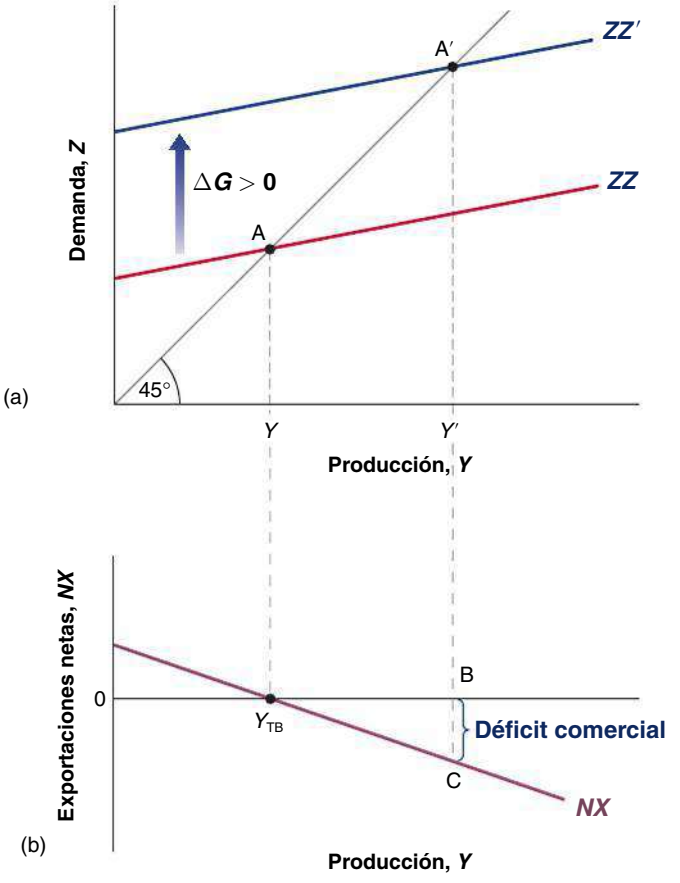


Figura 18.1

Efectos de un aumento del gasto público

Un aumento del gasto público provoca un aumento de la producción y un déficit comercial.

- Ahora la balanza comercial resulta afectada. Como el gasto público no entra directamente ni en la relación de exportaciones ni en la relación de importaciones, la relación entre las exportaciones netas y la producción de la Figura 18.1(b) no se desplaza. Por tanto, el aumento de la producción de Y a Y', provoca un déficit comercial igual a BC: las importaciones aumentan y las exportaciones no varían.
- Ahora el gasto público no solo provoca un déficit comercial, sino que su efecto en la producción es menor que en una economía cerrada. Recuérdese que en el Capítulo 3 vimos que cuanto menor es la pendiente de la relación de demanda, menor es el multiplicador (por ejemplo, si ZZ fuera horizontal, el multiplicador sería igual a 1). Y recuérdese que en el Capítulo 6 vimos que la relación de demanda, ZZ, es más plana que la relación de demanda de una economía cerrada, DD. Eso significa que el multiplicador es menor en la economía abierta.

Partiendo de una situación de equilibrio de la balanza comercial, un aumento del gasto público provoca un déficit comercial.

Un aumento del gasto público incrementa la producción. El multiplicador es menor en una economía abierta que en una economía cerrada.

El menor multiplicador y el déficit comercial tienen la misma causa: una parte de la demanda nacional es una demanda de bienes extranjeros.

El déficit comercial y el multiplicador menor se deben a la misma causa: como estamos analizando una economía abierta, ahora un aumento de la demanda no solo es un aumento de la demanda de bienes interiores, sino también un aumento de la demanda de bienes extranjeros. Por tanto, cuando la renta aumenta, el efecto producido en la **demanda de bienes interiores** es menor que en una economía cerrada, por lo que el multiplicador es más pequeño. Y como parte del aumento de la demanda es un aumento de la demanda de importaciones —y las exportaciones no varían—, el resultado es un déficit comercial.

Estas dos consecuencias son importantes. En una economía abierta un aumento de la demanda nacional afecta menos a la producción que en una economía cerrada y produce un efecto negativo en la balanza comercial. De hecho, cuanto más abierta es la economía, menor es el efecto en la producción y mayor es el efecto negativo en la balanza comercial. Tomemos, por ejemplo, el caso de Bélgica. Como vimos en el Capítulo 6, el cociente entre las importaciones y el PIB de Bélgica es muy alto. Cuando la demanda nacional aumenta en Bélgica, es probable que la mayor parte del aumento de la demanda se traduzca en un aumento de la demanda de bienes extranjeros más que en un aumento de la demanda de bienes interiores. Por tanto, es probable que el efecto de un incremento del gasto público sea un gran aumento del déficit comercial de Bélgica y solo un pequeño aumento de su producción, por lo que la expansión de la demanda nacional es una política bastante poco atractiva para Bélgica. Incluso en el caso de Reino Unido, que tiene una tasa de importaciones mucho más baja, un aumento de la demanda va acompañado de un empeoramiento de la balanza comercial.

Un aumento de la demanda extranjera

Consideremos ahora el caso de un aumento de la producción extranjera —es decir, un aumento de Y^*— y digamos que queremos ver cómo afecta a la economía nacional. Este aumento podría deberse a un incremento del gasto público extranjero G^* (el cambio de política que acabamos de analizar, pero ahora en el extranjero). Lo examinaremos en el siguiente párrafo. Comencemos primero con el caso en el que no sabemos de dónde procede el aumento de Y^*.

La Figura 18.2 muestra cómo afecta un aumento de la actividad económica extranjera a la producción interior y a la balanza comercial. La demanda inicial de bienes interiores es ZZ en la Figura 18.2(a). El equilibrio se encuentra en el punto A con un nivel de producción Y. Supongamos de nuevo que el comercio está equilibrado, por lo que en la Figura 18.2(b) las exportaciones netas correspondientes a Y son iguales a 0 ($Y = Y_{TB}$).

***DD* es la demanda nacional de bienes. *ZZ* es la demanda de bienes interiores. La diferencia entre las dos es igual al déficit comercial.**

Resultará útil aquí referirse a la línea que muestra la **demanda nacional de bienes,** $C + I + G$, en función de la renta. Esta línea es DD. Recuérdese que en el Apartado 6.3 vimos que DD es más inclinada que ZZ. La diferencia entre ZZ y DD es igual a las exportaciones netas, por lo que si el comercio está equilibrado en el punto A, entonces ZZ y DD se cortan en ese punto.

Examinemos ahora los efectos de un aumento de la producción extranjera, ΔY^* (de momento dejaremos de lado la línea DD; solo la necesitaremos más adelante). Un aumento de la producción extranjera significa un aumento de la demanda extranjera, incluida la demanda extranjera de bienes interiores. Por tanto, el efecto directo del aumento de la producción extranjera es un aumento de las exportaciones interiores de la misma cuantía, que representamos por medio de ΔX:

***Y** no afecta al consumo interior, a la inversión interior o al gasto público interior directamente y, por tanto, no entra en la relación entre la demanda nacional de bienes y la producción. Un aumento de *Y** no provoca un desplazamiento de *DD*.**

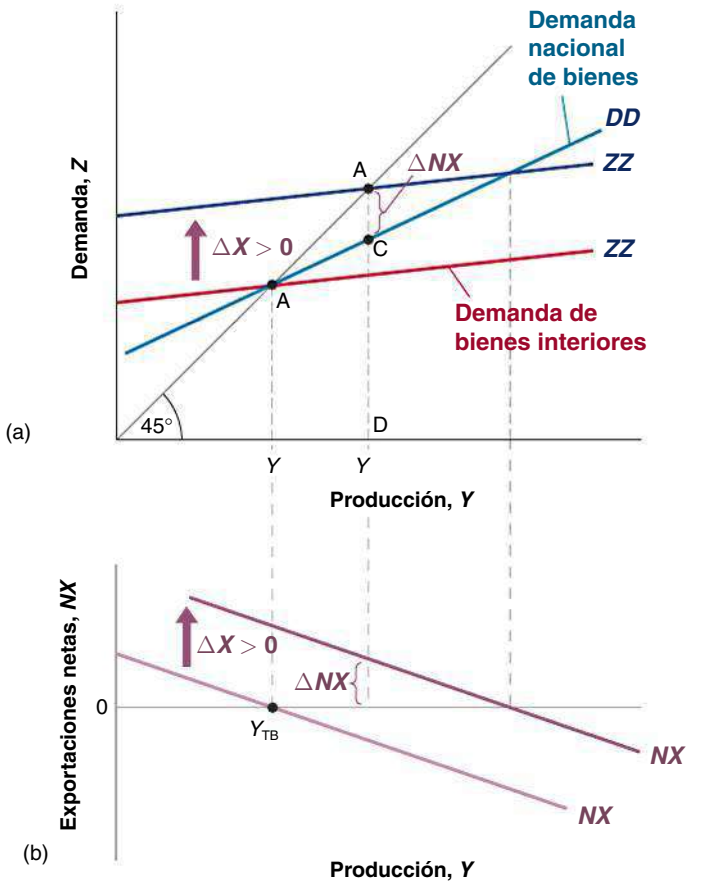


Figura 18.2

Efectos de un aumento de la demanda extranjera

Un aumento de la demanda extranjera provoca un aumento de la producción y un superávit comercial.

- Dado un nivel de producción, este aumento de las exportaciones provoca un incremento de la demanda de bienes de ΔX, por lo que la línea que muestra la demanda de bienes interiores en función de la producción se desplaza hacia arriba en ΔX, de ZZ a ZZ'.
- Dado el nivel de producción, las exportaciones aumentan en ΔX. Por tanto, la línea que muestra las exportaciones netas en función de la producción en la Figura 18.2(b) también se desplaza hacia arriba en ΔX, de NX a NX'.

El nuevo equilibrio se encuentra en el punto A′ de la Figura 18.2(a) con un nivel de producción Y'. El aumento de la producción extranjera provoca un incremento de la producción interior. La vía de conexión está clara: el aumento de la producción extranjera provoca un incremento de las exportaciones de bienes interiores, el cual eleva la producción interior y la demanda nacional de bienes a través del multiplicador.

Un aumento de la producción extranjera eleva la producción interior y mejora la balanza comercial.

¿Qué ocurre con la balanza comercial? Sabemos que las exportaciones aumentan. ¿Pero podría ocurrir que el aumento de la producción interior provocara un aumento tan grande de las importaciones que la balanza comercial empeorara en realidad? La respuesta es negativa: la balanza comercial debe mejorar. Para ver por qué, obsérvese que cuando la demanda extranjera aumenta, la demanda de bienes interiores se desplaza hacia arriba de ZZ a ZZ'; pero la línea DD, que indica la *demanda nacional de bienes* en función de la producción, no se desplaza. En el nuevo nivel de producción de equilibrio, Y', la demanda nacional está representada por la distancia DC y la demanda de bienes interiores por DA′. Las exportaciones netas están representadas, pues, por la distancia CA′, que, como DD es necesariamente inferior a ZZ', es necesariamente positiva. Por tanto, aunque las importaciones aumentan, este aumento no anula el de las exportaciones, por lo que la balanza comercial mejora. Y^* afecta directamente a las exportaciones y, por tanto, entra en la relación entre la demanda de bienes interiores y la producción. Un aumento de Y^* desplaza ZZ hacia arriba.

Reconsideración de la política fiscal

Hasta ahora hemos extraído dos conclusiones básicas:

- Un aumento de la demanda nacional provoca un incremento de la producción interior, pero también empeora la balanza comercial (hemos examinado un incremento del gasto público, pero los resultados serían los mismos en el caso de una reducción de los impuestos, un aumento del gasto en consumo, etc.).
- Un aumento de la demanda extranjera (que podría deberse a los mismos tipos de cambios que antes, que ahora ocurren en el extranjero) provoca un incremento de la producción interior y una mejora de la balanza comercial.

Estos resultados tienen, a su vez, algunas importantes consecuencias. La primera y más evidente es que las perturbaciones que sufre la demanda en un país afectan a todos los demás. Cuanto mayores son las relaciones comerciales entre los países, mayores son las interacciones y más se mueven al unísono los países. Esta consecuencia es coherente con los hechos. Por ejemplo, la mayoría de los países de la OCDE experimentaron una fuerte expansión económica en la segunda mitad de la década de 1990, seguida de una desaceleración o de una clara recesión a principios de la década de 2000. Las relaciones comerciales probablemente no fueron la única causa de esta evolución común. Podría ser que la mayoría de los países evolucionaron al unísono debido en parte a que experimentaron las mismas perturbaciones interiores. Por ejemplo, muchos países sufrieron el mismo ciclo de *euforia irracional* y el mismo auge y caída de la inversión que Estados Unidos. Pero los datos de los que se dispone inducen a pensar que las relaciones comerciales también desempeñaron un papel importante.

En segundo lugar, estas interacciones complican mucho la tarea de los responsables de la política económica, sobre todo en el caso de la política fiscal. Analicemos esta cuestión más detenidamente.

TEMAS CONCRETOS

Los multiplicadores fiscales en una economía abierta

En este capítulo hemos mostrado que un aumento de la demanda interior o de la demanda extranjera provoca un aumento de la producción interior. Una de las consecuencias más importantes de estas interacciones es el efecto de la política fiscal en el interior y en el extranjero cuando los países comercian mucho entre sí. Es lo que sucede en los países europeos, que están muy abiertos al comercio, especialmente entre sí. Para comprenderlo, consideremos un mundo formado por dos países, a saber, Interior y Extranjero. Expresemos los componentes de la demanda interior de ambos países, basándonos en la ecuación [6.8]:

$$Y = C + I + G - \frac{IM}{\varepsilon} + X \qquad [1]$$

$$Y^* = C^* + I^* + G^* - \frac{IM^*}{\varepsilon} + X^* \qquad [2]$$

Donde $X = IM^* = m^*y^*$ y donde m^* es la proporción de renta extranjera, y^*, gastada en importaciones (o sea, la propensión extranjera a importar), es decir, las exportaciones de Interior son exactamente iguales a las importaciones de Extranjero (por definición, ya que estamos describiendo un mundo en el que solo hay dos países), y $X^* = IM = my$, es decir, las exportaciones de Extranjero son exactamente iguales a las importaciones de Interior. Introduciendo estas últimas en [1], obtenemos:

$$Y = C + I + G - m\frac{Y}{\varepsilon} + m^*Y^*$$

Y sustituyendo el consumo, C, por una función lineal como en el Capítulo 5, tenemos que:

$$Y = c_0 + c_1Y + I + G - m\frac{Y}{\varepsilon} + m^*Y^* =$$

$$= A + \left(c_1 - \frac{m}{\varepsilon}\right)Y + m^*Y^*$$

Donde $A = (c_0 + I + G)$ es el gasto autónomo.

Si despejamos el nivel de renta real, Y, obtenemos:

$$Y = \frac{1}{1 - c_1 + \frac{m}{\varepsilon}} (A + m^*Y^*)$$

Calculemos ahora el multiplicador fiscal, es decir, el efecto que produce en la renta, Y, un incremento del gasto público, G. Podemos calcular de hecho dos multiplicadores fiscales.

El multiplicador de la política fiscal de Interior

$$\frac{\delta Y}{\delta G} = \frac{1}{1 - c_1 + \frac{m}{\varepsilon}} \qquad [3]$$

La ecuación [3] nos muestra dos importantes cosas.

En primer lugar, en una economía abierta (es decir, en una economía que consume tanto bienes interiores como bienes importados, por lo que la propensión a importar, m, es positiva), el multiplicador fiscal es menor que en una economía cerrada (recuérdese que en una economía cerrada el multiplicador fiscal era igual a $1/(1 - c_1)$). En segundo lugar, los países que tienen una propensión mayor a importar tienen unos multiplicadores fiscales más bajos. Es decir, en los países que demandan una cantidad relativamente grande de bienes extranjeros (en comparación con los bienes interiores), los efectos de la política fiscal son relativamente pequeños (en comparación con los países que tienen una propensión menor a importar). La Figura 18.3 lo muestra claramente. Las economías que tienen una elevada propensión a importar, como Bélgica, República Checa, Hungría e Irlanda, tienen unos bajos multiplicadores fiscales, mientras que los países como Francia, Italia y Reino Unido tienen unos multiplicadores fiscales mucho más altos.

El multiplicador de la política fiscal de Extranjero

$$\frac{\delta Y}{\delta G^*} = \frac{m^*}{1 - c_1 + \frac{m}{\varepsilon}} \qquad [4]$$

La ecuación [4] muestra otras importantes consecuencias de la apertura. Los estímulos fiscales introducidos en el extranjero producen efectos expansivos también en el interior. El aumento que experimenta la producción interior tras una expansión fiscal extranjera es mayor cuanto mayor es la propensión extranjera a importar, m^*, y menor la propensión interior a importar, m. En las épocas en las que hay una recesión general, los países que tienen una baja m pueden tener la tentación de esperar simplemente a que otros países aumenten su demanda. En cambio, los países que tienen una elevada m tienen pocos incentivos para aumentar su demanda por medio del gasto público, porque sus multiplicadores fiscales son bajos. Es lo que ocurrió en gran parte en 2009, cuando los países europeos se mostraron en gran medida reacios a incrementar el gasto público para mantener la demanda.

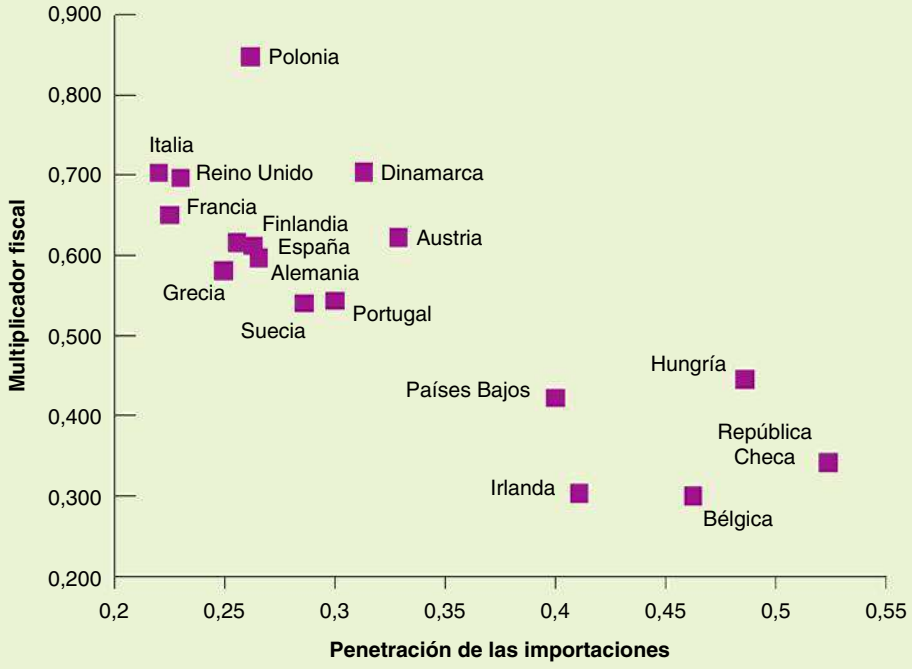


Figura 18.3

Multiplicadores fiscales y penetración de las importaciones

Fuente: Ali Al-Eyd, Ray Barrell y Dawn Holland (2006), *The role of financial markets ¿openness in the transmission of shocks in Europe,* National Institute of Economic and Social Research, Discussion Paper No. 271, pág. 18.

Comencemos con la siguiente observación: a los gobiernos no les gustan los déficits comerciales y tienen buenas razones para ello. La principal se halla en que un país que incurre sistemáticamente en un déficit comercial acumula deuda frente al resto del mundo y, por tanto, tiene que pagar unos intereses cada vez mayores al resto del mundo. No es de extrañar, pues, que los países prefieran que aumente la demanda extranjera (lo cual mejoran la balanza comercial) a que aumente la demanda nacional (lo cual empeora la balanza comercial).

Pero estas preferencias pueden tener desastrosas consecuencias. Consideremos un grupo de países que comercian mucho entre sí, por lo que un aumento de la demanda en uno cualquiera de ellos se traduce en gran medida en un aumento de la demanda de bienes producidos en los demás países. Supongamos que todos ellos pasan por una recesión y que inicialmente la balanza comercial de todos está aproximadamente en equilibrio. En este caso, cada uno podría mostrarse muy reacio a tomar medidas para aumentar la demanda nacional. Si las tomara, el resultado podría ser un pequeño aumento de la producción, pero también un gran déficit comercial. Pero también podría ocurrir que cada país esperara simplemente a que los otros aumentaran su demanda. De esa manera conseguiría lo mejor de ambos mundos, es decir, una producción mayor y una mejora de su balanza comercial. Pero si todos esperan, no ocurrirá nada y la recesión puede durar mucho tiempo (para más información sobre la relación entre los multiplicadores fiscales y las propensiones a importar de los distintos países, véase el recuadro titulado «Los multiplicadores fiscales en una economía abierta»).

¿Existe alguna vía para salir de esta situación? Sí, al menos en teoría. Si todos los países coordinan su política macroeconómica con el fin de aumentar la demanda nacional simultáneamente, cada uno puede aumentar la demanda y la producción sin aumentar su déficit comercial (entre ellos; pero su déficit comercial conjunto con respecto al resto del mundo sí aumentará). La razón es evidente: el aumento coordinado de la demanda provoca un aumento tanto de las exportaciones como de las importaciones en cada país. Sigue siendo cierto que el aumento de la demanda nacional provoca un incremento de las importaciones, pero este es contrarrestado por el aumento de las exportaciones, que se debe al aumento de la demanda extranjera.

La **coordinación** es una palabra que suelen invocar los gobiernos. Las mayores economías del mundo —hasta 2010 el llamado **G-8** (Estados Unidos, Japón, Francia, Alemania, Reino Unido, Italia, Canadá y desde 1996, Rusia; *G* por *grupo*), después el G20 (que incluye otras economías emergentes y que están creciendo rápidamente, como Brasil, China y la India)— se reúnen periódicamente para analizar su situación económica; el comunicado final raras veces deja de mencionar la coordinación. Pero la evidencia muestra que, en realidad, la coordinación macroeconómica entre los países es muy reducida. He aquí algunas de las razones:

- Algunos países podrían tener que hacer más que otros y pueden no querer hacerlo. Supongamos que solo algunos se encuentran en una recesión. Los que no se hallan en esa situación se mostrarán reacios a aumentar su propia demanda; pero si no la aumentan, los que la incrementen incurrirán en un déficit comercial frente a los que no la incrementen.

  Supongamos, por el contrario, que algunos ya tienen un gran déficit presupuestario. Estos países no querrán bajar los impuestos o incrementar más el gasto, ya que eso aumentaría aun más su déficit. Pedirán a otros que asuman una parte mayor del ajuste. Esos otros pueden mostrarse reacios a hacerlo.
- Los países tienen poderosos incentivos para prometer que van a coordinarse y después no cumplir esa promesa. Una vez que todos se han puesto de acuerdo, por ejemplo, en elevar el gasto, cada uno tiene un incentivo para no cumplir el acuerdo, con el fin de beneficiarse del aumento de la demanda registrado en los otros y mejorar su posición comercial. Pero si todos hacen trampa o no hacen todo lo que han prometido, la demanda no aumentará lo suficiente para salir de la recesión.

Estas razones distan de ser abstractas. Los países de la Unión Europea, que están muy integrados, han padecido en los últimos treinta años frecuentes problemas de coordinación. A finales de la década de 1970 un intento fallido de coordinarse hizo que a la mayoría se le quitaran las ganas de intentarlo otra vez. A principios de los años ochenta el intento de Francia de actuar por su cuenta provocó un gran déficit comercial en Francia y, finalmente, un cambio de política. A partir de entonces la mayoría de los países decidieron que era mejor esperar a que aumentara la demanda extranjera que elevar la suya propia. Desde entonces apenas se ha coordinado la política fiscal en Europa.

18.2 La depreciación, la balanza comercial y la producción

Supongamos que el gobierno de Reino Unido toma medidas que conducen a una depreciación de la libra, es decir, a una reducción del tipo de cambio nominal (en el Capítulo 24 veremos cómo podría hacerse utilizando la política monetaria; de momento supondremos que el gobierno puede elegir simplemente el tipo de cambio).

Recuérdese que el tipo de cambio real viene dado por:

$$\varepsilon \equiv \frac{EP}{P^*}$$

En el Capítulo 19, cuando permitamos que el nivel de precios se ajuste con el paso del tiempo, analizaremos los efectos de una depreciación nominal. Veremos que una depreciación nominal provoca una depreciación real a corto plazo, pero no a medio plazo.

El tipo de cambio real, ε (el precio de los bienes interiores expresado en bienes extranjeros) es igual al tipo de cambio nominal, E (el precio de la moneda nacional expresado en moneda extranjera) multiplicado por el nivel de precios interior, P, dividido por el nivel de precios extranjero, P^*. A corto plazo podemos considerar que tanto P como P^* están dados. Eso implica que la depreciación nominal se traduce en una depreciación real de la misma cuantía. Más concretamente, si la libra se deprecia frente al euro un 10 % (una depreciación nominal del 10 %) y si los niveles de precios de la zona del euro y de Reino Unido no varían, los bienes británicos serán un 10 % más baratos que los europeos (una depreciación real del 10 %).

¿Cómo afecta esta depreciación real a la balanza comercial y a la producción de Reino Unido?

La depreciación y la balanza comercial: la condición Marshall-Lerner

Volvamos a la definición de exportaciones netas del Capítulo 6:

$$NX \equiv X - IM/\varepsilon$$

Sustituyendo X e IM por sus expresiones de las ecuaciones [6.6] y [6.7], tenemos que

$$NX = X(Y^*, \varepsilon) - IM(Y, \varepsilon)/\varepsilon$$

Como el tipo de cambio real, ε, figura en el segundo miembro de la ecuación en tres lugares, esta ecuación muestra claramente que la depreciación real afecta a la balanza comercial a través de tres vías distintas:

Más concretamente, si la libra se deprecia frente al euro un 10 %:

- Los bienes británicos serán más baratos en la zona del euro, lo que provocará un aumento del volumen de exportaciones de Reino Unido a la zona del euro.
- Los bienes europeos serán más caros en Reino Unido, lo que provocará una reducción del volumen de importaciones británicas de bienes europeos.
- Los bienes europeos serán más caros, lo que provocará un aumento de la factura de importaciones, dado el volumen de importaciones británicas de bienes europeos.

- Las exportaciones, X, aumentan. La depreciación real abarata relativamente los bienes interiores en el extranjero, provocando un aumento de la demanda extranjera de bienes interiores y, por tanto, un aumento de las exportaciones interiores.
- Las importaciones, IM, disminuyen. La depreciación real encarece relativamente los bienes extranjeros en la economía interior (Reino Unido en este caso), provocando un desplazamiento de la demanda nacional hacia los bienes interiores y una reducción de la cantidad de importaciones.
- El precio relativo de los bienes extranjeros expresado en bienes interiores, $1/\varepsilon$, sube. Esta subida eleva la factura de importaciones, IM/ε. Ahora cuesta más comprar la misma cantidad de importaciones (en bienes interiores).

Para que la balanza comercial mejore tras una depreciación, las exportaciones deben aumentar lo suficiente y las importaciones deben disminuir lo suficiente para compensar la subida del precio de las importaciones. La condición según la cual una depreciación real provoca un aumento de las exportaciones netas se conoce con el nombre de **condición Marshall-Lerner** (en honor a los dos economistas que la formularon, Alfred Marshall y Abba Lerner, y se deduce en términos formales en el apéndice de este capítulo). Resulta que —con una complicación que expondremos cuando introduzcamos la dinámica más adelante en este capítulo— esta condición se satisface en realidad. Por tanto, en el resto del libro supondremos que una depreciación real —una disminución de ε— provoca un incremento de las exportaciones netas, es decir, un aumento de NX.

Los efectos de una depreciación

Hasta ahora hemos examinado los efectos *directos* que produce una depreciación en la balanza comercial, es decir, los efectos *dadas la producción interior y la extranjera*. Pero los efectos no acaban aquí. La variación de las exportaciones netas altera la producción interior, lo cual afecta aún más a las exportaciones netas.

Como los efectos de una depreciación real son muy parecidos a los de un aumento de la producción extranjera, podemos utilizar la Figura 18.2, que es la misma que hemos empleado antes para mostrar los efectos de un aumento de la producción extranjera.

Al igual que ocurre con un aumento de la producción extranjera, una depreciación provoca un aumento de las exportaciones netas (suponiendo, como suponemos, que se cumple la condición Marshall-Lerner), cualquiera que sea el nivel de producción. Tanto la relación de demanda [*ZZ* en la Figura 18.2(a)] como la relación de exportaciones netas [*NX* en la Figura 18.2(b)] se desplazan hacia arriba. El equilibrio se traslada de A a A′ y la producción aumenta de *Y* a *Y*′. De acuerdo con el mismo argumento que hemos empleado antes, la balanza comercial mejora: el aumento de las importaciones provocado por el incremento de la producción es menor que la mejora directa de la balanza comercial provocada por la depreciación.

Condición Marshall-Lerner: dada la producción, una depreciación real provoca un aumento de las exportaciones netas.

En suma, *la depreciación provoca un desplazamiento de la demanda, tanto extranjera como interior, a favor de los bienes interiores, lo cual provoca, a su vez, tanto un aumento de la producción interior como una mejora de la balanza comercial.*

Aunque una depreciación y un aumento de la producción extranjera producen el mismo efecto en la producción interior y en la balanza comercial, existe una diferencia sutil pero importante, entre los dos. Una depreciación actúa encareciendo relativamente los bienes extranjeros, pero eso significa que, dada la renta de los individuos, su bienestar empeora, ya que ahora tienen que pagar más por los bienes extranjeros a causa de la depreciación. Este mecanismo se deja sentir sobre todo en los países que sufren una gran depreciación. Los gobiernos que tratan de conseguir una gran depreciación suelen encontrarse con huelgas y disturbios callejeros, ya que la población reacciona a la enorme subida de los precios de los bienes importados. Es lo que ocurrió, por ejemplo, en México, donde la gran depreciación del peso registrada en 1994-1995 —de 29 centavos por peso en noviembre de 1994 a 17 centavos en mayo de 1995— provocó un gran empeoramiento del nivel de vida de los trabajadores y malestar social.

Existe una alternativa a los disturbios: pedir y conseguir una subida de los salarios. Pero si los salarios suben, los precios de los bienes interiores también subirán, provocando una depreciación real menor. Para analizar este mecanismo, es necesario analizar el lado de la oferta más detalladamente que hasta ahora. Volveremos a la dinámica de la depreciación y las variaciones de los salarios y de los precios en el Capítulo 19.

La combinación de la política de tipo de cambio y la política fiscal

Supongamos que la producción se encuentra en su nivel natural pero la economía tiene un gran déficit comercial. Al gobierno le gustaría reducir el déficit comercial sin alterar el nivel de producción. ¿Qué debería hacer?

Una depreciación no daría resultado por sí sola: reduciría el déficit comercial, pero también elevaría la producción. Tampoco daría resultado una contracción fiscal: reduciría el déficit comercial, pero también la producción. ¿Qué debe hacer el gobierno? Utilizar la combinación correcta de depreciación y contracción fiscal. La Figura 18.5 muestra cuál debería ser esta combinación.

Supongamos que el equilibrio se encuentra inicialmente en el punto A de la Figura 18.4(a) y va acompañado de un nivel de producción *Y*. En este nivel de producción hay un déficit comercial representado por la distancia *BC* en la Figura 18.4(b). Si el gobierno desea eliminar el déficit comercial sin alterar la producción, debe hacer dos cosas:

- Debe conseguir una depreciación suficiente para eliminar el déficit comercial en el nivel inicial de producción. La depreciación debe ser tal que desplace la relación de exportaciones netas de *NX* a *NXT*′ en la Figura 18.4(b).

Tabla 18.1 Combinaciones de la política de tipo de cambio y la política fiscal

Situación inicial	Superávit comercial	Déficit comercial
Bajo nivel de producción	ε? G↑	ε↓ G?
Elevado nivel de producción	ε↑ G?	ε? G↓

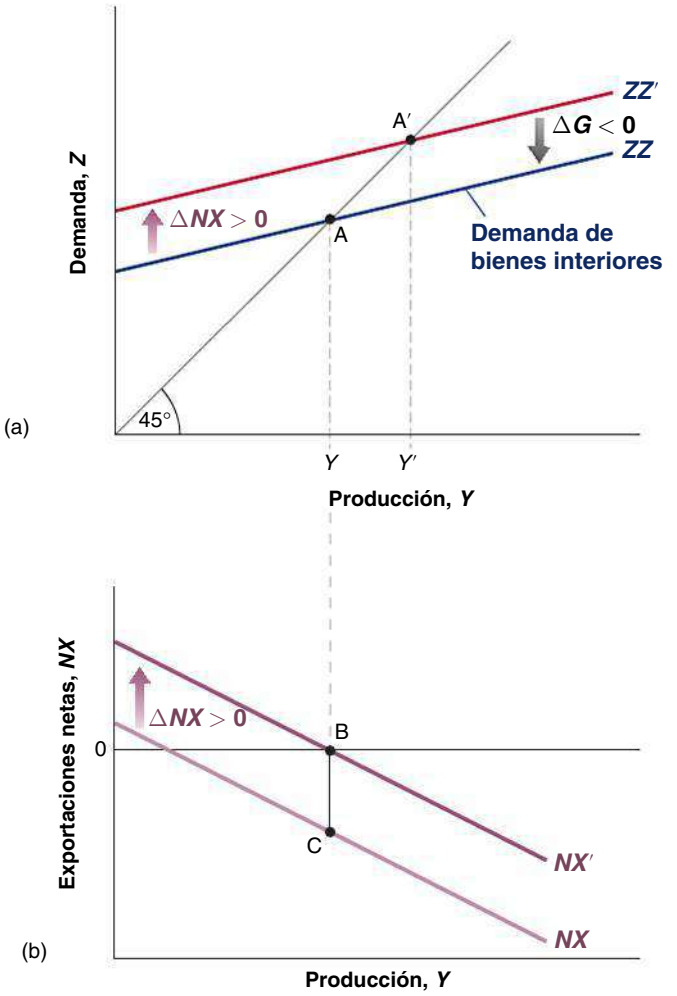


Figura 18.4

Reducción del déficit comercial sin alterar la producción

Para reducir el déficit comercial sin alterar la producción, el gobierno debe conseguir una depreciación y reducir al mismo tiempo el gasto público.

El problema es que esta depreciación y el aumento correspondiente de las exportaciones netas también desplazan la relación de demanda en la Figura 18.4(a) de ZZ a ZZ′. En ausencia de otras medidas, el equilibrio se desplazaría de A a A' y la producción aumentaría de Y a Y'.

- Para evitar el aumento de la producción, el gobierno debe reducir el gasto público con el fin de desplazar ZZ′ de nuevo a ZZ. Esta combinación de depreciación y contracción fiscal da lugar al mismo nivel de producción y mejora la balanza comercial.

Enseñanza general: si queremos alcanzar dos objetivos (en este caso, los relativos a la producción y la balanza comercial), es mejor tener dos instrumentos (en este caso, la política fiscal y el tipo de cambio).

Cabe extraer una conclusión general de este ejemplo: en la medida en que al gobierno le preocupe *tanto* el nivel de producción *como* la balanza comercial, tiene que utilizar simultáneamente *tanto* la política fiscal *como* la política de tipo de cambio. Acabamos de ver una combinación de ese tipo. La Tabla 18.1 muestra algunas otras, dependiendo del nivel de producción y de la posición comercial iniciales. Tomemos, por ejemplo, el caso situado en la esquina superior derecha de la tabla: la producción inicial es demasiado baja (en otras palabras, el desempleo es demasiado alto) y la economía tiene un déficit comercial. Una depreciación será útil tanto en el frente del comercio como en el de la producción: reduce el déficit comercial y eleva la producción. Pero no existe razón alguna para que la depreciación consiga tanto el aumento correcto de la producción como la eliminación del déficit comercial. Dependiendo de la situación inicial y de los efectos relativos que produzca la depreciación en la producción y en la balanza comercial, es posible que el gobierno tenga

que complementar la depreciación con un aumento o con una reducción del gasto público. Esta ambigüedad se recoge con las interrogaciones de la tabla. Asegúrese el lector de que comprende la lógica que subyace tras cada uno de los otros tres casos.

18.3 Análisis dinámico: la curva J

Hasta ahora hemos prescindido en este capítulo de la dinámica. Es el momento de volver a introducirla. La dinámica del consumo, la inversión, las ventas y la producción que analizamos en el Capítulo 3 es tan relevante para la economía abierta como para la cerrada. Pero también existen otros efectos dinámicos que se deben a la dinámica de las exportaciones y las importaciones. Son estos los que queremos destacar aquí.

Volvamos a examinar los efectos del tipo de cambio en la balanza comercial. Hemos afirmado antes que una depreciación provoca un aumento de las exportaciones y una reducción de las importaciones, pero eso no ocurre de la noche a la mañana. Pensemos, por ejemplo, en los efectos dinámicos de una depreciación de la libra del 10 %.

Incluso estos precios pueden ajustarse lentamente. Consideremos una depreciación del dólar; si somos exportadores a Estados Unidos, quizá queramos subir nuestro precio en dólares menos de lo que implica el tipo de cambio. En otras palabras, quizá reduzcamos nuestro margen para seguir siendo competitivos con nuestros competidores estadounidenses. Si somos exportadores estadounidenses, quizá bajemos el precio en la moneda extranjera menos de lo que implica el tipo de cambio. En otras palabras, quizá aumentemos nuestro margen.

En los primeros meses posteriores a la depreciación, es probable que sus efectos se reflejen mucho más en los precios que en las cantidades. El precio de las importaciones de Reino Unido sube y el de sus exportaciones baja. Pero es probable que la cantidad de importaciones y de exportaciones se ajuste lentamente: los consumidores tardan un tiempo en darse cuenta de que los precios relativos han variado, las empresas tardan un tiempo en optar por proveedores más baratos, etc. Por tanto, una depreciación puede muy bien provocar un empeoramiento inicial de la balanza comercial; ε disminuye, pero ni X ni IM se ajustan mucho inicialmente, lo cual provoca una disminución de las exportaciones netas $(X - IM/\varepsilon)$.

A medida que pasa el tiempo, los efectos de las variaciones de los precios relativos tanto de las exportaciones como de las importaciones son mayores. El abaratamiento de los bienes británicos lleva a los consumidores y a las empresas británicos a reducir su demanda de bienes extranjeros: las importaciones británicas disminuyen. El abaratamiento de los bienes británicos en el extranjero lleva a los consumidores y a las empresas extranjeros a aumentar su demanda de bienes británicos: las exportaciones británicas aumentan. Si finalmente se cumple la condición Marshall-Lerner —y hemos afirmado que se cumple—, la respuesta de las exportaciones y de las importaciones acaba siendo mayor que el efecto negativo relacionado con los precios y el efecto final de la depreciación es una mejora de la balanza comercial.

Respuesta de la balanza comercial al tipo de cambio real:

- **Inicialmente: *X*, *IM* no varían, e disminuye $\Rightarrow (X - IM/\varepsilon)$ disminuye.**
- **Finalmente: *X* aumenta, *IM* disminuye, e disminuye $\Rightarrow (X - IM/\varepsilon)$ aumenta.**

La Figura 18.5 recoge este ajuste representando la evolución de la balanza comercial en respuesta a una depreciación real. El déficit comercial existente antes de la depreciación es OA. Esta *eleva* inicialmente el déficit comercial a OB: ε disminuye, pero ni IM ni X varían inmediatamente. Sin embargo, con el paso del tiempo las exportaciones aumentan y las importaciones disminuyen, reduciendo el déficit comercial. Finalmente (si se cumple la condición Marshall-Lerner), la balanza comercial mejora en comparación con su nivel

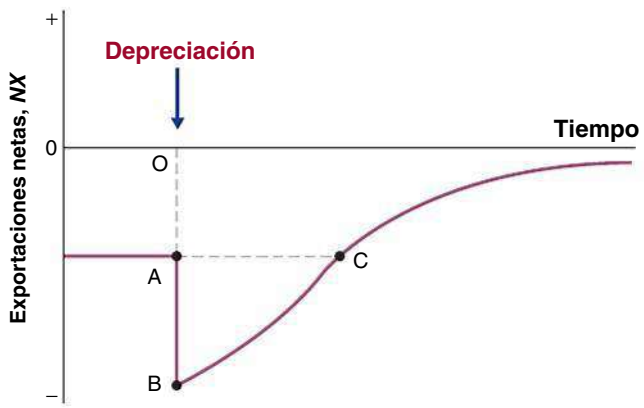


Figura 18.5

La curva J

Una depreciación real empeora inicialmente la balanza comercial y, a continuación, la mejora.

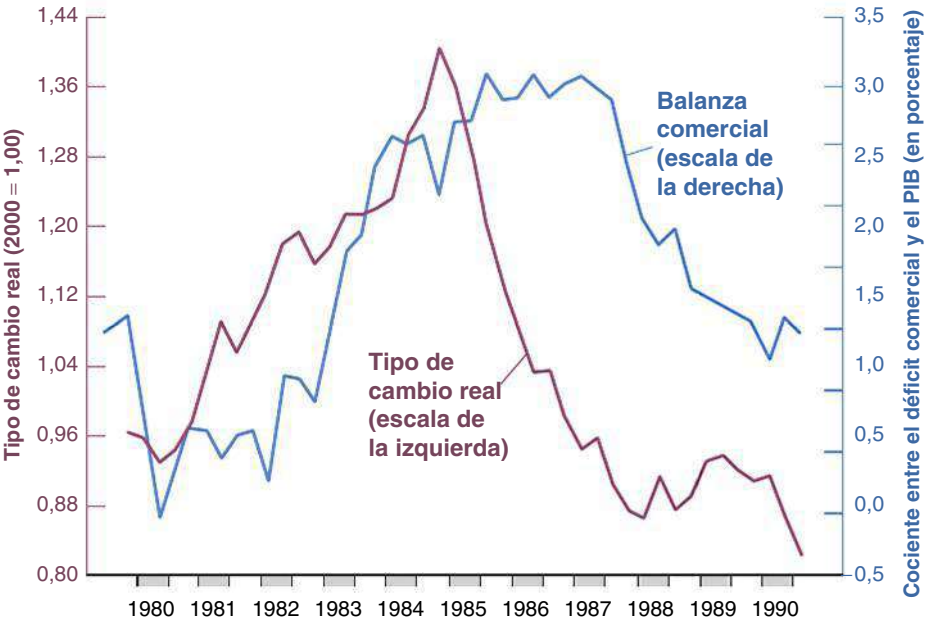


Figura 18.6

El tipo de cambio real y el cociente entre el déficit comercial y el PIB: Estados Unidos, 1980-1990

La apreciación y la depreciación reales del dólar registradas en la década de 1980 se tradujeron en un aumento y, a continuación, en una disminución de los déficit comerciales. Sin embargo, hubo un gran retardo en los efectos del tipo de cambio real en la balanza comercial.

inicial; eso es lo que ocurre a partir del punto C de la figura. Los economistas llaman **curva J** a este proceso de ajuste porque —hay que admitir que con un poco de imaginación— la curva de la figura se parece a una J: primero va hacia abajo y después hacia arriba.

La importancia de los efectos dinámicos que produce el tipo de cambio real en la balanza comercial se vio en Estados Unidos a mediados de los años ochenta: la Figura 18.6 representa el déficit comercial de Estados Unidos en relación con su tipo de cambio real en la década de 1980. Como vimos en el Capítulo 6, en el periodo 1980-1985 se registró una enorme apreciación real y en el periodo 1985-1988 una enorme depreciación real. Pasando al déficit comercial, que se expresa en porcentaje del PIB, hay dos hechos evidentes:

1. Las variaciones del tipo de cambio real se tradujeron en variaciones paralelas de las exportaciones netas. La apreciación fue acompañada de un gran aumento del déficit comercial y la depreciación posterior fue acompañada de una gran disminución del déficit comercial.
2. Sin embargo, hubo grandes retardos en la respuesta de la balanza comercial a las variaciones del tipo de cambio real. Obsérvese que entre 1981 y 1983 el déficit comercial fue bajo, mientras el dólar se apreciaba. Y obsérvese que la continua depreciación del dólar registrada a partir de 1985 no se tradujo en una mejora de la balanza comercial hasta 1987: la dinámica de la curva J funcionó en los dos casos.

En general, la evidencia econométrica sobre la relación dinámica entre las exportaciones, las importaciones y el tipo de cambio real sugiere que en todos los países de la OCDE una depreciación real acaba mejorando la balanza comercial. Pero también sugiere que este proceso lleva algún tiempo, normalmente entre seis meses y un año. Estos retardos tienen consecuencias no solo para los efectos de una depreciación en la balanza comercial, sino también para sus efectos en la producción. Si una depreciación reduce inicialmente las exportaciones netas, también ejerce inicialmente un efecto contractivo en la producción. Por tanto, si un gobierno recurre a una depreciación tanto para mejorar la balanza comercial como para aumentar la producción interior, los efectos serán durante un tiempo contrarios a los deseados.

18.4 El ahorro, la inversión y la balanza comercial

En el Capítulo 3 vimos que podíamos formular la condición de equilibrio del mercado de bienes como la condición según la cual la inversión debe ser igual al ahorro, que es la

suma del ahorro privado y el ahorro público. Ahora podemos formular la condición correspondiente a la economía abierta y mostrar lo útil que puede ser esta otra forma de analizar el equilibrio.

Partimos de nuestra condición de equilibrio:

$$Y = C + I + G - IM/\varepsilon + X$$

Restando $C + T$ de ambos miembros y basándonos en el hecho de que el ahorro privado es $S = Y - C - T$, tenemos que:

$$S = I + G - T - IM/\varepsilon + X$$

Basándonos en la definición de exportaciones netas, $NX \equiv X - IM/\varepsilon$ y reorganizando, tenemos que:

$$NX = S + (T - G) - I \qquad [18.1]$$

Esta condición establece que en el equilibrio la balanza comercial, NX, debe ser igual al ahorro (la suma del ahorro privado, S, y el ahorro público $T - G$) menos la inversión, I. Por tanto, *un superávit comercial debe corresponder a un exceso del ahorro sobre la inversión y un déficit comercial debe corresponder a un exceso de la inversión sobre el ahorro*.

Esta relación puede comprenderse de una manera más intuitiva volviendo al análisis de la cuenta corriente y la cuenta de capital del Capítulo 6. En ese capítulo vimos que un superávit comercial implica un préstamo neto del país al resto del mundo y un déficit comercial implica un préstamo neto del resto del mundo al país. Consideremos, pues, el caso de un país que invierte más de lo que ahorra, por lo que $S + (T - G) - I$ es negativo. Ese país debe pedir prestada la diferencia al resto del mundo, por lo que debe incurrir en un déficit comercial.

Obsérvense algunas de las consecuencias de la ecuación [18.1]:

- Un aumento de la inversión debe traducirse en un incremento del ahorro privado o del ahorro público o en un empeoramiento de la balanza comercial (una disminución del superávit comercial o un aumento del déficit comercial).
- Un aumento del déficit presupuestario debe traducirse en un aumento del ahorro privado, una reducción de la inversión o un deterioro de la balanza comercial.
- Un país que tenga una elevada tasa de ahorro (privado y público) debe tener una elevada tasa de inversión o un elevado superávit comercial.

Sin embargo, obsérvese también lo que *no dice* la ecuación [18.1]. No dice, por ejemplo, si un déficit presupuestario se traduce en un déficit comercial o en un aumento del ahorro privado o en una reducción de la inversión. Para averiguar qué ocurre en respuesta a un déficit presupuestario, debemos averiguar explícitamente qué ocurre con la producción y con sus componentes basándonos en los supuestos que hemos postulado sobre el consumo, la inversión, las exportaciones y las importaciones. Podemos hacerlo utilizando la ecuación [6.8] —como hemos hecho a lo largo de todo este capítulo— o la [18.1], ya que las dos son equivalentes. Sin embargo, recomendamos encarecidamente al lector que utilice la [6.8], ya que la [18.1] puede ser muy engañosa si no se tiene cuidado. Para ver lo engañosa que puede ser, consideremos, por ejemplo, el siguiente argumento (tan habitual, que es muy posible que haya leído alguno similar en la prensa): es evidente que Estados Unidos no puede reducir su elevado déficit comercial (que actualmente representa alrededor de un 6 % del PIB) por medio de una depreciación. Obsérvese la ecuación [18.1]. Muestra que el déficit comercial es igual a la inversión menos el ahorro. ¿Por qué iba a afectar una depreciación al ahorro o a la inversión? Entonces, ¿cómo puede afectar al déficit comercial? El argumento podría parecer convincente, pero sabemos que es falso. Antes hemos mostrado que una depreciación mejora la posición comercial de un país. Entonces, ¿qué está mal en el argumento anterior? Una depreciación afecta, en realidad, al ahorro y a la inversión al afectar a la demanda de bienes interiores y, por tanto, al elevar la producción. El aumento de la producción provoca un incremento del ahorro con respecto a la inversión o, en otras palabras, una reducción del déficit comercial.

Supongamos, por ejemplo, que el gobierno quiere reducir el déficit comercial sin alterar el nivel de producción, por lo que utiliza una depreciación combinada con una contracción fiscal. ¿Qué ocurre con el ahorro privado, el ahorro público y la inversión?

Una buena manera de asegurarse de que se comprende el contenido de este capítulo es retroceder y examinar los diversos casos que hemos analizado, desde las variaciones del gasto público hasta las variaciones de la producción extranjera, las combinaciones de depreciación y contracción fiscal, etc. Averigüe el lector qué ocurre en cada caso con cada uno de los cuatro componentes de la ecuación [18.1]: el ahorro privado, el ahorro público (en otras palabras, el superávit presupuestario), la inversión y la balanza comercial. Asegúrese, como siempre, de que puede explicarlo verbalmente.

Una buena manera de asegurarse de que se comprende el contenido de todo el capítulo es leer el recuadro titulado «El déficit comercial de Estados Unidos: sus orígenes y sus consecuencias». Mostrará cómo pueden utilizarse los conceptos que hemos desarrollado en este capítulo para comprender los orígenes y las consecuencias de lo que probablemente sea en este momento una de las principales cuestiones a las que se enfrentan los responsables de la política económica, no solo en Estados Unidos, sino también en el resto del mundo.

TEMAS CONCRETOS

El déficit comercial de Estados Unidos: sus orígenes y sus consecuencias

Desde 1996 el cociente entre las exportaciones y el PIB se ha mantenido estable, mientras que el cociente entre las importaciones y el PIB ha aumentado rápidamente en Estados Unidos. Como consecuencia, el déficit comercial de Estados Unidos ha aumentado de 104.000 millones de dólares, o sea, un 1,2 % del PIB en 1996, a 681.000 millones, o sea, un 4,7 % del PIB, en 2008.

El déficit por cuenta corriente (que es igual al déficit comercial menos la renta neta procedente del extranjero) fue de 673.000 millones de dólares en 2008. En otras palabras, en 2008 Estados Unidos pidió prestados 673.000 millones de dólares al resto del mundo. Esta cifra es muy alta. Representa alrededor del 50 % del ahorro neto mundial (ahorro menos depreciación). Y la idea de que la economía más rica del mundo está endeudándose tanto con el resto del mundo es bastante sorprendente. Eso suscita dos grandes preguntas: ¿a qué se deben estos déficits y qué consecuencias tienen para el futuro? Analicemos cada una de estas preguntas por separado.

¿A qué se deben el déficit comercial y, por implicación, el déficit por cuenta corriente?

Son tres los factores que parece que han desempeñado un papel más o menos parecido en el aumento del déficit por cuenta corriente desde mediados de los años noventa.

El primero es la elevada tasa de crecimiento que ha experimentado Estados Unidos desde mediados de los años noventa en relación con la de algunos de sus principales socios comerciales. La Tabla 18.2 muestra la tasa anual media de crecimiento de Estados Unidos, la Unión Europea y Japón correspondiente a tres periodos, 1991-1995, 1996-2000 y 2001-2006. Desde 1996 el crecimiento de Estados Unidos ha sido mucho mayor que el de Europa y Japón. Los resultados de Estados Unidos desde 1996 hasta 2000 reflejan la expansión relacionada con la Nueva Economía que hemos analizado en muchos puntos del libro. El crecimiento de Estados Unidos ha disminuido desde 2001(recuérdese que Estados Unidos sufrió una recesión en 2001), pero ha seguido siendo mayor que en Europa y Japón.

Tabla 18.2 Tasas anuales medias de crecimiento de Estados Unidos, la Unión Europea y Japón desde 1991 (porcentaje anual)

	1991-1995	1996-2000	2001-2006
EE.UU.	2,5	4,1	3,4
UE	2,1	2,6	1,6
Japón	1,5	1,5	1,6

Un aumento del crecimiento no provoca necesariamente un aumento del déficit comercial. Si la causa principal del aumento de la demanda y del crecimiento de un país es un aumento de la demanda extranjera, el país puede crecer rápidamente y mantener la balanza comercial equilibrada o incluso mantener un superávit comercial. Sin embargo, en el caso de Estados Unidos desde mediados de los años noventa, la principal causa del aumento de la demanda ha sido la demanda interior: en efecto, la elevada demanda de consumo y de inversión es el principal factor que explica la continua expansión. Por tanto, el aumento del crecimiento ha ido acompañado de un creciente déficit comercial.

El segundo factor son los desplazamientos de las funciones de exportaciones y de importaciones, es decir, las variaciones de las exportaciones y de las importaciones que no se deben a cambios de la actividad económica ni a variaciones del tipo de cambio. Los datos muestran que estos desplazamientos también han desempeñado un importante papel y explican hasta un tercio del aumento del déficit

18.5 Los efectos de la política económica en una economía abierta

Una vez obtenido el modelo *IS-LM* de la economía abierta, podemos utilizarlo para analizar los efectos de la política económica.

Los efectos de la política fiscal en una economía abierta

Examinemos una vez más una variación del gasto público. Supongamos que partiendo de un presupuesto equilibrado, el gobierno decide elevar el gasto en defensa sin subir los impuestos, por lo que incurre en un déficit presupuestario. ¿Qué ocurre con el nivel de producción? ¿Y con su composición? ¿Con el tipo de interés? ¿Con el tipo de cambio?

comercial. Dados el nivel de renta y el tipo de cambio, los consumidores estadounidenses compran una proporción mayor de bienes extranjeros, por ejemplo, más automóviles extranjeros y menos automóviles nacionales.

El tercer factor ha sido la evolución del tipo de cambio. Aunque a un tipo de cambio real dado el crecimiento provoque un aumento del déficit comercial, una depreciación real puede ayudar a mantener el comercio en equilibrio aumentando la competitividad de los bienes interiores. Pero en Estados Unidos ha ocurrido justo lo contrario con el tipo de cambio real: entre 1996 y 2002 Estados Unidos experimentó una gran apreciación real, no una depreciación real. Volvamos a la Figura 18.6, que muestra la evolución del tipo de cambio real efectivo de Estados Unidos. Desde el segundo trimestre de 1995 hasta el primero de 2002 el índice del tipo de cambio real aumentó de 0,83 a 1,11, lo que representa una apreciación real de más del 30 %. Desde entonces el dólar se ha depreciado y a finales de 2006 el índice era de 0,94, aún más alto que en 1995.

¿Por qué estuvo tan fuerte el dólar hasta 2002 a pesar del elevado déficit por cuenta corriente? Para analizar detenidamente esta cuestión tendremos que esperar al siguiente capítulo, en el que analizaremos la relación entre las decisiones financieras y el tipo de cambio. Pero, en pocas palabras, la repuesta es que la demanda de activos estadounidenses por parte de inversores extranjeros era muy alta. Esta demanda era suficiente para que subiera el dólar y de esa forma aumentaran el déficit comercial y el déficit por cuenta corriente. Desde principios de 2002 el dólar se ha depreciado, pero como consecuencia de los otros dos factores mencionados —las diferencias de crecimiento y los cambios de la demanda relativa de bienes interiores y extranjeros— y de los retardos en el ajuste de las exportaciones y las importaciones al tipo de cambio real —la curva J—, el déficit comercial ha continuado aumentando.

Este es un buen lugar para asegurarse de que podemos explicar la cuestión por medio del ahorro y de la inversión. La Figura 18.7 muestra la evolución del ahorro neto de Estados Unidos (es decir, del ahorro menos la depreciación) y de su inversión neta (la inversión menos la depreciación) en porcentaje del PIB desde 1996 y explica claramente la cuestión: el aumento del déficit comercial (que, como recordará el lector, es igual a la diferencia entre la inversión y el ahorro) se ha debido principalmente a una disminución del cociente entre el ahorro y el PIB. Y si se observa detenidamente, está claro que esta disminución del ahorro se ha debido principalmente a una disminución del ahorro privado, S, más que a un aumento del déficit presupuestario, $G - T$: el cociente entre el déficit presupuestario y el PIB es aproximadamente igual en 2006 que en 1996 y el cociente entre el ahorro privado y el PIB es más de 3 puntos porcentuales menor en 2006 que en 1996. Por tanto, otra manera de describir lo que se encuentra tras el déficit comercial es que los consumidores estadounidenses están ahorrando mucho menos que hace diez años. ¿Deberían ahorrar más? Ya analizamos esta cuestión en el Capítulo 16. La respuesta es que la mayoría parece que está ahorrando bastante.

¿Qué ocurrirá en el futuro?

¿Es de esperar que el elevado déficit comercial y el elevado déficit por cuenta corriente desaparezcan por sí solos en el futuro? Si no varía el tipo de cambio real, probablemente no.

Si hubiera buenas razones para esperar que los socios comerciales de Estados Unidos experimentaran un crecimiento mucho mayor que Estados Unidos en la próxima década, sería de esperar que se produjera el mismo proceso que en los últimos diez años, pero en esta ocasión en sentido contrario: si el crecimiento fuera menor en Estados Unidos que en el resto del mundo, el déficit comercial disminuiría ininterrumpidamente. Hay pocas razones, sin embargo, para esperar que ocurra eso. Aunque Estados Unidos no puede esperar que sus tasas de crecimiento vuelvan a ser iguales que las de finales de los años noventa, tampoco hay razones para esperar que sean mucho menores que la media en la próxima década. Y aunque el crecimiento ha aumentado en Europa y en Japón, parece improbable que vaya a ser ininterrumpidamente más alto en Europa y en Japón que en Estados Unidos.

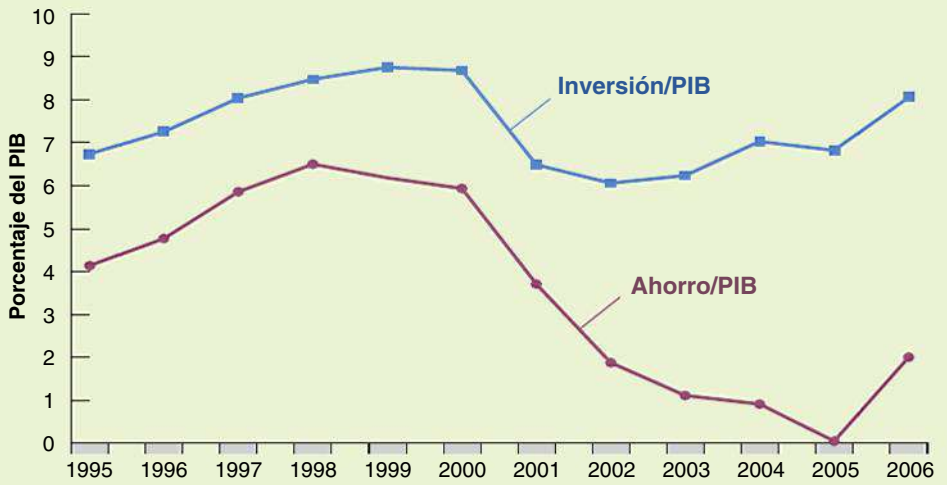


Figura 18.7

El ahorro neto y la inversión neta en Estados Unidos desde 1996 (% del PIB)

¿Es de esperar que los desplazamientos de las exportaciones y de las importaciones se inviertan y provoquen una mejora de la balanza comercial sin necesidad de una depreciación? La causa de los desplazamientos no se entiende bien, por lo que debemos tener cuidado a la hora de hacer predicciones. Pero no parece que exista ninguna razón en particular para pensar, por ejemplo, que los consumidores estadounidenses volverán a optar por los automóviles estadounidenses en lugar de los extranjeros. En otras palabras, no hay ninguna razón en particular para esperar que el déficit comercial se reduzca por sí solo, sin una depreciación del dólar.

¿Se depreciará aún más el dólar y acabará reduciendo el déficit comercial y el déficit por cuenta corriente? La respuesta es que probablemente. Aunque hasta ahora los inversores financieros se han mostrado dispuestos a prestar a Estados Unidos, hay muchas razones para pensar que serán reacios a continuar prestando el futuro 800.000 millones de dólares al año aproximadamente.

Estos argumentos tienen tres consecuencias:

- El déficit comercial y el déficit por cuenta corriente de Estados Unidos disminuirán en el futuro.
- Es improbable que eso ocurra sin una depreciación real. ¿De qué magnitud? Los cálculos van desde el 20 hasta el 40 %, en resumen, una considerable depreciación real.
- ¿Cuándo se producirá esta depreciación? Es muy difícil responder a esta pregunta. Se producirá cuando los inversores extranjeros sean reacios a prestar a Estados Unidos a un ritmo de 800.000 millones de dólares aproximadamente al año.

Volvamos a las cuestiones analizadas en la Tabla 18.1: una depreciación de tamaña magnitud afectará notablemente a la demanda de bienes tanto en Estados Unidos como en el resto del mundo.

La depreciación aumentará la demanda de bienes estadounidenses. Si la producción de Estados Unidos ya se encuentra cerca de su nivel natural cuando se produzca la depreciación, se corre el riesgo de que la depreciación provoque un nivel de demanda demasiado alto y un nivel de producción demasiado elevado. Si ocurre eso, será necesaria una disminución de la demanda interior, que puede provenir de una reducción del gasto de los consumidores o de las empresas o de una reducción del gasto público. Si el gobierno de Estados Unidos consigue una depreciación suave y una reducción del gasto interior, el resultado puede ser un continuo crecimiento y una reducción de su déficit comercial.

La depreciación reducirá la demanda de bienes extranjeros. Por la misma razón, eso podría obligar a los gobiernos extranjeros a adoptar medidas para mantener su propia demanda y producción. Eso exigiría normalmente una expansión fiscal, pero podría no ser la solución correcta en este caso. Algunos países, por ejemplo, Francia y Japón, ya tienen elevados déficit presupuestarios. Por las razones que vimos en el Capítulo 17, aumentar aún más estos déficit podría ser difícil e incluso peligroso. Si no se puede utilizar la política fiscal para mantener la demanda y la producción, una fuerte depreciación del dólar podría provocar, pues, una recesión en esos países.

En suma, para reducir suavemente el déficit comercial de Estados Unidos, será necesaria una depreciación del dólar combinada con un cambio del gasto tanto en Estados Unidos como en el resto del mundo. Se puede lograr, pero puede no ser fácil.

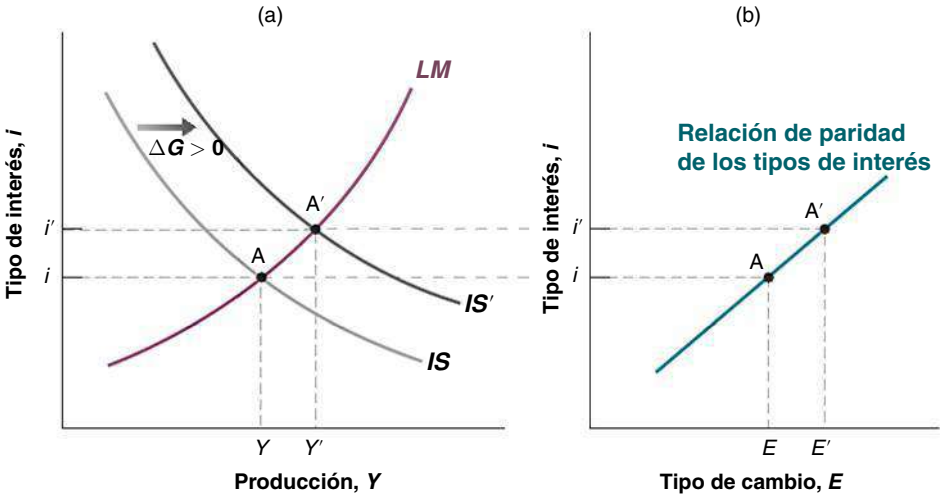


Figura 18.8

Efectos de un incremento del gasto público

Un incremento del gasto público eleva la producción y el tipo de interés y provoca una apreciación.

La Figura 18.8 nos da las respuestas. La economía se encuentra inicialmente en el punto A. El incremento del gasto público, por ejemplo, de $\Delta G > 0$, eleva la producción, dado el tipo de interés y, por tanto, desplaza la curva *IS* hacia la derecha, de *IS* a *IS′* en la Figura 18.8(a). Como el gasto público no entra en la relación *LM*, la curva *LM* no se desplaza. El nuevo equilibrio se encuentra en el punto A′, en el cual el nivel de producción es mayor y el tipo de interés es más alto. En la Figura 18.8(b) la subida del tipo de interés provoca una subida del tipo de cambio, es decir, una apreciación. Por tanto, *un incremento del gasto público provoca un aumento de la producción, una subida del tipo de interés y una apreciación*.

Un aumento del gasto público desplaza la curva *IS* hacia la derecha. No desplaza ni la curva *LM* ni la curva de la paridad de los tipos de interés.

En palabras, un incremento del gasto público provoca un aumento de la demanda y, por tanto, un aumento de la producción. Al aumentar la producción, también aumenta la demanda de dinero, presionando al alza sobre el tipo de interés. La subida del tipo de interés, que aumenta el atractivo de los bonos nacionales, provoca una apreciación. Tanto la subida del tipo de interés como la apreciación reducen la demanda nacional de bienes, contrarrestando en parte los efectos del gasto público en la demanda y en la producción.

¿Podemos saber qué ocurre con los diversos componentes de la demanda?

- Tanto el consumo como el gasto público aumentan claramente, el consumo debido al aumento de la renta y el gasto público por hipótesis.
- Lo que ocurre con la inversión es ambiguo. Recuérdese que esta depende tanto de la producción como del tipo de interés: $I = I(Y, i)$. Por una parte, la producción aumenta, lo que eleva la inversión. Pero por otra, el tipo de interés también sube, lo que provoca una reducción de la inversión. Dependiendo de cuál de estos dos efectos predomine, la inversión puede aumentar o disminuir. En suma, el efecto del gasto público en la inversión es ambiguo en una economía cerrada y sigue siéndolo en una economía abierta.
- Recuérdese que las exportaciones netas dependen de la producción interior, de la producción extranjera y del tipo de cambio: $NX = NX(Y, Y^*, E)$. Por consiguiente, tanto el aumento de la producción como la apreciación reducen conjuntamente las exportaciones netas: el aumento de la producción eleva las importaciones y la apreciación reduce las exportaciones y aumenta las importaciones. Como consecuencia, el déficit presupuestario provoca un empeoramiento de la balanza comercial. Si la balanza comercial está inicialmente equilibrada, el déficit presupuestario provoca un déficit comercial. Obsérvese que aunque un aumento del déficit presupuestario eleva el déficit comercial, el efecto dista de ser mecánico. Funciona a través del efecto del déficit presupuestario en la producción y en el tipo de cambio y, a su vez, en el déficit comercial.

Los efectos de la política monetaria en una economía abierta

Una vez analizada la política fiscal, examinamos nuestro otro experimento favorito, una contracción monetaria. Obsérvese la Figura 18.9(a). Dado el nivel de producción,

Una contracción monetaria desplaza la curva *LM* en sentido ascendente. No desplaza ni la curva *IS* ni la curva de la paridad de los tipos de interés.

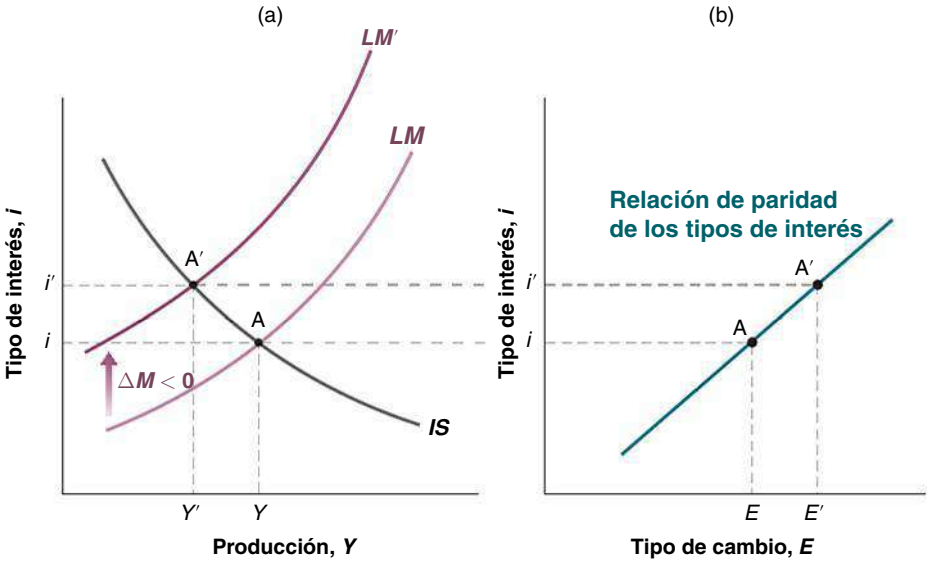


Figura 18.9

Efectos de un incremento del gasto público

Un incremento del gasto público eleva la producción y el tipo de interés y provoca una apreciación.

¿Sabe qué ocurre con el consumo, con la inversión y con las exportaciones netas?

una reducción de la cantidad de dinero, por ejemplo, $\Delta M < 0$, provoca una subida del tipo de interés. La curva *LM* se desplaza hacia arriba, de *LM* a *LM*′. Como el dinero no entra directamente en la relación *IS*, la curva *IS* no se desplaza. El equilibrio se traslada del punto A al A′. En la Figura 18.9(b), la subida del tipo de interés provoca una apreciación.

Por poner un ejemplo, los bruscos cambios de la política monetaria y fiscal por los que pasó la economía de Estados Unidos a finales de los años setenta y principios de los ochenta produjeron exactamente los mismos resultados que predice el modelo de Mundell-Fleming.

Por tanto, *una contracción monetaria provoca una reducción de la producción, una subida del tipo de interés y una apreciación*. Es fácil explicar el proceso. Una contracción monetaria provoca una subida del tipo de interés, lo que aumenta el atractivo de los bonos nacionales y desencadena una apreciación. La subida del tipo de interés y la apreciación reducen ambas la demanda y la producción.

Robert Mundell recibió el premio Nobel de Economía en 1999.

Esta versión del modelo *IS-LM* de una economía abierta fue expuesta por primera vez en la década de 1960 por dos economistas, Robert Mundell, profesor de la Universidad de Colombia, y Marcus Fleming, miembro del Fondo Monetario Internacional, y se conoce con el nombre de modelo Mundell-Fleming.

18.6 Los tipos de cambio fijos

Hasta ahora hemos supuesto que el banco central elegía la oferta monetaria y dejaba que el tipo de cambio se ajustara libremente de la manera que implicara el equilibrio del mercado de divisas. En muchos países este supuesto no refleja la realidad: los bancos centrales se fijan, implícita o explícitamente, unos determinados tipos de cambio como objetivo y utilizan la política monetaria para alcanzarlos. Estos objetivos a veces son implícitos y a veces explícitos; unas veces son valores específicos y otras bandas o intervalos. Los sistemas de tipos de cambio tienen muchos nombres. Veamos primero qué significan.

Los tipos de cambio fijos, los reptantes, las bandas, el SME y el euro

Al igual que hubo una *danza del dólar* en la década de 1980 (véase el Capítulo 19), también hubo una *danza del yen* en la década de 1990. El yen se apreció vertiginosamente en la primera mitad de la década de 1990 y después se depreció bruscamente en la segunda mitad.

En un extremo del espectro se encuentran los países que tienen tipos de cambio flexibles, como Estados Unidos y Japón, que no se plantean como objetivo mantener un tipo de cambio explícito. Aunque sus bancos centrales probablemente no pasan por alto sus variaciones, se han mostrado bastante dispuestos a dejar que sus tipos de cambio fluctúen considerablemente.

En el otro extremo se encuentran los países que tienen un sistema de *tipos de cambio fijos*. Estos mantienen un tipo de cambio fijo expresado en una moneda extranjera. Algunos

fijan su moneda al dólar. Por ejemplo, desde 1991 hasta 2001 Argentina fijó su moneda, el peso, al tipo de cambio sumamente simbólico de 1 dólar por peso (para más información véase el Capítulo 19). Otros países solían fijar su moneda al franco francés (la mayoría son antiguas colonias francesas situadas en África); como el franco francés ha sido sustituido por el euro, actualmente esos países fijan su moneda al euro. Otros la fijan a una cesta de monedas, en la que las ponderaciones reflejan la composición de su comercio.

El término *fijo* es algo engañoso: no es que el tipo de cambio de los países que tienen un sistema de tipos fijos no varíe en realidad nunca, pero es raro que varíe. Un caso extremo es el de los países africanos que fijaron su moneda al franco francés. Cuando sus tipos de cambio se reajustaron en enero de 1994, ¡era el primer ajuste que se realizaba después de 45 años! Como es raro que se realicen ajustes, los economistas utilizan términos específicos para distinguirlos de las variaciones diarias que se registran en los sistemas de tipos de cambio flexibles. Una reducción del tipo de cambio en un sistema de tipos fijos se denomina *devaluación*, en lugar de depreciación, y una subida del tipo de cambio se llama *revaluación,* en lugar de apreciación.

Recuérdese la definición del tipo de cambio real, $\varepsilon = EP/P^*$.
Si la inflación interior es mayor que la extranjera:

- P aumenta más deprisa que P*.
- Si E es fijo, EP/P* aumenta continuamente.

En otras palabras, hay una continua apreciación real. Los bienes interiores son cada vez más caros en relación con los bienes extranjeros.

Entre estos dos extremos se encuentran los países que están comprometidos en distintos grados a mantener un determinado tipo de cambio. Por ejemplo, algunos tienen un sistema de **tipos de cambio de fijación reptante.** El nombre lo describe perfectamente: estos países normalmente tienen tasas de inflación superiores a la de Estados Unidos. Si fijaran su tipo de cambio nominal con respecto al dólar, la subida más rápida de su nivel de precios en comparación con el de Estados Unidos provocaría una continua apreciación real y haría que sus bienes dejaran de ser rápidamente competitivos. Para evitar esta consecuencia, estos países eligen una tasa de depreciación frente al dólar determinada de antemano. Deciden *reptar* (moverse lentamente) frente al dólar.

Existe otro sistema en un grupo de países que consiste en mantener sus tipos de cambio bilaterales (el tipo de cambio entre cada par de países) dentro de unas bandas. Quizá el ejemplo más destacado sea el **Sistema Monetario Europeo (SME),** que determinó las variaciones de los tipos de cambio dentro de la Unión Europea desde 1978 hasta 1998. De acuerdo con las reglas del SME, los países miembro acordaron mantener su tipo de cambio frente a las demás monedas del sistema dentro de unos reducidos límites o **bandas** en torno a una **paridad central,** es decir, en torno a un valor dado del tipo de cambio. La paridad central podía variar y podía haber devaluaciones o revaluaciones, pero solo si estaban de acuerdo todos los países miembros. Tras producirse una importante crisis en 1992, que llevó a varios países a abandonar el sistema, los tipos de cambio se ajustaron cada vez menos, lo que llevó a varios países a dar un paso más y a adoptar una moneda única, el euro. La transición de las monedas nacionales al euro comenzó el 1 de enero de 1999 y concluyó a principios de 2002. En el Capítulo 26 volveremos a analizar las consecuencias de la adopción del euro.

En el Capítulo 19 analizaremos la crisis de 1992.

En el Capítulo 19 examinaremos los pros y los contras de los diferentes sistemas de tipos de cambio. Pero primero debemos comprender cómo afecta la fijación del tipo de cambio a la política monetaria y a la política fiscal. Es lo que haremos en el resto de este apartado.

Podemos imaginar que los países que adoptan una moneda común adoptan una forma extrema de tipos de cambio fijos: su *tipo de cambio* entre cualquier par de monedas es fijo e igual a uno.

La fijación del tipo de cambio y el control monetario

Supongamos que un país decide fijar su tipo de cambio en un valor elegido; llamémoslo $\bar{E}$. ¿Cómo lo consigue? El gobierno no puede limitarse a anunciar el valor del tipo de cambio y mantenerlo, sino que debe tomar medidas a fin de que el tipo elegido sea el que rija en el mercado de divisas. Examinemos las consecuencias y la mecánica de la fijación.

Con fijación o sin fijación, el tipo de cambio y el tipo de interés nominal deben satisfacer la condición de la paridad de los tipos de interés:

$$(1 + i_t) = (1 + i_t^*)\left(\frac{E_t}{E_{t+1}^e}\right)$$

Supongamos ahora que el país fija el tipo de cambio en $E_t = \bar{E}$, por lo que el tipo de cambio actual es $E_t = \bar{E}$. Si los mercados financieros y los mercados de divisas creen que el tipo de

cambio se mantendrá fijo en este valor, sus expectativas sobre el futuro tipo de cambio, E_{t+1}^{e}, también son iguales a $\bar{E}$ y la relación de paridad de los tipos de interés se convierte en:

$$(1 + i_t) = (1 + i_t^*) \Rightarrow i_t = i_t$$

En palabras, si los inversores financieros esperan que el tipo de cambio no varíe, exigirán el mismo tipo de interés nominal en ambos países. *Con un tipo de cambio fijo y movilidad perfecta del capital, el tipo de interés nacional debe ser igual al extranjero*.

Esta condición tiene otra importante consecuencia. Volvamos a la condición de equilibrio según la cual la oferta y la demanda de dinero son iguales. Ahora que $i = i^*$, esta condición se convierte en:

$$\frac{M}{L} = YL(i^*) \qquad [18.2]$$

Supongamos que un aumento de la producción interior eleva la demanda de dinero. En una economía cerrada, el banco central podría no alterar la cantidad de dinero, provocando una subida del tipo de interés de equilibrio. En una economía abierta con un sistema de tipos de cambio flexibles, el banco central también puede hacer lo mismo: el resultado es tanto una subida del tipo de interés como una apreciación. Pero en un sistema de tipos de cambio fijos el banco central no puede mantener constante la cantidad de dinero. Si la

TEMAS CONCRETOS

La unificación alemana, los tipos de interés y el SME

En un sistema de tipos de cambio fijos como el Sistema Monetario Europeo (SME) (prescindamos aquí del grado de flexibilidad que permiten las bandas), ningún país puede cambiar su tipo de interés si los demás no cambian también el suyo. ¿Cómo cambian, pues, en realidad los tipos de interés? Existen dos mecanismos posibles. Uno consiste en que todos los países miembro coordinen los cambios de sus tipos de interés. Otro es que uno de ellos tome el liderazgo y los demás le sigan: eso es lo que ocurrió, de hecho, en el SME, en el que Alemania asumió el papel del líder.

Durante la década de 1980, la mayoría de los bancos centrales europeos tuvieron unos objetivos similares y no les importó que el Bundesbank (el banco central alemán) marcara la pauta. Pero en 1990 la unificación alemana provocó una enorme divergencia entre los objetivos del Bundebank y los de los bancos centrales de los demás países del SME. Los grandes déficit presupuestarios, desencadenados por las transferencias a las personas y las empresas de Alemania oriental, y el auge de la inversión provocaron ambos un enorme incremento de la demanda en Alemania. El temor del Bundesbank a que la actividad económica aumentara excesivamente como consecuencia lo llevó a adoptar una política monetaria restrictiva. La consecuencia fue un elevado crecimiento en Alemania junto con una gran subida de los tipos de interés.

Es posible que esa fuera la combinación correcta de medidas para Alemania, pero era mucho menos atractiva para los otros países. La demanda no estaba experimentando el mismo aumento en los demás países, pero para permanecer en el SME tuvieron que seguir el ejemplo de los tipos de interés alemanes. La consecuencia neta fue un enorme descenso de la demanda y de la producción en los demás países. Estos resultados se muestran en la Tabla 18.3, que indica los tipos de interés nominales y reales, las tasas de inflación y el crecimiento del PIB de Alemania y de dos de sus socios del SME, Francia y Bélgica, desde 1990 hasta 1992.

Obsérvese, en primer lugar, que los elevados tipos de interés nominales alemanes fueron correspondidos tanto por Francia como por Bélgica. ¡Los tipos de interés nominales fueron, en realidad, más altos en Francia que en Alemania durante esos tres años! debido a que Francia necesitaba tener unos tipos más altos que Alemania para mantener la paridad entre el marco y el franco. La razón se halla en que los mercados financieros no estaban seguros de que Francia fuera a mantener realmente la paridad del franco frente al marco. Temiendo que se devaluara el franco, exigieron que el tipo de interés de los bonos franceses fuera más alto que el de los bonos alemanes.

Aunque Francia y Bélgica tenían que seguir la pauta de los tipos nominales alemanes —o incluso

mantuviera constante, el tipo de interés interior subiría y sería más alto que el extranjero, lo que provocaría una apreciación. Para mantener el tipo de cambio, el banco central debe elevar la oferta monetaria en la misma medida en que aumenta la demanda de dinero, para que el tipo de interés de equilibrio no varíe. Dado el nivel de precios, P, el dinero nominal, M, debe ajustarse de tal manera que se cumpla la ecuación [18.2].

Recapitulando, *en un sistema de tipos de cambio fijos, el banco central renuncia a la política monetaria como instrumento de la política económica*. Con un tipo de cambio fijo, el tipo de interés nacional debe ser igual al tipo de interés extranjero. Y la oferta monetaria debe ajustarse para mantener el tipo de interés.

La política fiscal en un sistema de tipos de cambio fijos

Si la política monetaria ya no puede utilizarse en un sistema de tipos de cambio fijos, ¿qué ocurre con la política fiscal? Para responder a esta pregunta, utilizamos la Figura 18.10.

Esta figura comienza reproduciendo la 18.9(a), que hemos utilizado antes para analizar los efectos de la política fiscal en un sistema de tipos flexibles. En ese caso, hemos visto que una expansión fiscal ($\Delta G > 0$) desplazaba la curva IS hacia la derecha. En un sistema de tipos de cambio flexibles, la cantidad de dinero no variaba, provocando un movimiento del equilibrio del punto A al B, con un aumento de la producción de Y_A a Y_B, una subida del tipo de interés y una apreciación.

superarla, como acabamos de ver—, tenían menos inflación que Alemania. La consecuencia fue unos elevadísimos tipos de interés reales, de hecho mucho más altos que en Alemania: tanto en Francia como en Bélgica los tipos de interés reales medios fueron de casi un 7 % desde 1990 hasta 1992. Y en ambos países el periodo 1990-1992 se caracterizó por un bajo crecimiento y un aumento del desempleo. En Francia, el desempleo pasó del 8,9 % en 1990 al 10,4 en 1992 y en Bélgica del 8,7 al 12,1.

La historia fue similar en los demás países del SME. El desempleo medio de la Unión Europea, que era del 8,7 % en 1990, había aumentado a 10,3 en 1992. Los efectos que produjeron los elevados tipos de interés reales en el gasto no fueron la única causa de la desaceleración, aunque sí la principal.

En 1992 un creciente número de países se preguntaba si debía continuar defendiendo su paridad en el seno del SME o renunciar y bajar sus tipos de interés. Preocupados por la posibilidad de que se devaluaran las monedas, los mercados financieros comenzaron a exigir unos tipos de interés más altos en los países en los que pensaban que la devaluación era más probable. La consecuencia fueron dos grandes crisis de los tipos de cambio, una en el otoño de 1992 y la otra en el verano de 1993. Al final de estas dos crisis, dos países, Italia y Reino Unido, habían abandonado el SME. En el Capítulo 19 analizaremos estas crisis, sus orígenes y sus consecuencias.

Tabla 18.3 Los tipos de interés y el crecimiento de la producción: Alemania, Francia y Bélgica, 1990-1992

	Tipos de interés nominales (%)			Inflación (%)		
	1990	**1991**	**1992**	**1990**	**1991**	**1992**
Alemania	8,05	9,02	9,05	2,07	3,07	4,07
Francia	10,03	9,06	10,03	2,09	3,00	2,04
Bélgica	9,06	9,04	9,04	2,09	2,07	2,04
	Tipos de interés reales (%)			**Crecimiento del PIB (%)**		
	1990	**1991**	**1992**	**1990**	**1991**	**1992**
Alemania	5,07	5,05	4,08	5,07	4,05	2,01
Francia	7,04	6,06	7,09	2,05	0,07	1,04
Bélgica	6,07	6,07	7,00	3,03	2,01	0,08

Nota: el tipo de interés nominal es el tipo de interés nominal a corto plazo. El tipo de interés real es el tipo de interés real obtenido a lo largo del año, es decir, el tipo de interés nominal menos la inflación efectiva registrada a lo largo del año. Todos los tipos son anuales.

Fuente: base de datos de *Economic Outlook* de la OCDE.

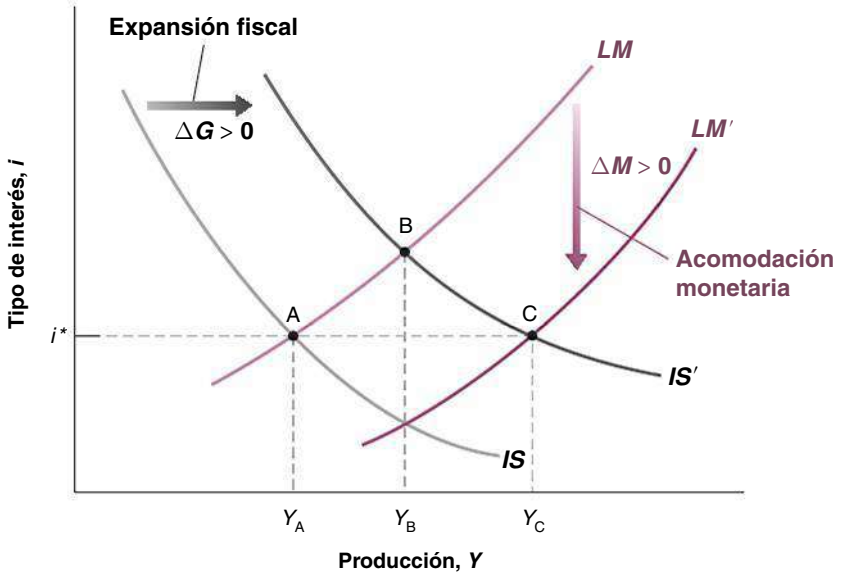


Figura 18.10

Efectos de una expansión fiscal en un sistema de tipos de cambio fijos

En un sistema de tipos de cambio flexibles una expansión fiscal provoca un aumento de la producción de Y_A a Y_B. En un sistema de tipos fijos, la producción aumenta de Y_A a Y_C.

¿Es el efecto de la política fiscal mayor en una economía cerrada o en una economía abierta con tipos de cambio fijos? *Pista*: la respuesta es ambigua.

Sin embargo, en un sistema de tipos de cambio fijos, el banco central no puede dejar que la moneda se aprecie. Como el aumento de la producción eleva la demanda de dinero, el banco central debe acomodar esta mayor demanda de dinero incrementando la oferta monetaria. En la Figura 18.10 el banco central debe desplazar la curva *LM* hacia abajo a medida que la curva *IS* se desplaza hacia la derecha, con el fin de mantener el mismo tipo de interés y, por tanto, el mismo tipo de cambio. Así pues, el equilibrio se desplaza del punto A al C, en el que hay un nivel de producción más alto, Y_C, y el tipo de interés y el tipo de cambio no varían. Por tanto, *en un sistema de tipos de cambio fijos la política fiscal es más poderosa que en un sistema de tipos flexibles, debido a que provoca una acomodación monetaria.*

Estando ya cerca del final de este capítulo, hay una cuestión que debería haber comenzado a tomar forma en la mente del lector: ¿por qué opta un país por mantener fijo su tipo de cambio? Hemos visto varias razones por las que parece una mala idea:

- Fijando el tipo de cambio, un país renuncia a un poderoso instrumento para corregir los desequilibrios comerciales o alterar el nivel de actividad económica.
- Comprometiéndose a mantener un determinado tipo de cambio, un país también renuncia a controlar su tipo de interés. Y no solo eso; también debe responder a las variaciones del tipo de interés extranjero, arriesgándose a que eso afecte negativamente a su propia actividad económica. Es lo que ocurrió a principios de los años noventa en Europa. Como consecuencia del aumento que experimentó la demanda debido a la reunificación de Alemania occidental y oriental, Alemania pensó que tenía que subir su tipo de interés. Para mantener su paridad con el marco alemán, otros países del Sistema Monetario Europeo también se vieron obligados a subir su tipo de interés, algo que preferían haber evitado (este es el tema del recuadro titulado «La unificación alemana, los tipos de interés y el SME»).
- Aunque el país conserva el control de la política fiscal, puede no ser suficiente con un único instrumento. Como vimos en el Capítulo 6, por ejemplo, una expansión fiscal puede ayudar a la economía a salir de una recesión, pero solo a costa de aumentar el déficit comercial. Y un país que quiera, por ejemplo, reducir su déficit presupuestario no puede utilizar en un sistema de tipos de cambio fijos la política monetaria para contrarrestar el efecto contractivo que ejerce su política fiscal en la producción.

Entonces, ¿por qué fijan algunos países su tipo de cambio? ¿Por qué han adoptado quince países europeos —y más que están por llegar— una moneda única? Para responder a estas preguntas, debemos profundizar algo más. Debemos ver qué ocurre no solo a corto plazo —que es lo que hemos hecho en este capítulo—, sino también a medio plazo, en que

es posible ajustar el nivel de precios. Debemos analizar la naturaleza de las crisis cambiarias. Una vez que hayamos hecho eso, podremos evaluar los pros y los contras de los diferentes sistemas de tipos de cambio. Estos son los temas que abordaremos en el Capítulo 19.

Resumen

- Un aumento de la demanda extranjera provoca, como consecuencia del aumento de las exportaciones, un incremento de la producción interior y una mejora de la balanza comercial.
- Dado que los aumentos de la demanda extranjera mejoran la balanza comercial y los aumentos de la demanda nacional la empeoran, los países pueden sentirse tentados a esperar que los aumentos de la demanda extranjera los saquen de una recesión. Cuando un grupo de países atraviesa una recesión, la coordinación puede ayudarlos en principio a salir de ella.
- Si se satisface la condición Marshall-Lerner —y la evidencia empírica indica que así es—, una depreciación real provoca una mejora de las exportaciones netas.
- Una depreciación real provoca primero un empeoramiento de la balanza comercial y después una mejora. Este proceso de ajuste se conoce con el nombre de curva J.
- La condición de equilibrio del mercado de bienes puede formularse como la condición según la cual el ahorro (público y privado) menos la inversión debe ser igual a la balanza comercial. Un superávit comercial corresponde a un exceso del ahorro sobre la inversión y un déficit comercial a un exceso de la inversión sobre el ahorro.
- En el sistema de tipos de cambio flexibles, una política fiscal expansiva provoca un aumento de la producción, una subida del tipo de interés y una apreciación.
- En el sistema de tipos de cambio flexibles, una política monetaria contractiva provoca una reducción de la producción, una subida del tipo de interés y una apreciación.

Términos clave

- **demanda de bienes interiores,** 409
- **demanda nacional de bienes,** 409
- **coordinación,** 413
- **G8,** 413
- **condición Marshall-Lerner,** 414
- **curva J,** 418
- **fijación reptante,** 425
- **Sistema Monetario Europeo (SME),** 425
- **banda,** 425
- **paridad central,** 425

PREGUNTAS Y PROBLEMAS

COMPRUEBE

1. *Indique si son verdaderas, falsas o inciertas cada una de las siguientes afirmaciones utilizando la información de este capítulo. Explique brevemente su respuesta:*

a) El déficit comercial actual de Estados Unidos es el resultado de una inversión excepcionalmente elevada, no de una disminución del ahorro nacional.

b) La identidad de la renta nacional implica que los déficit presupuestarios provocan déficit comerciales.

c) La apertura de la economía al comercio tiende a aumentar el multiplicador debido a que un aumento del gasto eleva las exportaciones.

d) Si el déficit comercial es 0, la demanda nacional de bienes y la demanda de bienes interiores son iguales.

e) Una depreciación real provoca una mejora inmediata de la balanza comercial.

f) Una pequeña economía abierta puede reducir su déficit comercial por medio de una contracción fiscal con un coste menor en producción que en el caso de una gran economía.

g) El elevado déficit comercial actual de Estados Unidos se debe únicamente a una apreciación real de los bienes estadounidenses registrada entre 1995 y 2002.

2. Tipos de cambio reales y nominales e inflación

Utilizando la definición del tipo de cambio real (y las proposiciones 7 y 8 del Apéndice 1 que se encuentra al final del libro) podemos demostrar que:

$$\frac{(\varepsilon_t - \varepsilon_{t-1})}{\varepsilon_{t-1}} = \frac{(E_t - E_{t-1})}{E_{t-1}} + \pi_t - \pi_t^*$$

En palabras, la apreciación real porcentual es igual a la apreciación nominal porcentual más la diferencia entre la inflación interior y la extranjera:

a) Si la inflación interior es mayor que la extranjera pero el país tiene un tipo de cambio fijo, ¿qué ocurre con el tipo de cambio real con el paso del tiempo? Suponga que se cumple la condición Marshall-Lerner. ¿Qué ocurre con la balanza comercial con el paso del tiempo? Explíquelo verbalmente.

b) Suponga que el tipo de cambio real se mantiene constante, por ejemplo, en el nivel necesario para que las exportaciones netas (o sea, la cuenta corriente) sean iguales a 0. En este caso, si la inflación interior es mayor que la inflación extranjera, ¿qué debe ocurrir con el tipo de cambio nominal con el paso del tiempo?

3. *En este capítulo hemos mostrado que una expansión monetaria en una economía que tiene tipos de cambio flexibles provoca un aumento de la producción y una depreciación de la moneda nacional:*

a) ¿Cómo afecta una expansión monetaria (en una economía con tipos de cambio flexibles) al consumo y a la inversión?

b) ¿Cómo afecta una expansión monetaria (en una economía con tipos de cambo flexibles) a las exportaciones netas?

4. *Considere una economía abierta que tiene tipos de cambio flexibles. Suponga que la producción se encuentra en su nivel natural, pero hay un déficit comercial.* ¿Cuál es la combinación correcta de política fiscal y política monetaria?

5. **Tipos de cambio flexibles y política macroeconómica extranjera**

Considere una economía abierta que tiene tipos de cambio flexibles. Sea UIP la condición de la paridad descubierta de los tipos de interés:

a) Muestre en un diagrama *IS-LM-UIP* cómo afecta un aumento de la producción extranjera, Y^*, a la producción interior, Y. Explíquelo verbalmente.

b) Muestre en un diagrama *IS-LM-UIP* cómo afecta una subida del tipo de interés extranjero, i^*, a la producción interior, Y. Explíquelo verbalmente.

c) Dado el análisis de los efectos de la política fiscal de este capítulo, ¿cómo es probable que afecte una expansión fiscal extranjera a la producción extranjera, Y^*, y al tipo de interés extranjero, i^*? Dado el análisis de los efectos de la política monetaria de este capítulo, ¿cómo es probable que afecte una expansión monetaria extranjera a Y^* y a i^*?

d) Dadas sus respuestas a las partes a), b) y c), ¿cómo afecta una expansión fiscal extranjera a la producción interior? ¿Y una expansión monetaria extranjera? Pista: una de estas políticas afecta de una manera ambigua a la producción.

PROFUNDICE

6. Tipos de cambio fijos y política macroeconómica extranjera

Considere un sistema de tipos de cambio fijos, en el que un grupo de países (llamados seguidores) fijan su moneda a la de un país (llamado líder). Como la moneda del líder no está fija frente a las monedas de los países que se encuentran fuera del sistema de tipos de cambio fijos, el líder puede gestionar la política monetaria como desee. Para este problema considere que nuestro país es un seguidor y que el país extranjero es el líder:

a) Rehaga el análisis del problema 5 a).

b) Rehaga el análisis del problema 5 b).

c) Basándose en sus respuestas a las partes a) y b) y al problema 5 c), ¿cómo afecta una expansión monetaria extranjera (del país líder) a la producción interior? ¿Cómo afecta una expansión fiscal extranjera (del país líder) a la producción interior? Puede suponer que el efecto de Y^* en la producción interior es pequeño. ¿En qué se diferencian sus respuestas de las del problema 5 d)?

7. Las exportaciones netas y la demanda extranjera

a) Suponga que la producción extranjera aumenta. Muestre cómo afecta a la economía interior (es decir, reproduzca la Figura 18.2). ¿Cómo afecta a la producción interior? ¿Y a las exportaciones netas interiores?

b) Si el tipo de interés se mantiene constante, ¿qué ocurre con la inversión interior? Si los impuestos son fijos, ¿qué ocurre con el déficit presupuestario interior?

c) Basándose en la ecuación [18.1], ¿qué debe ocurrir con el ahorro privado? Explique su respuesta.

d) La producción extranjera no aparece en la ecuación [18.1] y, sin embargo, afecta evidentemente a las exportaciones netas. Explique cómo es posible.

8. El tipo de cambio y el mercado de trabajo

Suponga que la moneda nacional se deprecia (E baja). Suponga que P y P^* se mantienen constantes:

a) ¿Cómo afecta la depreciación nominal al precio relativo de los bienes interiores (es decir, al tipo de cambio real)? Dada su respuesta, ¿cómo afectaría probablemente una depreciación nominal a la demanda (mundial) de bienes interiores? ¿Y a la tasa de desempleo interior?

b) Dado el nivel de precios extranjero, P^*, ¿cuál es el precio de los bienes extranjeros en moneda nacional? ¿Cómo afecta una depreciación nominal al precio de los bienes extranjeros en moneda nacional? ¿Cómo afecta una depreciación nominal al índice de precios de consumo interior? Pista: recuerde que los consumidores interiores compran bienes extranjeros (importaciones), así como bienes interiores.

c) Si el salario nominal permanece constante, ¿cómo afecta una depreciación nominal al salario real?
d) Comente la siguiente afirmación: «La depreciación de una moneda equivale a poner la mano de obra nacional en venta».

9. La eliminación de un déficit comercial

a) Considere una economía que tiene un déficit comercial ($NX < 0$) y un nivel de producción igual a su nivel natural. Suponga que aunque la producción se aleje de su nivel natural a corto plazo, vuelve a su nivel natural a medio plazo. Suponga que el tipo de cambio real no afecta a su nivel natural. ¿Qué debe ocurrir con el tipo de cambio real a medio plazo para eliminar el déficit comercial (es decir, para aumentar NX a 0)?
b) Ahora formule la identidad de la renta nacional. Suponga de nuevo que la producción retorna a su nivel natural a medio plazo. Si NX aumenta a 0, ¿qué debe ocurrir con la demanda nacional a medio plazo? ¿Qué medidas económicas existen para reducir la demanda nacional a medio plazo? Identifique los componentes de la demanda nacional a los que afecta cada una de estas medidas.

10. Los multiplicadores, la apertura y la política fiscal

Considere una economía abierta que se caracteriza por las siguientes ecuaciones:

$$C = c_0 + c_1(Y - T)$$
$$I = d_0 + d_1 Y$$
$$IM = m_1 Y$$
$$X = x_1 Y^*$$

Los parámetros m_1 y x_1 son las propensiones a importar y a exportar. Suponga que el tipo de cambio real es fijo e igual a 1 y considere que la renta extranjera, Y^*, es fija. Suponga también que los impuestos son fijos y que las compras del estado son exógenas (es decir, son decididas por el gobierno). Analizamos la eficacia de los cambios de G con distintos supuestos sobre la propensión a importar:

a) Formule la condición de equilibrio en el mercado de bienes interiores y halle Y.
b) Suponga que las compras del estado aumentan en una unidad. ¿Cómo afecta ese aumento a la producción? Suponga que $0 < m_1 < c_1 + d_1 < 1$. Explique por qué.
c) ¿Cómo varían las exportaciones netas cuando las compras del Estado aumentan en una unidad?

Considere ahora dos economías, una en la que $m_1 = 0{,}5$, y otra en la que $m_1 = 0{,}1$. Cada economía está caracterizada por $(c_1 + d_1) = 0{,}6$.

d) Suponga que una de las economías es mucho mayor que la otra. ¿En cuál espera que el valor de m_1 sea mayor? Explique su respuesta.
e) Calcule sus respuestas a las partes b) y c) para cada economía introduciendo los valores apropiados de los parámetros.
f) ¿En qué economía producirá la política fiscal un efecto mayor en la producción? ¿En cuál producirá un efecto mayor en las exportaciones netas?

11. La coordinación de la política económica y la economía mundial

Considere una economía abierta en la que el tipo de cambio real es fijo e igual a uno. El consumo, la inversión, el gasto público y los impuestos vienen dados por

$$C = 10 + 0{,}8(Y - T),\ I = 10;\ G = 10;\ y\ T = 10$$

Las importaciones y las exportaciones vienen dadas por

$$IM = 0{,}3Y\ y\ X = 0{,}3Y^*$$

Donde Y^* representa la producción extranjera:

a) Halle la producción de equilibrio de nuestra economía, dado Y^*. ¿Cuál es el multiplicador de esta economía? Si la cerráramos —de tal forma que las exportaciones y las importaciones fueran iguales a cero— ¿cuál sería el multiplicador? ¿Por qué sería diferente el multiplicador en una economía cerrada?
b) Suponga que la economía extranjera tiene las mismas ecuaciones que nuestra economía (con los asteriscos invertidos). Utilice los dos conjuntos de ecuaciones para hallar la producción de equilibrio de cada país (pista: utilice las ecuaciones de la economía extranjera para hallar Y^* en función de Y e introduzca el resultado en la parte a)). ¿Cuál es ahora el multiplicador de cada uno? ¿Por qué es diferente del multiplicador de la economía abierta de la parte a)?
c) Suponga que el gobierno de nuestro país, G, se ha fijado como objetivo un nivel de producción de 125. Suponiendo que el gobierno extranjero no varía G^*, ¿cuál es el aumento de G necesario para alcanzar el nivel de producción fijado como objetivo en nuestra economía? Halle las exportaciones netas y el déficit presupuestario de cada país.
d) Suponga que los gobiernos de los dos países se han fijado como objetivo un nivel de producción de 125 y que cada uno aumenta el gasto público en la misma cantidad. ¿Cuál es el aumento común de G y G^* necesario para alcanzar el nivel de producción fijado como objetivo en los dos países? Halle las exportaciones netas y el déficit presupuestario de cada país.
e) ¿Por qué es difícil conseguir en la práctica la coordinación fiscal, por ejemplo, el aumento común de G y G^* en la parte d)?

AMPLÍE

12. El tipo de cambio como estabilizador automático

Considere una economía en la que hay una pérdida de confianza empresarial (que tiende a reducir la inversión). Sea UIP la condición de la paridad descubierta de los tipos de interés:

a) Suponga que la economía tiene un tipo de cambio flexible. Muestre en un diagrama *IS-LM-UIP* cómo afecta a corto plazo la pérdida de confianza empresarial a la producción, al tipo de interés y al tipo de cambio. ¿Cómo tiende a afectar la variación del tipo de cambio por sí sola a la producción? ¿Reduce la variación del tipo de cambio el efecto de la pérdida de confianza empresarial en la producción o lo amplifica?

b) Suponga ahora que la economía tiene un tipo de cambio fijo. Muestre en un diagrama *IS-LM-UIP* cómo responde la economía a la pérdida de confianza empresarial. ¿Qué debe ocurrir con la oferta monetaria para mantener el tipo de cambio fijo? ¿Qué diferencia hay entre el efecto producido en la producción en esta economía con tipos de cambio fijos y el efecto producido en la economía de la parte (a), que tenía tipos de cambio flexibles?

c) Explique cómo actúa el tipo de cambio como estabilizador automático en una economía que tiene tipos de cambio flexibles.

13. La demanda de activos estadounidenses, el dólar y el déficit comercial

En esta pregunta vemos cómo un aumento de la demanda de activos estadounidenses puede haber frenado la depreciación del dólar que muchos economistas creen que está justificada por el gran déficit de Estados Unidos. Aquí modificamos el modelo IS-LM-UIP (en el que UIP representa la paridad descubierta de los tipos de interés) para analizar los efectos de un aumento de la demanda de activos estadounidenses. Escriba la condición de la paridad descubierta de los tipos de interés de la forma siguiente:

$$(1 + i_t) = (1 + i_t^*)\, E_t/E_{t+1}^{e} - x$$

Donde el parámetro x representa los factores que afectan a la demanda relativa de activos interiores. Un aumento de x significa que los inversores están dispuestos a tener activos interiores a un tipo de interés más bajo (dado el tipo de interés extranjero y el tipo de cambio actual y esperado):

a) Despeje el tipo de cambio actual, E_t, en la condición UIP.

b) Introduzca el resultado de la parte a) en la curva *IS* y trace el diagrama UIP. Puede suponer, como en el texto, que *P* y *P** son constantes e iguales a 1.

c) Suponga que como consecuencia de un gran déficit comercial de la economía interior, los mercados financieros creen que la moneda nacional debe depreciarse en el futuro. Por tanto, el tipo de cambio esperado, E_{t+1}^{e}, baja. Muestre el efecto de la caída del tipo de cambio esperado en el diagrama *IS-LM-UIP*. ¿Cómo afecta al tipo de cambio y a la balanza comercial? Pista: cuando analice el efecto producido en la balanza comercial, recuerde por qué la curva *IS* se desplazó para empezar.

d) Suponga ahora que la demanda relativa de activos interiores, *x*, aumenta. Suponga como referencia que el aumento de *x* es exactamente el suficiente para que la curva *IS* retorne a su posición original, antes de la caída del tipo de cambio esperado. Muestre los efectos conjuntos de la disminución de E_{t+1}^{e} y el aumento de *x* en su diagrama *IS-LM-UIP*. ¿Cuáles son los efectos últimos producidos en el tipo de cambio y en la balanza comercial?

e) Basándose en su análisis, ¿es posible que un aumento de la demanda de activos estadounidenses impida que el dólar se deprecie? ¿Es posible que un aumento de la demanda de activos estadounidenses empeore la balanza comercial de Estados Unidos? Explique sus respuestas.

Para cuando lea este libro, es posible que la demanda relativa de activos estadounidenses sea menor que en el momento de escribir estas páginas y que el dólar esté depreciándose. Piense en cómo utilizaría el modelo de este problema para evaluar la situación actual.

Invitamos al lector a visitar la página del libro www.pearson.es/blanchard, para los ejercicios de este capítulo.

Lecturas complementarias

- Para un buen análisis de la relación entre los déficits comerciales, los déficits presupuestarios, el ahorro privado y la inversión, véase Barry Bosworth, *Saving and Investment in a Global Economy,* Brookings Institution, Washington, DC, 1993.
- Para un buen análisis del déficit comercial de Estados Unidos y de sus consecuencias para el futuro, véase William Cline, *The United States as a Debtor Nation,* Peterson Institute, Washington, DC, 2005.

Apéndice: obtención de la condición Marshall–Lerner

Partamos de la definición de exportaciones netas:

$$NX \equiv X - IM/\varepsilon$$

Supongamos que el comercio está equilibrado inicialmente, por lo que $NX = 0$ y $X = IM/\varepsilon$, o lo que es lo mismo, $\varepsilon X = IM$. La condición Marshall-Lerner es la condición según la cual una depreciación real, un disminución de ε, provoca un incremento de las exportaciones netas.

Para obtener esta condición, multipliquemos primero los dos miembros de la ecuación anterior por ε:

$$\varepsilon NX = \varepsilon X - IM$$

Consideremos ahora una variación del tipo de cambio real de $\Delta\varepsilon$. El efecto que produce la variación del tipo de cambio real en el primer miembro de la ecuación viene dado por $(\Delta\varepsilon)NX + \varepsilon(\Delta NX)$. Obsérvese que si el comercio está equilibrado inicialmente, $NX = 0$, por lo que el primer término de esta expresión es igual a cero y el efecto producido por la variación en el primer miembro viene dado simplemente por $\varepsilon(\Delta NX)$. El efecto producido por la variación del tipo de cambio real en el segundo miembro de la ecuación viene dado por $(\Delta\varepsilon)X + \varepsilon(\Delta X) - (\Delta IM)$. Uniendo los dos miembros, tenemos que:

$$\varepsilon(\Delta NX) = (\Delta\varepsilon)X + \varepsilon(\Delta X) - (\Delta IM)$$

Dividiendo los dos miembros de la ecuación por εX, tenemos que:

$$\frac{\varepsilon(\Delta NX)}{\varepsilon X} = \frac{(\Delta\varepsilon)X}{\varepsilon X} + \frac{\varepsilon(\Delta X)}{\varepsilon X} - \frac{\Delta(IM)}{\varepsilon X}$$

Simplificando y basándonos en el hecho de que si el comercio está equilibrado inicialmente, $\varepsilon X = IM$, para sustituir εX por IM en el último término del segundo miembro, tenemos que:

$$\frac{\Delta NX}{X} = \frac{\Delta\varepsilon}{\varepsilon} + \frac{\Delta X}{X} - \frac{\Delta IM}{IM}$$

La variación de la balanza comercial (en porcentaje de las exportaciones) en respuesta a una depreciación real es igual a la suma de tres términos:

- El primero es igual a la variación proporcional del tipo de cambio real. Es negativo si hay una depreciación real.
- El segundo es igual a la variación proporcional de las exportaciones. Es positivo si hay una depreciación real.
- El tercero es igual a menos la variación proporcional de las importaciones. Es positivo si hay una depreciación real.

La condición Marshall-Lerner es la condición según la cual la suma de estos tres términos es positiva. Si se satisface, una depreciación real provoca una mejora de la balanza comercial.

Será útil un ejemplo numérico. Supongamos que una depreciación del 1 % provoca un incremento proporcional de las exportaciones de 0,9 % y una reducción proporcional de las importaciones de 0,8 (la evidencia econométrica sobre la relación de las exportaciones y las importaciones con los tipos de cambio reales sugiere que estas cifras son razonables). En ese caso, el segundo miembro de la ecuación es igual a –1 % + 0,9 % – (–0, 8 %) = 0,7 %. Por tanto, la balanza comercial mejora. Se satisface la condición Marshall-Lerner.

Capítulo 19

Los sistemas de tipos de cambio

En julio de 1944 los representantes de 44 países se reunieron en Bretton Woods (New Hampshire, EE. UU.) para idear un nuevo sistema monetario y cambiario internacional. El sistema que adoptaron se basaba en unos tipos de cambio fijos: todos los países miembro, salvo Estados Unidos, fijaron el precio de su moneda en dólares. En 1973 una serie de crisis cambiarias dio al traste de repente con el sistema y con lo que actualmente se denomina *periodo de Bretton Woods.* Desde entonces, el mundo se ha caracterizado por tener muchos sistemas de tipos de cambio. Unos países tienen tipos de cambio flexibles; otros tienen tipos fijos; otros alternan ambos sistemas. A finales de los años noventa un grupo de países europeos firmó un importante acuerdo cambiario y decidió fijar permanentemente sus tipos de cambio adoptando una moneda única, el euro. Otros cuantos entraron en la zona euro, mientras que otros, como Reino Unido y Dinamarca, no. Una de las cuestiones más debatidas en macroeconomía es cuál es el sistema de tipos de cambio que debe elegirse, una decisión que tienen que tomar todos los países del mundo.

En el presente capítulo se analizan las siguientes cuestiones:

- En el apartado 19.1 estudiamos el medio plazo. Mostramos que, en claro contraste con los resultados que obtuvimos en el caso del corto plazo en el Capítulo 18, una economía acaba teniendo el mismo tipo de cambio real y el mismo nivel de producción real a medio plazo, independientemente de que tenga un sistema de tipos de cambio fijos o un sistema de tipos de cambio flexibles. Evidentemente, eso no significa que el sistema de tipos de cambio fijos sea irrelevante —el corto plazo es muy importante—, pero es una importante extensión y matización a nuestro análisis anterior.
- En el apartado 19.2 examinamos de nuevo los tipos de cambio fijos y centramos la atención en las crisis cambiarias. Normalmente, durante una crisis cambiaria el país que tiene un tipo de cambio fijo se ve obligado, a menudo en dramáticas condiciones, a abandonar su paridad y a devaluar. Esas crisis son la causa de la ruptura del sistema de Bretton Woods. Convulsionaron el Sistema Monetario Europeo a principios de los años noventa y fueron un importante elemento de la crisis asiática de finales de esa década. Es importante comprender por qué ocurren y qué consecuencias tienen.
- En el apartado 19.3 analizamos de nuevo los tipos de cambio flexibles y centramos la atención en la conducta de los tipos en un sistema flexible. Mostramos que la conducta de los tipos y la relación del tipo de cambio con la política monetaria son, en realidad, más complejas de lo que hemos supuesto en el Capítulo 18. Las grandes fluctuaciones del tipo de cambio y las dificultades para utilizar la política monetaria para influir en el tipo de cambio hacen que el sistema de tipos flexibles sea menos atractivo de lo que parecía en el Capítulo 18.
- En el apartado 19.4 reunimos todas estas conclusiones y analizamos los argumentos a favor y en contra de los tipos flexibles y de los tipos fijos. Examinamos dos acontecimientos recientes e importantes: la adopción de una moneda única en Europa y la adopción de rígidos sistemas de tipos de cambio fijos, desde las cajas de conversión hasta la dolarización.
- En el apartado 19.5 vemos qué determina la decisión de los países europeos que se encuentran fuera de la zona del euro de entrar o de permanecer fuera.

19.1 El medio plazo

Cuando centramos la atención en el corto plazo en el Capítulo 18, establecimos un claro contraste entre la conducta de la economía con tipos de cambio flexibles (en los apartados 18.1 a 18.4) y su conducta con tipos de cambio fijos (en el apartado 8.5):

- En un sistema de tipos de cambio flexibles, un país que necesitara lograr una depreciación real —por ejemplo, para reducir su déficit comercial o para salir de una recesión— podía hacerlo adoptando una política monetaria expansiva y logrando tanto un tipo de interés más bajo como una reducción del tipo de cambio, es decir, una depreciación.
- En un sistema de tipos de cambio fijos, un país dejaba de poder utilizar estos dos instrumentos: por definición, su tipo de cambio nominal era fijo, por lo que no podía ajustarse. Además, el tipo de cambio fijo y la condición de la paridad de los tipos de interés implicaban que el país no podía ajustar su tipo de interés; el tipo de interés interior tenía que seguir siendo igual que el tipo de interés extranjero.

Eso hacía creer que el sistema de tipos de cambio flexibles era mucho más atractivo que el de tipos fijos: ¿por qué renunciar a dos instrumentos macroeconómicos? Como ahora pasaremos del corto plazo al medio plazo, veremos que hay que matizar esta conclusión inicial. Aunque nuestras conclusiones sobre el corto plazo eran válidas, veremos que a medio plazo la diferencia entre los dos sistemas desaparece. Más concretamente, a medio plazo la economía alcanza el mismo tipo de cambio real y el mismo nivel de producción, independientemente de que tenga un sistema de tipos de cambio fijos o un sistema de tipos de cambio flexibles.

La idea intuitiva en la que se basa este resultado es sencilla. Recuérdese la definición de tipo de cambio real:

$$\varepsilon = \frac{EP}{P^*}$$

El tipo de cambio real, ε, es igual al tipo de cambio nominal, E (el precio de la moneda nacional expresado en moneda extranjera) multiplicado por el nivel interior de precios, P, dividido por el nivel extranjero de precios, P^*. Hay, pues, dos formas de ajustar el tipo de cambio real:

Un automóvil británico puede abaratarse en relación con uno alemán de tres formas distintas: en primer lugar, si baja su precio en libras. En segundo lugar, si sube el precio del automóvil alemán en euros. En tercer lugar, si baja el tipo de cambio nominal, es decir, si disminuye el valor de la libra expresado en euros.

- Modificando el tipo de cambio nominal E —eso solo puede hacerse en un sistema de tipos de cambio flexibles. Y si suponemos que el nivel interior de precios, P, y el nivel extranjero de precios, P^*, no varían a corto plazo, es la única manera de ajustar el tipo de cambio real a corto plazo—.
- Modificando el nivel interior de precios, P, en relación con el nivel extranjero de precios, P^* —a medio plazo, esta opción es posible incluso en un país que tenga un tipo de cambio (nominal) fijo. Y es de hecho lo que ocurre en un sistema de tipos de cambio fijo: el ajuste se produce a través del nivel de precios y no a través del tipo de cambio nominal—.

Examinemos este razonamiento paso por paso. Para empezar, formulemos las relaciones de demanda y de oferta agregadas de una economía abierta que tiene un tipo de cambio fijo.

La demanda agregada en un sistema de tipos de cambio fijos

En una economía abierta que tiene un sistema de tipos de cambio fijos, podemos expresar la relación de demanda agregada de la forma siguiente:

$$Y = Y\left(\frac{\bar{E}P}{P^*},\ G,\ T\right) \qquad [19.1]$$
$$(-,\ +,\ -)$$

La producción, Y, depende del tipo de cambio real, $\bar{E}P/P^*$ ($\bar{E}$ representa el tipo de cambio nominal fijo y P y P^* representan los niveles de precios interior y extranjero, respectivamente), el gasto público, G, y los impuestos, T. Una subida del tipo de cambio real —una apreciación real— provoca una disminución de la producción. Un aumento del gasto público provoca un aumento de la producción; una subida de los impuestos provoca una reducción de la producción.

Recuérdese que la relación de demanda agregada recoge los efectos que produce el nivel de precios en la producción. Se obtiene a partir del equilibrio de los mercados de bienes y financieros.

Es mejor dejar la obtención de la ecuación [19.1] para el apéndice de este capítulo. Sin embargo, la idea intuitiva en la que se basa es sencilla.

Recordemos que en una economía cerrada la relación de demanda agregada tenía la misma forma que en la ecuación [19.1], salvo por la presencia de la cantidad real de dinero, M/P, en lugar del tipo de cambio real $\bar{E}P/P^*$:

Véase la ecuación [8.3]

- El motivo de la presencia de M/P en la economía cerrada era el siguiente: el banco central, controlando la oferta monetaria, podía alterar el tipo de interés e influir en la producción. En una economía abierta y con tipos de cambio fijos y movilidad perfecta del capital, el banco central ya no puede modificar el tipo de interés, que viene determinado por el tipo de interés extranjero. En otras palabras, en un sistema de tipos de cambio fijos el banco central renuncia a la política monetaria como instrumento. Esa es la razón por la que la cantidad de dinero ya no aparece en la relación de demanda agregada.
- Al mismo tiempo, el hecho de que la economía sea una economía abierta implica que debemos incluir una variable que no incluimos cuando analizamos antes la economía cerrada: el tipo de cambio real, $\bar{E}P/P^*$. Como vimos en el Capítulo 18, una subida del tipo de cambio real provoca una disminución de la demanda de bienes interiores y, por tanto, una disminución de la producción. Y a la inversa, un descenso del tipo de cambio real provoca un aumento de la producción.

Obsérvese que al igual que en una economía cerrada, la relación de demanda agregada [19.1] implica la existencia de una relación negativa entre el nivel de precios y la producción. Pero aunque el signo del efecto que produce el nivel de precios en la producción sigue siendo el mismo, la vía de conexión es muy diferente:

- En una economía cerrada el nivel de precios afecta a la producción a través del efecto que produce en la cantidad real de dinero y, a su vez, en el tipo de interés.
- En una economía abierta con tipos de cambio fijos el nivel de precios afecta a la producción a través del efecto que produce en el tipo de cambio real. Dado el tipo de cambio nominal fijo, $\bar{E}$, y el nivel extranjero de precios, P^*, una subida del nivel interior de precios, P, provoca una subida del tipo de cambio real, $\bar{E}P/P^*$, es decir, una apreciación real. Esta apreciación real provoca una disminución de la demanda de bienes interiores y, a su vez, una disminución de la producción. En pocas palabras, una subida del nivel de precios encarece los bienes interiores, reduciendo así la demanda de bienes interiores, lo cual reduce, a su vez, la producción.

Relación de demanda agregada en la economía abierta con tipos de cambio fijos: P aumenta $\Rightarrow$ $\bar{E}$ P/P^* aumenta $\Rightarrow$ Y disminuye.

El equilibrio a corto y medio plazo

La Figura 19.1 muestra la curva de demanda agregada, DA, que implica la ecuación [19.1]. Tiene pendiente negativa: una subida del nivel de precios reduce la producción. La relación se traza, como siempre, considerando dados los valores de las demás variables, que en este caso son $\bar{E}$, P^*, G y T.

En el caso de la curva de oferta agregada, nos basamos en la relación que obtuvimos en el núcleo. Volviendo a la *relación de oferta agregada* que obtuvimos en el Capítulo 9, la ecuación [9.2],

$$P = P^e(1 + \mu)F\left(1 - \frac{Y}{L}, z\right) \qquad [19.2]$$

Recuérdese que la relación de oferta agregada recoge los efectos de la producción en el nivel de precios. Se obtiene a partir del equilibrio de los mercados de trabajo.

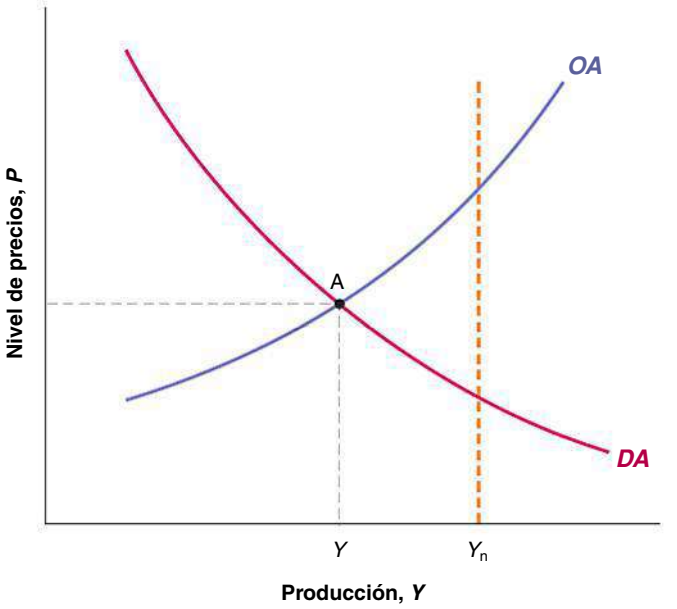


Figura 19.1

La demanda y la oferta agregadas en una economía abierta con tipos de cambio fijos

Una subida del nivel de precios provoca una apreciación real y una reducción de la producción: la curva de demanda agregada tiene pendiente negativa. Un aumento de la producción provoca una subida del nivel de precios: la curva de oferta agregada tiene pendiente positiva.

El nivel de precios, *P*, depende del nivel esperado de precios, P^e, y del nivel de producción, *Y*. Recuérdense los dos mecanismos:

Relación de oferta agregada: *Y* aumenta ⇒ *P* sube.

- El nivel esperado de precios es importante porque afecta a los salarios nominales, los cuales afectan a su vez al nivel de precios.
- El aumento de la producción es importante porque provoca un aumento del empleo, lo cual reduce el desempleo, lo cual eleva los salarios, lo cual provoca una subida del nivel de precios.

La curva de oferta agregada es la curva *OA* de la Figura 19.1, dado el valor del nivel esperado de precios. Tiene pendiente positiva: un aumento de la producción provoca una subida del nivel de precios.

El equilibrio a corto plazo se encuentra en la intersección de la curva de demanda agregada y la curva de oferta agregada, es decir, en el punto A de la Figura 19.1. Al igual que ocurre en la economía cerrada, no hay razón alguna para que el nivel de producción de equilibrio a corto plazo, *Y*, deba ser igual al nivel natural de producción, Y_n. Tal como hemos trazado la figura, *Y* es menor que Y_n, por lo que la producción se encuentra por debajo del nivel natural.

Asegúrese de que comprende este paso. Si necesita refrescar la memoria, vuelva al Apartado 8.1.

¿Qué ocurre con el paso del tiempo? La respuesta básica ya la conocemos por nuestro análisis anterior del ajuste en una economía cerrada y se muestra en la Figura 19.2. Mientras la producción sea inferior al nivel natural de producción, la curva de oferta agregada se desplazará hacia abajo. ¿Por qué? Porque cuando la producción es inferior a su nivel natural, el nivel de precios es más bajo de lo esperado, lo cual lleva a los encargados de fijar los salarios a revisar a la baja sus expectativas sobre el nivel de precios, provocando una reducción del nivel de precios en un nivel de producción dado y, por tanto, un desplazamiento descendente de la curva de oferta agregada. Por tanto, partiendo del punto A, la economía se desplaza con el paso del tiempo a lo largo de la curva de demanda agregada hasta que alcanza el punto B. En B la producción es igual a su nivel natural. El nivel de precios es más bajo que en A, y, por implicación, el tipo de cambio real es más bajo de lo que era en A.

El resultado de que el nivel de precios baje a lo largo de la senda de ajuste se debe a nuestro supuesto de que el nivel extranjero de precios se mantiene constante. Si hubiéramos supuesto que el nivel extranjero de precios subía con el tiempo, lo que se necesitaría sería que el nivel interior de precios subiera menos que el extranjero o, en otras palabras, que la inflación interior fuera menor que la inflación extranjera durante algún tiempo.

En palabras, mientras la producción sea inferior a su nivel natural, el nivel de precios descenderá. El descenso del nivel de precios con el paso del tiempo provoca una continua depreciación real. Esta depreciación real provoca un aumento de la producción hasta que esta retorna a su nivel natural.

A medio plazo, a pesar de que el tipo de cambio nominal se mantiene fijo, la economía logra la depreciación real necesaria para que la producción retorne a su nivel natural. Se

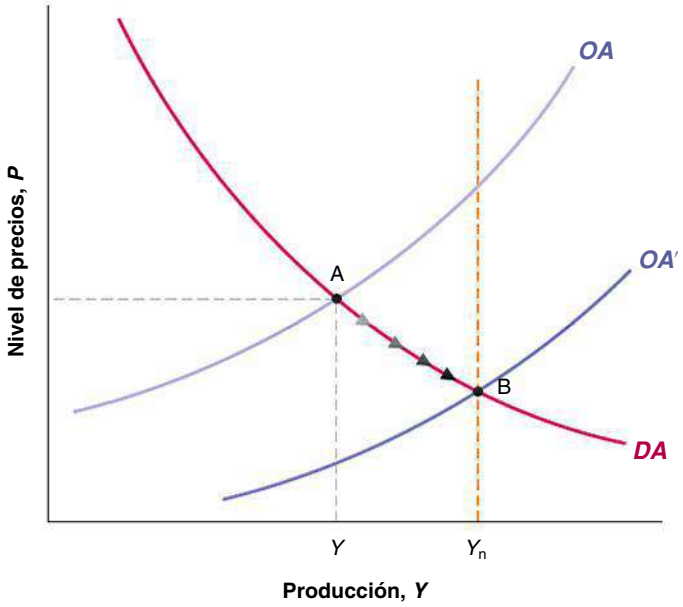


Figura 19.2

Ajuste en un sistema de tipos de cambio fijos

La curva de oferta agregada se desplaza en sentido descendente con el paso del tiempo provocando una reducción del nivel de precios, una depreciación real y un aumento de la producción. El proceso concluye cuando la producción ha retornado a su nivel natural.

trata de una importante matización a las conclusiones que extrajimos en el capítulo anterior, en el cual solo centramos la atención en el corto plazo:

- A corto plazo un tipo de cambio nominal fijo implica un tipo de cambio real fijo.
- A medio plazo el tipo de cambio real puede ajustarse aunque el tipo nominal esté fijo. El ajuste se logra por medio de variaciones del nivel de precios.

Argumentos a favor y en contra de una devaluación

La conclusión de que en un sistema de tipos de cambio fijos, la economía retorna a su nivel natural de producción a medio plazo es importante. Pero no elimina el hecho de que el proceso de ajuste puede ser largo y doloroso. El nivel de producción puede seguir siendo demasiado bajo y el desempleo demasiado algo durante mucho tiempo.

¿Existe alguna forma más rápida y mejor de hacer retornar la producción a su nivel natural? La respuesta, dentro del modelo que acabamos de desarrollar, es claramente afirmativa.

Supongamos que el gobierno, manteniendo el sistema de tipos de cambio fijos, decide permitir una única devaluación. Dado el nivel de precios, una devaluación (un descenso del tipo de cambio nominal) provoca una depreciación real (una reducción del tipo de cambio real) y, por tanto, un aumento de la producción. En otras palabras, una devaluación desplaza la curva de demanda agregada hacia la derecha: la producción es mayor dado el nivel de precios.

Este resultado tiene una sencilla consecuencia: una devaluación de la magnitud correcta puede devolver a la economía directamente de Y a Y_n, como muestra la Figura 19.3. Supongamos que la economía se encuentra inicialmente en el punto A, que es el mismo que el de la Figura 19.2. La depreciación de la magnitud correcta desplaza la curva de demanda agregada de *DA* a *DA′*, trasladando el equilibrio de A a C. En el punto C la producción es igual a su nivel natural Y_n, y el tipo de cambio real es el mismo que en B (lo sabemos porque la producción es la misma en los puntos B y C; de acuerdo con la ecuación [19.1] y si no varía ni G ni T, eso significa que el tipo de cambio real también debe ser el mismo).

El hecho de que una devaluación de la *magnitud correcta* pueda devolver a la producción a su nivel natural inmediatamente parece demasiado bueno para ser cierto y, en realidad, lo es. Lograr la devaluación de la *magnitud correcta* —la devaluación que lleva inmediatamente a la producción a Y_n— es más fácil de conseguir en un gráfico que en la realidad:

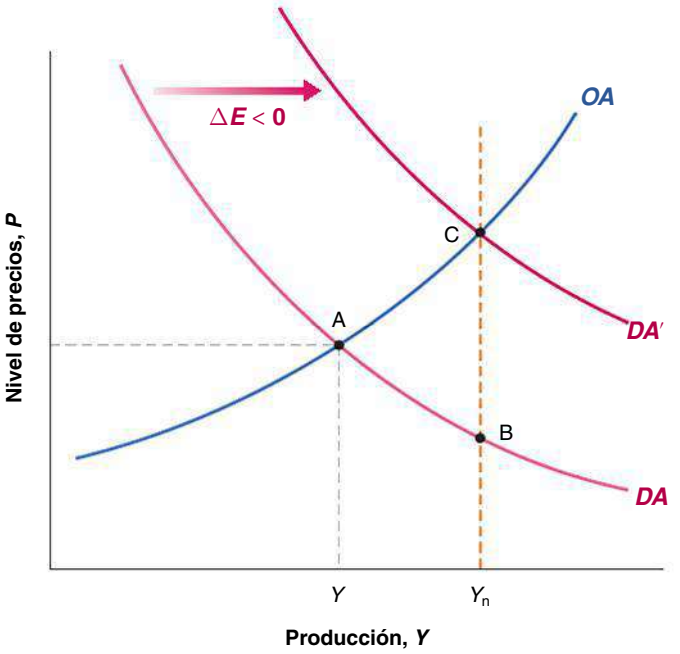


Figura 19.3

Ajuste con devaluación

Una devaluación de la magnitud correcta puede desplazar la demanda agregada hacia la derecha, desplazando a la economía al punto C. En el punto C la producción retorna a su nivel natural.

- A diferencia de lo que ocurre con nuestra sencilla relación de demanda agregada (véase la ecuación [19.1]), la depreciación no afecta inmediatamente a la producción: como vimos en el Capítulo 18, el efecto inicial puede ser contractivo, ya que la gente paga más por las importaciones y las cantidades de importaciones y de exportaciones aún no se han ajustado.
- Además, a diferencia de lo que ocurre con nuestra sencilla relación de oferta agregada (véase la ecuación [19.2]), es probable que la devaluación afecte directamente al nivel de precios. Cuando sube el precio de los bienes importados, el precio de una cesta de consumo aumenta, lo cual llevará probablemente a los trabajadores a pedir unos salarios nominales más altos y obligará a las empresas a subir también sus precios.

Véase el apartado 18.3 sobre la curva J.

Pero estas complicaciones no afectan a la conclusión básica: una devaluación puede acelerar la vuelta de la producción a su nivel natural. Y, por tanto, siempre que un país que tiene tipos de cambio fijos se enfrenta a un elevado déficit comercial o a una gran recesión, hay muchas presiones políticas para renunciar al sistema de tipos de cambio fijos o, al menos, para devaluar una vez. Tal vez la presentación más convincente de esta opinión sea la que realizó Keynes hace más de ochenta años, quien se mostró en contra de la decisión que tomó Winston Churchill en 1925 de devolver a la libra esterlina la paridad con el oro que tenía antes de la Primera Guerra Mundial. Sus argumentos se presentan en el recuadro titulado «El retorno de Gran Bretaña al patrón oro: Keynes frente a Churchill». La mayoría de los historiadores económicos creen que la historia ha demostrado que Keynes tenía razón y que la sobrevaloración de la libra fue una de las principales causas de los malos resultados económicos que obtuvo Gran Bretaña después de la Primera Guerra Mundial.

Los que se oponen a la adopción de tipos de cambio flexibles o a una devaluación sostienen que existen buenas razones para elegir tipos de cambio fijos y que el estar demasiado dispuesto a devaluar es contrario, para empezar, al objetivo de adoptar un sistema de tipos de cambio fijos. Sostienen que el hecho de que los gobiernos estén demasiado dispuestos a considerar la posibilidad de devaluar puede aumentar de hecho la probabilidad de que se produzcan crisis cambiarias. Para comprender sus argumentos, a continuación analizamos estas crisis, lo que las desencadena y cuáles son sus consecuencias.

TEMAS CONCRETOS

El retorno de Gran Bretaña al patrón oro: Keynes frente a Churchill

En 1925 Gran Bretaña decidió retornar al **patrón oro**. Este era un sistema en el que cada país mantenía fijo el precio de su moneda en relación con el oro y estaba dispuesto a intercambiar oro por su moneda a la paridad establecida. Este sistema implicaba la existencia de tipos de cambio fijos entre los países.

El patrón oro estuvo en vigor desde 1870 hasta la Primera Guerra Mundial. Ante la necesidad de financiar la guerra y de financiarla en parte creando dinero, Gran Bretaña suspendió el patrón oro en 1914. En 1925 Winston Churchill, que era por entonces ministro de Hacienda de Gran Bretaña (el equivalente inglés del secretario del Tesoro de Estados Unidos), decidió volver al patrón oro y a la paridad existente antes de la guerra, es decir, al valor que tenía la libra expresado en oro antes de la guerra. Pero como los precios habían subido más deprisa en Gran Bretaña que en muchos de sus socios comerciales, volver a la paridad anterior a la guerra implicaba una gran apreciación real: al mismo tipo de cambio nominal que antes de la guerra, los bienes británicos ahora eran relativamente más caros que los extranjeros (vuelva a la definición del tipo de cambio real, $\varepsilon = EP/P^*$: el nivel de precios británico, P, había subido más que el nivel extranjero de precios, P^*; a un tipo de cambio nominal dado, E, eso implicaba que ε era más alto, que Gran Bretaña sufría una apreciación real).

Keynes criticó duramente la decisión de volver a la paridad existente antes de la guerra. En *The Economic Consequences of Mr. Churchill*, libro publicado en 1925, afirmó que si Gran Bretaña iba a volver al patrón oro, debería hacerlo a un precio más bajo de la moneda expresado en oro, es decir, a un tipo de cambio nominal más bajo que el vigente antes de la guerra. En un artículo periodístico, expresó sus opiniones de la forma siguiente:

«Subsiste, sin embargo, la objeción, a la que nunca he dejado de conceder importancia, en contra de la vuelta al oro en las presentes circunstancias, a la vista de las posibles consecuencias para la situación del comercio y del empleo. Creo que nuestro nivel de precios es demasiado alto, si se convierte en oro a la paridad de cambio, en relación con los precios del oro de otros países; y si consideramos solamente los precios de los artículos que no se comercian internacionalmente y de los servicios, por ejemplo, los salarios, observaremos que son demasiado altos: no menos del 5 % y probablemente un 10 %. Así pues, a menos que se salve la situación con una subida de los precios en otros países, el ministro nos impone la política de reducir los salarios monetarios posiblemente 2 chelines por libra.

No creo que eso se pueda lograr sin poner en grave riesgo los beneficios industriales y la paz laboral. Yo preferiría dejar el valor en oro de nuestra moneda donde se encontraba hace unos meses a embarcarnos en una batalla con todos los sindicatos del país para reducir los salarios monetarios. Parece más prudente, sencillo y sensato dejar que la moneda encuentre su propio nivel durante algún tiempo que imponer una situación en la que los empresarios se encuentren ante el dilema de cerrar o bajar los salarios, cueste lo que cueste.

Por este motivo, soy de la opinión de que el ministro de Hacienda ha cometido un error, un error porque el riesgo que corremos no compensa lo que podemos obtener a cambio si todo va bien».

La predicción de Keynes se cumplió. Mientras que otros países crecieron, Gran Bretaña siguió en recesión durante el resto de la década. La mayoría de los historiadores económicos lo atribuyen en buena medida a la sobrevaloración inicial.

Fuente: *The Nation and Athenaeum,* 2 de mayo de 1925.

19.2 Las crisis cambiarias en un sistema de tipos de cambio fijos

Supongamos que un país tiene un sistema de tipos de cambio fijos. Supongamos también que los inversores financieros comienzan a creer que pronto se ajustará el tipo de cambio: se devaluará o se sustituirá por un sistema de tipos de cambio flexibles acompañado de una depreciación.

Acabamos de ver por qué podían creer eso:

- El tipo de cambio real puede ser demasiado alto. En otras palabras, la moneda nacional puede estar sobrevalorada. En este caso la situación requiere una depreciación

real. Aunque puede conseguirse a medio plazo sin una devaluación, los inversores financieros pueden llegar a la conclusión de que el gobierno buscará la salida más rápida, por lo que devaluará.

Es probable que ese tipo de sobrevaloración ocurra en los países que fijan su tipo de cambio nominal a la moneda de un país que tiene una inflación más baja. El hecho de que su inflación relativa sea más alta implica una subida continua del precio de los bienes interiores en relación con los bienes extranjeros, una apreciación real continua y, por tanto, un empeoramiento continuo de la posición comercial. A medida que pasa el tiempo, aumenta constantemente la necesidad de ajustar el tipo de cambio real, por lo que los inversores financieros se ponen cada vez más nerviosos. Empiezan a pensar que la devaluación puede ser inminente.

Como es más cómodo, utilizamos la aproximación, la ecuación [6.4], en lugar de la condición original de la paridad de los tipos de interés, la ecuación [6.2].

- La situación interna puede exigir una reducción del tipo de interés interior. Como hemos visto, esta reducción no puede conseguirse en un sistema de tipos de cambio fijos, pero puede lograrse si el país está dispuesto a adoptar un sistema de tipos de cambio flexibles. Si un país deja que fluctúe su tipo de cambio y baja entonces su tipo de interés interior, sabemos por el Capítulo 18 que eso desencadenará una reducción del tipo de cambio nominal, es decir, una depreciación nominal.

Tan pronto como los mercados financieros creen que la devaluación es inminente, para mantener el tipo de cambio es necesaria una subida —a menudo grande— del tipo de interés interior. Para verlo, volvamos a la condición de la paridad de los tipos de interés que dedujimos en el Capítulo 6:

$$i_t = i_t^* - \frac{(E^e_{t+1} - E_t)}{E_t} \qquad [19.3]$$

En el Capítulo 6 interpretamos esta ecuación como la relación entre el tipo de interés nominal nacional a un año y el extranjero, el tipo de cambio actual y el tipo de cambio esperado para dentro de un año. Pero la elección de un año como periodo de tiempo era arbitraria. La relación se mantiene durante un día, una semana o un mes. Si los mercados financieros esperan que el tipo de cambio sea un 2 % más bajo dentro de un mes, solo tendrán bonos nacionales si el tipo de interés nacional a un mes es un 2 % superior al extranjero (o si expresamos los tipos de interés en tasa anual, si es superior en alrededor de 2 % × 2 = 24 %).

En un sistema de tipos de cambio fijos, el tipo actual, E_t, está fijo en un determinado nivel, por ejemplo, $E_t = \bar{E}$. Si los mercados esperan que la paridad se mantenga durante ese periodo, entonces $E^e_{t+1} = \bar{E}$ y la condición de la paridad de los tipos de interés establece simplemente que el tipo de interés nacional y el extranjero deben ser iguales.

Supongamos, sin embargo, que los mercados financieros comienzan a prever una devaluación, es decir, una reducción del tipo de cambio. Supongamos que creen que el próximo mes hay un 75 % de probabilidades de que se mantenga la paridad y un 25 % de probabilidades de que se devalúe la moneda un 20 %. Ahora el término $(E^e_{t+1} - E_t)/E_t$ de la ecuación de la paridad de los tipos de interés [19.3], que hemos supuesto antes que era igual a cero, es igual a 0,75 × 0 % + 0,25 × (−20 %) = −5 % (un 75 % de probabilidades de que no se produzca ningún cambio más un 25 % de probabilidades de que se devalúe un 20 %).

Eso implica que si el banco central quiere mantener la paridad existente, ahora debe ofrecer un tipo de interés mensual un 5 % más alto que antes, es decir, un 60 % más alto en tasa anual (12 meses × 5 % al mes). ¡La cifra del 60 % es la diferencia entre los tipos de interés necesaria para convencer a los inversores de que tengan bonos nacionales en lugar de bonos extranjeros!

En la mayoría de los países el gobierno es formalmente el encargado de elegir la paridad y el banco central de defenderla. En la práctica, la elección y la defensa de la paridad son responsabilidades conjuntas del gobierno y el banco central.

¿Cuáles son, pues, las opciones del gobierno y del banco central?

- En primer lugar, el gobierno y el banco central pueden tratar de convencer a los mercados de que no tienen intención alguna de devaluar. Esa es siempre la primera línea de defensa: se emiten comunicados y los primeros ministros aparecen en televisión para reiterar su firme compromiso de mantener la paridad existente. Pero hablar es fácil, y raras veces convencen a los mercados financieros.

- En segundo lugar, el banco central puede subir el tipo de interés, pero menos de lo necesario para satisfacer la ecuación [19.3], en nuestro ejemplo, menos de un 60 %. Aunque los tipos de interés nacionales sean altos, no lo son lo suficiente para compensar totalmente el riesgo percibido de devaluación. Esta medida normalmente provoca una gran salida de capital, ya que los inversores financieros siguen prefiriendo deshacerse de los bonos nacionales e invertir en bonos extranjeros. Venden bonos nacionales y reciben los ingresos en moneda nacional. Acuden al mercado de divisas a vender la moneda nacional a cambio de moneda extranjera para comprar bonos extranjeros. Si el banco central no interviniera en el mercado de divisas, las grandes ventas de moneda nacional a cambio de moneda extranjera provocarían una depreciación. El banco central, si quiere mantener el tipo de cambio, debe estar dispuesto, pues, a comprar moneda nacional y vender divisas al tipo de cambio actual. Al hacerlo suele perder la mayor parte de sus reservas de divisas.
- Finalmente —en unas horas o en unos meses—, las alternativas del banco central son subir el tipo de interés lo suficiente para satisfacer la ecuación [19.3] o para validar las expectativas del mercado y devaluar. La fijación de unos elevadísimos tipos de interés nacionales a corto plazo puede tener consecuencias devastadoras para la demanda y para la producción: ninguna empresa quiere invertir y ningún consumidor quiere pedir préstamos cuando los tipos de interés son muy altos. Este curso de acción solo tiene sentido si (1) la probabilidad percibida de que se devalúe es pequeña, por lo que el tipo de interés no tiene que ser demasiado alto, y (2) el gobierno cree que los mercados pronto se convencerán de que no se va a devaluar permitiendo que los tipos de interés nacionales bajen. De lo contrario, la única opción es devaluar (todos estos pasos se observaron claramente en la crisis cambiaria que afectó a una gran parte de Europa occidental en 1992; véase el recuadro titulado «La crisis del SME de 1992», pág. 444).

En el verano de 1998 Boris Yeltsin anunció que el gobierno ruso no tenía intención de devaluar el rublo. Dos semanas más tarde el rublo se hundió.

En suma, la creencia de que se va a devaluar en el futuro puede desencadenar una crisis cambiaria. Ante esa creencia, el gobierno tiene dos opciones:

- Ceder y devaluar.
- Luchar y mantener la paridad a costa de unos elevadísimos tipos de interés y una posible recesión. La opción de luchar puede no dar resultados: la recesión puede obligar al gobierno a cambiar de política más adelante o a dimitir.

Un interesante matiz es la posibilidad de que se devalúe aunque inicialmente no tuviera fundamento alguno la creencia de que la devaluación era inminente. En otras palabras, aunque el gobierno no tuviera intención inicialmente de devaluar, puede verse obligado a hacerlo si los mercados financieros creen que devaluará: el coste de mantener la paridad sería un largo periodo de elevados tipos de interés y recesión, por lo que el gobierno prefiere devaluar.

19.3 Las fluctuaciones de los tipos de cambio en un sistema de tipos de cambio flexibles

En el modelo que desarrollamos en el Capítulo 18 existía una sencilla relación entre el tipo de interés y el tipo de cambio: cuanto más bajo era el tipo de interés, más bajo era el tipo de cambio. Eso implicaba que un país que quisiera mantener un tipo de cambio estable no tenía más que mantener su tipo de interés cerca del tipo de interés extranjero. Un país que quisiera lograr una depreciación dada no tenía más que bajar su tipo de interés en la cuantía correcta.

En realidad, la relación entre el tipo de interés y el tipo de cambio no es tan sencilla. Los tipos de cambio a menudo varían incluso aunque no varíen los tipos de interés. Además, la magnitud del efecto que produce una variación dada del tipo de interés en el tipo de cambio es difícil de predecir, por lo que es mucho más difícil para la política monetaria lograr el resultado deseado.

TEMAS CONCRETOS

La crisis del SME de 1992

Un ejemplo de los problemas que hemos analizado en el apartado 19.2 es la crisis cambiaria que convulsionó el Sistema Monetario Europeo (SME) a principios de la década de 1990.

A principios de los años noventa, parecía que el SME funcionaba bien. Creado en 1979, era un sistema de tipos de cambio basado en paridades fijas con bandas: cada uno de los países miembro (entre los cuales se encontraban Francia, Alemania, Italia y, desde 1990, Reino Unido) tenía que mantener su tipo de cambio con respecto al de todos los demás dentro de estrechas bandas. Los primeros años habían sido inestables, con muchos realineamientos —ajustes de las paridades— entre los países miembro. Sin embargo, entre 1987 y 1992 solo hubo dos y cada vez se hablaba más de reducir de nuevo las bandas e incluso de dar el paso siguiente, es decir, adoptar una moneda única.

Sin embargo, en 1992 los mercados financieros comenzaron a mostrarse cada vez más convencidos de que pronto se producirían más realineamientos. La razón ya la vimos en el Capítulo 18, a saber, las consecuencias macroeconómicas de la reunificación de Alemania. Como consecuencia de las presiones ejercidas por la reunificación sobre la demanda, el Bundesbank (el banco central de Alemania) estaba manteniendo unos elevados tipos de interés para evitar un aumento excesivo de la producción y una subida de la inflación en Alemania. Aunque los socios de Alemania en el SME necesitaban unos tipos de interés más bajos para reducir el creciente problema del desempleo, tuvieron que seguir el ejemplo de los tipos de interés alemanes para mantener las paridades del SME. Para los mercados financieros la situación de los socios de Alemania en el SME parecía cada vez más insostenible. La reducción de los tipos de interés fuera de Alemania y, por tanto, la devaluación de muchas monedas frente al marco alemán parecían cada vez más probable.

Durante todo 1992, la probabilidad percibida de que se devaluara obligó a algunos de los países del SME a mantener unos tipos de interés nominales más altos incluso que los alemanes. Aun así, la primera gran crisis no llegó hasta septiembre de 1992.

A principios de septiembre de 1992 la creencia de que algunos países pronto iban a devaluar provocó ataques especulativos contra algunas monedas: los inversores financieros las vendieron en previsión de la futura devaluación. Las autoridades monetarias y los gobiernos de los países atacados utilizaron todas las líneas de defensa antes descritas. En primer lugar, se emitieron solemnes comunicados, pero sin que surtieran ningún efecto visible. Entonces se subieron los tipos de interés. Por ejemplo, en Suecia el tipo de interés a un día (que es el tipo de los préstamos a un día) ¡subió a un 500 % (expresado en tasa anual)! Pero los tipos no se subieron lo suficiente para impedir que hubiera salidas de capitales y que los bancos centrales presionados experimentaran grandes pérdidas de reservas.

En ese momento cada país tomó una medida: España devaluó su tipo de cambio. Italia y Reino Unido abandonaron el SME. Francia decidió no ceder, subiendo los tipos de interés hasta que pasara la tormenta. La Figura 19.4 muestra la evolución de los tipos de cambio frente al marco alemán de algunos países europeos desde enero de 1992 hasta diciembre de 1993: se observan claramente los efectos de la crisis de septiembre de 1992 y las depreciaciones/devaluaciones posteriores.

A finales de septiembre los inversores en general creían que no era inminente otra nueva devaluación. Algunos países ya no pertenecían al SME, otros habían devaluado pero seguían perteneciendo al SME, y los que habían mantenido su paridad habían demostrado su decisión de permanecer en el sistema, aunque eso significara unos elevadísimos tipos de interés. Pero el problema

Para ver por qué las cosas son más complicadas, debemos volver una vez más a la condición de la paridad de los tipos de interés que formulamos en el Capítulo 6 (ecuación [6.2]):

$$(1 + i_t) = (1 + i_t^*)\left(\frac{E_t}{E_{t+1}^e}\right)$$

Y como hicimos en el Capítulo 6 (ecuación [6.11]), multiplicamos los dos miembros por E_{t+1}^e y reordenando tenemos que:

$$E_t = \frac{1 + i_t}{1 + i_t^*} E_{t+1}^e \qquad [19.4]$$

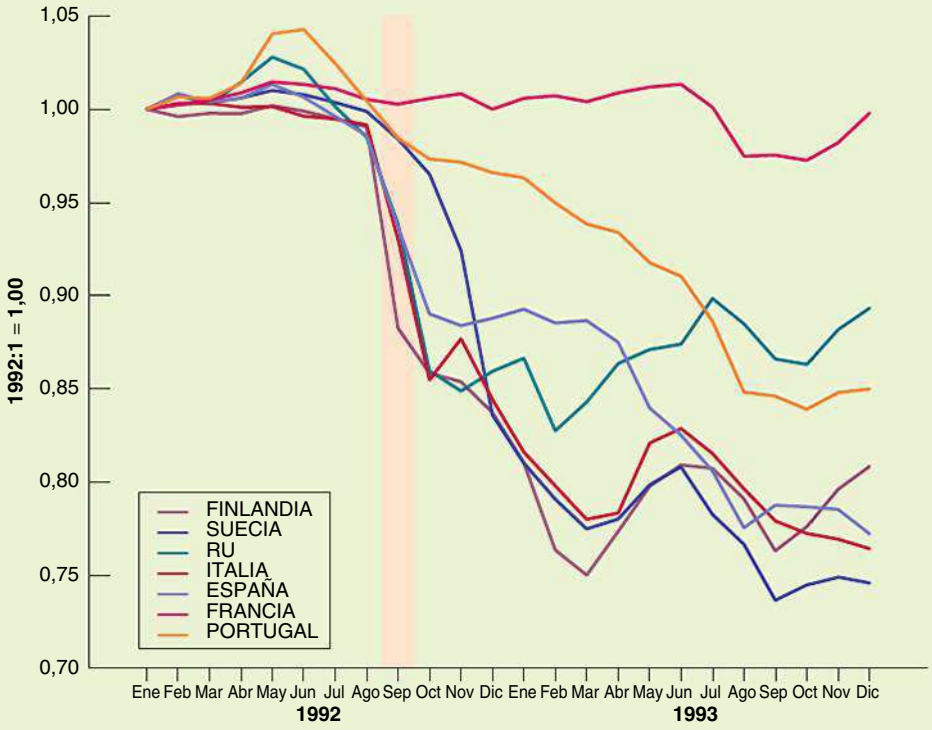


Figura 19.4

Tipos de cambio de algunos países europeos frente al marco alemán, enero de 1992-diciembre de 1993

subyacente —los elevados tipos de interés alemanes— seguía estando presente, y el estallido de una nueva crisis solo era cuestión de tiempo. En noviembre de 1992 las nuevas especulaciones provocaron la devaluación de la peseta española, del escudo portugués y de la corona sueca. La peseta y el escudo se devaluaron de nuevo en mayo de 1993. En julio de ese mismo año, tras otro gran ataque especulativo, los países del SME decidieron adoptar grandes bandas de fluctuación (±15 %) en torno a las paridades centrales, adoptando de hecho un sistema que permitía que los tipos de cambio experimentaran enormes fluctuaciones. Este sistema de bandas más amplias se mantuvo hasta la adopción de una moneda única en enero de 1999.

En resumen, la crisis del SME de 1992 se debió a la creencia de los mercados financieros de que los elevados tipos de interés impuestos por Alemania a sus socios de acuerdo con las normas del SME estaban comenzando a tener demasiados costes. La creencia de que algunos países podían querer devaluar o abandonar el SME llevó a los inversores a pedir unos tipos de interés aún más altos, por lo que era aún más caro para esos países mantener su paridad. Al final, algunos no pudieron soportar el coste; unos devaluaron y otros abandonaron el sistema. Otros permanecieron, pero con un considerable coste en producción (por ejemplo, en Francia el crecimiento medio fue del 1,2 % entre 1990 y 1996, mientras que en Alemania fue del 2,3 durante ese mismo periodo).

Imaginemos que el periodo de tiempo (de t a $t + 1$) es de un año. El tipo de cambio de este año depende del tipo de interés interior a un año, del tipo de interés extranjero a un año y del tipo de cambio esperado para dentro de un año.

En el Capítulo 18 partimos del supuesto de que el tipo de cambio esperado para dentro de un año, E^{e}_{t+1}, se mantenía constante, pero era una simplificación. El tipo de cambio esperado para dentro de un año no se mantiene constante. Utilizando la ecuación [19.4], pero ahora para el próximo año, es evidente que el tipo de cambio del año que viene depende del tipo de interés interior a un año del próximo año, del tipo de interés extranjero a un año y del tipo de cambio esperado para dentro de dos años, etc. Por tanto, cualquier cambio de las expectativas sobre los tipos de interés interior y extranjero *actuales y*

futuros, así como las variaciones del tipo de cambio esperado para un futuro lejano, afectarán al tipo de cambio actual.

Examinemos esta cuestión más detenidamente. Formulemos la ecuación [19.4] para el año $t + 1$ en lugar del año t:

$$E_{t+1} = \frac{1 + i_{t+1}}{1 + i^*_{t+1}} E^e_{t+2}$$

El tipo de cambio del año $t + 1$ depende del tipo de interés interior y del tipo de interés extranjero para el año $t + 1$, así como del tipo de cambio futuro esperado para el año $t + 2$. Por tanto, las expectativas sobre el tipo de cambio del año $t + 1$ en el año t vienen dadas por:

$$E^e_{t+1} = \frac{1 + i^e_{t+1}}{1 + i^{*e}_{t+1}} E^e_{t+2}$$

Sustituyendo E_{t+1} en la ecuación [19.4] por la expresión anterior, tenemos que:

$$E_t = \frac{(1 + i_t)(1 + i^e_{t+1})}{(1 + i^*_t)(1 + i^{*e}_{t+1})} E^e_{t+2}$$

El tipo de cambio actual depende de los tipos de interés interior y extranjero esperados de este año, de los tipos de interés interior y extranjero esperados del próximo año y del tipo de cambio esperado para dentro de dos años. Realizando estas mismas operaciones para años sucesivos (sustituyendo E^e_{t+2}, E^e_{t+3}, etc. por ejemplo, hasta el año $t + n$), obtenemos:

$$E_t = \frac{(1 + i_t)(1 + i^e_{t+1}) \cdots (1 + i^e_{t+n})}{(1 + i^*_t)(1 + i^{*e}_{t+1}) \cdots (1 + i^{*e}_{t+n})} E^e_{t+n+1} \qquad [19.5]$$

Supongamos que el valor de n es alto, por ejemplo, diez años (la ecuación [19.5] se cumple con cualquier valor de n). Esta relación nos dice que el tipo de cambio actual depende de dos conjuntos de factores:

- Los tipos de interés interior y extranjero actuales y esperados de cada año en los próximos diez años.
- El tipo de cambio esperado para dentro de diez años.

Para algunos fines es útil ir más allá y obtener una relación entre los tipos de interés *reales* interiores y extranjeros actuales y futuros esperados, el tipo de cambio *real* actual y el tipo de cambio *real* futuro esperado. Esta relación se obtiene en un apéndice de este capítulo (el procedimiento no es muy divertido, pero es una útil manera de repasar la srelaciones entre los tipos de interés reales y los tipos de interés nominales y los tipos de cambio reales y los tipos de cambio nominales). Sin embargo, la ecuación [19.5] es suficiente para hacer las tres observaciones que queremos hacer aquí.

Los tipos de cambio y la cuenta corriente

Cualquier factor que altera el tipo de cambio futuro esperado, E^e_{t+n}, altera el tipo de cambio actual, E_t. De hecho, si se espera que el tipo de interés interior y el tipo de interés extranjero sean iguales en ambos países desde t hasta $t + n$, el cociente del segundo miembro de la ecuación [19.5] es igual a 1, por lo que la relación se reduce a $E_t = E^e_{t+n}$. En palabras, el efecto que produce cualquier variación del tipo de cambio futuro esperado en el tipo de cambio actual es de la misma magnitud.

Si imaginamos que el valor de n es alto (por ejemplo, diez años o más), podemos imaginar que E^e_{t+n} es el tipo de cambio necesario para lograr el equilibrio de la balanza por cuenta corriente a medio o largo plazo: los países no pueden pedir préstamos —incurrir en un déficit por cuenta corriente— indefinidamente y tampoco querrán prestar —tener un superávit por cuenta corriente— indefinidamente. Por tanto, cualquier noticia que afecte a las previsiones sobre la balanza por cuenta corriente en el futuro probablemente afectará al tipo de cambio futuro esperado y, a su vez, al tipo de cambio actual. Por ejemplo, el anuncio

de un déficit comercial mayor de lo previsto puede llevar a los inversores a pensar que a la larga será necesaria una depreciación para restablecer el equilibrio de la balanza comercial. Por tanto, E^e_{t+n} subirá, lo que provocará, a su vez, una subida de E_t hoy.

Las noticias sobre la cuenta corriente tienden a afectar al tipo de cambio.

Los tipos de cambio y los tipos de interés actuales y futuros

Cualquier factor que altera los tipos de interés interiores o extranjeros actuales o futuros esperados entre el año t y el año $t + n$ altera también el tipo de cambio actual. Por ejemplo, dados los tipos de interés extranjeros, una subida de los tipos de interés interiores actuales o futuros esperados provoca un aumento de E_t, es decir, una apreciación.

Las noticias sobre los tipos de interés interiores y extranjeros actuales y futuros tienden a afectar al tipo de cambio.

Eso implica que cualquier variable que lleva a los inversores a cambiar sus expectativas sobre los futuros tipos de interés provoca una variación del tipo de cambio hoy. Por ejemplo, la *danza del dólar* de los años ochenta que analizamos en capítulos anteriores —la vertiginosa apreciación del dólar registrada en la primera mitad de la década seguida de una depreciación igualmente vertiginosa más tarde— puede atribuirse en gran parte a las variaciones de los tipos de interés vigentes en ese momento y futuros esperados de Estados Unidos en relación con los del resto del mundo durante ese periodo. En la primera mitad de la década de 1980 la política monetaria dura y la política fiscal expansiva aumentaron tanto los tipos de interés a corto plazo de Estados Unidos como sus tipos de interés a largo plazo: la subida de los tipos a largo plazo se debió a que se esperaba que los tipos de interés a corto plazo fueran altos en el futuro. Esta subida tanto de los tipos de interés vigentes en ese momento como de los tipos de interés futuros esperados fue, a su vez, la causa principal de la apreciación del dólar. En la segunda mitad de la década se invirtió tanto la política fiscal como la política monetaria, lo cual provocó una reducción de los tipos de interés de Estados Unidos y una depreciación del dólar.

Para más información sobre la relación entre los tipos de interés a largo plazo y los tipos de interés a corto plazo actuales y futuros esperados, vuelva al Capítulo 15.

La volatilidad de los tipos de cambio

La tercera consecuencia se desprende de las dos primeras. En realidad, y a diferencia de nuestro análisis del Capítulo 18, la relación entre el tipo de interés, i_t, y el tipo de cambio E_t no es en absoluto mecánica. Cuando el banco central baja el tipo de interés, los mercados financieros tienen que preguntarse si esta medida es una indicación de que se ha introducido un gran cambio en la política monetaria y de que la reducción del tipo de interés no es más que la primera de otras muchas reducciones o si esta reducción es simplemente una variación temporal de los tipos de interés. Los anuncios del banco central pueden no ser muy útiles: el banco central puede no saber ni siquiera qué hará en el futuro. Normalmente reaccionará a las primeras señales, que pueden invertirse más tarde. Los mercados financieros también tienen que preguntarse cómo reaccionarán los bancos centrales extranjeros: si no harán nada o si seguirán su ejemplo y bajarán sus tipos de interés. Todo eso hace que sea difícil saber cómo afectará la modificación del tipo de interés al tipo de cambio.

Seamos más concretos. Volvamos a la ecuación [19.5] y supongamos que $E^e_{t+n} = 1$. Imaginemos que los tipos de interés interiores actuales y futuros esperados y los tipos de interés extranjeros actuales y futuros esperados son todos iguales a un 5 %. En ese caso, el tipo de cambio actual viene dado por:

$$E_t = \frac{(1{,}05)^n}{(1{,}05)^n}\,1 = 1$$

Es posible que esto le recuerde a nuestro análisis del efecto de la política monetaria en los precios de las acciones del Capítulo 15. Es algo más que una casualidad: el tipo de cambio depende mucho de las expectativas sobre el valor que tendrán las variables en un futuro lejano. De la forma en que cambien las expectativas en respuesta a una variación de una variable actual (en este caso, el tipo de interés) depende mucho el resultado.

Consideremos ahora el caso de una expansión monetaria que reduce el tipo de interés interior actual, i_t, del 5 al 3 %. ¿Provocará una reducción de E_t —una depreciación— y, en caso afirmativo, de cuánto? Depende.

Supongamos que se espera que el tipo de interés sea más bajo solo durante un año, por lo que los tipos de interés futuros esperados para $n - 1$ no varían. En ese caso, el tipo de cambio actual se reduce a:

$$E_t = \frac{(1{,}03)(1{,}05)^{n-1}}{(1{,}05)^n} = \frac{1{,}03}{1{,}05} = 0{,}98$$

La política monetaria expansiva provoca una reducción del tipo de cambio —una depreciación— del 2 % solamente.

Supongamos, por el contrario, que cuando el tipo de interés actual baja del 5 al 3 %, los inversores esperan que la bajada dure cinco años (por lo que $i_{t+4} = ... = i_{t+1} = i_t = 3\ \%$). El tipo de cambio baja entonces a:

$$E_t = \frac{(1{,}03)^5(1{,}05)^{n-5}}{(1{,}05)^n} = \frac{(1{,}03)^5}{(1{,}05)^5} = 0{,}90$$

Ahora la política monetaria expansiva provoca una reducción del tipo de cambio —una depreciación— del 10 %, es decir, produce un efecto mucho mayor.

El lector seguramente puede imaginar otros resultados. Supongamos que los inversores pensaban que el banco central iba a bajar los tipos de interés y resulta que la bajada efectiva es menor de lo que preveían. En este caso, revisarán *al alza* sus expectativas sobre los futuros tipos de interés nominales, provocando una apreciación de la moneda en lugar de una depreciación.

Cuando al final del periodo de Bretton Wood los países sustituyeron los tipos de cambio fijos por tipos de cambio flexibles, la mayoría de los economistas habían previsto que los tipos de cambio se mantendrían estables. Las grandes fluctuaciones que experimentaron (y que han continuado experimentando hasta hoy) les sorprendieron. Durante un tiempo se pensó que estos grandes movimientos se debían a la especulación irracional en los mercados de divisas. No fue hasta mediados de los años setenta cuando los economistas se dieron cuenta de que estas grandes fluctuaciones podían atribuirse, como hemos hecho aquí, a la reacción racional de los mercados financieros a las noticias sobre los futuros tipos de interés y el futuro tipo de cambio. Eso tiene una importante consecuencia: un país que decide tener tipos de cambio flexibles debe aceptar el hecho de que estos experimentarán grandes fluctuaciones a lo largo del tiempo.

19.4 La elección entre los sistemas de tipos de cambio

Volvamos a la pregunta que ha motivado este capítulo: ¿deben elegir los países unos tipos de cambio flexibles o fijos? ¿Hay circunstancias en las que predominan los tipos flexibles y otras en las que predominan los tipos fijos?

Una gran parte de lo que hemos visto en este capítulo y en el 18 parece que favorece a los tipos de cambio flexibles:

- En el apartado 19.1 hemos afirmado que el sistema de tipos de cambio puede no ser importante a medio plazo, pero sí lo es a corto plazo. A corto plazo los países que tienen tipos de cambio fijos y movilidad perfecta del capital renuncian a dos instrumentos macroeconómicos: el tipo de interés y el tipo de cambio. Eso no solo reduce su capacidad para responder a las perturbaciones, sino que también puede provocar crisis cambiarias.
- En el apartado 19.2 hemos afirmado que en un país que tiene tipos de cambio fijos, el hecho de que se espere una devaluación lleva a los inversores a pedir unos tipos de interés muy altos, lo cual empeora a su vez la situación económica y presiona más al país para que devalúe. Este es, pues, otro argumento en contra de los tipos de cambio fijos.
- En el apartado 19.3 hemos expuesto un argumento en contra de los tipos de cambio flexibles, a saber, que en un sistema de tipos de cambio flexibles es probable que el tipo de cambio fluctúe mucho y sea difícil controlarlo por medio de la política monetaria.

En conjunto, parece, pues, que desde el punto de vista macroeconómico los tipos de cambio flexibles son mejores que los fijos. Esta parece que es, de hecho, la opinión en la que coinciden los economistas y los responsables de la política económica: en general, los

tipos de cambio flexibles son preferibles. Existen, sin embargo, dos excepciones: en primer lugar, cuando no se puede confiar en que el banco central seguirá una política monetaria responsable en un sistema de tipos de cambio flexibles, una solución puede ser una versión extrema de los tipos de cambio fijos, como una caja de conversión o la dolarización. En segundo lugar, cuando un grupo de países ya está muy integrado, la solución correcta puede ser una moneda común.

Examinemos cada una de estas dos excepciones por separado.

Fijación rígida, caja de conversión y dolarización

El segundo argumento a favor de los tipos de cambio fijos es muy diferente del primero. Se basa en el argumento de que puede haber momentos en los que un país quiera limitar su capacidad para utilizar la política monetaria. En el Capítulo 22, en el que analizaremos la dinámica de la hiperinflación, y en el 24, en el que analizaremos la política monetaria en general, veremos este argumento más detalladamente. Su esencia es simple: examinemos el caso de un país que ha tenido una elevadísima inflación recientemente, debido, por ejemplo, a que no ha sido capaz de financiar su déficit presupuestario de otra forma que no fuera creando dinero, lo que ha provocado un elevado crecimiento del dinero y una alta inflación. Supongamos que decide reducir el crecimiento del dinero y la inflación. Una manera de convencer a los mercados financieros de que está decidido a reducir el crecimiento del dinero es fijar su tipo de cambio: la necesidad de utilizar la oferta monetaria para mantener la paridad ata de pies y manos a las autoridades monetarias.

En la medida en que los mercados financieros esperen que se mantenga la paridad, dejarán de preocuparse por que el crecimiento del dinero se utilice para financiar el déficit presupuestario.

Obsérvese la matización «en la medida en que los mercados financieros esperen que se mantenga la paridad». Fijar el tipo de cambio no es una solución mágica. El país también tiene que convencer a los inversores financieros de que el tipo de cambio se mantiene fijo no solo hoy sino también en el futuro. Existen dos maneras de hacerlo:

- Puede hacer que el tipo de cambio fijo forme parte de un conjunto más general de medidas macroeconómicas. Si se fija el tipo de cambio y se mantiene al mismo tiempo un elevado déficit presupuestario, solo se convencerá a los mercados financieros de que el dinero comenzará a crecer de nuevo y de que pronto habrá una devaluación.
- También puede hacer de una manera simbólica o técnica que sea más difícil modificar la paridad. Este enfoque se conoce con el nombre de **fijación rígida.**

Cuando Israel tuvo una elevada inflación en la década de 1980, un ministro israelí de finanzas propuso la dolarización como parte de un programa de estabilización. Su propuesta se consideró un ataque a la soberanía de Israel, por lo que fue despedido de inmediato.

Un tipo extremo de fijación rígida es sustituir simplemente la moneda nacional por una moneda extranjera. Como la moneda extranjera elegida normalmente es el dólar, se conoce con el nombre de **dolarización.** Sin embargo, pocos países están dispuestos a renunciar a su moneda y a adoptar la de otro país. Una solución menos extrema es la **caja de conversión.** En un sistema de ese tipo el banco central está dispuesto a cambiar divisas por moneda nacional al tipo de cambio oficial; además, no puede realizar operaciones de mercado abierto, es decir, comprar o vender bonos del Estado.

Tal vez el ejemplo más conocido de caja de conversión es la que adoptó Argentina en 1991, pero que abandonó en una crisis a finales de 2001. Se describe en el recuadro titulado «La caja de conversión de Argentina». Los economistas discrepan sobre las conclusiones que deben extraerse de lo que ocurrió en Argentina. Algunos extraen la conclusión de que las cajas de conversión no son suficientemente *rígidas:* no impiden las crisis cambiarias. Por tanto, si un país decide adoptar un tipo de cambio fijo, debe llegar hasta el final y dolarizar. Otros extraen la conclusión de que la adopción de un tipo de cambio fijo es una mala idea. Si se utilizan cajas de conversión, solo deben utilizarse durante un breve periodo, hasta que el banco central haya recuperado su credibilidad y el país retorne a un sistema de tipos de cambio fluctuantes.

TEMAS CONCRETOS

La caja de conversión de Argentina

Cuando Carlos Menem tomó posesión de la presidencia de Argentina en 1989, heredó un caos económico. La inflación era de más del 30 % al mes y el crecimiento de la producción era negativo.

Menem y su ministro de Economía, Domingo Cavallo, llegaron rápidamente a la conclusión de que en estas circunstancias la única manera de controlar el crecimiento del dinero —y, por implicación, la inflación— era fijar el peso (la moneda de Argentina) al dólar y mediante una fijación muy rígida. En 1991, Cavallo anunció, pues, que Argentina adoptaría una caja de conversión. El banco central estaría dispuesto a cambiar pesos por dólares a la vista. Además, los cambiaría al tipo simbólico de 1 dólar por 1 peso.

Tanto la creación de una caja de conversión como la elección de un tipo de cambio simbólico tenían el mismo objetivo: convencer a los inversores de que el gobierno iba en serio en el tema de la fijación y para que fuera más difícil para los futuros gobiernos renunciar a la paridad y devaluar. El gobierno confiaba en que al hacer de esa forma que el tipo de cambio fijo fuera más creíble, reduciría el riesgo de que estallara una crisis cambiaria.

La caja de conversión parece que funcionó extraordinariamente bien durante un tiempo. La inflación, que había sobrepasado el 2.300 % en 1990, ¡se había reducido a un 4 % en 1994! Esta reducción fue claramente el resultado de las rigurosas restricciones que imponía la caja de conversión al crecimiento del dinero. Y lo que es aún más impresionante, esta gran reducción de la inflación fue acompañada de un elevado crecimiento de la producción. Esta creció, en promedio, un 5 % al año entre 1991 y 1999.

Sin embargo, a partir de 1999 el crecimiento se volvió negativo y Argentina entró en una larga y profunda recesión. ¿Se debió a la caja de conversión? Sí y no:

- Durante la segunda mitad de la década de 1990 el dólar se apreció ininterrumpidamente frente a otras grandes monedas de todo el mundo. Como el peso estaba fijado al dólar, también se apreció. A finales de los años noventa, estaba claro que el peso estaba sobrevalorado, lo que provocó una disminución de la demanda de bienes argentinos, una reducción de la producción y un aumento del déficit comercial.
- ¿Fue la caja de conversión totalmente responsable de la recesión? No; hubo otras causas. Pero con la caja de conversión fue mucho más difícil luchar contra ella. Una reducción de los tipos de interés y una depreciación del peso habrían ayudado a la economía a recuperarse; pero con la caja de conversión, no existía esa opción.

Las zonas monetarias comunes

Si se observa el mundo en general, se ven muchos ejemplos de movimientos hacia monedas multinacionales. En esos casos, un grupo de países crea una nueva moneda y un nuevo mercado central conjunto. Este tipo de acuerdo existe en la zona del euro, donde quince países han adoptado una moneda única. También hay importantes acuerdos fuera de Europa. Seis países de África occidental crearon una nueva moneda única para la región en 2003 y once miembros de la Comunidad de Desarrollo de África Austral están debatiendo sobre la conveniencia de adoptar el dólar o de crear una unión monetaria independiente anclada posiblemente al rand sudafricano. Seis países productores de petróleo (Arabia Saudí, Emiratos Árabes Unidos, Bahréin, Omán, Qatar y Kuwait) han declarado su intención de constituir una unión monetaria en 2010.

El Área Monetaria del Caribe Oriental (Eastern Caribbean Currency Area, ECCA) y la zona CFA en África se encuentran entre la unión monetaria y la fijación rígida. En ambos casos los países tienen una moneda conjunta y un banco central conjunto. Sin embargo, la moneda del ECCA (dólar del Caribe) ha estado ligada desde 1976 al dólar de Estados Unidos (y anteriormente a la libra esterlina) y el franco CFA ha estado ligado (salvo en una devaluación) al franco francés (y actualmente al euro).

En 2001, la crisis económica se convirtió en una crisis financiera y cambiaria como la que hemos descrito en el apartado 19.2:

- Como consecuencia de la recesión, el déficit fiscal de Argentina había aumentado, provocando un aumento de la deuda pública. Temiendo que el gobierno suspendiera el pago de la deuda, los inversores financieros comenzaron a pedir unos tipos de interés muy altos por los bonos del estado, aumentando aún más el riesgo de suspensión del pago de la deuda.
- Temiendo que el gobierno renunciara a la caja de conversión y devaluara para luchar contra la recesión, los inversores comenzaron a pedir unos tipos de interés muy altos en pesos, haciendo que fuera más caro para el gobierno mantener la paridad con el dólar y, por tanto, más probable que se abandonara la caja de conversión.

En diciembre de 2001 el gobierno suspendió en parte el pago de la deuda. A principios de 2002 renunció a la caja de conversión y dejó que el peso fluctuara. Este se depreció vertiginosamente, ¡llegando a cambiarse 3,75 pesos por dólar en junio de 2002! Muchas personas y empresas que, dada su confianza anterior en la fijación, habían pedido préstamos en dólares se encontraron con que el valor de su deuda en dólares se había disparado. Muchas empresas quebraron. El sistema bancario se hundió. A pesar de la brusca depreciación real, que debería haber beneficiado a las exportaciones, el PIB disminuyó un 11 % en 2002 y el desempleo aumentó a casi un 20 %. En 2003 el crecimiento de la producción se volvió positivo y ha sido sistemáticamente alto —superando el 8 % al año— y el desempleo ha disminuido. Pero el PIB tardó hasta 2005 en volver a su nivel de 1999.

¿Significa eso que la caja de conversión fue una mala idea? Los economistas aún discrepan:

- Algunos sostienen que fue una buena idea, pero que no fue suficientemente lejos. Argentina debería haber dolarizado simplemente —es decir, adoptado el dólar como moneda— y eliminado totalmente el peso. Eliminando la moneda nacional, habría desaparecido el riesgo de que se devaluara. Sostienen que la lección es que ni siquiera una caja de conversión es una fijación suficientemente rígida del tipo de cambio. Lo único que da resultado es la dolarización.
- Otros (de hecho la mayoría) sostienen que la caja de conversión quizá fuera una buena idea al principio, pero que no debería haberse mantenido tanto tiempo. Una vez controlada la inflación, Argentina debería haber pasado de la caja de conversión a un sistema de tipos de cambio fluctuantes. El problema es que Argentina mantuvo demasiado tiempo la paridad fija con el dólar, hasta el punto de que el peso estaba sobrevalorado, por lo que la crisis cambiaria era inevitable.

El debate continuará probablemente. Entretanto, Argentina está reconstruyendo su economía.

Nota: para un fascinante, divertido y muy dogmático libro sobre la crisis de Argentina, véase Paul Blustein, An the Money Kept Rolling In (and Out). Wall Street, the IMF, and the Bankrupting of Argentina, Nueva York, Public Affairs, 2005.

Los países que tienen un sistema de tipos de cambio fijos se ven obligados todos a tener el mismo tipo de interés. ¿Pero cuántos costes tiene esa obligación? Si tienen más o menos los mismos problemas macroeconómicos y las mismas perturbaciones, habrán elegido, para empezar, una política similar. El hecho de que se vean obligados a tener la misma política monetaria puede no ser una gran limitación.

Este argumento fue analizado por primera vez por Robert Mundell, que estudió las circunstancias en las que un grupo de países podría querer tener un sistema de tipos de cambio fijos o incluso adoptar una moneda común. Mundell sostiene que para que los países constituyan una **zona monetaria óptima** han de satisfacer una de las dos condiciones siguientes:

Este es el mismo Mundell que formuló el modelo *IS-LM* que introdujimos en el Capítulo 6 y que desarrollamos en el 18.

- Han de experimentar unas perturbaciones similares. Acabamos de ver la razón: si experimentan unas perturbaciones similares, habrían elegido de todas maneras más o menos la misma política monetaria.
- Si experimentan perturbaciones distintas, deben tener una elevada movilidad de los factores. Por ejemplo, si los trabajadores están dispuestos a trasladarse de los países que marchan mal a los que marchan bien, la movilidad de los factores, en lugar de la política macroeconómica, puede permitir a los países adaptarse a las perturbaciones. Cuando la tasa de desempleo es alta en un país, los trabajadores lo abandonan

para buscar trabajo en otros y la tasa de desempleo de ese país desciende, vuelve a su nivel normal. Si la tasa de desempleo es baja, entran trabajadores en el país, por lo que la tasa de desempleo aumenta y vuelve a su nivel normal. El tipo de cambio no es necesario.

Cada estado de Estados Unidos podría tener su propia moneda, que fluctuaría libremente frente a las del resto de los estados. Pero no es así la realidad: Estados Unidos es una zona monetaria común que tiene una única moneda, el dólar americano (en el Capítulo 26 veremos si es óptima).

Siguiendo el análisis de Mundell, la mayoría de los economistas creen, por ejemplo, que la zona monetaria común compuesta por los cincuenta estados de Estados Unidos se parece a una zona monetaria óptima. Es cierto que no se satisface la primera condición: cada estado sufre sus propias perturbaciones. A California le afectan más que al resto de Estados Unidos los desplazamientos de la demanda procedentes de Asia. A Texas le afecta más lo que ocurre con el precio del petróleo; etc. Pero se cumple en gran medida la segunda condición. En Estados Unidos existe una notable movilidad laboral. Cuando un estado va mal, los trabajadores se van. Cuando va bien, acude mano de obra. Las tasas de desempleo de los estados retornan rápidamente a un nivel normal, no a causa de su política macroeconómica, sino de la movilidad del trabajo.

La utilización de una moneda común también tiene claramente muchas ventajas. Para las empresas y para los consumidores de Estados Unidos, las ventajas de tener una moneda común son evidentes; pensemos en lo complicada que sería la vida si hubiera que cambiar de moneda cada vez que se cruzara la frontera de un estado. Pero las ventajas van más allá de la reducción de los costes de transacción. Cuando los precios se indican en la misma moneda, resulta mucho más fácil para los compradores compararlos y la competencia entre las empresas aumenta, lo que beneficia a los consumidores. Dados estos beneficios y los reducidos costes macroeconómicos, tiene sentido para Estados Unidos tener una moneda única.

Al adoptar el euro, Europa ha tomado la misma decisión que Estados Unidos. Cuando concluyó el proceso de conversión de las monedas nacionales al euro a principios de 2002, el euro se convirtió en la moneda única para once países europeos. Su número se ha incrementado a quince. ¿Son los argumentos económicos a favor de esta nueva zona monetaria común tan convincentes como en el caso de Estados Unidos?

Apenas existen dudas de que una moneda única reportará a Europa muchos de los mismos beneficios que a Estados Unidos. Según las previsiones de un informe de la Comisión Europea, la eliminación de las transacciones de divisas dentro de la zona del euro ha dado lugar a una reducción de los costes de un 0,5 % del PIB conjunto de esos países. También existen claros indicios de que el uso de una moneda única ha aumentado la competencia. Por ejemplo, cuando los consumidores europeos compran un automóvil, ahora buscan el precio en euros más bajo de la zona del euro, lo cual ya ha provocado un descenso del precio de los automóviles en algunos países.

Existe, sin embargo, menos unanimidad sobre el grado en que Europa constituye una zona monetaria común óptima, ya que no parece que se cumpla ninguna de las dos condiciones de Mundell. Aunque las cosas pueden cambiar en el futuro, los países europeos han experimentado perturbaciones muy distintas en el pasado. Recuérdese nuestro análisis de la reunificación alemana y de qué forma tan distinta afectó a Alemania y a los demás países europeos. Además, la movilidad del trabajo es muy baja en Europa y probablemente seguirá siéndolo. Los trabajadores se mueven mucho menos *dentro* de los países europeos que dentro de Estados Unidos. Dadas las diferencias lingüísticas y culturales entre los países europeos, la movilidad *entre* ellos será aun menor.

Existe, pues, el riesgo de que uno o más miembros de la zona del euro sufran una gran disminución de la demanda y de la producción, y no puedan utilizar el tipo de interés o el tipo de cambio para aumentar la actividad económica. Como hemos visto en el apartado 19.1, el ajuste puede producirse aun así a medio plazo. Pero, como también hemos visto en ese apartado, este ajuste puede ser largo y doloroso. En el momento de escribir estas páginas, esta preocupación ya no es hipotética: algunos países del euro, por ejemplo Portugal, están teniendo una baja producción y un elevado déficit comercial. Sin la opción de la devaluación, pueden ser necesarios muchos años de elevado desempleo y presiones a la baja sobre los salarios y los precios en Portugal en relación con el resto de la zona del euro para que se produzca una depreciación real (véanse los Capítulos 25 y 26 para un análisis más extenso).

Resumen

- En un sistema de tipos de cambio fijos, los países pueden ajustar su tipo de cambio *real* a medio plazo ajustando el nivel de precios. No obstante, el ajuste puede ser lento y doloroso. Los ajustes del tipo de cambio pueden permitir a la economía ajustarse más deprisa y reducir así el dolor que causa un lento ajuste.
- Las crisis cambiarias normalmente comienzan cuando los mercados financieros creen que una moneda se devaluará pronto. En ese caso, para defender la paridad se necesitan unos tipos de interés muy altos, lo que puede tener grandes consecuencias macroeconómicas, las cuales pueden obligar al país a devaluar, aunque la devaluación no estuviera inicialmente en sus intenciones.
- El tipo de cambio actual depende tanto (1) de la diferencia entre los tipos de interés interiores actuales y futuros esperados y los tipo de interés extranjeros actuales y futuros esperados y (2) del tipo de cambio futuro esperado.
  Cualquier factor que sube los tipos de interés interiores actuales y futuros esperados provoca una subida del tipo de cambio actual.
  Cualquier factor que eleva los tipos de interés extranjeros actuales o futuros esperados provoca una reducción del tipo de cambio actual.
  Cualquier factor que eleva el tipo de cambio futuro esperado provoca una subida del tipo de cambio actual.
- Casi todos los economistas están de acuerdo en que los sistemas de tipos de cambio flexibles generalmente son mejores que los de tipos fijos, salvo en dos casos:
  1. Cuando un grupo de países está muy integrado y constituye una zona monetaria óptima (el lector puede concebir una moneda única de un grupo de países como una clase extrema de los tipos de cambio fijos entre este grupo de países). Para que los países constituyan una zona monetaria óptima, deben sufrir perturbaciones en gran parte parecidas o debe existir una elevada movilidad laboral entre ellos.
  2. Cuando no es posible confiar en que un banco central seguirá una política monetaria responsable en un sistema de tipos de cambio flexibles. En este caso, una rígida clase de tipos de cambio fijos, como la dolarización o una caja de conversión, permite atar de pies y manos al banco central.

Términos clave

- **patrón oro,** 441
- **fijación rígida,** 449
- **dolarización,** 449
- **caja de conversión,** 449
- **zona monetaria óptima,** 451

PREGUNTAS Y PROBLEMAS

COMPRUEBE

1. *Indique si son verdaderas, falsas o inciertas cada una de las siguientes afirmaciones utilizando la información de este capítulo. Explique brevemente su respuesta:*

a) El retorno de Gran Bretaña al patrón oro generó un elevado desempleo durante años.

b) Un repentino temor a que un país devalúe puede provocar una crisis, aunque ese temor sea inicialmente infundado.

c) Como las economías tienden a volver a su nivel natural de producción a medio plazo, nunca hay ninguna razón para devaluar.

d) La elevada movilidad laboral existente en Europa hace de la zona del euro un buen candidato para una moneda única.

e) Las variaciones del nivel esperado del tipo de cambio en un futuro muy lejano apenas afectan al nivel actual del tipo de cambio.

2. *Considere el caso de un país que tiene tipos de cambio fijos y en el que la demanda agregada y la oferta agregada vienen dadas por las ecuaciones [19.1] y [19.2]:*

$$DA:\ Y = Y\left(\frac{\bar{E}P}{P^*},\ G,\ T\right)$$

$$OA:\ P = P^e(1+\mu)F\left(1-\frac{Y}{L},\ z\right)$$

Suponga que la economía se encuentra inicialmente en equilibrio a medio plazo con un nivel de precios constante y una producción igual a su nivel natural. La producción

extranjera, el nivel de precios extranjero y el tipo de interés extranjero se mantienen fijos durante todo el problema. Suponga que la inflación (interior) esperada se mantiene constante durante todo el problema:

a) Represente el diagrama *DA-OA* de esta economía.

b) Ahora suponga que el gasto público aumenta. Muestre cómo afecta el aumento al diagrama *DA-OA* a corto plazo y a medio plazo. ¿Cómo varían la producción y el nivel de precios a medio plazo?

c) ¿Qué ocurre con el consumo a medio plazo?

d) ¿Qué ocurre con el tipo de cambio real a medio plazo? Pista: considere el efecto producido en el nivel de precios que ha identificado en la parte b). ¿Qué ocurre con las exportaciones netas a medio plazo?

e) Dado que el tipo de cambio se mantiene fijo, ¿cuál es el tipo de interés nominal interior? ¿Afecta el aumento del gasto público al tipo de interés nominal interior? ¿Qué ocurre con el tipo de interés real a medio plazo? Pista: recuerde que la inflación esperada se mantiene constante por hipótesis. ¿Qué ocurre con la inversión a medio plazo?

f) En una economía cerrada, ¿cómo afecta el aumento del gasto público a la inversión a medio plazo? Vuelva al Capítulo 8 si necesita refrescar la memoria.

g) Comente la siguiente afirmación: «En una economía cerrada, el gasto público expulsa inversión. En una economía abierta con tipos de cambio fijos, el gasto público expulsa exportaciones netas».

3. Paridad de los tipos de interés nominales y reales

En la ecuación [6.4], formulamos la condición de la paridad de los tipos de interés nominales de la forma siguiente:

$$i_t \approx i_t^* - \frac{E_{t+1}^e - E_t}{E_t}$$

En el apéndice de este capítulo, obtenemos la condición de la paridad de los tipos de interés reales. Podemos expresar esta condición de una manera análoga a la ecuación [6.4], a saber:

$$r_t \approx r_t^* - \frac{(\varepsilon_{t+1}^e - \varepsilon_t)}{\varepsilon_t}$$

a) Interprete esta ecuación. ¿En qué circunstancias será el tipo de interés real interior más alto que el extranjero?

Suponga que el tipo de interés nominal a un año es del 10 % en nuestra economía y del 6 % en la economía extranjera. Suponga también que se espera que el año que viene la inflación sea del 6 % en nuestra economía y del 3 % en la economía extranjera. Suponga que se cumple la paridad de los tipos de interés.

b) ¿Cuál es la depreciación nominal esperada de la moneda nacional para el próximo año?

c) ¿Cuál es la depreciación real esperada para el próximo año?

d) Si esperara una apreciación nominal de la moneda para el próximo año, ¿debería tener bonos nacionales o extranjeros?

4. La devaluación y los tipos de interés

Considere una economía abierta que tiene un tipo de cambio fijo, $\bar{E}$. Suponga en todo el problema que el tipo de interés extranjero, i^*, se mantiene constante:

a) Suponga que los mercados financieros creen que el gobierno está comprometido a mantener el tipo de cambio fijo. ¿Cuál es el tipo de cambio esperado? Según la condición de la paridad de los tipos de interés, ¿cuál es el tipo de interés interior?

b) Suponga que los mercados financieros no creen que el gobierno esté comprometido a mantener el tipo de cambio fijo sino que sospechan que devaluará o abandonará el tipo de cambio fijo y adoptará un tipo de cambio flexible. Si adopta un tipo de cambio flexible, los mercados financieros esperan que el tipo de cambio se deprecie con respecto a su valor fijo actual, $\bar{E}$. En estas circunstancias, ¿qué diferencia hay entre el tipo de cambio esperado y $\bar{E}$? ¿Qué diferencia hay entre el tipo de interés interior e i^*?

c) Suponga que los mercados financieros temían una devaluación, como en la parte b), y se produce de hecho una devaluación. El gobierno anuncia que mantendrá un sistema de tipos de cambio fijos, pero modifica el nivel del tipo de cambio fijo y ahora es $\bar{E}'$, donde $\bar{E}' < \bar{E}$. Suponga que los mercados financieros creen que el gobierno mantendrá su compromiso de defender el nuevo tipo de cambio, $\bar{E}'$, y que no habrá más devaluaciones. ¿Qué ocurre con el tipo de interés interior después de la devaluación?

d) ¿Provoca una devaluación necesariamente una subida de los tipos de interés interiores? ¿Provoca el temor a una devaluación necesariamente una subida de los tipos de interés interiores?

PROFUNDICE

5. Sobrerreacción del tipo de cambio

a) Suponga que M sube permanentemente un 10 % en una economía cerrada. ¿Cómo afecta la subida al nivel de precios a medio plazo? Pista: si necesita refrescar la memoria, repase el análisis del Capítulo 8.

En la economía cerrada dijimos que el dinero era neutral, ya que a medio plazo una variación de la cantidad de dinero solo afectaba al nivel de precios. Una variación de la cantidad de dinero no afectaba a ninguna variable

real. Una variación de la cantidad de dinero también es neutral en una economía abierta con tipos de cambio flexibles. A medio plazo una variación de la cantidad de dinero no afecta al tipo de cambio real, aunque afecta al nivel de precios y al tipo de cambio nominal.

b) Considere una economía abierta que tiene un tipo de cambio flexible. Formule la expresión del tipo de cambio real. Suponga que la cantidad de dinero aumenta un 10 % y que produce el mismo efecto en el nivel de precios a medio plazo que observó en la parte a). Si el tipo de cambio real y el nivel extranjero de precios no varían a medio plazo, ¿qué debe ocurrir con el tipo de cambio nominal a medio plazo?

c) Suponga que se tarda n años en llegar al medio plazo (y que todo el mundo lo sabe). Dada su respuesta a la parte b), ¿qué ocurre con E_{t+1}^{e} (el tipo de cambio esperado para dentro de n periodos) después del aumento de la cantidad de dinero de un 10 %?

d) Considere la ecuación [19.5]. Suponga que el tipo de interés extranjero no varía en los próximos n periodos. Suponga también de momento que el tipo de interés interior no varía en los próximos n periodos. Dada su respuesta a la parte c), ¿qué ocurre con el tipo de cambio hoy (en el momento t) cuando la cantidad de dinero aumenta un 10 %?

e) Ahora suponga que tras el aumento de la cantidad de dinero, el tipo de interés interior baja entre el momento t y el momento $t + n$. Suponga de nuevo que el tipo de interés extranjero no varía. ¿Qué ocurre con el tipo de cambio hoy (en el momento t) en comparación con su respuesta a la parte d)? ¿Varía el tipo de cambio más a corto plazo que a medio plazo?

La respuesta a la parte e) es afirmativa. En este caso, la depreciación a corto plazo es mayor que la depreciación a medio plazo. Este fenómeno se denomina sobrerreacción y puede ayudar a explicar por qué el tipo de cambio es tan variable.

6. Crisis cambiarias provocadas por temores infundados

Considere el caso de una economía abierta que tiene un tipo de cambio fijo, $\bar{E}$. Suponga que al principio los mercados financieros creen que el gobierno mantendrá su compromiso de defender el tipo de cambio fijo. Sin embargo, de repente temen que devalúe o que permita que el tipo de cambio fluctúe (decisión que todo el mundo cree que provocará una depreciación de la moneda):

a) ¿Qué ocurre con el tipo de cambio esperado, E_{t+1}^{e}? Vea su respuesta al problema 4b).

Suponga que a pesar de la variación del tipo de cambio esperado, el gobierno mantiene fijo el tipo de cambio hoy. Sea UIP la condición de la paridad descubierta de los tipos de interés:

b) Trace el diagrama *IS-LM-UIP*. ¿Cómo afecta la variación del tipo de cambio esperado, E_{t+1}^{e}, a la curva *UIP*? Como consecuencia, ¿cómo debe variar el tipo de interés interior para mantener un tipo de cambio de $\bar{E}$?

c) Dada su respuesta a la parte b), ¿qué ocurre con la oferta monetaria interior si el banco central defiende el tipo de cambio fijo? ¿Cómo se desplaza la curva *LM*?

d) ¿Qué ocurre con la producción interior y con el tipo de interés interior? ¿Es posible que un gobierno que se hubiera comprometido antes a mantener un tipo de cambio fijo pudiera abandonarlo ante el temor a una depreciación (devaluando o abandonando el sistema de tipos de cambio fijos)? ¿Es posible que un temor infundado a una depreciación provoque una crisis? Explique sus respuestas.

7. Devaluación y credibilidad

Considere una economía abierta que tiene un tipo de cambio fijo, $\bar{E}$. Suponga que al principio los mercados financieros creen que el gobierno mantendrá su compromiso de defender el tipo de cambio fijo. Sea UIP la condición de la paridad descubierta de los tipos de interés.

Ahora suponga que el banco central anuncia una devaluación. El tipo de cambio se mantendrá fijo, pero en un nuevo nivel, $\bar{E}'$, tal que $\bar{E}' < \bar{E}$. Suponga que los mercados financieros creen que no habrá más devaluaciones y que el gobierno cumplriá su compromiso de mantener el tipo de cambio en $\bar{E}'$:

a) ¿Cuál es el tipo de interés interior antes de la devaluación? Si la devaluación es creíble, ¿cuál es el tipo de interés interior después de la devaluación? Vea sus respuestas al problema 4.

b) Trace un diagrama *IS-LM-UIP* de esta economía. Si la devaluación es creíble, ¿cómo varía el tipo de cambio esperado? ¿Cómo afecta la variación del tipo de cambio esperado a la curva *UIP*?

c) ¿Cómo afecta la devaluación a la curva *IS*? Dada su respuesta a la parte b) y el desplazamiento de la curva *IS*, ¿qué ocurriría con el tipo de interés interior si no variara la oferta monetaria interior?

d) Dada su respuesta a la parte c), ¿qué debe ocurrir con la oferta monetaria interior para que el tipo de interés interior logre el valor identificado en la parte a)? ¿Cómo se desplaza la curva *LM*?

e) ¿Cómo afecta la devaluación a la producción interior?

f) Supongamos que la devaluación no es creíble, en el sentido de que lleva a los mercados financieros a esperar otra devaluación en el futuro. ¿Cómo afecta el temor a una nueva devaluación al tipo de cambio esperado? ¿Qué diferencia hay entre el tipo de cambio esperado en este caso, en el que la devaluación no es creíble, y su respuesta a la parte b)? Explíquelo

verbalmente. Dado este efecto en el tipo de cambio esperado, ¿qué debe ocurrir con el tipo de interés interior, en comparación con su respuesta a la parte a) para mantener el nuevo tipo de cambio fijo?

AMPLÍE

8. Tipos de cambio y expectativas

En este capítulo hemos hecho hincapié en que las expectativas producen un importante efecto en el tipo de cambio. En este problema, utilizamos datos para comprender el papel que desempeñan las expectativas. Utilizando los resultados del Apéndice 2 que se encuentra al final del libro, puede demostrar que la ecuación [19.4] puede expresarse de la forma siguiente:

$$\frac{(E_t - E_{t-1})}{E_{t-1}} \approx (i_t - i_t^*) - (i_{t-1} - i_{t-1}^*) + \frac{(E_t^e - E_{t-1}^e)}{E_{t-1}^e}$$

En palabras, la variación porcentual del tipo de cambio (la apreciación de la moneda nacional) es aproximadamente igual a la variación de la diferencia de tipos de interés (entre el tipo de interés interior y el extranjero) más la variación porcentual de las expectativas sobre el tipo de cambio (la apreciación del valor esperado de la moneda nacional). Llamaremos margen a la diferencia entre los tipos de interés.

a) Entre en la página web del Banco de Inglaterra (www.bankofengland.co.uk) y obtenga datos del tipo de de las letras del Tesoro a tres meses de los últimos diez años. Descargue los datos en una hoja de cálculo. Ahora vaya a la página web del Banco Central Europeo (www.ecb.int) y descargue los datos del tipo interbancario a tres meses (EURIBOR a partir de 1999) de ese mismo periodo de tiempo. Reste el tipo de interés británico de cada mes del tipo de interés de la zona del euro para calcular el margen. A continuación calcule la variación del margen con respecto al mes anterior (asegúrese de que convierte los datos de los tipos de interés en la forma decimal adecuada).

b) Ahora entre en la página web del Banco Central Europeo, obtenga datos del tipo de cambio mensual entre el euro y la libra esterlina del mismo periodo que los datos de la parte (a). Descargue de nuevo los datos en una hoja de cálculo. Calcule la apreciación porcentual del euro en cada mes. Utilizando la función de la desviación típica de su programa, calcule la desviación típica de la apreciación mensual del euro. La desviación típica es una medida de la variabilidad de una serie de datos.

c) Reste la variación del margen (parte a)) en cada mes de la apreciación porcentual del euro (parte b)). Llame a esta diferencia *cambio de las expectativas*. Calcule la desviación típica del cambio de las expectativas. ¿Qué diferencia hay entre esta desviación típica y la de la apreciación mensual del euro?

Hay algunas complicaciones que no tenemos en cuenta aquí. Nuestra condición de la paridad de los tipos de interés no incluye una variable que mide la demanda relativa de activos. En el problema 12 del Capítulo 18 analizamos las consecuencias de las variaciones de las demandas relativas de activos. Además, las variaciones de los tipos de interés y los cambios de las expectativas pueden estar relacionados. Aun así, lo esencial de este análisis sobrevive en los análisis más sofisticados. A corto plazo las variables económicas fundamentales observables no tienen en cuenta una gran parte de la variación del tipo de cambio. Una gran parte de la diferencia debe atribuirse a los cambios de las expectativas.

Invitamos al lector a visitar la página del libro www.pearson.es/blanchard, para los ejercicios de este capítulo.

Apéndice 1: obtención de la demanda agregada en un sistema de tipos de cambio fijos

Para obtener la demanda agregada de bienes, partamos de la condición de equilibrio del mercado de bienes que obtuvimos en la ecuación [6.9] del Capítulo 6:

$$Y = C(Y - T) + I(Y, r) + G + NX(Y, Y^*, \varepsilon)$$

Esta condición establece que para que el mercado de bienes esté en equilibrio, la producción debe ser igual a la demanda de bienes interiores, es decir, a la suma del consumo, la inversión, el gasto público y las exportaciones netas.

Recordemos a continuación las siguientes relaciones:

- El tipo de interés real, r, es igual al tipo de interés nominal, i, menos la inflación esperada, ϖ^e (véase el Capítulo 14):

$$r = i - \varpi^e$$

- El tipo de cambio real, ε, se define de la forma siguiente (véase el Capítulo 6):

$$\varepsilon = \frac{EP}{P^*}$$

- En un sistema de tipos de cambio fijos, el tipo de cambio nominal, E, es, por definición, fijo. Sea $\bar{E}$ el valor al que el tipo de cambio nominal es fijo, por lo que:

$$E = \bar{E}$$

- Con un sistema de tipos de cambio fijos y movilidad perfecta del capital, el tipo de interés interior, i, debe ser igual al tipo de interés extranjero, i^* (véase el Capítulo 6):

$$i = i^*$$

Utilizando estas cuatro relaciones, formulamos la ecuación [19.1] de la forma siguiente:

$$Y = C(Y - T) + I(Y, i^* - \pi^e) + G + NX\left(Y, Y^*, \frac{\bar{E}P}{P^*}\right)$$

Esta es una condición de equilibrio muy completa (y complicada). Nos dice que en una economía abierta con tipos de cambio fijos, la producción de equilibrio (o, mejor dicho, el nivel de producción que implica el equilibrio de los mercados de bienes, financieros y de divisas) depende de:

- El gasto público, G, y los impuestos, T: un aumento del gasto público eleva la producción. Lo mismo ocurre con una reducción de los impuestos.
- El tipo de interés nominal extranjero, i^*, menos la inflación esperada, ϖ^e: una subida del tipo de interés nominal extranjero exige una subida paralela del tipo de interés nominal interior. Dada la inflación esperada, esta subida del tipo de interés nominal interior provoca una subida del tipo de interés real interior y, por tanto, reduce la demanda y la producción.
- La producción extranjera, Y^*: un aumento de la producción extranjera eleva las exportaciones, por lo que aumenta las exportaciones netas. El aumento de las exportaciones netas eleva la producción interior.
- El tipo de cambio real, ε, es igual al tipo de cambio nominal fijo, $\bar{E}$, multiplicado por el nivel interior de precios, P, dividido por el nivel extranjero de precios, P^*: un descenso del tipo de cambio real —o, lo que es lo mismo, una depreciación real— provoca un aumento de las exportaciones netas y, por tanto, un aumento de la producción.

En el texto centramos la atención en los efectos de tres de estas variables solamente: el tipo de cambio real, el gasto público y los impuestos. Por tanto, postulamos que:

$$Y = Y\left(\frac{\bar{E}P}{P^*}, G, T\right)$$
$$(-, +, -)$$

Todas las demás variables que afectan a la demanda se consideran dadas y, para simplificar la notación, las omitimos simplemente en la relación. De esa manera obtenemos la ecuación [19.1] del texto.

La ecuación [19.1] es la *relación de demanda agregada*, es decir, la relación entre la producción y el nivel de precios que implica el equilibrio del mercado de bienes y de los mercados financieros. Obsérvese que en una economía cerrada teníamos que utilizar tanto la relación *IS* como la *LM* para hallar la relación de demanda agregada. En un sistema de tipos de cambio fijos no necesitamos la relación *LM*. La razón se halla en que el tipo de interés nominal, en lugar de ser determinado conjuntamente por las relaciones *IS* y *LM*, es determinado por el tipo de interés extranjero (la relación *LM* sigue cumpliéndose, pero, como vimos en el Capítulo 6, determina simplemente la cantidad de dinero).

Apéndice 2: el tipo de cambio real y los tipos de interés reales interiores y extranjeros

En el apartado 19.3 hemos obtenido la relación entre el tipo de cambio nominal actual, los tipos de interés nominales interiores y extranjeros actuales y futuros esperados y el tipo de cambio nominal futuro esperado (ecuación [19.5]). En este apéndice obtenemos una relación similar, pero con tipos de interés reales y el tipo de cambio real. A continuación vemos brevemente cómo puede utilizarse esta otra relación para analizar las variaciones del tipo de cambio real.

Obtención de la condición de la paridad de los tipos de interés reales

Partamos de la condición de la paridad de los tipos de interés nominales, la ecuación [6.2]:

$$(1 + i_t) = (1 + i_t^*)\frac{E_t}{E_{t+1}^e}$$

Recordemos la definición del tipo de interés real del Capítulo 14, ecuación [14.3]:

$$(1 + r_t) \equiv \frac{(1 + i_t)}{(1 + \pi_t^e)}$$

Donde $\pi_t^e \equiv (P_{t+1}^e - P_t)/P_t$ es la tasa esperada de inflación. Asimismo, el tipo de interés real extranjero viene dado por:

$$(1 + r_t^*) = \frac{(1 + i_t^*)}{(1 + \pi_t^{*e})}$$

Donde $\pi_t^{e*} \equiv (P_{t+1}^{e*} - P_t^*)/P_t^*$ es la tasa esperada de inflación extranjera.

Utilicemos estas dos relaciones para eliminar los tipos de interés nominales en la condición de la paridad de los tipos de interés:

$$(1 + r_t) = (1 + r_t^*)\left[\frac{E_t}{E_{t+1}^e}\frac{(1 + \pi_t^{*e})}{(1 + \pi_t^e)}\right] \qquad [19.A1]$$

Obsérvese que de acuerdo con la definición de la inflación, $(1 + \pi_t^e) = P_{t+1}^e/P_t$ y, del mismo modo, $(1 + \pi_t^{e*}) = P_{t+1}^{e*}/P_t^*$.

Introduciendo estas dos relaciones en el término entre corchetes, tenemos que:

$$\frac{E_t}{E_{t+1}^e}\frac{(1 + \pi_t^{*e})}{(1 + \pi_t^e)} = \frac{E_t}{E_{t+1}^e}\frac{P_{t+1}^{*e}P_t}{P_t^*P_{t+1}^e}$$

Reordenando los términos, obtenemos:

$$\frac{E_tP_{t+1}^{*e}P_t}{E_{t+1}^eP_t^*P_{t+1}^e} = \frac{E_tP_t/P_t^*}{E_{t+1}^eP_{t+1}^e/P_{t+1}^{*e}}$$

Aplicando la definición de tipo de cambio real, tenemos que:

$$\frac{E_tP_t/P_t^*}{E_{t+1}^eP_{t+1}^e/P_{t+1}^{*e}} = \frac{\varepsilon_t}{\varepsilon_{t+1}^e}$$

Introduciendo este resultado en la ecuación (19.A1), obtenemos:

$$(1 + r_t) = (1 + r_t^*)\frac{\varepsilon_t}{\varepsilon_{t+1}^e}$$

O lo que es lo mismo:

$$\varepsilon_t = \frac{1 + r_t}{1 + r_t^*}\varepsilon_{t+1}^e \qquad [19.A2]$$

El tipo de cambio real actual depende de los tipos de interés reales interiores y extranjeros de este año y del tipo de cambio real futuro esperado para el próximo año. Esta ecuación corresponde a la [19.4] del texto, pero ahora el tipo de cambio y los tipos de interés no son nominales sino reales.

Resolver hacia adelante la condición de la paridad de los tipos de interés reales

El paso siguiente es resolver la ecuación [19.A2] hacia adelante, de la misma forma que hemos hecho con la [19.4] en el texto. La ecuación [19.A2] implica que el tipo de cambio real del año $t + 1$ viene dado por

$$\varepsilon_{t+1} = \frac{1 + r_{t+1}}{1 + r_{t+1}^*}\varepsilon_{t+2}^e$$

Tomando expectativas, a partir del año *t:*

$$\varepsilon_{t+1}^e = \frac{1 + r_{t+1}^e}{1 + r_{t+1}^{*e}}\varepsilon_{t+2}^e$$

Introduciendo este resultado en la relación anterior:

$$\varepsilon_t = \frac{(1 + r_t)(1 + r_{t+1}^e)}{(1 + r_t^*)(1 + r_{t+1}^{*e})}\varepsilon_{t+2}^e$$

Despejando ε_{t+2}^e de forma similar y así sucesivamente, llegamos a:

$$\varepsilon_t = \frac{(1 + r_t)(1 + r_{t+1}^e)\cdots(1 + r_{t+n}^e)}{(1 + r_t^*)(1 + r_{t+1}^{*e})\cdots(1 + r_{t+n}^{*e})}\varepsilon_{t+n+1}^e$$

Esta relación muestra el tipo de cambio real actual en función de los tipos de interés reales interiores actuales y futuros esperados, de los tipos de interés reales extranjeros actuales y futuros esperados y del tipo de cambio real esperado en el año $t + n + 1$.

La ventaja de esta relación con respecto a la que hemos obtenido en el texto entre el tipo de cambio nominal y los tipos de interés nominales, la ecuación [19.5], radica en que normalmente es más fácil predecir el tipo de cambio real futuro que el tipo de cambio nominal futuro. Si, por ejemplo, la economía sufre un gran déficit comercial, podemos estar bastante seguros de que tendrá que haber una depreciación real, de que ε_{t+n+1}^e tendrá que ser más bajo. Es difícil saber si habrá una depreciación nominal, es decir, qué ocurrirá con E_{t+n+1}^e: eso depende de lo que ocurra con la inflación tanto en el interior como en el extranjero en los n años siguientes.

PATOLOGÍAS

A veces la situación (macroeconómica) es muy mala: la producción experimenta una enorme reducción, la deuda pública es demasiado alta o la inflación se dispara. Estas patologías constituyen el centro de atención de los tres capítulos siguientes.

Capítulo 20 La crisis de 2007-2010

En el Capítulo 20 analizamos la reciente recesión de 2007-2010, la peor desde la Gran Depresión de 1929. Estudiamos el origen de la crisis financiera que comenzó en Estados Unidos, cómo se convirtió en una crisis económica en toda regla y cómo afectó en seguida a todo el mundo. Tratamos de analizar los mecanismos básicos que se encuentran tras la crisis con los instrumentos que ha aprendido en los capítulos anteriores.

Capítulo 21 La elevada deuda

En el Capítulo 21 analizamos el problema de la elevada deuda pública. Aunque un elevado déficit público no es en principio ni bueno ni malo, los déficits públicos pueden convertirse en un problema si provocan una rápida acumulación de deuda. El capítulo da al lector los instrumentos necesarios para ver si la deuda pública se vuelve *demasiado* elevada y comprender cómo puede estabilizarla un país. También analizamos algunos episodios notables de reducción de la deuda.

Capítulo 22 La inflación alta

En el Capítulo 22 analizamos los episodios de inflación alta, desde Alemania a principios de los años veinte hasta Latinoamérica en la década de 1980. Mostramos el papel que desempeñan tanto la política fiscal como la política monetaria en la generación de una elevada inflación. Los déficits presupuestarios pueden provocar un elevado crecimiento de la cantidad nominal de dinero, el cual provoca una elevada inflación. A continuación vemos cómo terminan las inflaciones altas y analizamos el papel y la naturaleza de los programas de estabilización.

Capítulo 20

La crisis de 2007-2010

«Si estas cosas eran tan grandes, ¿cómo es que nadie se dio cuenta?»

Pregunta de su majestad la reina Isabel II a los profesores de la LSE durante una visita a la escuela en noviembre de 2008

Durante el otoño de 2008 el mundo entró en la recesión más profunda jamás registrada desde la Segunda Guerra Mundial. En el momento de escribir estas páginas, febrero de 2010, la recuperación ya ha comenzado, especialmente en Asia y en Latinoamérica, las llamadas economías de mercado emergentes. Sin embargo, en las economías avanzadas se espera que el desempleo siga siendo alto durante bastante tiempo. El origen de esta recesión es una crisis financiera que comenzó en Estados Unidos durante el verano de 2007 y que se extendió a Europa y afectó finalmente a todo el mundo. la crisis financiera comenzó en el llamado mercado de *hipotecas de alto riesgo* (*subprime*). Los préstamos de alto riesgo constituyen una pequeña parte del mercado de crédito inmobiliario destinado a los prestatarios que tienen una probabilidad relativamente alta de no poder devolver el préstamo. Uno se pregunta cómo es posible que las dificultades de un sector tan marginal del mercado hipotecario de Estados Unidos —en 2006 las hipotecas de alto riesgo representaban menos de un 20 % de todos los créditos inmobiliarios— pueden haber sacudido los mercados financieros de todo el mundo. En este capítulo describimos lo que ha ocurrido e identificamos los mecanismos básicos. Explicamos cómo se transmitió la perturbación financiera a la economía de Estados Unidos y de ahí al resto del mundo. A continuación describimos las medidas macroeconómicas que se han adoptado para contener la recesión y que hasta ahora parece que han tenido éxito. En todo el capítulo nos basamos en lo que ha aprendido sobre la macroeconomía hasta ahora en el libro.

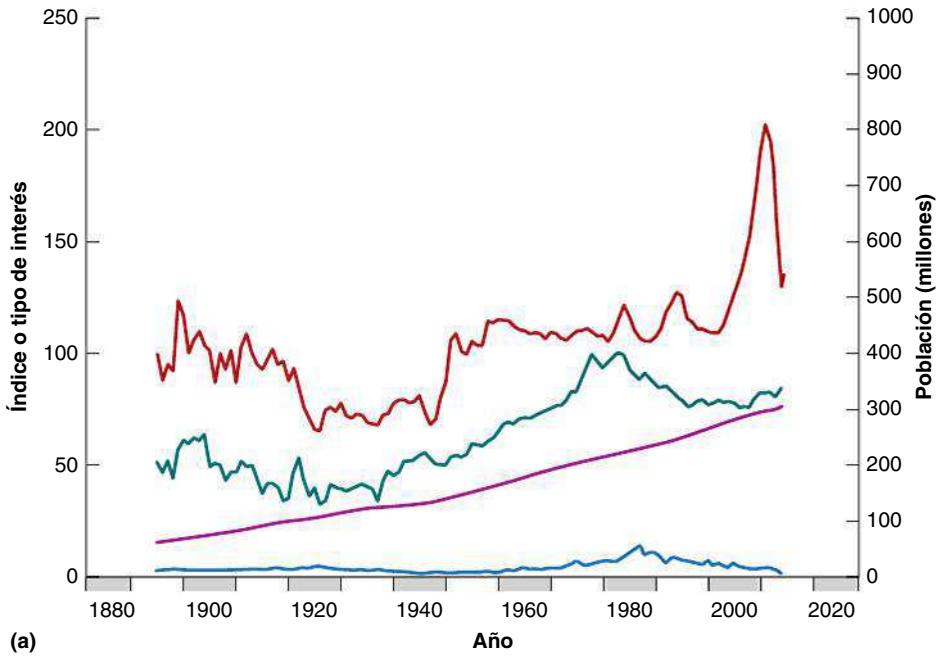
El capítulo consta de siete apartados:

- En los apartados 20.1 y 20.2 analizamos lo que ocurrió y lo que desencadenó la crisis.
- En el 20.3 analizamos el *apalancamiento* de los bancos y cómo este amplificó las perturbaciones iniciales.
- En el 20.4 volvemos al modelo *IS-LM* y mostramos que puede ampliarse para incorporar los bancos como intermediarios entre los hogares y las empresas.
- En el 20.5 explicamos cómo se transmitió la crisis a todo el mundo.
- En el 20.6 vemos cómo se utilizaron la política monetaria y la política fiscal para responder a la crisis.
- En el 20.7 analizamos el legado de la crisis: la elevada deuda pública.

20.1 Lo que no puede continuar acaba deteniéndose

En la Figura 20.1 los precios se han ajustado para tener en cuenta la inflación; por tanto, lo que muestra la figura realmente es el precio de la vivienda en relación con todos los demás bienes de la economía.

El mejor punto de partida para comenzar a comprender el origen de la crisis de 2007-2010 es la Figura 20.1a que muestra los precios de la vivienda en Estados Unidos desde 1890 (línea de color rojo). La figura muestra dos episodios en los que los precios de la vivienda subieron rápidamente. El primero, a finales de los años cuarenta, es fácil de entender: durante la Segunda Guerra Mundial se construyeron pocas viviendas; en ese momento la economía estaba utilizando la mayoría de sus recursos en la guerra. Al final del conflicto, cuando los soldados retornaron a casa, se formaron muchas nuevas familias,



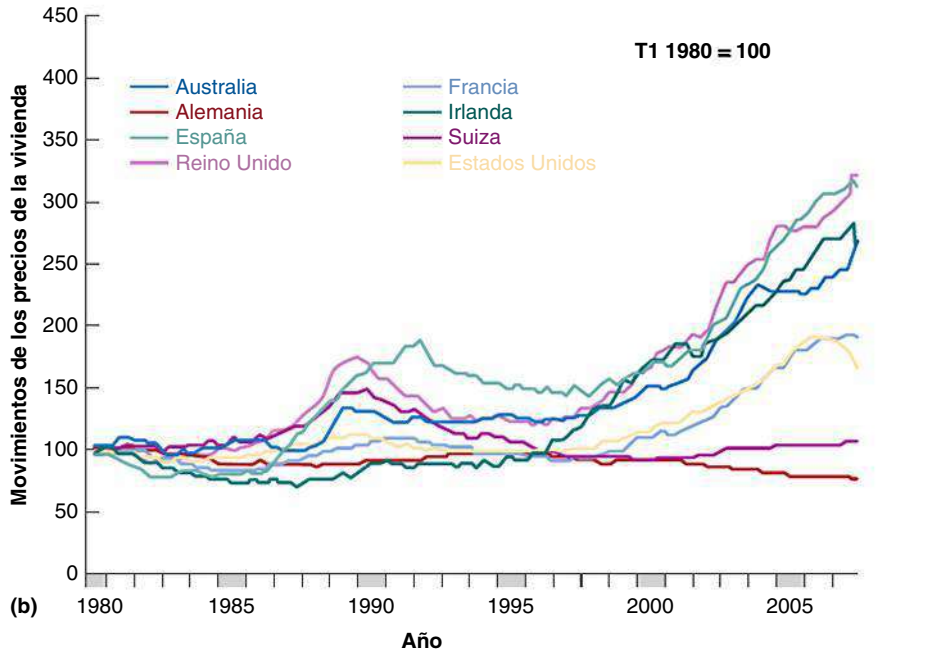


Figura 20.1

Movimientos de los precios de la vivienda

(a) Precio de la vivienda en Estados Unidos desde 1890 ajustado para tener en cuenta la inflación.

(b) Precios de la vivienda en ocho países desde 1980 ajustados para tener en cuenta la inflación.

Fuentes: (a) Índice Case-Schiller de Standard & Poor's; (b) Banco de Pagos Internacionales.

nacieron muchos niños y la demanda de viviendas se disparó. Pero la oferta de viviendas era pequeña, por lo que los precios también se dispararon.

Sin embargo, la subida de los precios de la vivienda en la década de 1940 es pequeña en relación con lo que ocurrió en la primera década de este siglo. Y en este caso no existía ningún motivo evidente para que se dispararan los precios. Como muestra la figura, ni los costes de la construcción, que estaban disminuyendo, ni el crecimiento de la población, que no se aceleró, justifican una subida tan rápida de los precios. Sin embargo, el auge continuó durante una década, pero luego, como nada puede durar indefinidamente, se detuvo y la caída de los precios de la vivienda (estos descendieron alrededor de un 30 %, en promedio, en Estados Unidos entre 2006 y 2009; véase la Figura 20.1a) arrasó toda la economía.

Algunos economistas, principalmente Robert Shiller, profesor de la Universidad de Yale (en su hoy famoso libro *Irracional Exuberance*, escrito en 2000), lo señalan y dicen repetidamente que el auge de la vivienda no podía continuar.

Estados Unidos no fue el único país en el que subieron mucho los precios de la vivienda. En Reino Unido, Irlanda y España han subido aún más desde 1980 (Figura 20.1b).

La Figura 20.2(a) muestra lo que acabó ocurriendo: en un año la tasa de desempleo de Estados Unidos se duplicó con creces, aumentando del 4,5 al 9,5 %. Como muestra la Figura 20.2b, poco después la recesión sacudió el mundo entero.

En Estados Unidos, el valor de las viviendas en las que viven las familias representa alrededor de un tercio de su riqueza total (el 32 % en 2007). No es sorprendente, pues, que la vertiginosa caída de su precio afectara a los hogares y los indujera a consumir menos (recuérdese el Capítulo 5 en el que analizamos la influencia de la riqueza en el consumo). Aun así, es sorprendente que una caída del precio de la vivienda del 30 % provocara una recesión tan profunda.

El 19 de octubre de 1987, lo que más tarde se llamó *Lunes Negro*, Wall Street cayó un 20,4 % en un solo día. En Estados Unidos, las acciones son menos importantes que las viviendas en el patrimonio de las familias: representan alrededor de un 20 % de la riqueza total de los hogares, una cifra nada despreciable. Aun así, la crisis de 1987 casi no afectó al consumo y al crecimiento. Un año más tarde, el crecimiento de la renta se aceleró a un 4 %, un punto más que en 1987.

20.2 Los hogares se encuentran con una deuda hipotecaria superior al valor de su vivienda en el mercado

El apartado anterior nos lleva a hacer dos preguntas: ¿por qué se disparó el valor de las viviendas después de 2000 y por qué fueron tan espectaculares los efectos de la caída de su precio? Comencemos por la subida de los precios de la vivienda. Hoy es obvio, observando la Figura 20.1 (pero, como hemos dicho, lo fue para Robert Shiller durante unos años), que los precios de la vivienda estaban disparándose. «¡Los precios de la vivienda no pueden bajar!» era algo que se decía a menudo antes de la crisis. Como sugiere el título del libro de Shiller, esa euforia a menudo es irracional.

La subida de los precios de la vivienda también se debió a un largo periodo de tipos de interés extraordinariamente bajos que hicieron que fuera muy atractivo pedir un préstamo para comprar una vivienda, ¡sobre todo si se creía que la burbuja iba a continuar! El Fed mantuvo bajos los tipos de interés porque la inflación era baja. Los precios de la vivienda estaban subiendo rápidamente, pero los precios de la vivienda no entran directamente en el índice que se utiliza para calcular la inflación. Lo que entra es el coste de alquilar una casa, y este no aumentó tan deprisa como los precios de la vivienda, y en todo caso no lo suficientemente deprisa como para alterar el IPC significativamente.

Así pues, los precios de la vivienda continuaron subiendo debido tanto a la euforia irracional como a los bajísimos tipos de interés. Si los precios de la vivienda se hubieran incluido en el índice que se emplea para calcular la inflación, habrían hecho que subiera y el Fed, ante la subida de la inflación, es posible que hubiera subido los tipos de interés. La burbuja inmobiliaria no habría crecido tanto.

El cambio de las normas que seguían los bancos para aprobar la concesión de créditos hipotecarios, que se volvieron mucho menos estrictas, también fomentó la solicitud de préstamos para comprar una vivienda. Como consecuencia, se concedieron préstamos incluso

La Figura 20.3a muestra claramente que había algo mal en la forma en que los bancos estaban concediendo créditos hipotecarios a clientes de alto riesgo. El porcentaje de ese tipo de clientes que había incumplido un año después de haber recibido el préstamo aumentó del 3 a más del 20 % entre 2004 y 2007.

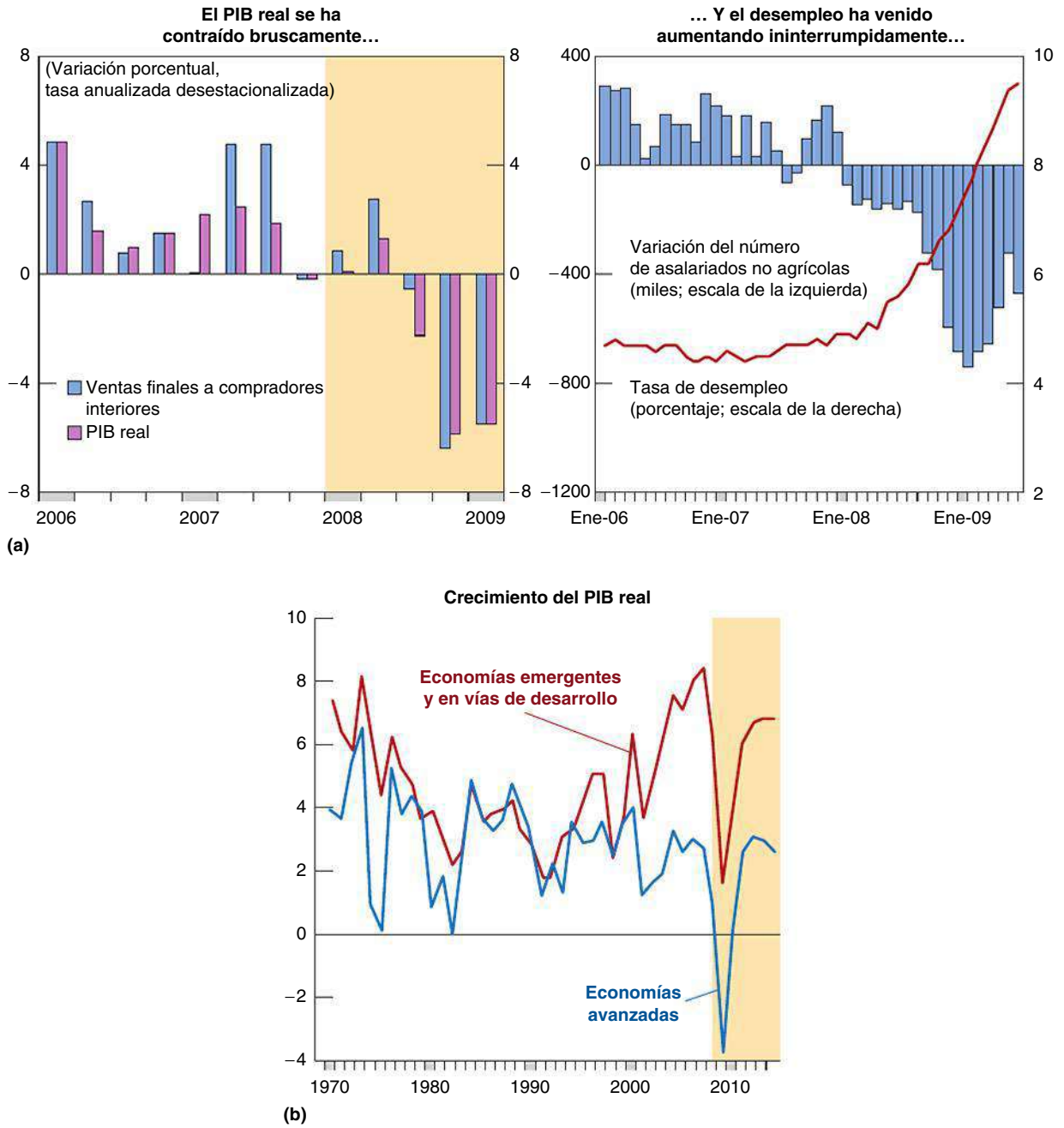


Figura 20.2

La crisis económica de 2007-2009 y su repercusión en la economía mundial

(a) Resultados de la economía de Estados Unidos en 2007-2009.

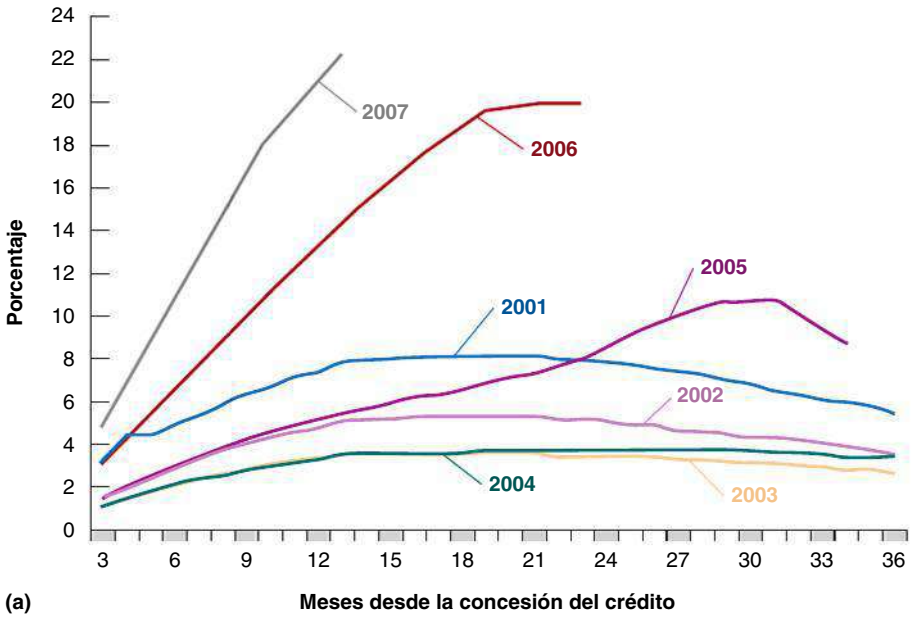
(b) La economía mundial en la crisis.

Fuente: FMI, *World Economic Outlook* de 2009.

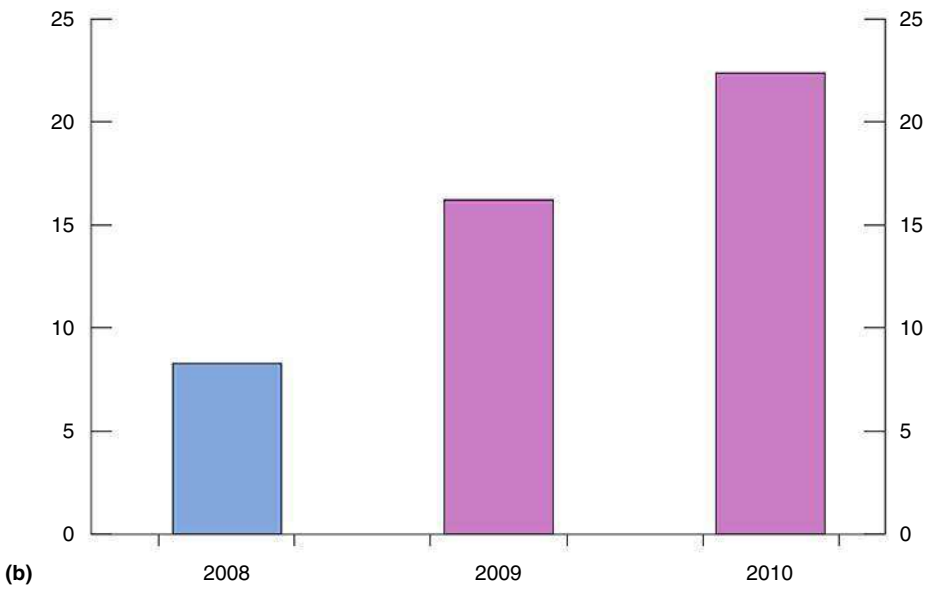
a familias que tenían unas probabilidades relativamente altas de no poder pagar los tipos hipotecarios, los llamados clientes *subprime*. ¿Por qué asumieron los bancos estos riesgos? La cuestión es que no los asumieron, o al menos mucho menos que antes. Antiguamente, cuando un banco concedía un crédito hipotecario lo mantenía en su contabilidad hasta el

día en que se devolvía totalmente. Por tanto, tenía muchos incentivos para no perder de vista al cliente y asegurarse de que devolvería el crédito. En cambio, hoy un banco puede reunir un gran número de créditos hipotecarios y vender el instrumento financiero que los contiene a otros inversores. Cuando un inversor, a veces otro banco, compra uno de estos títulos —que contiene miles de créditos hipotecarios y se llama *título con garantías hipotecarias*— no puede comprobar la calidad de cada uno de los préstamos. La calidad del título es certificada por una agencia de calificación. Pero las agencias de calificación tampoco pueden comprobar cada uno de los préstamos. Como consecuencia, el control de la calidad se redujo y los bancos comenzaron a conceder préstamos con mucho menos cuidado. Como explicamos en el siguiente recuadro («La titulización es un gran invento, siempre que se haga bien»), el problema no era la titulización *per se,* sino el hecho de que no se regulara como es debido.

Martin Feldstein, economista de la Universidad de Harvard, calculó que en otoño de 2008, es decir, un año después del comienzo de la crisis, había doce millones de créditos hipotecarios en los que la deuda hipotecaria era mayor que el valor de mercado de la propiedad, es decir, el 10 % de todos los créditos hipotecarios. Véase la Figura 20.3b.



(a)



(b)

Figura 20.3

Impagos de créditos hipotecarios de alto riesgo en Estados Unidos

(a) Tasa de impago por año de concesión del crédito hipotecario.

Fuente: Moody's Investors Service.

(b) Propietarios de viviendas que deben más por sus créditos hipotecarios de lo que valen sus viviendas; millones (porcentaje de todos los propietarios de viviendas; los datos se refieren a 2008 y a partir de ese año son cálculos).

Fuente: FMI, *World Economic Outlook* 2009.

Una conocida página web, youwalkaway.com, explica lo que hay que hacer para dejar de pagar un crédito hipotecario de una propiedad cuyo valor de mercado ha caído por debajo del valor de la hipoteca.

Si los bancos no tienen suficiente cuidado cuando conceden un crédito hipotecario, no es de sorprender que en el momento en que los precios de la vivienda comienzan a bajar algunos hogares se encuentren con que lo que deben al banco es más de lo que vale su vivienda en el mercado. Cuando ocurre eso, los hogares (sobre todo si piensan que los precios de la vivienda nunca volverán a los niveles anteriores) tienen incentivos para dejar de pagar el crédito; en ese caso, son desahuciados, lo que significa que su propiedad es transferida al banco. Como el valor de la vivienda es menor que el valor del préstamo que se concedió inicialmente, el banco experimenta una pérdida.

Sin embargo, esto aún no es suficiente para explicar lo que ocurrió. La mayoría de los hogares no entregan su vivienda cuando su precio cae por debajo del valor del préstamo bancario (a menos que ya no puedan hacer frente a los pagos del crédito). Los bancos experimentaron realmente grandes pérdidas por las viviendas embargadas, pero no las suficientes como para explicar lo que estuvo a punto de ser un colapso del sistema financiero internacional. Y una caída de los precios de la vivienda de un 30 % no es suficiente por sí sola para explicar la brusca caída del consumo de los hogares (–3,5 % a tasas anuales durante dos trimestres consecutivos) a finales de 2008. Tuvo que ocurrir alguna otra cosa que amplificara la perturbación.

20.3 Apalancamiento y amplificación

Para comprender cómo se amplificó el efecto de la caída de los precios de la vivienda hasta el punto de provocar una profunda recesión, hay que introducir un concepto que no hemos mencionado hasta ahora en el libro: el *apalancamiento*. Como mejor se introduce es con un ejemplo. Consideremos los balances de dos bancos. Ambos tienen activos por valor de 100 euros. Estos activos podrían ser, por ejemplo, los créditos hipotecarios concedidos. Los dos bancos se diferencian por la forma en que financiaron sus activos: el banco 1 financió los créditos hipotecarios que concedió con 20 euros de su propio

TEMAS CONCRETOS

La titulización es un gran invento, siempre que se haga bien

Hasta la década de 1970 los bancos comerciales estadounidenses no podían salir de las fronteras del estado en el que se habían constituido. Los bancos recibían depósitos de los clientes locales y concedían préstamos localmente a los hogares y a las empresas: a los bancos situados fuera del estado no les estaba permitido. Los bancos eran especialmente débiles debido a la concentración local de sus clientes de un banco y a sus pequeñísimas dimensiones (salvo un puñado de Nueva York). Como no podían expandirse fuera de su estado, eran especialmente vulnerables a las perturbaciones negativas de la región en la que estaban situados. Por ejemplo, a mediados de los años ochenta, cuando cayó el precio del petróleo, Texas —estado cuya economía depende principalmente de la industria del petróleo— experimentó una profunda recesión. Como los bancos de ese estado concedían préstamos casi exclusivamente a clientes tejanos, cuando estos se encontraron en dificultades y comenzaron a no devolver sus préstamos, los bancos del estado quebraron en su mayoría.

En la década de 1980 ocurrieron dos cosas que fortalecieron a los bancos estadounidenses. En primer lugar, se permitió realizar operaciones bancarias fuera de las fronteras de los estados: los pequeños bancos locales fueron comprados por bancos nacionales que eran suficientemente grandes como para no estar expuestos a la situación económica de un determinado estado o región. Un ejemplo es el Bank of America, que era inicialmente un banco californiano y que en unos años abrió sucursales en todo Estados Unidos.

En segundo lugar, el desarrollo de nuevos instrumentos financieros permitió a los bancos diversificar sus riesgos sin necesidad de expandirse fuera de las fronteras de su estado. Pueden hacerlo creando un título financiero (de ahí el nombre de *titulización*) que contiene un gran número de préstamos que han concedido. Ese título puede venderse

Tabla 20.1 ¿Qué es el apalancamiento?

	Activos	Pasivos	Capital	Apalancamiento
Banco 1	100	80	20	5
Banco 2	100	95	5	20

capital (el capital que pusieron los propietarios cuando se creó el banco) y pidió prestados 80 al mercado, por ejemplo, abriendo depósitos por 80 euros. En cambio, el banco 2 solo tiene 5 euros de capital y ha pedido prestados 95. La Tabla 20.1 muestra los balances de los dos bancos.

El apalancamiento es el cociente entre los activos y el capital:

$$\text{Coeficiente de apalancamiento} = \frac{\text{Activos}}{\text{Capital}}$$

El banco 1 tiene 100 euros de activos y 20 de capital: su coeficiente de apalancamiento es 100/20 = 5. El del banco 2 es 20(100/5). Pregúntese ahora qué ocurre si el valor de los activos baja de 100 a 80, debido, por ejemplo, a que los precios de la vivienda caen un 20 %. Cuando los precios de la vivienda reducen el valor de los créditos hipotecarios (que están respaldados por el valor de las viviendas que financiaron) también disminuye un 20 %. El banco 1 sigue siendo solvente, ya que su capital es (justo) el suficiente para absorber la pérdida de 20 euros. Sin embargo, el banco 2 quiebra. Esa es la razón por la que es arriesgado que el coeficiente de apalancamiento sea alto: si cae el valor de los activos, el banco puede volverse insolvente.

Aunque es arriesgado, a los bancos les gusta tener un elevado coeficiente de apalancamiento. Supongamos que los activos en los que ha invertido el banco tienen un rendimiento del 10 % y olvidémonos de los costes (supongamos para simplificar el análisis que el banco puede pedir préstamos sin pagar intereses: este supuesto evidentemente no es

entonces a otros inversores (la Figura 20.4 muestra la rapidez con que creció la emisión de estos títulos precisamente durante los años en los que estaban subiendo los precios de la vivienda). Otros instrumentos financieros que permiten a un banco diversificar sus riesgos son los *derivados de incumplimiento crediticio*, que son productos que aseguran contra el riesgo de que un cliente incumpla y no devuelva su préstamo. El banco mantienen el préstamo, pero está totalmente protegido en caso de incumplimiento.

Todos estos inventos son magníficos, pero la titulización debe hacerse correctamente. En particular, los bancos nunca deben perder los incentivos para comprobar la calidad de sus clientes. Eso podría hacerse fácilmente, por ejemplo, permitiendo a un banco vender únicamente una parte de cada uno de los préstamos que ha concedido (por ejemplo, no más del 90 %), quedando así expuesto a algún riesgo. La imposición de esas reglas era responsabilidad de los reguladores —el Fed—, pero los reguladores no las impusieron. La crisis es, pues, en gran medida el resultado de un fallo en la regulación, no de la creación de nuevos instrumentos financieros. Es más difícil entender por qué los reguladores no impusieron unas reglas sólidas. Es posible que estuvieran sometidos a fuertes presiones políticas de una administración cuyo objetivo era acelerar el ritmo de propiedad de una vivienda en Estados Unidos, en el convencimiento de que solo cuando uno es propietario de una vivienda puede sentirse realmente ciudadano.

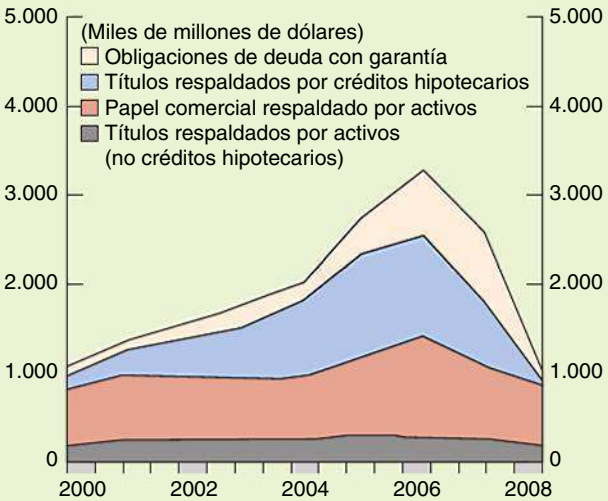


Figura 20.4

El crecimiento de la titulización (emisiones anuales por tipo de título)

Fuente: FMI, *World Economic Outlook*, 2009.

realista, pero en los años anteriores a la crisis los tipos de interés eran, como ya hemos mencionado, realmente bajos). Los propietarios del banco 1 tendrán un rendimiento del capital del 50 %: 10/20. Los del banco 2 obtendrán unos resultados mucho mejores: su rendimiento es 10/5, es decir, del 200 %. No hay nada nuevo aquí. Se trata simplemente de la *ley de hierro de las finanzas*: solo se pueden obtener más rendimientos si se está dispuesto a correr mayores riesgos.

Mientras los precios de la vivienda subieron los bancos pudieron obtener enormes beneficios manteniendo un elevado apalancamiento y ninguno quebró. Pero esta larga luna de miel no duró, y cuando llegó a su fin muchos bancos se encontraron con que no tenían suficiente capital para absorber las pérdidas: quebraron.

Por qué no intervino el gobierno imponiendo un límite al apalancamiento es otra historia. Como ya hemos mencionado, una de las explicaciones es que aumentar el número de ciudadanos estadounidenses que eran propietarios de una vivienda era un objetivo político: para lograrlo la administración tenía que hacer que a los bancos les resultara atractivo invertir en la financiación de préstamos para vivienda. Para ello tenía que permitir a los bancos conceder estos préstamos con un elevado apalancamiento, es decir, no con su propio capital, sino con préstamos baratos. Los banqueros también tenían interés en tener un elevado apalancamiento ya que, cuando las cosas iban bien, eso significaba elevados beneficios para el banco y también para ellos, puesto que sus primas estaban ligadas a los beneficios del banco. El interés de los banqueros a menudo se tradujo en contribuciones a las campañas de los políticos que presionaron para que se aprobara una laxa legislación sobre el apalancamiento.

El ejemplo —y la mala **regulación**— de los bancos se extendió con el tiempo a otras instituciones financieras. La Tabla 20.2 muestra el apalancamiento medio de grandes instituciones financieras de Estados Unidos un año antes de la crisis. El mercado financiero de Estados Unidos comenzó a parecerse a una pirámide invertida: un enorme volumen de inversiones arriesgadas sobre un diminuto pedestal de capital. No es sorprendente que cuando el mercado dejó de crecer estas instituciones se volvieran muy frágiles. Emitiendo derivados de incumplimiento crediticio (*credit default swaps*, instrumentos que hemos analizado en el recuadro titulado «La titulación es un gran invento siempre que se haga bien»), algunas compañías de seguros se expusieron ellas mismas al mercado de la vivienda y cuando este se hundió y el valor de los créditos hipotecarios cayó comenzaron a perder sin tener suficiente capital para absorber las pérdidas.

Hasta ahora hemos comprendido por qué el apalancamiento es atractivo (para los banqueros), pero también arriesgado. ¿Y la amplificación? ¿Por qué amplificó el elevado apalancamiento los efectos producidos por la caída de los precios de la vivienda en la economía?

Cuando cayó el valor de sus activos, algunos bancos que tenían un elevado apalancamiento quebraron. Estos dejaron evidentemente de conceder préstamos. Pero también comenzaron a preocuparse los bancos que tenían suficiente capital y que sobrevivieron. Para sobrevivir habían utilizado casi todo su capital y ahora estaban vivos, pero débiles. En el ejemplo anterior el banco 1 quebró, pero el 2 salió de la crisis sin ningún capital y con un apalancamiento infinito. Los bancos como el banco 2 reforzaron su posición de tres formas. En primer lugar, trataron de obtener más capital, pero no era fácil, ya que una crisis no es un buen momento para convencer a la gente de que invierta en un banco. En segundo lugar, redujeron la cantidad de préstamos que tenían, lo que significa conceder

Tabla 20.2 El apalancamiento de las instituciones financieras de Estados Unidos en 2007

Bancos comerciales	9,08
Bancos cooperativos	8,07
Sociedades financieras	10,00
Bancos de inversión y fondos de alto riesgo	27,01
Fannie Mae y Freddie Mac	23,05

Fuente: Tobias Adrian y Hyun Song Shin, «Liquidity, Monetary Policy and Financial Cycles», *Current Issues in Economics and Finance,* 2008, 14(1), págs. 1-7.

menos préstamos nuevos y no renovar los que podían detenerse. En tercer lugar, vendieron otros activos líquidos (principalmente acciones) a cualquier precio. El resultado fue una congelación del crédito (como muestra la Figura 20.5) y una venta de acciones a cualquier precio en la bolsa de valores. Se realizan ventas de este tipo cuando los inversores necesitan vender sus activos rápidamente y los precios caen. Estas son las principales vías a través de las cuales la crisis financiera golpeó a la economía real. La congelación del crédito afectó a la inversión y la caída de la bolsa de valores (que se sumó a la caída de los precios de la vivienda) redujeron el valor del patrimonio inmobiliario y, por tanto, el consumo.

20.4 La demanda de inversión con los bancos como intermediarios

En el apartado anterior hemos afirmado que una importante vía de transmisión de la crisis a la economía real fueron los balances de los bancos. Al caer su capital, los bancos comenzaron a recortar el crédito, es decir, a dejar de conceder préstamos a las empresas, y eso afectó a la inversión. Aunque todo esto tiene sentido, está bastante lejos de la sencilla visión de la inversión del Capítulo 5. En este párrafo y en el siguiente ampliamos el modelo *IS-LM* del Capítulo 5 para incluir los bancos.

En el Capítulo 5 analizamos el caso de una empresa que está considerando la posibilidad de comprar una nueva máquina. Dijimos que la empresa debe fijarse en *el* tipo de interés. Sin embargo, no existe un único tipo de interés: el tipo de interés que reciben los ahorradores (el tipo de los depósitos bancarios, i) normalmente es más bajo que el tipo al que los bancos prestan a las empresas (el tipo aplicable a los préstamos). El tipo al que los bancos prestan a las empresas, es decir, el coste de un préstamo de un banco, ρ, normalmente es igual al tipo que reciben los ahorradores más un margen, x:

$$\rho = i + x$$

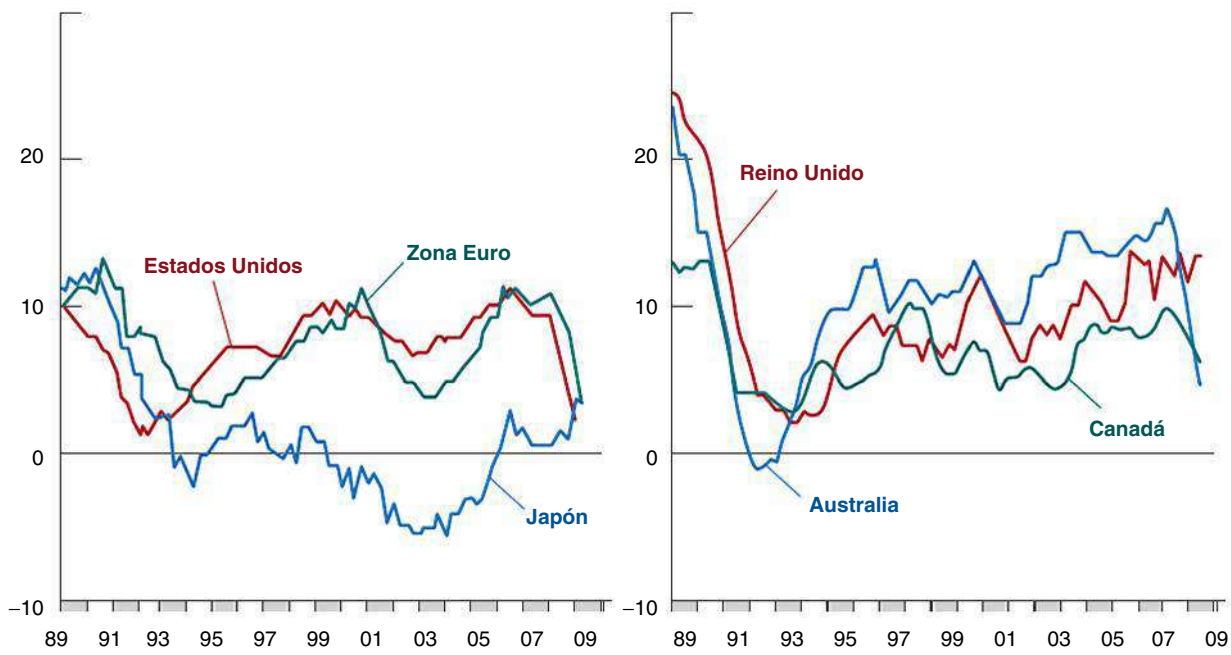


Figura 20.5

El crédito al sector no financiero privado

Fuente: Banco de Pagos Internacionales, informe anual de 2009.

Por tanto, cuando una empresa tiene que decidir si compra una máquina, ρ es el tipo de interés que tiene que mirar. La demanda de inversión depende, pues, del coste de los préstamos bancarios (y no simplemente *del* tipo de interés como dijimos en el Capítulo 4) y puede expresarse de la forma siguiente:

$$I = I(Y, \rho) \qquad [20.1]$$
$$(+, -)$$

El signo positivo que figura debajo de Y en la ecuación [20.1] indica que un aumento del nivel de renta real provoca un aumento de la inversión (exactamente como señalamos en el Capítulo 4) y el signo negativo situado debajo de ρ indica que un aumento del coste de los préstamos bancarios provoca una disminución de la inversión.

Recuérdese que el apalancamiento es el cociente entre los activos y el capital, y que cuanto mayor es el apalancamiento, más arriesgado es el banco.

El margen x depende de dos factores:

- El capital de los bancos, A^B. Como señalamos en el apartado anterior, los bancos quieren y a menudo necesitan mantener un nivel suficiente de capital: el nivel mínimo de capital puede establecerse por medio de la regulación o simplemente puede ser el resultado del deseo del banco de no aumentar demasiado su apalancamiento. Supongamos ahora que el capital de un banco disminuye, debido por ejemplo a que algunos de sus clientes no devuelven sus préstamos. El capital del banco absorbe la pérdida y disminuye en una cuantía equivalente a la pérdida de la cartera de préstamos (recuérdese siempre la identidad contable: activos del banco = pasivos del banco o préstamos + otros activos = capital + depósitos). Una disminución del capital del banco aumenta el apalancamiento.

  Para hacer frente a la disminución de su capital —para restablecer el coeficiente inicial de apalancamiento— como ya hemos visto, el banco tiene dos opciones: aumentar el capital o reducir los activos. Para aumentar el capital puede buscar nuevos inversores dispuestos a aportar nuevo capital. O puede vivir con el capital que le queda y reducir sus activos reduciendo el volumen de préstamos. Ambas estrategias reducen el apalancamiento del banco que había aumentado como consecuencia de las pérdidas de la cartera de préstamos.

  Imaginemos a modo de ejemplo que el banco 1, que tiene unos activos iguales a 100 y un capital igual a 20, experimenta una pérdida de 2. El capital se reduce a 18. Por tanto, el apalancamiento aumenta de 5(= 100/20) a alrededor de 5,5 (= 100/18). Para que el apalancamiento retorne al nivel anterior (5), el banco puede aumentar de nuevo el capital a 20 (buscando inversores dispuestos a aportar otros 2 de su dinero al capital del banco) o debe reducir sus activos a 90, para que el apalancamiento se reduzca a 5 (= 90/18). Como no se encuentran inmediatamente nuevos inversores, la primera reacción de un banco ante la pérdida de capital es reducir los activos reduciendo el volumen de préstamos, por ejemplo, dejando de conceder nuevos préstamos. Por tanto, cuando el capital de los bancos disminuye, la oferta de préstamos cae.
- El capital de las empresas A^F. Para comprenderlo, consideremos el caso de una empresa que está considerando la posibilidad de comprar una máquina cuyo coste es de I euros. Para comprar el nuevo equipo, pide al banco un préstamo de I euros. Supongamos ahora que la empresa tiene una cantidad de capital (el valor de sus máquinas y de sus plantas, el dinero en efectivo en el banco y los activos financieros que posee, etc.) igual a A^F. El coste del préstamo bancario dependerá de la diferencia ($I - A^F$).

  Para comprenderlo debe darse cuenta de que el capital de la empresa, A^F, puede utilizarse como garantía para pedir el préstamo: a menudo los contratos de los préstamos especifican que si la empresa no devuelve $I - A^F$, el banco obtiene A^F. Pero los préstamos superiores a A^F no pueden garantizarse con el capital de la empresa, por lo que son más arriesgados para el banco. Esa es la razón por la que si el préstamo es superior a A^F, el banco cobrará un margen, x. Este margen se llama *prima de financiación externa* e indica que es la prima que pide el banco por los préstamos que no están garantizados (los activos de la empresa que se aceptarán como garantía y, por tanto, el valor de A^F dependen del banco; algunos bancos solo aceptan activos muy líquidos, dinero en efectivo o bonos del estado; otros

aceptan incluso propiedades inmobiliarias que son más arriesgadas, ya que el banco no puede estar seguro del valor que tendrían si las vendiera; lo que suele ocurrir es que cuanto menos líquido es un activo, menos fácil es utilizarlo como garantía). El capital propio de la empresa, A^F, no solo sirve de garantía explícita al banco: también determina los incentivos de la empresa para elegir proyectos de inversión sólidos y realizarlos con cuidado. Cuanto mayor es A^F, más tiene que perder la empresa si el proyecto fracasa. Esta es otra razón por la que el margen, x, depende de $(I - A^F)$.

Por tanto, el margen, x, depende tanto del capital de los bancos como del capital de las empresas, por lo que podemos expresarlo de la forma siguiente:

$$x = x\ (A^B, A^F)$$
$$(-, -)$$

El signo negativo situado debajo de A^F y A^B muestra que cuando el capital de los bancos o de las empresas disminuye, el margen, x, aumenta.

¿Cómo afecta a la concesión de préstamos una reducción del capital de las empresas o de los bancos? Consideremos en primer lugar una disminución del capital de las empresas, A^F (es decir, una disminución de los activos financieros de la empresa que reduce el valor de las garantías que puede aportar). El margen x aumentará y, por tanto, también el coste del crédito. La concesión de préstamos bancarios disminuirá. La inversión y la producción se reducirán.

Veamos ahora cómo afecta a la concesión de préstamos una disminución del capital de los bancos, A^B. Ya hemos visto que es probable que los bancos respondan a una disminución de A^B concediendo menos préstamos. El efecto es el mismo que produce una disminución del capital de las empresas. Cualquiera que sea el nivel del tipo aplicable a los préstamos, ρ, una disminución de A^B aumentará el margen, x, y el coste del crédito para los bancos y, por tanto, reducirá la inversión y la producción.

Volvamos ahora al modelo *IS-LM*. Como la inversión entra en la relación *IS* pero no en la relación *LM*, lo único que tenemos que hacer es sustituir en la relación *IS* la demanda de inversión que describimos en el Capítulo 4 por la nueva versión que hemos descrito antes. La *nueva* relación *IS* es, pues, una función de la prima de financiación externa, x, porque la inversión depende del coste de los préstamos y, por tanto, de x: $I[Y, i + x(A^B, A^F)]$. No cambia nada más.

Así pues, cuando disminuye el capital de los bancos —por la razón que sea; por ejemplo, porque aumenta el número de familias que no pueden devolver sus créditos hipotecarios o los préstamos de las tarjetas de crédito—, el margen, x, aumenta y el coste de equilibrio de los préstamos bancarios también aumenta. El resultado es que la curva *IS* se desplaza hacia la izquierda y el nuevo nivel de producción de equilibrio disminuye, como muestra la Figura 20.6.

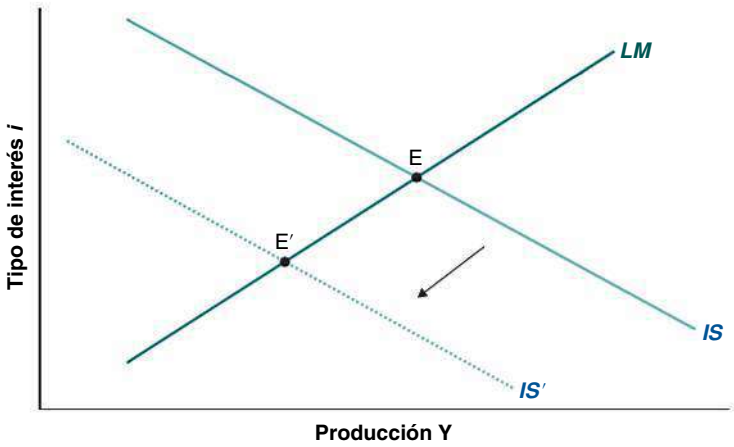


Figura 20.6

El equilibrio del mercado de bienes y del mercado financiero tras una disminución del capital de los bancos que eleva la prima de financiación externa

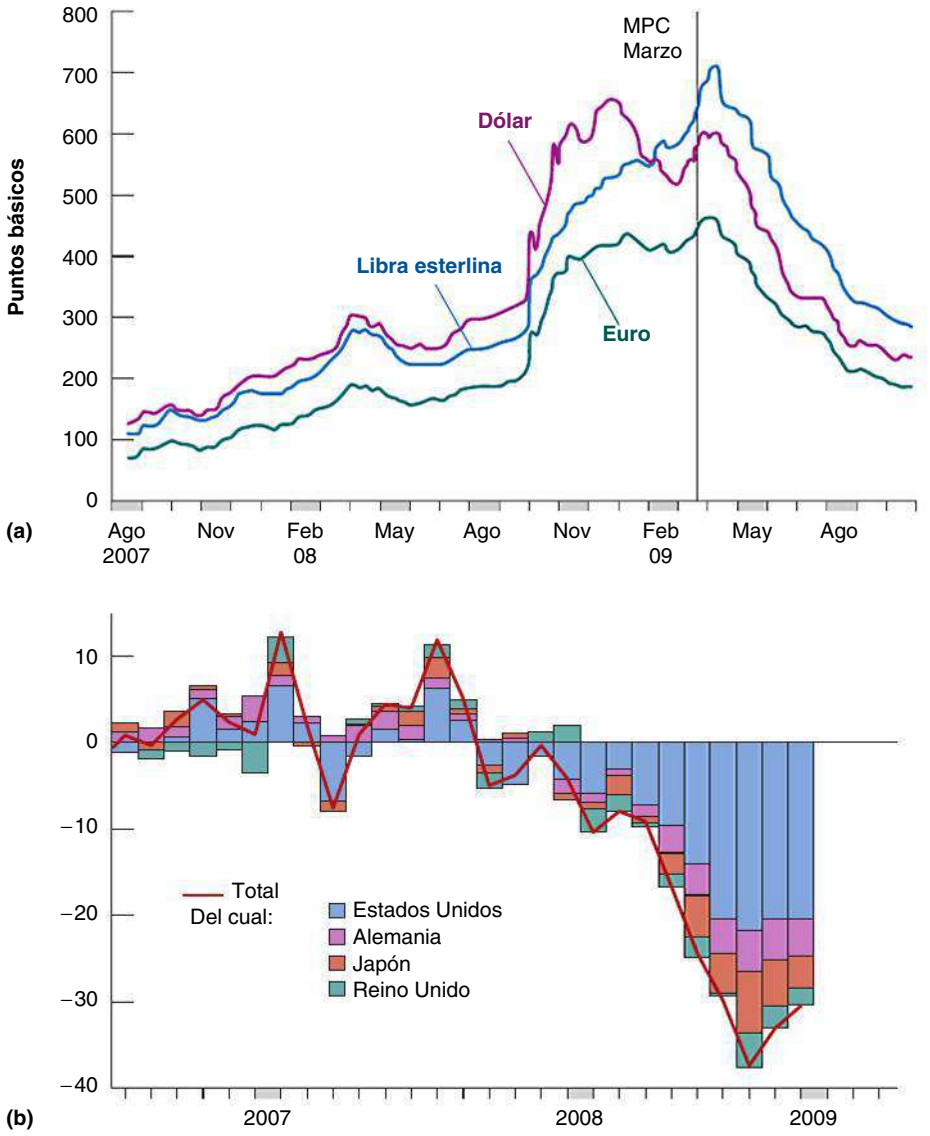


Figura 20.7

La prima de financiación externa y la caída del gasto de inversión

(a) Bonos de sociedades (de primera calidad): márgenes en la zona del euro. Reino Unido y Estados Unidos

(b) Pedidos de bienes de capital.

Fuentes: FMI y Banco de Pagos Internacionales, informe anual de 2009.

Recapitulando, cualquier acontecimiento que afecta al valor de los activos del balance de los bancos (o de las empresas) —por tanto, cualquier acontecimiento que cambie el capital de los bancos o de las empresas— también afectará al nivel de producción de equilibrio. Por otra parte, cuanto mayor es el apalancamiento, mayor es el efecto que tiene en la producción una disminución dada del valor de los activos. La razón se halla en que cuanto mayor es el apalancamiento, más afectado resulta el capital cualquiera que sea la pérdida del valor de los activos. Esa es exactamente la razón por la que la crisis financiera afectó tanto a la economía real: la perturbación relativamente pequeña que afectó al valor de los activos de los bancos (las pérdidas causadas por las hipotecas de alto riesgo y de otros tipos) se amplificó como consecuencia del elevado apalancamiento e hizo que los bancos experimentaran grandes pérdidas de capital. Eso elevó la prima de financiación externa y provocó la correspondiente caída de la inversión. La Figura 20.7 muestra precisamente eso: el aumento de la prima de financiación externa (que en la figura se mide por medio del margen de los bonos de sociedades, que es la diferencia entre el tipo de interés que pagan las empresas por los bonos que emiten, ρ, y el tipo aplicable a los préstamos, i) durante la crisis en Europa y en Estados Unidos, y la caída del gasto de inversión en cuatro países.

20.5 El contagio internacional

La crisis financiera que comenzó en Estados Unidos afectó rápidamente a todas las grandes economías avanzadas y a los países de mercado emergentes. La principal vía de transmisión fue el comercio. Como ya vio el lector en el Capítulo 6, la apertura de los mercados de bienes tiene una importante consecuencia macroeconómica: los consumidores y las empresas gastan parte de su renta disponible en bienes extranjeros. Cuando disminuye la renta disponible, el consumo también disminuye, y eso reduce tanto la demanda de bienes interiores, como la demanda de bienes extranjeros, es decir, las importaciones. Durante la crisis financiera, como los consumidores y las empresas estadounidenses dejaron de gastar, las importaciones estadounidenses cayeron. La Figura 20.8 muestra que en solo unos meses, de julio de 2008 a febrero de 2009, ¡las importaciones estadounidenses de bienes cayeron un 46 %! Como Estados Unidos es el mayor importador de bienes del mundo (las importaciones estadounidenses representan alrededor de un 13 % de las importaciones mundiales totales), esa enorme caída representó una gran disminución de las exportaciones de los países que exportan a Estados Unidos. En conjunto, la contracción del comercio mundial en volumen (considerando tanto las importaciones como las exportaciones) alcanzó el 12 % en 2009 (Figura 20.9).

La mayor parte (alrededor del 60 %) de las importaciones de Estados Unidos procede de la UE (17 %), China (16 %), Canadá (16 %) y México (10 %).

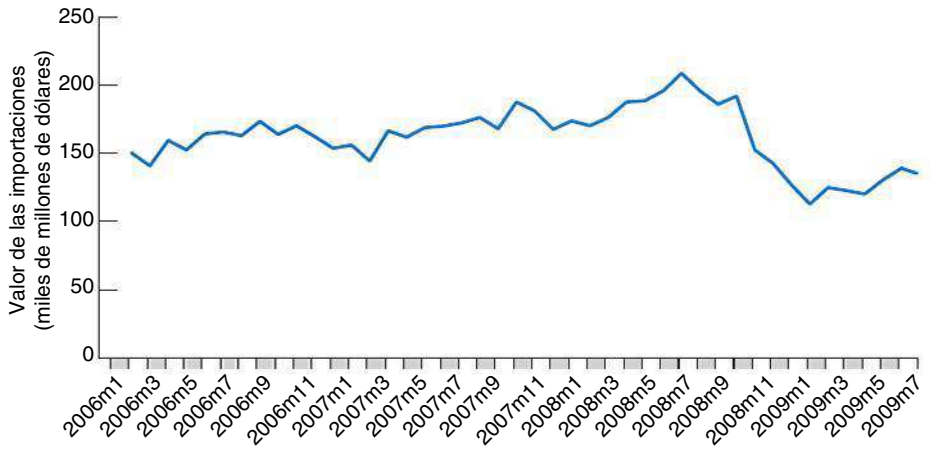


Figura 20.8

La caída de las importaciones estadounidenses de mercancías en 2009

Fuente: OMC, estadísticas del comercio de mercancías a corto plazo, disponible en www.wto.org.

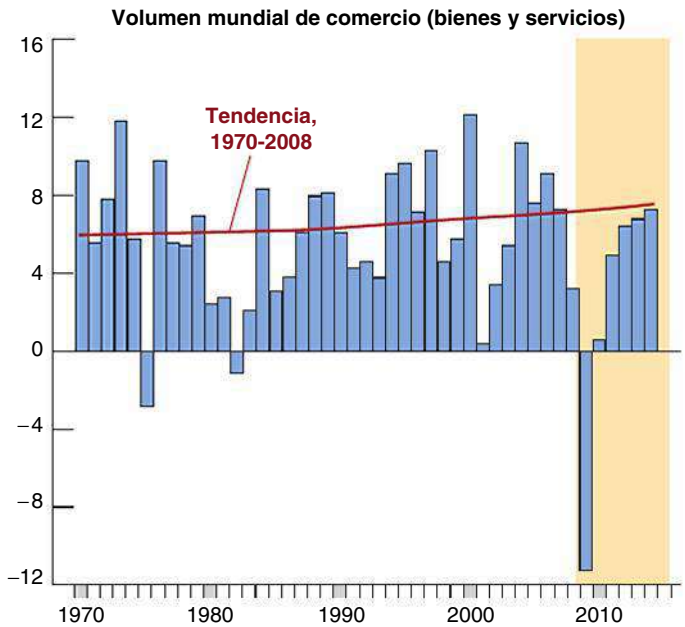


Figura 20.9

La caída del comercio mundial en 2009

Fuente: FMI, *World Economic Outlook.*

El contagio fue mayor en los países que dependen relativamente más del comercio exterior, por ejemplo, Alemania. Por lo que se refiere a las economías abiertas, las que tenían mayores lazos comerciales con Estados Unidos —Canadá y México sobre todo, pero también la UE y China— sufrieron más. Los efectos del contagio internacional se amplificaron en los países —en Reino Unido e Irlanda en particular— en los que sus bancos sufrieron problemas parecidos a los de los bancos estadounidenses.

20.6 Respuesta de la política económica a la crisis

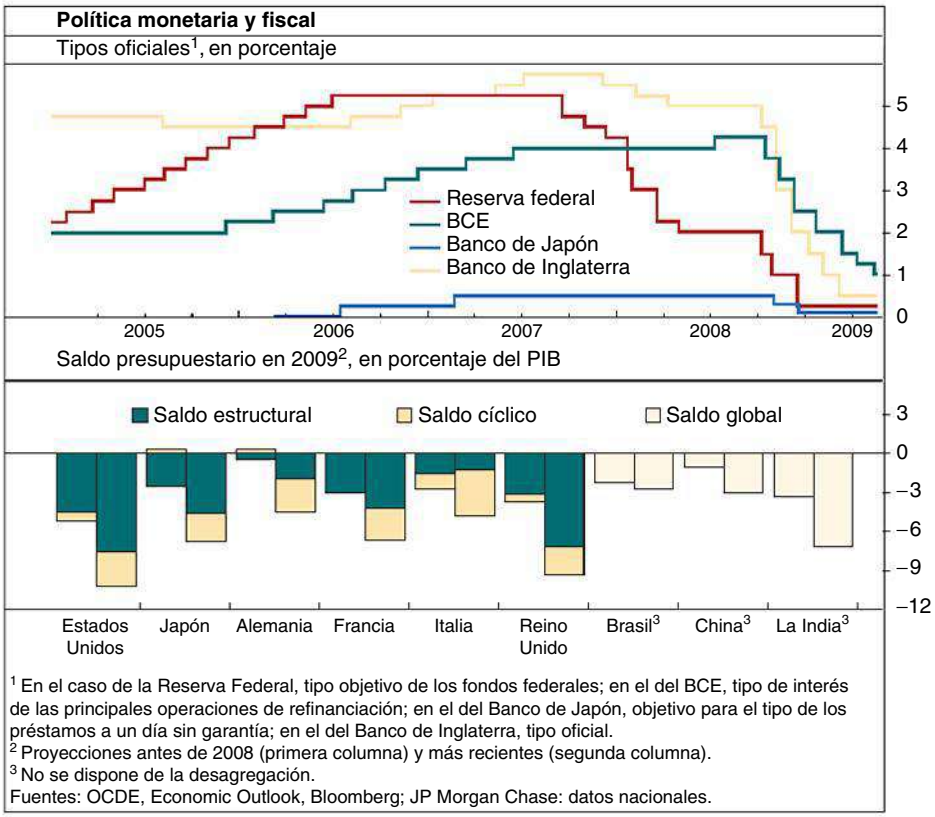
En este apartado, explicamos cómo se utilizó la política monetaria y la política fiscal para responder a la crisis. La Figura 20.10 muestra los datos básicos. Los bancos centrales utilizaron la política monetaria para bajar los tipos de interés casi a cero, mientras que los gobiernos utilizaron la política fiscal para sustituir la demanda privada por demanda pública, tratando de reemplazar la caída del consumo privado y de la inversión privada por un gasto público mayor. Una parte del aumento de los déficits presupuestarios fue automática, debido al funcionamiento de los estabilizadores automáticos (como el aumento de las prestaciones por desempleo) y otra parte estuvo relacionada con medidas específicas de los gobiernos, como el aumento de la inversión pública y la reducción de los tipos impositivos (véase el panel inferior de la Figura 20.10).

¿Funcionó la política económica, es decir, fue eficaz la intervención de los gobiernos y de los bancos centrales en la limitación de las consecuencias de la crisis financiera para la producción y el empleo? Antes de responder a esta pregunta es necesario examinar más detenidamente la política monetaria, ya que lo que hicieron los bancos fue no solo bajar los tipos de interés a casi 0. Para entenderlo es necesario volver a una cuestión que planteamos en el Capítulo 4. Entonces analizamos la posibilidad de que se produzca una trampa de liquidez en el modelo *IS-LM*. Lo vemos en la Figura 20.11. La crisis financiera —al reducir el capital de los bancos y, a través de esta vía, la inversión, como hemos visto en la Figura 20.7— desplazó la curva *IS* hacia la izquierda, a *IS′*. Antes de la crisis la economía se encontraba en el nivel de pleno empleo en *E*: la crisis ha desplazado el equilibrio a *E′*. La política fiscal ha contrarrestado en parte el desplazamiento de la curva *IS*, llevándola a *IS′*: el efecto no es grande, al menos a corto plazo, debido, por ejemplo, a que la inversión pública en infraestructura —uno de los mayores componentes del programa de medidas fiscales— tarda en ponerse en marcha y en traducirse en gasto.

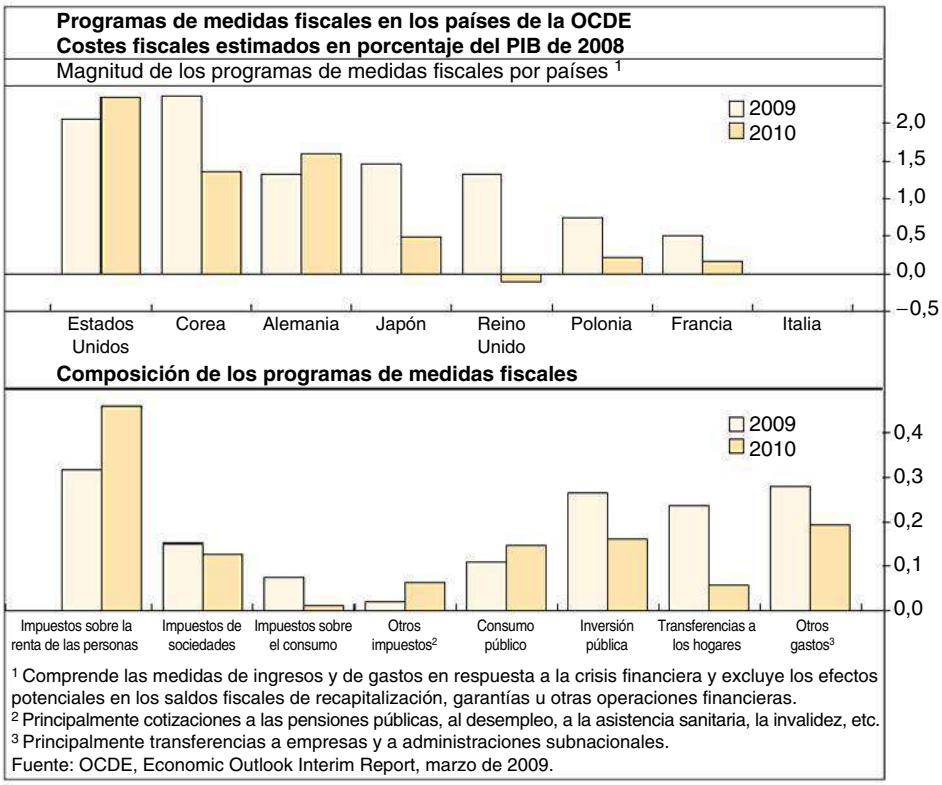
La política monetaria desplaza la curva *LM*, pero cuando alcanza *LM′* el tipo de interés es 0 y la *política monetaria tradicional* ya no funciona porque el tipo de interés nominal no puede descender por debajo de cero. Por tanto, la economía se encuentra en *Y* y lo único que puede hacer la política monetaria es esperar a que los efectos de la política fiscal desplacen aún más la curva *IS*.

¿Puede hacer alguna otra cosa el banco central? Recuérdese por qué se desplazó para empezar la curva *IS*. Porque la caída del capital indujo a los bancos a vender parte de sus activos, incluidos los préstamos. Eso elevó el coste de los préstamos para las empresas y el resultado fue una disminución de la inversión. Si el banco central interviniera y comprara algunos de los activos de los que los bancos quieren librarse (incluidos algunos de sus préstamos), el coste de los créditos no tiene por qué variar. Supongamos, por ejemplo, que el banco, tras su pérdida de capital, desea reducir sus préstamos al sector de la construcción y lo hace negándose a conceder nuevos préstamos a los constructores. Si el banco central está dispuesto a comprar una parte de la cartera de préstamos a la construcción del banco (pagando en efectivo), el banco puede seguir prestando a este sector. En otras palabras, ofreciéndose a comprar activos a los bancos comerciales, el banco central puede deshacer el aumento inicial de *x*, la prima por financiación externa, y evitar una contracción de los préstamos. En la Figura 20.11 la curva *LM* se desplaza hacia la derecha (ya que el banco central imprime dinero para comprar los activos de los bancos), pero eso también desplaza la curva *IS* a *IS′*. El tipo de interés sigue siendo 0, pero la producción se desplaza hacia *Y**. Esa medida se llama **expansión monetaria cuantitativa,** algo que ya vimos en el Capítulo 4.

La expansión monetaria cuantitativa es una solución cuando el aumento de la oferta monetaria por medio de una reducción de los tipos de interés no está funcionando, sobre todo cuando la economía se encuentra en una trampa de la liquidez, es decir, los tipos de interés son casi 0, por lo que es imposible bajarlos más.



[1] En el caso de la Reserva Federal, tipo objetivo de los fondos federales; en el del BCE, tipo de interés de las principales operaciones de refinanciación; en el del Banco de Japón, objetivo para el tipo de los préstamos a un día sin garantía; en el del Banco de Inglaterra, tipo oficial.
[2] Proyecciones antes de 2008 (primera columna) y más recientes (segunda columna).
[3] No se dispone de la desagregación.
Fuentes: OCDE, Economic Outlook, Bloomberg; JP Morgan Chase: datos nacionales.



[1] Comprende las medidas de ingresos y de gastos en respuesta a la crisis financiera y excluye los efectos potenciales en los saldos fiscales de recapitalización, garantías u otras operaciones financieras.
[2] Principalmente cotizaciones a las pensiones públicas, al desempleo, a la asistencia sanitaria, la invalidez, etc.
[3] Principalmente transferencias a empresas y a administraciones subnacionales.
Fuente: OCDE, Economic Outlook Interim Report, marzo de 2009.

Figura 20.10

Respuesta de la política económica a la crisis

Fuente: Banco de Pagos Internacionales, informe anual de 2009, gráficos VI.1 y VI.7.

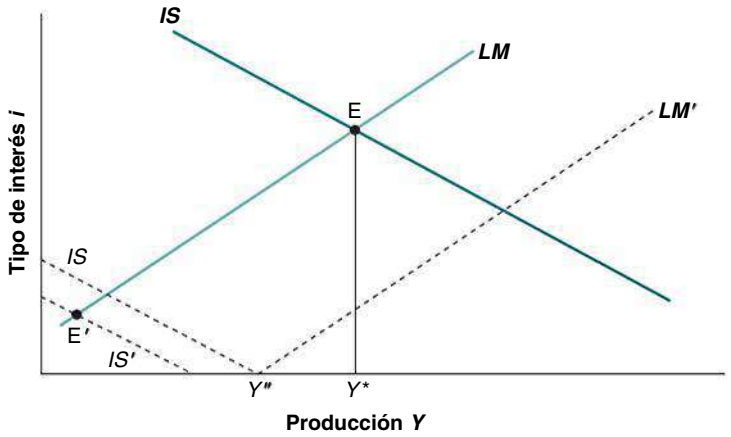


Figura 20.11

La política monetaria en presencia de una trampa de la liquidez

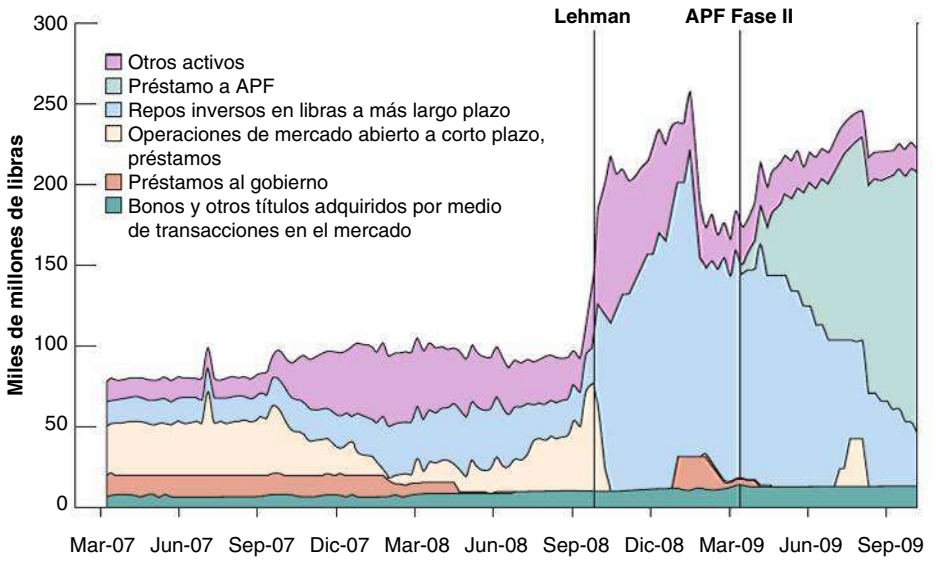


Figura 20.12

Expansión monetaria cuantitativa en el Reino Unido

Los préstamos a la APF son los préstamos que concedió el Banco de Inglaterra a la entidad legal (la Asset Purchase Facility) encargada de comprar activos en el mercado en representación del Banco.

Fuente: Banco de Inglaterra.

Por ejemplo, en marzo de 2009 el Banco de Inglaterra comenzó a comprar activos al sector privado. Estos activos eran préstamos que los bancos habían concedido a las empresas o bonos que habían emitido las empresas y habían comprado los bancos u otros inversores. El Banco de Inglaterra declaró que el fin de esta compra era «suavizar la situación en los mercados de crédito a las empresas y, en última instancia, elevar la demanda nominal», precisamente como hemos visto en el apartado anterior. En septiembre de 2009 estos activos representaban casi todos los activos que tenía el Banco de Inglaterra (Figura 20.12). Como el valor de los activos de un banco central es igual al valor de sus pasivos (a saber, el dinero), los activos comprados por los bancos representaban casi toda la oferta monetaria británica.

En el momento de escribir estas páginas, sabemos que la intervención evitó una depresión. La Figura 20.13 muestra la senda de la producción industrial y de las ventas al por menor desde el comienzo de la crisis. Aunque no se puede atribuir el cambio observado en el verano de 2009 únicamente a la política monetaria y fiscal, parece que los efectos de la crisis financiera han sido graves pero breves, lo cual es especialmente llamativo si comparamos la crisis de 2007-2010 con lo que ocurrió en la década de 1930. La Figura 20.14 compara las sendas de la producción industrial en la crisis de 2007-2010 con lo que ocurrió después de 1929 (mostramos la producción industrial, que es una medida muy imperfecta de la producción —la producción industrial representa entre el 15 y el 20 % de la producción total en las economías avanzadas—, ya que es la única medida de la producción de la que se dispone en el caso de los años treinta). Aunque la producción disminuyó, lo que ocurrió no se parece nada a lo que sucedió después de la crisis financiera de 1929.

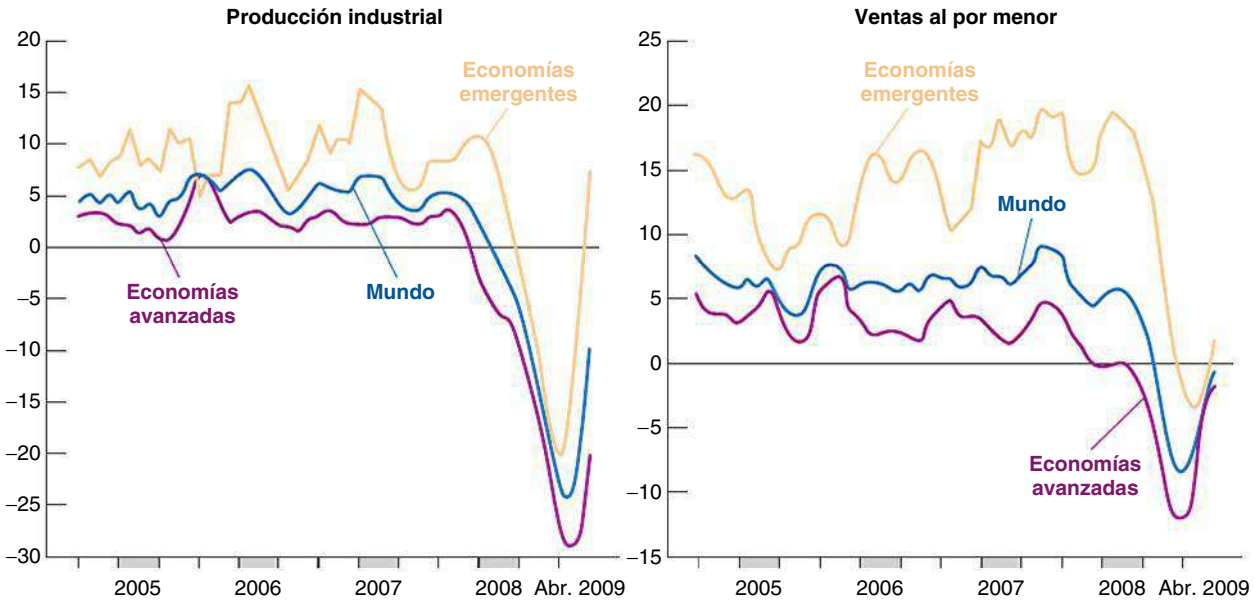


Figura 20.13

Eficacia de la respuesta de la política económica a la crisis

Fuente: FMI, *World Economic Outlook*, julio 2009, actualización, Fig. 2.

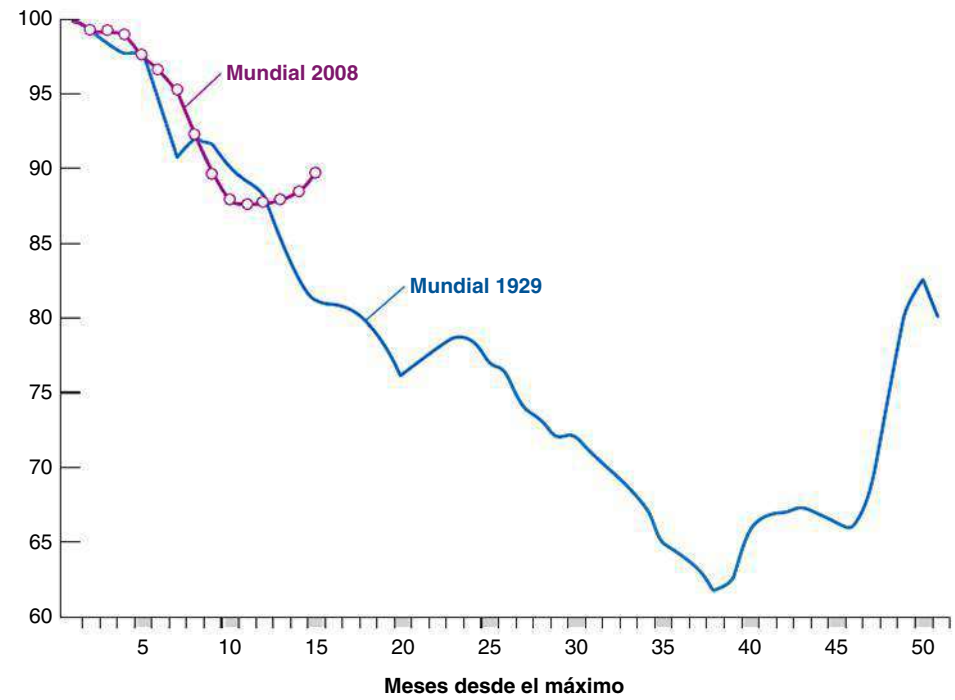


Figura 20.14

La década de 1930 y la crisis de 2007-2010

Fuente: Barry Eichengreen y K. H. O'Rourke, *A Tale of Two Depressions*, Voxeu.org, septiembre de 2009.

TEMAS CONCRETOS

¿Por qué le fue tan bien a Polonia durante la crisis?

Polonia es el único país de la UE27 en el que el PIB creció en 2009, hasta ahora el peor año de la crisis. Mientras la producción de la UE27 estaba contrayéndose, en promedio, un 4 % (con picos de –13 % en Letonia, –10 % en Estonia, –9 % en Irlanda), Polonia creció casi un 1 %.

¿Por qué fue Polonia diferente? Buscamos una respuesta comparando Polonia (en la tabla adjunta) con un país que es en muchos aspectos relativamente parecido: Hungría. La diferencia entre los resultados macroeconómicos no podría ser mayor. Mientras que Polonia estaba creciendo en medio de la crisis, Hungría se contrajo un 6,5 %, como consecuencia de la brusca caída del consumo de los hogares.

Obsérvese, en primer lugar, que el apoyo financiero del FMI no puede explicar la diferencia. El FMI extendió una línea de crédito a ambos países. En todo caso, el crédito que recibió Hungría fue mayor en porcentaje de su PIB (la relación entre el PIB de Polonia y el de Hungría es de 2,5 a 1). El FMI no puede ser la explicación. ¿Puede serlo la diferencia entre las políticas macroeconómicas (tanto la política monetaria como la política fiscal internas)? La respuesta es afirmativa.

Polonia respondió a la crisis con una expansión fiscal: en relación con el año en que comenzó la crisis, el déficit presupuestario aumentó 3,4 puntos porcentuales del PIB. El estímulo fiscal consistió en una reducción de los impuestos que permitió que el consumo continuara creciendo. Pero el estímulo fiscal podría no haber dado resultado si el banco central no hubiera acompañado la reducción de los impuestos con una expansión monetaria. La oferta monetaria se expandió y el tipo de cambio se depreció (un 15 %). La depreciación del tipo de cambio constituyó una parte fundamental del programa de medidas. Al elevar el precio relativo de los bienes importados, desplazó la demanda de las importaciones a los productos interiores. Este desplazamiento fue importante, pues de lo contrario el aumento del consumo inducido por la reducción de los impuestos habría recaído (al menos en parte) en las importaciones sin apenas afectar a la producción interior. Por tanto, el régimen de tipo de cambio flexible le ha venido bien a Polonia al facilitar el ajuste de la economía a la perturbación externa.

Hungría hizo lo contrario: endureció la política fiscal y mantuvo el tipo de cambio relativamente estable. El consumo se hundió y su caída se tradujo en la correspondiente caída de la producción, ya que el tipo de cambio no desplazó la demanda de las importaciones a los bienes producidos en el interior.

¿Por qué fue la política tan diferente? La explicación radica en la situación en que se encontraban los dos países cuando les golpeó la crisis. Como Polonia entró en la crisis con unos fundamentos relativamente sólidos, el gobierno pudo amortiguar la recesión. Hungría, que entró en la crisis con un déficit presupuestario de nada menos que un 9 % del PIB (2 % en Polonia) y un déficit por cuenta corriente de un 8,5 (3 % en Polonia), no tuvo esta opción. Además, los hogares húngaros habían pedido préstamos en euros y no en la moneda nacional (el florín). Si hubiera seguido a Polonia y hubiera dejado que el florín se depreciara en relación con el euro, habría aumentado la carga sobre estos préstamos, lo que habría reducido el consumo.

	Crecimiento del PIB en 2009	Crecimiento del consumo en 2009	Déficit presupuestario en 2009 en relación con 2007, + indica un déficit presupuestario mayor	Tipo de cambio del euro 2009 en relación con 2007, − indica una depreciación	LCF del FMI miles de millones de dólares
Polonia	+1,0 %	+2,5 %	+3,4 %	−15 %	20
Hungría	−6,5 %	−8,1 %	−1,0 %	−5 %	12

Fuente: FMI.
Nota: LCF son las *líneas de crédito flexibles* del FMI, instrumento crediticio destinado a ayudar a los países en la crisis.

20.7 El legado de la crisis

Mirando hacia el futuro, ¿qué legado nos dejará la crisis? El principal legado se debe al uso de la política fiscal que ha provocado un gran aumento de la deuda pública (véase la Figura 20.15): ¿cómo se reducirá? El legado de la elevada deuda nos acompañará durante mucho tiempo. La historia muestra que los periodos de acumulación de deuda —por ejemplo, durante las guerras— tardan mucho tiempo en invertirse. Estudiaremos algunas de estas experiencias en el Capítulo 21. A veces una elevada deuda va acompañada de una alta inflación, ya que la inflación es una manera de reducir el valor real de la deuda, como veremos en el Capítulo 22.

La preocupación por la inflación también se debe a la manera en que se ha utilizado la política monetaria: no solo bajando los tipos de interés a cero sino también continuando con la expansión monetaria cuantitativa, como hemos visto en el apartado anterior. En circunstancias normales, el banco central habría *creado* más dinero comprando letras del tesoro al mercado por medio de una serie de operaciones de mercado abierto. Sin embargo, en esta ocasión el Fed y el Banco de Inglaterra (y en menor medida el BCE) han creado dinero comprando al mercado una amplia variedad de títulos que, como en el caso de los créditos hipotecarios comprados por el Fed, son mucho menos líquidos que las letras del tesoro. Cuando estos bancos centrales decidan que ha llegado el momento de subir los tipos de interés para impedir una inflación, pueden encontrarse con que no es fácil vender esos activos al mercado.

El legado de la elevada deuda y la necesidad de deshacer los efectos de la expansión monetaria cuantitativa determinarán la política económica en la mayoría de los países desarrollados durante mucho tiempo.

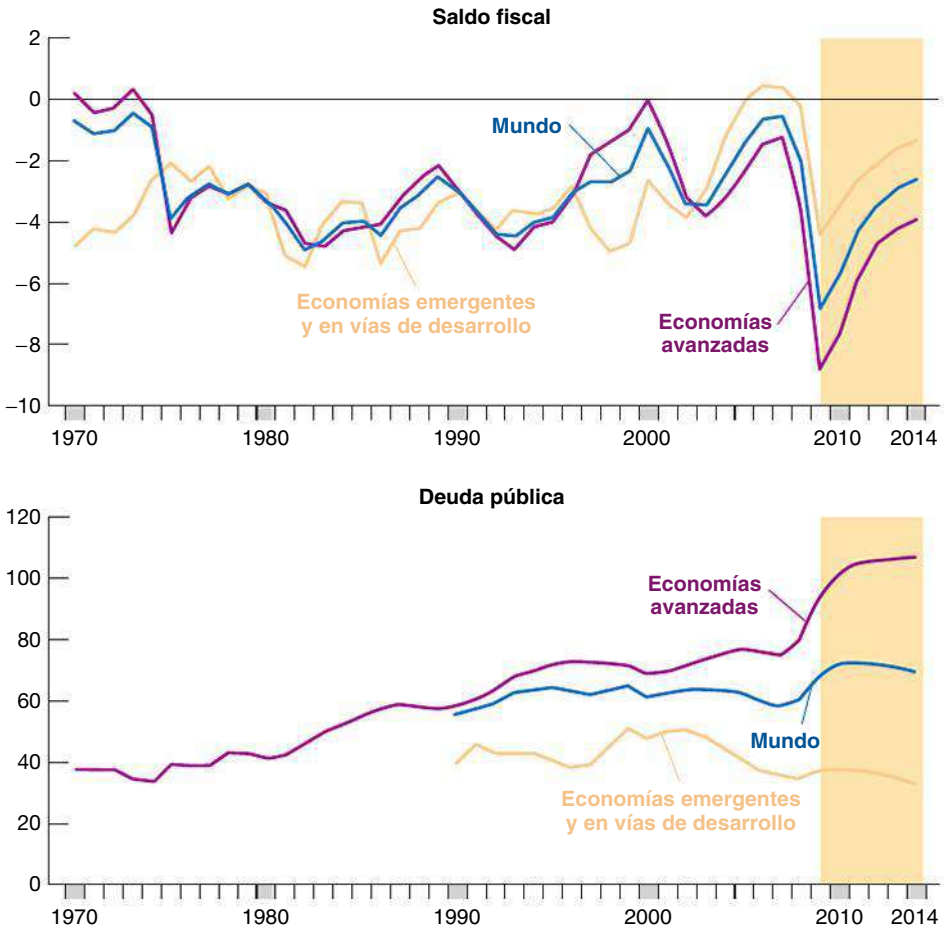


Figura 20.15

Legados de la crisis: la deuda pública

Fuente: FMI, *World Economic Outlook,* julio de 2009, actualización, Fig. 1.14.

Resumen

- Durante el otoño de 2008 el mundo entró en la recesión más profunda jamás registrada desde la Segunda Guerra Mundial. El origen de esta recesión fue una crisis financiera que comenzó en Estados Unidos durante el verano de 2007, se extendió a Europa y finalmente afectó a todo el mundo.
- La crisis de 2007-2010 tiene su origen en el mercado de la vivienda de Estados Unidos, en el que la brusca caída de los precios de la vivienda afectó a los hogares y los indujo a consumir menos.
- El efecto que produjo el estallido de la burbuja inmobiliaria en el consumo fue grande, pero no lo suficiente como para explicar el desastre que le siguió. Un año después de la crisis, los mercados financieros mundiales se habían paralizado: el crédito había dejado de fluir incluso a las mejores empresas y eso se tradujo en una brusca caída de la inversión.
- La caída de los precios de la vivienda afectó a los bancos y se amplificó como consecuencia de su respuesta al tratar de reducir los efectos que produjeron los créditos hipotecarios en sus balances.
- La crisis financiera que comenzó en Estados Unidos afectó rápidamente a todos los grandes países avanzados y países de mercado emergentes. Una de las vías de transmisión fue el comercio. Al dejar de gastar los consumidores y las empresas estadounidenses, las importaciones de Estados Unidos y el comercio mundial se hundieron.
- Se adoptaron medidas monetarias y fiscales para reducir los efectos negativos en la recesión. Una parte del aumento de los déficit presupuestarios fue automática, debido al funcionamiento de los estabilizadores automáticos (como el aumento de las prestaciones por desempleo) y otra está relacionada con las medidas específicas adoptadas por los gobiernos, como los aumentos de la inversión pública y la reducción de los tipos impositivos.
- Cuando la economía mundial salga de la recesión, quedarán dos legados: las medidas monetarias expansivas se traducirán en un aumento de la inflación y las medidas fiscales expansivas provocarán un aumento de la deuda pública en todas las economías avanzadas.

Términos clave

- **hipotecas de alto riesgo,** 461
- **regulación,** 468
- **expansión monetaria cuantitativa,** 474

PREGUNTAS Y PROBLEMAS

COMPRUEBE

1. *Indique si son verdaderas, falsas o inciertas cada una de las siguientes afirmaciones utilizando la información de este capítulo. Explique brevemente su respuesta:*

a) Los orígenes de la recesión que comenzó en 2008 pueden encontrarse en una crisis financiera causada por el mal funcionamiento de todo el sistema bancario.

b) La subida de los precios de la vivienda registrada desde 2000 en Estados Unidos no contribuyó a la crisis financiera, ya que había sólidas razones para que subieran los precios.

c) La liberalización financiera está en el origen de la crisis financiera; por tanto, una manera de evitar otra crisis es regular firmemente el sistema bancario.

d) A los bancos les gusta tener un elevado apalancamiento porque obtienen más beneficios y esa es la razón por la que aumentaron los préstamos a prestatarios de alto riesgo.

e) La principal vía de transmisión de la crisis financiera en todo el mundo fue la participación de los bancos de otros países en las instituciones financieras estadounidenses.

f) La principal respuesta a la crisis fue una dura contracción del crédito para impedir que el sistema bancario prestara a los prestatarios de alto riesgo.

2. **Política monetaria activa**

a) Considere el caso de una economía cuya producción se encuentra por debajo del nivel natural. ¿Cómo podría utilizar el banco central la política monetaria para que la economía retornara al nivel natural de producción? Ilustre su respuesta en un diagrama *IS-LM*.

b) Suponga de nuevo que la producción se encuentra por debajo del nivel natural. Sin embargo, suponga ahora que el banco central no modifica la política monetaria. En circunstancias normales, ¿Cómo retorna la economía a su nivel natural de producción? Ilustre su respuesta en un diagrama *IS-LM*.

c) Considerando su respuesta a la parte b), si el banco central no hace nada, ¿qué es probable que ocurra con la inflación esperada? ¿Cómo afecta este cambio de la inflación esperada al diagrama *IS-LM*? ¿Se aproxima más la producción al nivel natural?

d) Considere el siguiente consejo: «Como la economía siempre retorna al nivel natural de producción por sí sola, el banco central no tiene que preocuparse por las recesiones». ¿Apoyan sus respuestas a las partes de la a) a la c) este consejo?

PROFUNDICE

3. Apalancamiento

Suponga que el banco A tiene 500 euros de activos y 80 de capital. El B tiene 400 euros de activos y 100 de capital:

a) Defina y calcule el apalancamiento del banco A y del banco B.
b) Suponga ahora que el valor de los activos disminuye en 100 en cada banco. ¿Cómo varía el apalancamiento de cada uno de los dos bancos?
c) Suponga que ninguno de los dos bancos consigue recuperar el nivel anterior de capital. ¿Cuánto tendrán que disminuir los préstamos si ambos bancos quieren mantener el apalancamiento inicial?

4. La política monetaria en presencia de una trampa de la liquidez

Considere el siguiente modelo IS-LM:

$$\begin{aligned} C &= 100 + 0{,}25YD \\ T &= 200 \\ G &= 350 \\ I &= 150 + 0{,}25Y - 500i \\ (M/P)^d &= 2Y - 2.000i \\ M/P &= 2.000 \end{aligned}$$

a) Halle la relación *IS*.
b) Halle la relación *IM*.
c) Halle la producción real de equilibrio.
d) Halle el tipo de interés de equilibrio.
e) Suponga ahora que el consumo autónomo disminuye de 100 a 50. Halle la producción real y el tipo de interés de equilibrio. Compare la variación del nivel de producción de equilibrio con la variación del gasto autónomo. Explíquelo brevemente.
f) Suponga que el banco central trata de aumentar la producción real de equilibrio elevando un 10 % la oferta monetaria. Halle la producción real y el tipo de interés de equilibrio. ¿Cree que la intervención del banco central es eficaz para aumentar la producción real de equilibrio? Explique brevemente su respuesta.
g) ¿Qué medidas alternativas puede adoptar el banco central para aumentar la producción real de equilibrio?

AMPLÍE

5. La prima de financiación externa y el coste de los préstamos bancarios

Considere el siguiente modelo IS-LM:

$$\begin{aligned} C &= 150 + 1/2YD \\ T &= 300 \\ G &= 300 \\ I &= 150 + 1/3Y - 10.000\rho \\ \rho &= i + x \\ (M/P)^d &= 2Y - 20.000i \\ M/P &= 2.600 \end{aligned}$$

a) Imagine que la prima de financiación externa (x) es cero. Halle la relación *IS*.
b) Halle la relación *LM*.
c) Halle la producción real y el tipo de interés de equilibrio.
d) ¿Cuáles son el coste de los préstamos bancarios y el nivel de inversión de equilibrio?
e) Suponga ahora que el capital de las empresas disminuye tras una grave caída de los precios de las acciones y que los bancos cobran a las empresas una prima por financiación externa (x) por los préstamos de un 0,5 %. ¿Cómo varía el coste de los préstamos bancarios? ¿Cuál es el nuevo nivel de inversión de equilibrio? ¿Cómo afecta eso a la producción real de equilibrio? Explique brevemente sus respuestas.

Invitamos al lector a visitar la página del libro www.pearson.es/blanchard, para los ejercicios de este capítulo.

Lecturas complementarias

- Para una descripción de cómo creó el sistema financiero los complejos activos que desempeñaron un papel tan importante en la crisis, véase Gillian Tett, *Fool's Gold*, Nueva York, Free Press, 2009,
- Para una descripción con pelos y señales de cómo actuó el Fed durante la crisis véase David Wessell, *In FED We Trust: Ben Bernanke's War on the Great Panic*, Nueva York, Crown Business, 2009.
- Para una historia detallada en tiempo real de la crisis, véase la serie de World Economic Outlook, informe semestral de la economía mundial realizado por el Fondo Monetario Internacional. El informe se publica en abril y octubre, y se encuentra en la página web del FMI.
- El legado de la crisis se analiza en el número de World Economic Outlook de septiembre de 2009.

Capítulo 21

La elevada deuda

¿Por qué se preocupan tanto los economistas cuando el sector público tiene un elevado déficit presupuestario y acumula deuda rápidamente? En su respuesta a esta pregunta sostienen que la deuda frena la acumulación de capital, pone en riesgo la estabilidad del sistema económico y hace que resulte extraordinariamente difícil dirigir la política monetaria.

En principio, un elevado déficit público no es ni bueno ni malo. Los déficits (y los superávits) pueden ayudar a redistribuir la carga de los impuestos a lo largo del tiempo. Los déficits se convierten en un problema cuando provocan una rápida acumulación de deuda y también porque, como veremos, se puede tardar mucho tiempo, a menudo muchas décadas, en reducir una elevada deuda, una vez que se ha creado. Esa es la razón por la que la consecuencia más duradera de la crisis financiera de 2007-2010 será una elevada deuda.

Este capítulo consta de tres partes:

- En el apartado 21.1 estudiamos la restricción presupuestaria del sector público —a saber, la relación entre la deuda, el déficit, el gasto público y los impuestos— y examinamos sus consecuencias.
- En el apartado 21.2 examinamos los factores que determinan la evolución —la dinámica— del cociente entre la deuda y el PIB, y los determinantes de la acumulación de deuda.
- En el apartado 21.3 introducimos una *teoría política* de la deuda que nos ayudará a entender algunos episodios históricos de gran acumulación de deuda pública y de reducción posterior.

21.1 La restricción presupuestaria del sector público

Supongamos que, partiendo de un **presupuesto equilibrado,** el gobierno decide bajar los impuestos y mantener el mismo gasto público, por lo que provoca un **déficit presupuestario.** ¿Qué ocurre con la deuda a medida que pasa el tiempo? ¿Se verá obligado el gobierno a subir los impuestos finalmente? En caso afirmativo, ¿cuánto? ¿Más de lo que los bajó? Para responder a estas preguntas, partamos de la definición de déficit presupuestario. El déficit presupuestario existente en el año t puede expresarse de la forma siguiente:

$$\text{déficit}_t = rB_{t-1} + G_t - T_t \qquad [21.1]$$

Hacemos esto porque lo importante, al menos para este análisis, son las sumas netas pagadas por los hogares al estado, es decir, los impuestos que pagan los hogares menos lo que reciben del estado, como las prestaciones por desempleo y las pensiones.

Todas las variables se expresan en términos reales, es decir, se miden en unidades de producción real, no en euros o en libras. B_{t-1} es la deuda pública existente al final del año $t-1$, es decir, a principios del año t. B son todos los bonos y letras emitidos por el estado que están en manos del sector privado (interior o extranjero); no incluye los que están en manos del banco central. r es el tipo de interés real, que de momento suponemos que es constante. rB_{t-1} representa los intereses reales pagados por los bonos del estado en circulación. G_t es el gasto público en bienes y servicios en el año t. T_t es igual a los impuestos menos las transferencias en el año t.

El déficit presupuestario es igual al gasto en bienes y servicios, más los intereses pagados por la deuda, menos los impuestos menos las transferencias.

La ecuación [21.1] tiene dos características:

1. En primer lugar, expresamos los intereses en términos reales, es decir, no considerando los pagos de intereses en términos efectivos (que son iguales al tipo de interés **nominal** multiplicado por el volumen de deuda), sino los **pagos de intereses *reales,*** es decir, el tipo de interés de la deuda existente. Esta es, de hecho, la forma correcta de medir los pagos de intereses. Por ejemplo, en Brasil a principios de los años noventa, cuando la inflación era del 50 % al año, los pagos de intereses nominales eran muy altos debido a que el tipo de interés nominal era nada menos que de un 50 %, pero el tipo de interés real (el tipo nominal menos la inflación esperada) era cercano a 0: la deuda no era realmente una carga para el estado. Sin embargo, las medidas oficiales del déficit se basan en el gasto efectivo y, por tanto, en los pagos de intereses nominales, por lo que dan una imagen distorsionada de las finanzas públicas. Por ejemplo, en Brasil el déficit oficial era extraordinariamente alto, pero el déficit corregido para tener en cuenta la inflación no era tan grande (para ver cómo se puede calcular el déficit ajustado para tener en cuenta la inflación partiendo de la medida oficial del déficit véase el recuadro titulado «Cómo se calcula el déficit presupuestario corregido para tener en cuenta la inflación»).
2. Continuamos suponiendo que G no comprende ni los pagos de intereses ni las transferencias, para que sea coherente con nuestra definición anterior, según la cual G es el gasto público en bienes y servicios. Las transferencias se restan de T. En las medidas oficiales del gasto público, se incluyen las transferencias en el gasto y los ingresos son los impuestos, no los impuestos netos. Se trata simplemente de una convención contable: el hecho de que se añadan las transferencias al gasto o se resten de los impuestos evidentemente es importante cuando se calcula G y T, pero es irrelevante cuando se calcula el déficit.

Recuérdese que existe una diferencia (a veces grande) entre el déficit oficial y el déficit ajustado para tener en cuenta la inflación.

Recuérdese que en nuestra definición de deuda pública incluye solamente los títulos en manos de inversores privados, no los que compra el banco central.

Cuando un gobierno se enfrenta a un déficit presupuestario, puede pedir al banco central que lo financie. En este caso, lo que hace el gobierno técnicamente es vender bonos al banco central. También puede vender bonos directamente a los inversores privados.

En el Capítulo 22 centraremos la atención en la relación entre los déficit, la creación de dinero (lo que ocurre cuando el banco central compra bonos del estado) y la inflación. Sin embargo, en este simplificaremos el análisis suponiendo que la única manera de **financiar un déficit** es vender títulos a los inversores privados.

TEMAS CONCRETOS

Cómo se calcula el déficit presupuestario corregido para tener en cuenta la inflación

Las medidas oficiales del déficit presupuestario se calculan (omitiendo los índices temporales) sumando los intereses nominales, iB, y el gasto público en bienes y servicios, G, y restando los impuestos, una vez descontadas las transferencias, T:

$$\text{Medida oficial del déficit} = iB + G - T$$

Esta medida es un indicador de la variación de la *deuda nominal*. Si es positiva, el sector público está gastando más de lo que ingresa y, por tanto, debe emitir deuda. Si es negativa, el estado amortiza parte de la deuda existente.

Pero esta medida no es adecuada para calcular la variación de la *deuda real*, es decir, de la variación de lo que tendrá que pagar el estado, en bienes y no en dinero.

Para comprender por qué, supongamos que la medida oficial del déficit es igual a 0, por lo que el estado ni emite deuda ni amortiza ningún título. Supongamos que la inflación es positiva e igual al 10 %. En ese caso, al final del año el valor real de la deuda habrá disminuido un 10 %. Por tanto, si definimos —como deberíamos— el déficit como la variación del valor real de la deuda pública, el estado registraría un superávit presupuestario igual a un 10 % del valor inicial de deuda.

En general, si B es la deuda y π es la inflación, la medida oficial del déficit sobreestima la medida correcta en una cuantía igual a πB. La medida correcta del déficit ajustado para tener en cuenta la inflación es, en realidad, igual a:

$$iB + G - T - \pi B = (i - \pi)B + G - T = rB + G - T$$

Donde $r = i - \pi$ es el tipo de interés real*. La medida correcta del déficit es, pues, igual a los intereses reales más el gasto público menos los impuestos, una vez descontadas las transferencias, que es la medida que utilizamos en el texto.

La diferencia entre la medida oficial del déficit y la correcta es igual a πB. Por tanto, cuanto más altas sean la tasa de inflación (π) o el nivel de deuda (B), más imprecisa es la medida oficial del déficit. En los países en los que tanto la inflación como la deuda son muy altos, la medida oficial podría indicar un déficit muy elevado, incluso en presencia de una disminución de la deuda real. Esta es la razón por la que siempre debemos tener en cuenta la inflación antes de extraer conclusiones sobre la política fiscal.

La Figura 21.1 representa la medida oficial y el déficit de Reino Unido ajustado para tener en cuenta la inflación desde 1949. Ambas medidas muestran una fuerte disminución a partir de 1976, una mejora a finales de los años ochenta, seguida de un brusco empeoramiento a mediados de los noventa, una mejora significativa hacia el año 2000 y un nuevo empeoramiento desde 2006.

* Obsérvese que aquí r es el tipo de interés nominal menos la inflación efectiva: debería llamarse *tipo de interés real efectivo* para distinguirlo del *tipo de interés real*, que definimos en el Capítulo 14 como el tipo de interés nominal menos la inflación esperada.

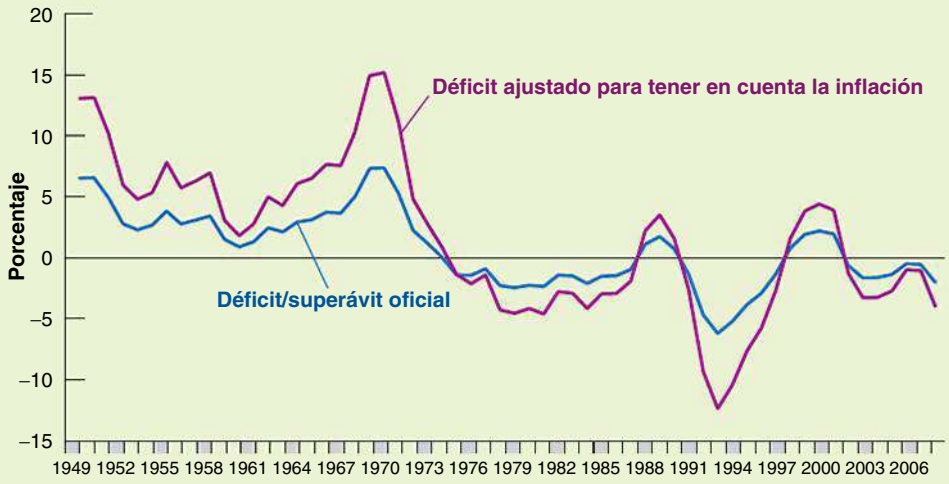


Figura 21.1

El déficit presupuestario oficial de Reino Unido y el déficit presupuestario ajustado por la inflación, 1949-2006

En este caso la restricción presupuestaria del sector público establece simplemente que el aumento experimentado por la deuda pública durante el año t debe ser igual al déficit existente en el año t:

$$B_t - B_{t-1} = \text{déficit}_t$$

Por tanto, si el sector público incurre en un déficit, la deuda pública aumenta. Si experimenta un superávit, la deuda pública disminuye. Utilizando la definición del déficit, podemos expresar la restricción presupuestaria del sector público de la forma siguiente:

$$B_t - B_{t-1} = \underset{\substack{\text{pagos}\\ \text{de intereses}}}{rB_{t-1}} + \underset{\substack{\text{déficit}\\ \text{primario}}}{(G_t - T_t)} \qquad [21.2]$$

Por último, si trasladamos B_{t-1} al segundo miembro de la ecuación y reordenamos los términos, tenemos que:

$$B_t = (1 + r)B_{t-1} + G_t - T_t \qquad [21.3]$$

La deuda existente al final del año t es igual a $(1 + r)$ multiplicado por la deuda existente al final del año $t - 1$ más el **déficit primario** existente durante el año t, que es igual al déficit total menos los pagos de intereses, es decir, $G_t - T_t$. Esta relación resultará muy útil en los apartados siguientes.

Impuestos actuales frente a impuestos futuros

A continuación utilizamos la ecuación [21.3] para realizar un experimento. Queremos ver cómo afecta una reducción de los impuestos en el año 0 a la evolución de la deuda y a los futuros impuestos. Partimos de una situación en la que hasta el año 0 el presupuesto siempre ha estado equilibrado, por lo que la deuda es 0. En el año 0, el gobierno baja los impuestos en 1 durante un año (la cantidad es irrelevante, ya que estamos calculando todo en términos reales; imaginemos que la reducción de los impuestos es una reducción equivalente a 1 unidad de producción). Por tanto, la deuda existente al final del año 0, B_0, es igual a 1. ¿Qué ocurre a continuación? Examinemos algunos casos:

- *Devolución total en el año 1.* Supongamos que el gobierno decide devolver toda la deuda en el año 1. A partir de la ecuación [21.3], la restricción presupuestaria del año 1 es:

  $$B_1 = (1 + r)B_0 + (G_1 - T_1)$$

  Si la deuda se devuelve toda en el año 1, la deuda existente al final de ese año es igual a cero: $B_1 = 0$. Sustituyendo B_0 por 1 y B_1 por 0, la ecuación anterior se convierte en:

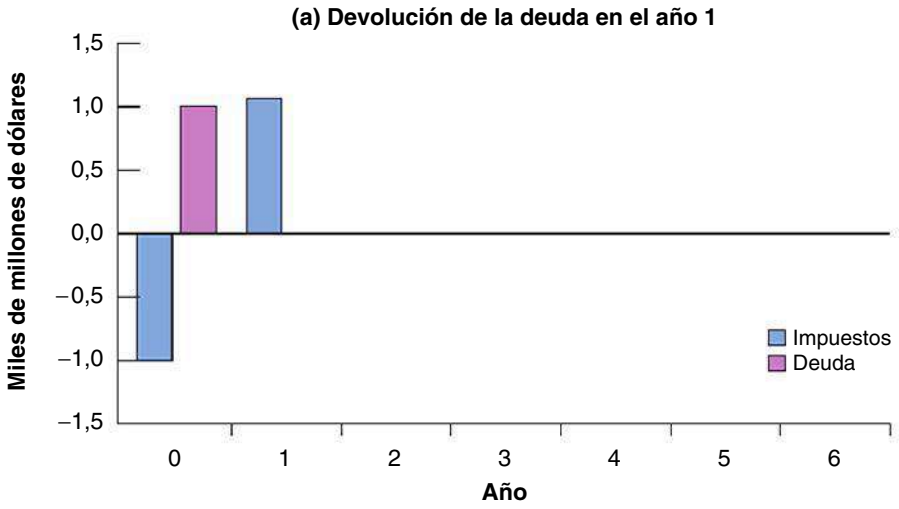
  $$T_1 - G_1 = (1 + r)1 = 1 + r$$

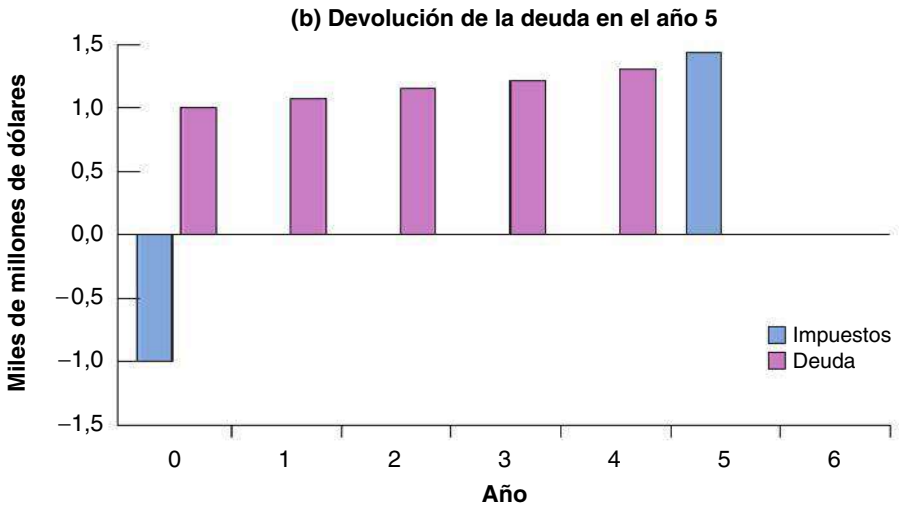
  Para devolver la deuda en el año 1, el sector público debe crear, pues, en el año 1 un **superávit primario** igual a $(1 + r)$ unidades de bienes. Puede crearlo de dos formas: reduciendo el gasto o subiendo los impuestos. Aquí suponemos que realiza el ajuste por medio de los impuestos, mientras que el gasto no varía. Por tanto, la reducción de los impuestos en 1 en el año 0 debe contrarrestarse con una subida de los impuestos de $(1 + r)$ en el año 1. La Figura 21.2a representa la senda de los impuestos y de la deuda correspondiente a este caso (suponiendo que $r = 10\ \%$). Las barras de color azul representan las desviaciones de los impuestos con respecto a su nivel inicial y las de color rosa representan el nivel de deuda.

Devolución significa que el gobierno recompra los títulos en manos de inversores privados.

- *Devolución después de t años.* Supongamos ahora que el gobierno decide esperar t años antes de subir los impuestos para devolver la deuda. En este caso, desde el año 1 hasta el año t el déficit primario es igual a 0. Veamos cómo afecta esta decisión al nivel de deuda al comienzo del año t (o al final del año $t - 1$). En el año 1 el déficit primario es 0. Por tanto, en la ecuación [21.3], la deuda existente al final del año 1 es igual a:

  $$B_1 = (1 + r)B_0 + 0 = 1 + r$$





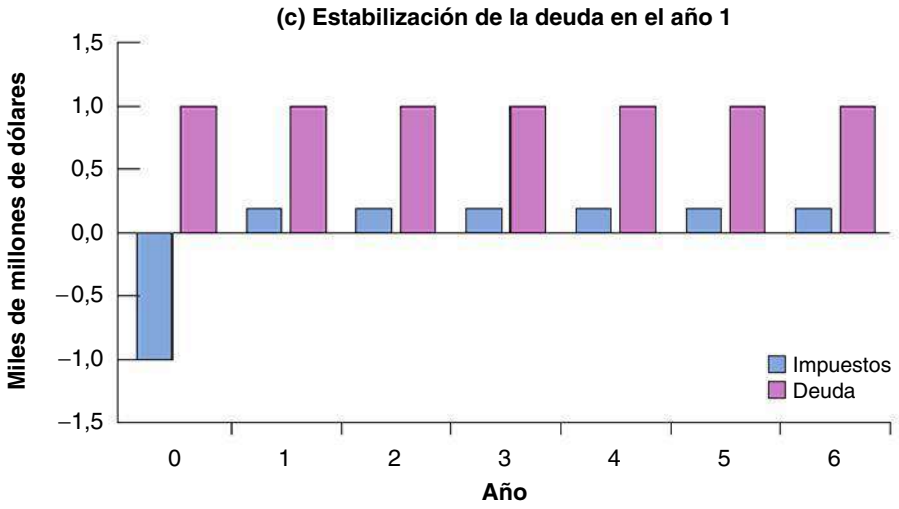


Figura 21.2

Reducción de los impuestos, devolución de la deuda y estabilización de la deuda

(a) Si la deuda se devuelve toda en el año 1, una reducción de los impuestos en 1 en el año 0 exige una subida de los impuestos en el año 1 de $(1 + r)$.

(b) Si la deuda se devuelve toda en el año t, una reducción de los impuestos de 1 en el año 0 exige una subida de los impuestos en el año 1 de $(1 + r)^t$.

(c) Si la deuda se estabiliza a partir del año 1, los impuestos deben ser permanentemente más altos en $(1 + r)$ a partir del año 1.

Donde la segunda igualdad se deriva de nuestra hipótesis inicial según la cual $B_0 = 1$. En el año 2, con un déficit primario que sigue siendo igual a 0, la deuda existente al final del año es:

$$B_2 = (1 + r)B_1 + 0 = (1 + r)(1 + \mathrm{r}) = (1 + r)^2$$

Hallando el nivel de deuda existente en el año 3 y posteriores, es evidente que mientras el gobierno mantenga un déficit primario igual a 0, la deuda crece a una tasa igual al tipo de interés y, por tanto, la deuda existente al final del año $t - 1$ viene dada por:

$$B_{t-1} = (1 + r)^{t-1} \qquad [21.4]$$

Aunque los impuestos solo se han bajado en el año 0, la deuda aumenta continuamente a partir del año 0 a una tasa igual al tipo de interés. La razón es sencilla: aunque el déficit primario es cero, ahora la deuda es positiva y, por tanto, también lo son los intereses pagados por ella. Todos los años el gobierno debe emitir más deuda para pagar los intereses sobre la que ya existe.

En el año t, que es el año en el que el gobierno decide devolver la deuda, la restricción presupuestaria es:

$$B_t = (1 + r)B_{t-1} + (G_t - T_t)$$

Si la deuda se devuelve toda en el año t, B_t (la deuda existente al final del año t) es igual a 0. Sustituyendo B_t por 0 y B_{t-1} por su expresión de la ecuación [21.4], tenemos que:

$$0 = (1 + r)(1 + r)^{t-1} + (G_t - T_t)$$

Reordenando y trasladando $G_t - T_t$ al primer miembro, tenemos que:

$$T_t - G_t = (1 + r)^t$$

Para devolver la deuda, el sector público debe experimentar un superávit primario igual a $(1 + r)^t$ unidades de bienes. Si el ajuste se realiza únicamente por medio de los impuestos, la reducción inicial de los impuestos de 1 en el año 0 implica, después de t años y durante un año, una subida de los impuestos de $(1 + r)^t$. La Figura 21.2b muestra la senda de los impuestos y de la deuda correspondiente a este caso.

Este ejemplo nos permite extraer una primera e importante conclusión. Si el gasto público no varía, una reducción de los impuestos hoy debe ser contrarrestada en el futuro por una subida de los impuestos. Cuanto más espere el gobierno a subir los impuestos o cuánto más alto sea el tipo de interés real, mayor tendrá que ser la subida de los impuestos.

Deuda y superávit primarios

Estabilización significa que el gobierno quiere mantener constante la cantidad de deuda existente.

Hasta ahora hemos supuesto que el sector público devuelve toda la deuda. Veamos qué ocurre si decide estabilizarla únicamente, es decir, mantener B constante en el nivel alcanzado en el año 1.

De acuerdo con la ecuación [21.3], la restricción presupuestaria del año 1 viene dada por

$$B_1 = (1 + r)B_0 + (G_1 - T_1)$$

La **estabilización de la deuda** significa mantener la deuda en un determinado nivel, en nuestro caso en el nivel del año 0, por lo que la deuda al final del año 1 será igual a la deuda al final del año 0, $B_1 = B_0 = 1$. Introduciendo esta idea en la ecuación anterior, tenemos que:

$$1 = (1 + r) + (G_1 - T_1)$$

Reordenando términos y trasladando $G_1 - T_1$ al primer miembro, tenemos que:

$$T_1 - G_1 = (1 + r) - 1 = r$$

Para evitar un nuevo aumento de la deuda en el año 1, el sector público debe experimentar un superávit primario igual a los intereses reales pagados por la deuda existente (recuérdese que el nivel de deuda se estabiliza en 1). También debe experimentarlo en cada uno de los años siguientes: todos los años el superávit primario debe ser suficiente para cubrir los pagos de intereses y, por tanto, para no alterar el nivel de deuda. La Figura 21.1c muestra la senda de los impuestos y de la deuda: la deuda es igual a 1 a partir del año 1. Los impuestos son más altos a partir del año 1 en una cuantía igual a r.

La lógica de este argumento se extiende directamente a los casos en los que el gobierno decide esperar t años a estabilizar la deuda. Desde el momento en que decide estabilizarla, tiene que generar suficientes superávit primarios para pagar los intereses hasta entonces. Naturalmente, cuanto más espere el gobierno a estabilizar, mayor será el nivel de deuda, mayores los pagos de intereses y mayor el nivel necesario de impuestos.

Este ejemplo sugiere una segunda conclusión. El legado de los déficit pasados es una deuda actual mayor. Para estabilizarla, el gobierno debe experimentar un superávit primario igual a los intereses que hay que pagar por la deuda existente. Cuanto más espere a estabilizar la deuda, más dolorosa será la estabilización.

21.2 La evolución del cociente entre la deuda y el PIB

Hasta ahora hemos estudiado la evolución del nivel de deuda pública en términos reales (es decir, expresada en unidades de bienes). Pero en una economía en la que la producción crece con el paso del tiempo, la variable relevante es el cociente entre la deuda pública y el PIB. De esa manera podemos saber si la deuda es demasiado alta, donde *demasiado* debe definirse en relación con la capacidad del gobierno para devolverla.

La restricción presupuestaria del sector público en relación con el PIB

Para ver cómo cambian nuestras conclusiones anteriores, pasemos de la ecuación [21.3] a una ecuación que expresa la evolución del **cociente entre la deuda y el PIB** o de la **tasa de endeudamiento.** Para ello hay que seguir algunos otros pasos. Dividamos los dos miembros de la ecuación [21.3] por la producción real, Y_t:

$$\frac{B_t}{Y_t} = (1 + r)\frac{B_{t-1}}{Y_t} + \frac{G_t - T_t}{Y_t}$$

Expresando, en el segundo miembro, B_{t-1}/Y_t de la siguiente manera, $(B_{t-1}/Y_{t-1})(Y_{t-1}/Y_t)$ (en otras palabras, multiplicando el numerador y el denominador por Y_{t-1}), la relación se convierte en:

$$\frac{B_t}{Y_t} = (1 + r)\left(\frac{Y_{t-1}}{Y_t}\right)\frac{B_{t-1}}{Y_{t-1}} + \frac{G_t - T_t}{Y_t}$$

Ahora que todos los términos están expresados en relación con el PIB en el momento t, podemos simplificar esta expresión. Definiendo g, la tasa de crecimiento de la producción, tenemos que $Y_{t-1}/Y_t = 1/(1 + g)$. Además, utilizando la aproximación $(1 + r)/(1 + g) = 1 + r - g$ (que es una aproximación bastante buena si el tipo de interés real y la tasa de crecimiento de la producción son relativamente bajos), podemos reescribir la ecuación anterior de la forma siguiente:

$$\frac{B_t}{Y_t} = (1 + r - g)\frac{B_{t-1}}{Y_{t-1}} + \frac{G_t - T_t}{Y_t} \qquad [21.5]$$

Finalmente, trasladando B_{t-1}/Y_{t-1} al primer miembro, tenemos que:

$$\frac{B_t}{Y_t} - \frac{B_{t-1}}{Y_{t-1}} = (r - g)\frac{B_{t-1}}{Y_{t-1}} + \frac{G_t - T_t}{Y_t} \qquad [21.6]$$

TEMAS CONCRETOS

Una solución cualitativa de ecuaciones en diferencias

El instrumento matemático más sencillo para estudiar la *dinámica* de una variable es una ecuación en diferencias: una expresión que relaciona una variable con sus valores anteriores. En su forma más sencilla, puede expresarse de la manera siguiente:

$$y_t = A + \beta y_t - 1 \qquad [1]$$

Donde y_t es el valor que toma la variable y en el momento t. En la ecuación [1], y_t depende de sus valores anteriores y de una variable exógena, A. En cambio, β es una constante simple, que de aquí en adelante llamaremos *parámetro*.

Dado que y_t depende de un único valor retardado, la ecuación [1] se llama ecuación en diferencias de primer orden.

Podemos estudiar las propiedades cualitativas de una ecuación en diferencias por medio de un gráfico. Por ejemplo, la ecuación [1] puede representarse gráficamente en un plano cartesiano, como muestra la Figura 21.3.

El eje de ordenadas muestra la variable y_t y el de abscisas la variable $y_t - 1$. La recta de 45° identifica los puntos en los que $y_t = y_t - 1$, mientras que la curva C representa la ecuación [1] con una pendiente menor que 1 y una ordenada en el origen $A > 0$. El punto y la intersección de la curva C y la recta de 45° es, como veremos, el estado estacionario de equilibrio.

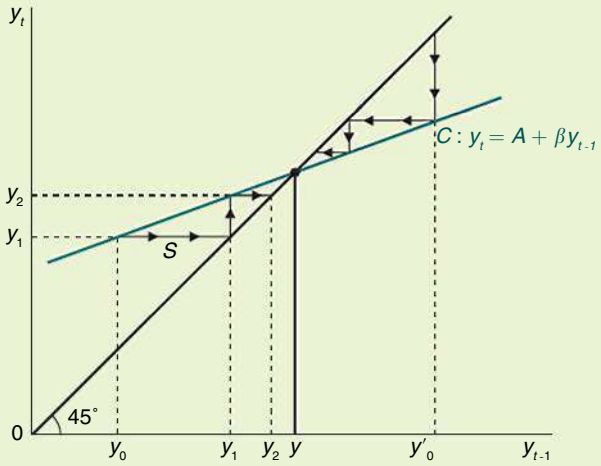


Figura 21.3

Un equilibrio estable ($\beta < 1$)

A partir de este gráfico podemos aplicar un método iterativo. De hecho, si elegimos un valor de y_0 en el momento cero, mostrado en el eje de abscisas, podemos hallar el valor de y_1, el eje de ordenadas que pasa por la curva C. El valor de y_1 puede mostrarse en la línea recta horizontal que pasa por la recta de 45° (esta línea, que tiene una pendiente igual a 1, identifica todos los puntos en los que la abscisa es

Esta ecuación nos dice que la variación de la tasa de endeudamiento es igual a la suma de dos términos:

- El primero es la diferencia entre el tipo de interés real y la tasa de crecimiento del PIB multiplicada por la tasa de endeudamiento existente al final del periodo anterior (y, por tanto, al comienzo de este). Este término se refiere a los pagos de intereses en términos reales corregidos para tener en cuenta la tasa de crecimiento del PIB real. Dependiendo de que el tipo de interés real sea mayor o menor que la tasa de crecimiento del PIB real, este término es un factor que aumenta o reduce la tasa de endeudamiento. Por tanto, r y g producen efectos contrarios en la dinámica de la tasa de endeudamiento.
- El segundo es el cociente entre el déficit primario y el PIB. El saldo primario en relación con el PIB produce un efecto positivo o negativo en el crecimiento de la deuda, respectivamente, en el caso de un déficit ($G_t - T_1 > 0$) o de un superávit ($G_t - T_t < 0$).

Comparemos la ecuación [21.6], que describe la evolución de la tasa de endeudamiento, con la [21.2], que describe la evolución del propio nivel de deuda. La diferencia es la presencia de $(r - g)$ en la ecuación [21.6] comparada con r en la [21.2]. La causa de esta diferencia es sencilla. Supongamos que el déficit primario es 0. En ese caso, el nivel de

igual al orden). La transferencia de y_1 del eje de ordenadas al eje de abscisas puede hacerse con la recta de 45°. Una vez identificado el valor de y_1 en el eje de abscisas, podemos repetir el mismo razonamiento, hallando el valor de y_2 en el eje de ordenadas que pasa por la curva C. La iteración termina cuando no hay ninguna diferencia entre dos valores sucesivos de y_t. En ese momento, no hay más dinámica y el valor de y_t coincide con el del estado estacionario, y.

Llegaríamos al mismo resultado si partiéramos de un valor inicial de y mayor que y_t, como y_0'. De nuevo, como muestran las flechas de la Figura 21.3, el valor de y se alcanza con el paso del tiempo. La única diferencia es que partiendo de un valor inicial $y_0 < y$, la ecuación dinámica [1] genera valores de y_t sucesivamente más altos hasta que alcanzamos el equilibrio estacionario. En cambio, partiendo de $y_0' > y$ la ecuación dinámica genera, pasando de un periodo a otro, unos valores cada vez más bajos, que llevan siempre al valor de y.

Por tanto, si la curva C tiene una pendiente menor que 1, se alcanza el punto de equilibrio y independientemente del valor de partida de y_t. Un equilibrio que tiene estas características se llama equilibrio estable.

Las cosas son distintas si la pendiente es mayor que 1, como muestra la Figura 21.4. En este caso, si partimos de un valor menor que y, la ecuación dinámica genera unos valores cada vez más bajos con el paso del tiempo, alejándose gradualmente del punto de equilibrio.

Se produce la misma tendencia divergente si se elige como valor inicial $y_0' > y$. En otras palabras, si la pendiente de la ecuación [1] es mayor que 1 ($\beta > 1$), el equilibrio del estado estacionario es inestable ya que, partiendo de valores diferentes de y, se aleja gradualmente del equilibrio. Este solo puede lograrse eligiendo un valor de y_0 igual a y.

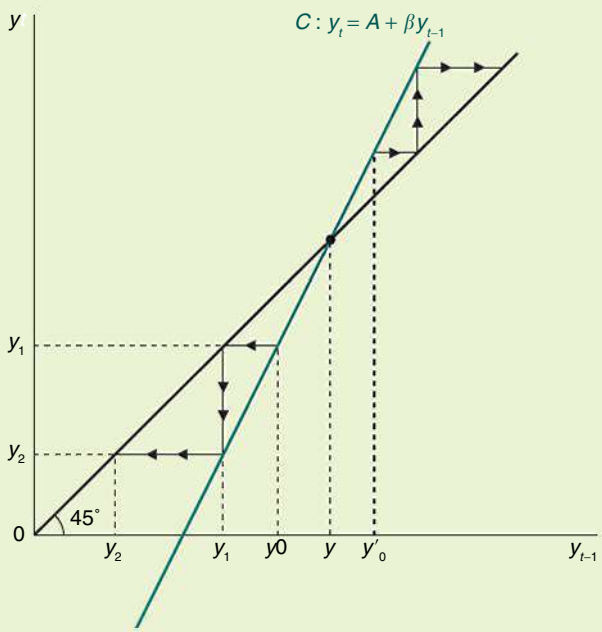


Figura 21.4

El equilibrio inestable ($\beta > 1$)

La principal regla que debe extraerse de este análisis es que el ajuste dinámico de una ecuación en diferencias de primer orden hacia el estado estacionario de equilibrio es diferente dependiendo del valor de β y del valor inicial de y_t. En particular, la naturaleza del estado estacionario de equilibrio varía de acuerdo con β: es estable si $\beta < 1$, e inestable si $\beta > 1$.

deuda aumentará a una tasa igual al tipo de interés real, r. Pero si el PIB crece, el cociente entre la deuda y el PIB crecerá más despacio; crecerá a una tasa igual al tipo de interés real menos la tasa de crecimiento de la producción, $r - g$. Si la tasa de crecimiento de la economía es mayor que el tipo de interés real, es decir, si $r - g$ es negativa, la tasa de endeudamiento no solo crecerá a un ritmo más lento, sino que disminuirá de un año a otro.

La tasa de endeudamiento a largo plazo

La ecuación [21.6] —o, lo que es lo mismo, la ecuación [21.5]— nos permite analizar la variación de la tasa de endeudamiento de un año a otro. Pero podemos mirar más allá y preguntarnos si la tasa de endeudamiento, dadas todas las demás variables, tenderá a estabilizarse o a divergir, es decir, a salir disparada a más infinito o a 0.

Llegado a este punto el lector podría hacer una pequeña (pero muy útil) inversión aprendiendo las nociones básicas de las ecuaciones diferenciales: lea el recuadro titulado «Una solución cualitativa de ecuaciones en diferencias». En caso contrario, puede pasar directamente al siguiente apartado.

No es difícil resolver una sencilla ecuación en diferencias, pero para simplificar el análisis aquí solo la resolveremos gráficamente.

En el recuadro le enseñamos a resolver esta sencilla ecuación en diferencias:

$$y_1 = \beta y_{t-1} + A$$

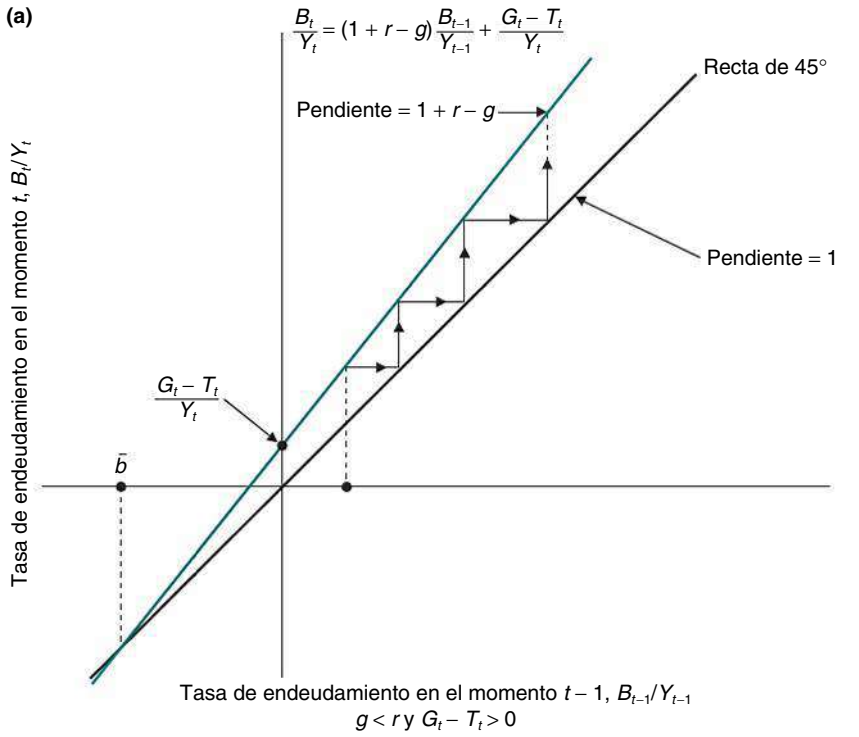
Donde y_t es una variable dinámica genérica, β es un parámetro y A es una constante, puede aplicarse en la ecuación que describe cómo evoluciona el cociente entre la deuda y el PIB a lo largo del tiempo:

$$\frac{B_t}{Y_t} = (1 + r - g)\frac{B_{t-1}}{Y_{t-1}} + \frac{G_t - T_t}{Y_t}$$

Donde Y_t es la tasa de endeudamiento, el parámetro β es $1 - r - g$ y la variable exógena A es $(G_t - T_t)/Y_t$. Como queremos estudiar la evolución de la tasa de endeudamiento, dadas todas las demás variables, suponemos que el gobierno incurre en déficit (superávit) primarios en relación con el PIB que son constantes a lo largo del tiempo, a saber, que $(G_t - T_t)/Y_t$ es constante. Para simplificar el análisis, también suponemos que r y g son constantes. Para analizar la dinámica de la tasa de endeudamiento pueden ser útiles unos cuantos gráficos. En primer lugar, en la Figura 21.5 reescribimos la ecuación [21.5] representando la tasa de endeudamiento en el momento t expresada en su valor en el periodo anterior. Esta ecuación es una línea recta de pendiente $1 - r - g$ y ordenada en el origen $(G_t - T_t)/Y_t$ (recuérdese que estamos suponiendo que el saldo presupuestario primario es una proporción constante del PIB). En esa misma figura también mostramos la línea recta de 45° que nos permite proyectar los valores del eje de ordenadas en el eje de abscisas a medida que pasa el tiempo.

Hemos visto que la variación del cociente entre la deuda y el PIB depende de que el gobierno incurra en superávit o en déficit primarios y de que el tipo de interés real sea más alto o más bajo que la tasa de crecimiento del PIB. Antes de resolver la ecuación gráficamente, ya puede adivinar el lector que pueden surgir principalmente dos casos:

- *El caso normal:* la mayoría de las veces la tasa de crecimiento del PIB es menor que el tipo de interés real. La ecuación [21.5] es una línea recta cuya pendiente es mayor que 1. ¿Qué ocurre con la tasa de endeudamiento a largo plazo? Si la deuda inicial es positiva (como normalmente lo es), el gobierno necesita superávit primarios para estabilizar la tasa de endeudamiento. La explicación económica intuitiva es la siguiente. El tipo de interés es el tipo al que el estado acumula deuda debido a los intereses de la deuda heredada del pasado. Si el gobierno paga esos intereses emitiendo nueva deuda y no mediante superávit primarios, la tasa de endeudamiento continuará creciendo a una tasa igual al tipo de interés. Sin embargo, el PIB real crece a la tasa g —menor que r—, por lo que el cociente entre la deuda y el PIB aumenta con el paso del tiempo. Eso ocurre aunque el gobierno mantenga un equilibrio presupuestario primario e incluso más si incurre en déficit primarios. En suma, si la tasa de crecimiento es menor que el tipo de interés real, en el caso de una deuda positiva heredada del pasado y de déficit primarios, la tasa de endeudamiento aumenta, divergiendo gradualmente de su valor de equilibrio. Ahora podemos preguntarnos qué opciones tiene un gobierno si quiere detener este crecimiento exponencial de la tasa de endeudamiento. La respuesta es sencilla: debe financiar el pago de los intereses de la deuda con unos superávit primarios adecuados.
- *El caso más exótico:* también puede ocurrir, aunque es menos frecuente, que la tasa de crecimiento del PIB sea mayor que el tipo de interés real. En ese caso, la ecuación [21.5] es descrita por una línea recta cuya pendiente es menor que uno $(1 + r - g < 1)$. La línea recta que representa la ecuación [21.5] tiene, pues, una pendiente menor que la recta de 45°, que tiene una pendiente igual a 1. ¿Qué ocurre con la tasa de endeudamiento a largo plazo? El cociente entre la deuda y el PIB convergerá con el tiempo hacia su valor en el estado estacionario, que indicamos por medio de $\bar{b}$. La explicación económica intuitiva es la siguiente: el tipo de interés determina la velocidad a la que crece la deuda si los pagos de intereses se financian emitiendo nueva deuda. La tasa de crecimiento de la producción determina, en cambio, la velocidad a la que crece el PIB. Por tanto, si el presupuestario primario está equilibrado y la tasa de crecimiento es mayor que el tipo de interés, la tasa de endeudamiento converge hacia 0. Si el gobierno continúa incurriendo en déficit primarios constantes, la tasa de endeudamiento continúa convergiendo, pero a un valor de la deuda tal que la reducción de la tasa de endeudamiento que se debe al hecho



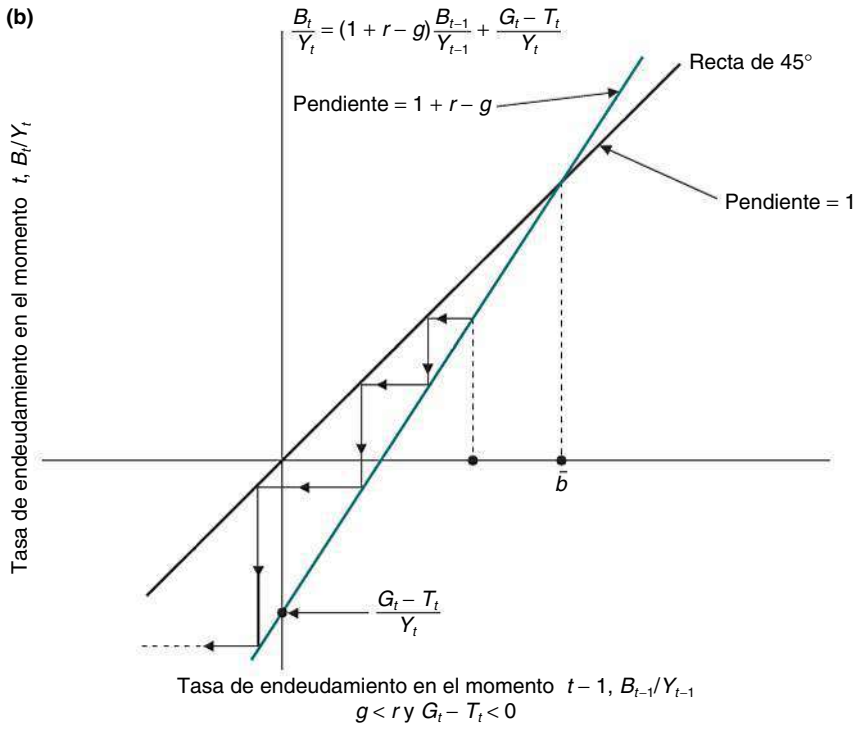


Figura 21.5

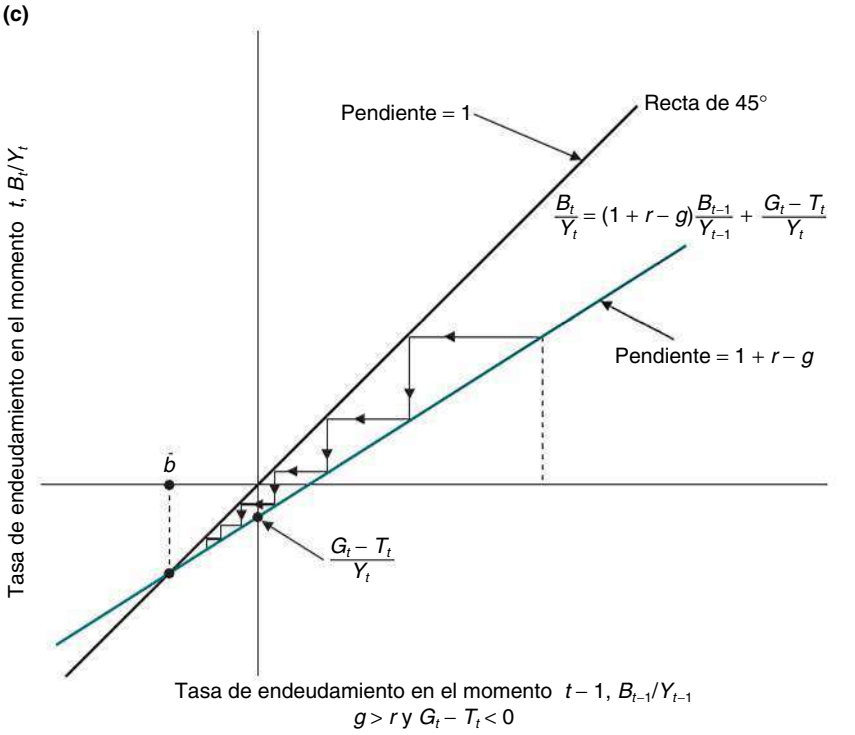
La dinámica del cociente entre la deuda y el PIB a largo plazo

(a) Si $g < r$ y si el país tiene una deuda pasada e incurre en déficit primarios ($G_t - T_t > 0$), la tasa de endeudamiento aumenta alejándose aún más del equilibrio.

(b) Aunque $g < r$ y si la deuda inicial es positiva, la tasa de endeudamiento disminuye con el tiempo si el gobierno genera unos superávit primarios *adecuados* ($G_t - T_t < 0$).

(c) Si $g > r$, la tasa de endeudamiento converge hacia el nivel de equilibrio a pesar de la presencia de déficit primarios ($G_t - T_t > 0$).

(d) Si $g > r$ y el gobierno genera superávit primarios ($G_t - T_t < 0$), la tasa de endeudamiento siempre converge haciasu nivel de equilibrio.



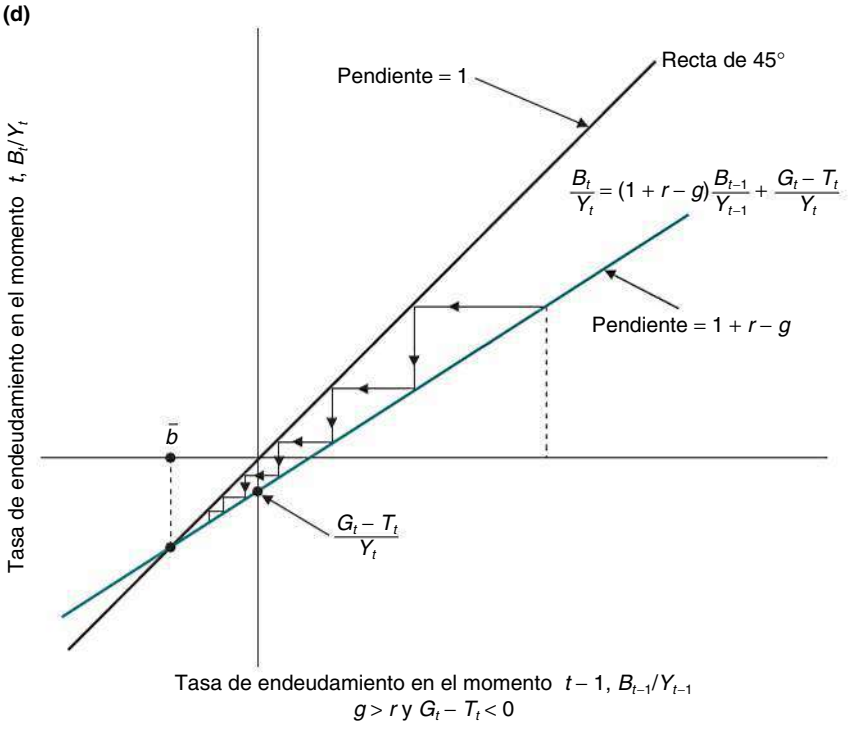


Figura 21.5
Cont.

de que la tasa de crecimiento es mayor que el tipo de interés contrarresta exactamente el aumento de la tasa que se debe a déficit primarios. En suma, si la tasa de crecimiento de la producción es mayor que el tipo de interés, cualquiera que sea el valor de la deuda heredada del pasado e incluso en presencia de déficit primarios, la tasa de endeudamiento siempre converge hacia su valor en el estado estacionario. En ese caso, pues, en el que g es mayor que r, el gobierno no debe pagar necesariamente los intereses de la deuda utilizando superávit primarios, ya que los déficit constantes son compatibles con un cociente constante entre la deuda y el PIB.

Dado que todas las variables son constantes en el equilibrio del estado estacionario, para hallar B/Y basta con preguntarse en la ecuación [21.5] qué ocurre si $B_t/Y_t = (B_{t-1}/Y_{t-1}) = \bar{b}$, para obtener:

$$\bar{b} = \frac{(G_t - T_t)/Y_t}{g - r}$$

Que es positivo para $g > r$ y $G_t > T_t$, pero también para g, r y G_t, T_t: en condiciones de equilibrio, el estado es un deudor.

En la Figura 21.5 describimos todos los casos posibles que surgen, aquellos en los que $g < r$ (casos a y b) y aquellos en los que $g > r$ (casos c y d).

La evolución de la tasa de endeudamiento en algunos países europeos

El análisis que hemos realizado hasta ahora constituye una útil guía para analizar la tendencia de la tasa de endeudamiento de algunos países europeos. La década de 1960 se caracterizó por un elevado crecimiento en todos los países, tan elevado que la tasa media de crecimiento fue superior al tipo de interés real en la mayoría de los países: $r - g$ fue negativo, por lo que la mayoría de los países consiguieron reducir su tasa de endeudamiento sin necesidad de generar grandes superávit primarios.

En cambio, la década de 1970 fue un periodo de crecimiento mucho más bajo, pero también de tipos de interés reales muy bajos (a veces negativos): $r - g$ siguió siendo, en promedio, negativo, lo que redujo aún más las tasas de endeudamiento. La situación cambió radicalmente a principios de los años ochenta (tras el nombramiento de Paul Volver como presidente del Fed y el consiguiente cambio de la política monetaria de Estados Unidos). Los tipos de interés reales y las tasas de crecimiento disminuyeron. Para evitar que aumentara el cociente entre la deuda y el PIB, muchos países tendrían que haber creado grandes superávits. Pero no ocurrió así, por lo que sus tasas de endeudamiento aumentaron rápidamente.

La Tabla 21.1 muestra el espectacular efecto que produjo en la deuda y en los déficit el uso de la política fiscal durante la crisis de 2007-2010. El saldo primario, que era positivo, se volvió negativo en muchos países europeos entre 2008 y 2009 (en Reino Unido, ya era negativo desde 2002). El déficit (en porcentaje del PIB) aumentó a un 11,6 % en Estados Unidos y a casi un 11 % en Reino Unido. El peor empeoramiento del saldo primario se registró en Irlanda, país que tenía un (modesto) superávit en 2007 y que en los tres años siguientes empeoró el déficit primario hasta representar un 12,5 % del PIB. Como consecuencia, el cociente entre la deuda y el PIB aumentó espectacularmente en la mayoría de los países europeos. Entre 2007 y 2010 la tasa de endeudamiento aumentó varios puntos porcentuales, un 18 % en promedio en la zona del euro. En la UE27 situada fuera de la zona del euro la evolución de la tasa de endeudamiento varió mucho de unos países a otros. Aumentó 55 puntos porcentuales en Reino Unido hasta representar un 82 % del PIB, pero mucho menos en los países menos afectados por la crisis financiera y económica, como Dinamarca y Suecia.

Los peligros de una deuda pública muy elevada

Hemos visto que cuanto mayor es el nivel de deuda pública, mayor es el superávit primario (en el caso normal $r > g$) necesario para mantener estable ese nivel de deuda, es decir,

para impedir que crezca. Pero los grandes superávits primarios exigen elevados impuestos (recuérdese que hasta ahora estamos suponiendo que G se mantiene constante), que introducen distorsiones en la economía. La experiencia reciente de algunos países europeos que tenían una tasa de endeudamiento de más del 100 % muestra un coste adicional: el riesgo de que se produzca un círculo vicioso que haga difícil o imposible gestionar la política monetaria con el único objetivo de mantener controlada la inflación.

Para comprender por qué, volvamos a la ecuación [21.5], que describe la evolución del cociente entre la deuda y el PIB:

$$\frac{B_t}{Y_t} - \frac{B_{t-1}}{Y_{t-1}} = (r - g)\,\frac{B_{t-1}}{Y_{t-1}} + \frac{G_t - T_t}{Y_t}$$

Consideremos un país que tiene una elevada tasa de endeudamiento, por ejemplo, del 100 %. Supongamos que el tipo de interés real es igual a un 3 % y que la tasa de crecimiento es del 2 %. El primer término del segundo miembro de la ecuación es igual a $(3\ \% - 2\ \%) \times 100\ \% = 1\ \%$ del PIB. Supongamos, además, que el gobierno genera un superávit primario del 1 %, es decir, justo el suficiente para mantener una tasa de endeudamiento constante: en este caso, el segundo miembro de la ecuación es igual a $1\ \% + (-1\ \%) = 0\ \%$.

Supongamos ahora que por alguna razón —por ejemplo, debido a un escándalo político que aumenta la percepción del riesgo en el país— los inversores empiezan a exigir unos rendimientos más altos por tener bonos del estado denominados en la moneda de ese país. Supongamos, además, que el banco central quiere defender el tipo de cambio (como hemos señalado en el Capítulo 19) y para ello sube el tipo de interés del 3 al 6 %. Por último, supongamos que la subida del tipo de interés provoca una recesión, por lo que la tasa de crecimiento cae a 0 %. Pasemos ahora a los impuestos: $r - g$ es igual a $6\ \% - 0\ \% = 6\ \%$. Con un aumento de $r - g$ a 6 %, para mantener constante la tasa de endeudamiento el gobierno debe aumentar cinco puntos el superávit primario, de 1 a 6 %. Es en este momento en el que el país puede entrar en un círculo vicioso.

Para aumentar el superávit primario, el gobierno sube los impuestos, pero las subidas de los impuestos son impopulares; generan aún más incertidumbre política y aumentan todavía más la prima de riesgo y, por tanto, los tipos de interés. El endurecimiento fiscal inducido por la primera subida de los tipos de interés provoca una recesión aún más profunda, reduciendo aún más la tasa de crecimiento. La subida del tipo de interés y la disminución de la tasa de crecimiento aumentan $r - g$, haciendo que sea aún más difícil estabilizar la tasa de endeudamiento.

Supongamos, por el contrario, que el gobierno no puede o no quiere aumentar el superávit presupuestario un 5 % del PIB. La deuda aumenta, y con ella la preocupación de los mercados financieros: si el gobierno no fuera capaz de cambiar el superávit primario, el cociente entre la deuda y el PIB crecería indefinidamente. El resultado es que los inversores pedirán una nueva subida del tipo de interés. La manera más fácil de salir del círculo vicioso es recurrir a la financiación monetaria del déficit (Capítulo 23). Pero una vez que los inversores se dan cuenta, la perspectiva de que suba la inflación presiona al alza aún más sobre los tipos de interés, y así sucesivamente. No se trata simplemente de especulaciones intelectuales. En Italia, a principios de los años noventa, los escándalos de los Tangentopoli y las frecuentes crisis políticas desencadenaron una serie de ataques especulativos contra la lira italiana, que obligaron a subir los tipos de interés, lo que dio como resultado grandes déficits y una creciente tasa de endeudamiento. La lección es que los países que tienen una elevada deuda deben reducirla rápidamente.

En el Capítulo 23 veremos qué podría ocurrir si el gobierno decidiera financiar el déficit imprimiendo nuevo dinero.

¿Cómo y a qué velocidad deben reducirla? Por medio de superávits primarios durante muchos años, quizá décadas. Un buen ejemplo es Reino Unido en el siglo XIX. Al final de las guerras contra Napoleón, a principios de la década de 1800, Gran Bretaña había acumulado una tasa de endeudamiento de más del 200 %. Para reducirla se necesitaron casi cien años: hasta 1900 no descendió a un 30 %. La perspectiva de muchas décadas de austeridad fiscal no es alentadora. Por tanto, cuando el nivel de deuda es alto, la idea de suspender el pago de la deuda puede ser atractiva. El razonamiento es muy sencillo. Suspender el

Tabla 21.1 **Saldo primario, gasto en intereses y deuda bruta en algunos países avanzados desde 1992**

	Saldo primario						
	1992-2001	**2002-2006**	**2007**	**2008**	**2009**	**2010**	
Alemania	1,00	−0,4	2,6	2,6	−1,0	−2,9	
Irlanda	4,50	2,4	1,1	−6,1	−9,8	−12,5	
España	0,50	2,5	3,8	−2,3	−6,9	−7,8	
Francia	−0,25	−0,5	0,0	−0,6	−3,8	−4,0	
Italia	4,05	1,4	3,5	2,4	0,2	0,1	
Países Bajos	3,25	1,1	2,6	3,2	−0,8	−3,4	
Zona del euro	1,60	0,7	2,3	1,1	−2,3	−3,3	
Dinamarca	4,50	4,8	6,1	5,0	0,1	−2,3	
Suecia	1,55	2,6	5,6	4,2	−1,2	−2,5	
Reino Unido	0,30	−1,0	−0,5	−3,1	−9,4	−10,8	
Estados Unidos	2,40	−00,9	0,2	−3,0	−9,5	−11,6	
Japón	−1,40	−3,5	0,0	−0,3	−3,6	−5,2	
	Gasto en intereses						
	1992-2001	**2002-2006**	**2007**	**2008**	**2009**	**2010**	
Alemania	3,25	2,9	2,8	2,8	2,9	3,0	
Irlanda	4,15	1,2	1,0	1,1	2,3	3,2	
España	4,25	2,1	1,6	1,6	1,6	1,9	
Francia	3,25	2,7	2,7	2,8	2,8	3,1	
Italia	9,30	4,9	5,0	5,1	4,7	4,8	
Países Bajos	4,90	2,5	2,2	2,2	2,6	2,7	
Zona del euro	4,95	3,1	2,9	3,0	3,0	3,0	
Dinamarca	5,25	2,3	1,5	1,4	1,7	1,6	
Suecia	4,75	2,0	1,8	1,7	1,5	1,4	
Reino Unido	3,05	2,0	2,2	2,3	2,2	3,0	
Estados Unidos	4,25	2,7	2,9	2,9	2,6	2,6	
Japón	3,50	2,6	2,5	2,5	3,0	3,5	
	Deuda bruta						
	2004	**2005**	**2006**	**2007**	**2008**	**2009**	**2010**
Alemania	65,6	67,8	67,6	65,1	65,9	73,4	78,7
Irlanda	29,4	27,5	24,9	25,0	43,2	61,2	79,7
España	46,2	43,0	39,6	36,2	39,5	50,8	62,3
Francia	64,9	66,4	63,7	63,8	68,0	79,7	86,0
Italia	103,8	105,8	106,5	103,5	105,8	113,0	116,1
Países Bajos	52,4	51,8	47,4	45,6	58,2	57,0	63,1
Zona del euro	69,5	70,0	68,3	66,0	69,3	77,7	83,8
Dinamarca	44,5	37,1	31,3	26,8	33,3	32,5	33,7
Suecia	51,2	51,0	45,9	40,5	38,0	44,0	47,2
Reino Unido	40,6	42,3	43,4	44,2	52,0	68,4	81,7
Estados Unidos	62,2	62,5	61,9	63,1	70,5	87,0	97,5
Japón	178,1	191,6	191,3	187,7	196,3	217,2	227,4

Notas: los valores están expresados en porcentaje del PIB, 1992-2010; saldo primario: descontados los préstamos/empréstitos netos excluido el gasto de intereses.

Fuente: Comisión Europea, previsiones económicas, primavera de 2009; FMI, *World Economic Outlook*, abril de 2009.

pago de la deuda —es decir, cancelarla, en su totalidad o en parte— es una solución atractiva para la economía. Permite bajar inmediatamente los impuestos y, por tanto, reducir las distorsiones que conlleva. También reduce el riesgo de que se produzcan círculos viciosos. Pero la suspensión del pago de la deuda plantea un problema mayor, que es el problema de la incoherencia temporal que analizaremos en el Capítulo 24. Si el gobierno no cumple su promesa de devolver la deuda, tendrá muchas dificultades para volver a pedir préstamos en el futuro: los mercados financieros serán muy reacios a comprar nuevos títulos públicos. En otras palabras, lo que parece lo mejor hoy puede no serlo a largo plazo. La suspensión del pago de la deuda debe considerarse un último recurso y probablemente no sea una buena solución ni siquiera en las situaciones en las que la deuda es extraordinariamente alta, superior incluso a la que tienen muchos países hoy. Además, la suspensión del pago de la deuda podría provocar una caída del consumo, ya que los hogares ven que disminuye el valor de su riqueza, al menos la proporción invertida en bonos del estado (esa es la razón por la que los gobiernos, si pueden elegir, prefieren incumplir en el caso de los títulos emitidos en el extranjero y en manos de inversores no residentes, lo cual tiene, desde luego, otras consecuencias para la reputación internacional del país).

21.3 La reducción de una elevada deuda

Al final del apartado anterior hemos visto que si el vol umen de deuda pública en porcentaje del PIB alcanza un nivel muy alto, la situación puede empeorar y desembocar en una crisis de la deuda: por ejemplo, al gobierno le resulta imposible emitir nueva deuda salvo a un tipo de interés extraordinariamente alto. Podemos preguntarnos, pues, por qué en ese caso los responsables de la política económica esperan en lugar de adoptar inmediatamente medidas adecuadas para ajustar el presupuesto. Una de las razones por las que las medidas correctoras a menudo son tardías e inadecuadas se halla en que las crisis de la deuda son en gran parte hechos impredecibles y los gobiernos tienden a ser cortos de miras: son reacios a admitir que puede estallar una crisis hasta que esta llega. Por tanto, a menudo no perciben la urgencia de un ajuste.

La segunda razón se halla en que la estabilización fiscal a menudo es el resultado de una lucha política entre diferentes grupos y entre sus representantes políticos. Es probable que algunas de las medidas que se introduzcan para reducir una elevada deuda afecten a algunos grupos económicos (a los jóvenes y a las personas mayores, a los rentistas y a los empresarios, etc.). Los distintos grupos que componen una sociedad tratarán de utilizar sus presiones políticas para defender sus intereses económicos. Para evitar perder el consenso político y, por tanto, abrir conflictos sociales, los gobiernos tienden a retrasar la corrección fiscal, permitiendo que la deuda crezca hasta el punto en el que desencadena una crisis financiera.

¿Cómo reducir una elevada deuda?

¿Qué opciones tiene un gobierno que quiere estabilizar o reducir una elevada y creciente tasa de endeudamiento? Solo hay tres formas (en el caso normal $r > g$) de lograr este objetivo:

- Generar suficientes superávit primarios, para lo cual el gobierno puede reducir el gasto y las transferencias o subir los impuestos.
- Recurrir a la financiación monetaria por parte del banco central.
- Suspender el pago de la deuda en su totalidad o en parte; eso significa que el gobierno elimina, al menos en parte, la deuda existente o introduce impuestos sobre los títulos públicos que no estaban previstos cuando los inversores compraron esos títulos.

Generar superávit primarios es la forma más virtuosa de reducir una elevada deuda. Sin embargo, también es la más difícil. La reducción del gasto tiene costes políticos y a veces no es viable desde el punto de vista social: establecer impuestos nuevos y más altos no es una opción popular y la presión fiscal a partir de la cual el coste (especialmente el coste político) de recaudar más impuestos es demasiado alto tiene un límite. En este caso es inviable un plan de impuestos coherente con la restricción presupuestaria.

El gobierno puede convencer entonces al banco central de que imprima dinero comprando bonos del estado. Dado el nivel inicial de deuda y dada la senda de gasto público, la financiación monetaria reduce la carga fiscal que exige la reducción de la deuda. Sin embargo, la emisión de dinero no está exenta de costes, ya que, como veremos en el Capítulo 23, la inflación también es una forma, aunque peculiar, de impuestos. Un aumento de la oferta monetaria eleva la inflación y reduce el valor real de la deuda nominal existente y del efectivo que tienen los ciudadanos. Por tanto, la inflación actúa como un impuesto: el *impuesto de la inflación*. Reduce la renta disponible de los hogares porque los obliga a gastar una parte de su renta simplemente para mantener el valor real de la cantidad de dinero o de los bonos del estado que quieren mantener constante.

La deuda puede reducirse de diferentes maneras: directamente (emitiendo dinero) o indirectamente (reduciendo el valor real de la deuda si su vencimiento es bastante largo).

Por último, el gobierno puede decidir cancelar en su totalidad o en parte la deuda. Aunque, como hemos visto, la suspensión del pago de la deuda es en algunos aspectos una buena solución —reduce las distorsiones que introducen unos elevados impuestos—, el resultado es la ruptura de la relación de confianza entre el gobierno y los inversores, que pueden no estar ya dispuestos a comprar deuda pública. En ese caso, el gobierno pierde la capacidad para incurrir en déficit con el fin de distribuir en el tiempo la carga de un elevado gasto inesperado.

Hacia una teoría política de la deuda

Las tres formas de financiar el déficit presupuestario y de reducir la acumulación de deuda —antes analizadas— pueden parecer muy diferentes a primera vista. En realidad, son diferentes formas de tributación que se diferencian únicamente en que recaen en grupos económicos diferentes. Por ejemplo, la suspensión del pago de la deuda puede concebirse como un impuesto sobre la riqueza que afecta a los que tienen títulos. El impuesto de la inflación afecta a los que tienen activos nominales no protegidos por la inflación (el dinero y los bonos).

Es importante, pues, tener en cuenta el hecho de que la deuda pública y las decisiones relacionadas con la política económica necesarias para reducirla producen importantes efectos en la distribución de la renta. Esta idea se ha desarrollado en una rama reciente de la literatura económica que se encuentra en la frontera entre la economía y la ciencia política. Esta literatura ha propuesto una **teoría política de la deuda pública.** En particular, algunos economistas sostienen que la decisión de quién debe *pagar* la reducción de una elevada deuda es esencialmente un problema de redistribución de la renta y de la riqueza entre los grupos económicos. Cuando los diferentes grupos económicos están representados políticamente también es posible establecer una relación entre el grado de estabilidad política de un país, el conflicto distributivo y la evolución de los déficit y de la deuda. Antes de mostrar cómo pueden ayudar estas ideas a comprender las diferentes soluciones adoptadas en algunos episodios históricos de elevada deuda pública, hay que dar algunos pasos más.

Distingamos, en primer lugar, entre un escenario político estable y uno inestable. Una situación política es estable si un partido político tiene una mayoría sólida y controla las decisiones sobre la política económica. Una situación política es inestable si cada grupo tiene suficiente poder para bloquear una medida que perjudica a algunos grupos, pero no el suficiente para darle la vuelta. En este caso el ajuste fiscal puede no ser viable desde el punto de vista político. No hay forma de resolver el conflicto sobre qué partidas del gasto deben recortarse o qué impuestos deben subirse, y eso impide al gobierno tomar una decisión, lo que merma su capacidad para reducir el déficit. Al final, el gobierno debe monetizar la deuda o suspender su pago. Como veremos, este supuesto parece una buena descripción de lo que ocurrió en Alemania y en Francia en la primera mitad de la década de 1920.

Si, por el contrario, la situación política es estable, un partido político tiene suficiente poder para iniciar un ajuste fiscal, ya que es suficientemente fuerte para imponer a otros la carga del ajuste. Así sucedió en Francia a mediados de los años veinte y en Reino Unido después de la Segunda Guerra Mundial. El caso de Estados Unidos después de la Segunda Guerra Mundial es un ejemplo de reducción de la deuda pública que no ha provocado luchas entre los diferentes grupos sociales y políticos. Pero solo fue posible por las elevadas tasas de crecimiento de la renta que se registraron esos años y que contribuyeron a la reducción de la tasa de endeudamiento.

Supongamos que la sociedad puede dividirse en tres grupos:

- Los rentistas (del francés *rente*, que significa *anualidad*) tienen riqueza en forma de bonos del estado, es decir, títulos que pagan una anualidad todos los años.
- Los empresarios tienen riqueza en forma de capital físico que produce beneficios.
- Los trabajadores tienen riqueza humana, que produce sus salarios.

Cada uno de estos grupos de intereses tratará de evitar la carga del ajuste y de trasladársela a otros. Los rentistas se oponen tanto a la suspensión explícita del pago de la deuda como a un impuesto de la inflación, que reduce el valor real de la deuda y, como tal, es una forma implícita de suspensión del pago de la deuda. Si el vencimiento medio de la deuda es corto y, por tanto, los tenedores de títulos están protegidos de la inflación por las variaciones de los tipos de interés, los rentistas prefieren el impuesto de la inflación a la suspensión del pago de la deuda. También ven favorablemente algunos tipos de subidas de los impuestos, ya sean directos o indirectos. Los empresarios se oponen a los impuestos sobre el capital, pero no a la suspensión del pago de la deuda, ni a la financiación monetaria ni a los impuestos sobre los bienes de consumo y sobre la renta. Los trabajadores prefieren los impuestos sobre la riqueza y el capital, y la suspensión del pago de la deuda, mientras que se oponen a los impuestos indirectos, especialmente sobre los bienes de consumo. Les afecta la inflación si los salarios no están indiciados, pero pueden mejorar su situación con un aumento del empleo inducido por una expansión monetaria.

Cuatro episodios de reducción de una elevada deuda pública

Las experiencias históricas constituyen esclarecedores ejemplos de cómo han salido algunos países de las situaciones de elevada deuda adoptando soluciones muy diferentes. Describiremos el caso de Alemania, Francia y Reino Unido al final de la Primera Guerra Mundial, y el de Estados Unidos al final de la Segunda.

Alemania después de la Primera Guerra Mundial

Alemania financió el gasto militar durante la Primera Guerra Mundial principalmente mediante préstamos. De hecho, durante la guerra los ingresos fiscales representaron una proporción insignificante del gasto total y el déficit presupuestario resultante se financió emitiendo deuda, especialmente deuda a corto plazo. ¿Pero cómo planificó Alemania devolver esta deuda? Como todos los países que participaron en el conflicto, esperaba ganar la guerra y trasladar la carga de la deuda a los países derrotados. Pero la perdió y al final del conflicto se encontró con un volumen de deuda muy alto.

Después de la guerra, la situación política alemana era especialmente inestable. Tras la derrota militar, el viejo régimen nacionalista, dirigido por aristócratas y el ejército, se hundió. El Partido Comunista comenzó a lograr un amplio apoyo, pero, en lugar de una revolución comunista, lo que ocurrió fue el nacimiento de un nuevo régimen democrático, la república de Weimar. Sin embargo, la situación política siguió siendo bastante inestable. El régimen democrático era muy débil, amenazado tanto por el malestar de los trabajadores ligado al movimiento comunista como, en el otro extremo, por las fuerzas del antiguo régimen y los nuevos movimientos nacionalistas de extrema derecha.

En la primera mitad de los años veinte el problema de la deuda se agravó como consecuencia de los elevados déficits presupuestarios acumulados por el gobierno de Weimar. Estos déficits estaban relacionados en parte con las reparaciones que Alemania tenía que pagar a los vencedores en la guerra, a Francia en particular. En realidad, las reparaciones no representaban esos años más de un tercio de los déficits. La causa principal de los déficits de los años 1920-1923 es el punto muerto en el que se encontraba la política fiscal. La propuesta de drásticas reformas tributarias había debilitado aún más una situación política ya débil, haciendo que resultara extraordinariamente difícil para el gobierno recaudar impuestos. Por ejemplo, la propuesta de los socialistas de establecer un impuesto extraordinario sobre el capital y los beneficios de las empresas se encontró con una violenta oposición de los nacionalistas y, obviamente, de los empresarios. Asimismo, la propuesta de los empresarios de subir el impuesto sobre la renta fue rechazada por los socialistas. La consecuencia

fue que no se tomó ninguna medida significativa hasta 1922. La necesidad de llegar a un punto medio entre el nuevo régimen y el antiguo había minado la capacidad y la disposición del gobierno a subir los impuestos. Como consecuencia del callejón sin salida político y fiscal de estos años, la única solución era la monetización, que llevó, como veremos en el siguiente capítulo, a la hiperinflación. Uno de los efectos de la hiperinflación alemana fue la cancelación total de la deuda existente al final de la guerra. En el otoño de 1922 la deuda no superaba el 5 % del valor real que tenía en 1919. Esta espectacular reducción de la riqueza afectó especialmente a la clase media, que tenía la proporción mayor de la deuda pública. La reducción de la riqueza de la clase media empeoró la distribución de la renta, que es una de las causas del desmoronamiento posterior de las instituciones democráticas.

Francia después de la Primera Guerra Mundial

En la década que siguió al final de la Primera Guerra Mundial la cuestión de quién debía pagar el coste de la deuda emitida para financiar el conflicto monopolizó el debate político en Francia. La deuda era un problema especialmente difícil tanto por sus dimensiones —representaba alrededor de un 150 % del PIB— como por su composición, ya que la deuda a corto plazo constituía el 32 % del total. En los años 1919-1926 la situación política también era muy inestable en Francia: en unos cuantos años se alternaron los gobiernos socialistas y conservadores. Pero en la segunda mitad de la década la inestabilidad política aumentó: en 1926 la derecha ganó la última batalla y pudo constituir un gobierno conservador estable presidido por Raymond Poincaré.

Al comienzo de la década parecía que el problema de la deuda pública francesa tenía una fácil solución: que los alemanes la pagaran por medio de reparaciones. No fue hasta finales de 1922 y después de la ocupación del Ruhr cuando los franceses comenzaron a entender que los contribuyentes alemanes no podrían pagar. Empezó entonces un debate interminable entre la oposición, por una parte, y los conservadores, por otra. La izquierda denunció la injusticia de la estructura tributaria, manteniendo que, aunque los impuestos sobre la renta eran muy progresivos, solo el 20 % de los ingresos fiscales se recaudaba por medio de impuestos sobre la renta. La carga de los impuestos recaía principalmente en los menos ricos debido a la elevada incidencia de los impuestos indirectos, por lo que la izquierda propuso un impuesto único y progresivo. En el otro extremo, los conservadores se opusieron a los impuestos progresivos sobre la renta, proponiendo que se recurriera mucho más a los impuestos indirectos. Como consecuencia del conflicto distributivo, la situación política era cada vez más inestable; la especulación golpeó al franco francés y la inflación subió. De hecho, el temor a un impuesto sobre el capital hizo que el público no estuviera dispuesto a comprar bonos del estado. Como consecuencia, el gobierno tuvo que devolver los bonos que vencían con financiación monetaria. En 1926 Francia se encontraba probablemente al borde de la hiperinflación.

En ese momento Raymond Poincaré asumió el liderazgo de un nuevo gobierno conservador y anunció un drástico programa de estabilización. El elemento que hizo que este programa fuera diferente de los intentos anteriores de ajuste fiscal fue simplemente la mayor estabilidad política. El programa era creíble porque los oponentes políticos habían sido derrotados. La inflación terminó bruscamente, incluso antes de que el gobierno hubiera iniciado el ajuste fiscal.

La demanda de bonos del estado se recuperó y la inflación se detuvo únicamente cuando Poincaré presentó un proyecto de ley para trasladar la carga de los impuestos de los tenedores de bonos.

Reino Unido después de la Primera Guerra Mundial

Incluso en Reino Unido la deuda era muy alta al final de la Primera Guerra Mundial: el cociente entre la deuda y el PIB había alcanzado la cifra del 130 % en 1919. Sin embargo, en Reino Unido se adoptaron medidas muy diferentes a las de Alemania y Francia. ¿Qué distingue a Reino Unido de Alemania y Francia? La respuesta es sencilla: el grado de estabilidad política. Como hemos visto, tanto en Alemania como en Francia la situación política al final del conflicto era muy inestable. En cambio, en Reino Unido, salvo dos breves gobiernos laboristas, en 1924 y en 1930, el Partido Conservador gobernó ininterrumpidamente durante las décadas de 1920 y 1930. Las instituciones democráticas eran muy sólidas y, a pesar del elevadísimo desempleo, nunca se vieron amenazadas realmente por el riesgo de una revuelta social. Eso permitió introducir contracciones fiscales y monetarias, cuyo

principal objetivo era la estabilidad de la libra esterlina y su retorno al valor en el que se encontraba antes de la guerra, permitiendo así la vuelta al patrón oro. Al mismo tiempo el gobierno generó superávit presupuestarios con el fin de reducir la elevada deuda pública. Reino Unido fue uno de los poquísimos países europeos en los que no se adoptó ninguna medida fiscal expansiva para fomentar la recuperación económica.

Sin embargo, durante la década de 1920 y hasta la segunda mitad de los años treinta, los superávit fiscales no fueron suficientes para reducir la deuda pública. En este periodo los tipos de interés fueron muy superiores a la tasa de crecimiento del PIB. En 1923 la deuda llegó a representar un 170 % del PIB y se mantuvo por encima del 150 % hasta 1936. El cociente entre la deuda y el PIB no comenzó a disminuir hasta la segunda mitad de los años treinta, quince años después de la guerra.

¿Quién asumió la carga de la reducción de la deuda en Reino Unido? Desde luego no los que habían comprado títulos públicos, ya que no hubo suspensión del pago de la deuda, ni explícita ni implícitamente por medio de la inflación. La carga del ajuste recayó principalmente en los contribuyentes, de los cuales resultaron especialmente afectadas las clases menos adineradas, debido a un sistema impositivo cada vez más regresivo. Por ejemplo, la introducción de impuestos sobre productos específicos (el té, el azúcar, el tabaco, la leche, etc.) produjo un considerable efecto regresivo.

Estados Unidos después de la Segunda Guerra Mundial

La deuda acumulada en Estados Unidos al final de la Segunda Guerra Mundial era muy cercana, en relación con el PIB, a la tasa de endeudamiento de Reino Unido después de la Primera Guerra Mundial. Además, en ambos casos la situación política era relativamente estable. Esa es la razón por la que los gobiernos tanto de Reino Unido como de Estados Unidos pudieron iniciar un ajuste fiscal sin verse obligados a recurrir a la suspensión del pago de la deuda. Sin embargo, Estados Unidos tuvo más éxito que Reino Unido: quince años después de que comenzara la Segunda Guerra Mundial, el cociente entre la deuda y el PIB se había reducido a la mitad; en cambio, en Reino Unido pasaron quince años antes de que la tasa de endeudamiento comenzara a disminuir. ¿Qué distingue, pues, a Estados Unidos en los años cincuenta de Reino Unido en los años veinte? Durante el periodo 1948-1968 la tasa media de crecimiento del PIB de Estados Unidos fue del 4 %, mientras que los tipos de interés reales no superaron el 0,5 %. A diferencia de lo que ocurrió en Reino Unido, los superávits presupuestarios de Estados Unidos fueron acompañados de un rápido crecimiento de la producción que superó el nivel de los tipos de interés reales. La lección es sencilla pero importante: es más fácil reducir una elevada deuda cuando la economía está creciendo.

Resumen

- Los gobiernos, al igual que los hogares y los individuos, pueden gastar menos o más de lo que ingresan. Cuando el gasto público es mayor que los impuestos, incurren en un déficit presupuestario. Cuando el gasto público es menor que los impuestos, tienen un superávit presupuestario.
- En principio, un elevado déficit público no es ni bueno ni malo. Los déficits (y los superávits) pueden ayudar realmente a redistribuir la carga de los impuestos a lo largo del tiempo. Pero los déficits se convierten en un problema cuando provocan una rápida acumulación de deuda.
- Para saber si la deuda pública es *demasiado* alta, la variable relevante que hay que observar es el cociente entre la deuda pública y el PIB. Una deuda es *demasiado* alta dependiendo de la capacidad del gobierno para devolverla.
- Para estabilizar la deuda, el gobierno tiene que tener un superávit primario igual a los intereses de la deuda existente. Cuanto más espere a estabilizar la deuda, más dolorosa será la estabilización.
- Cuando $r > g$, la reducción de la tasa de endeudamiento exige superávits primarios. Cuando $r < g$, un país puede reducir la tasa de endeudamiento sin necesidad de generar superávit primarios.
- El uso general de la política fiscal para ayudar a las economías de muchos países europeos a hacer frente a la recesión de 2007-2010 provocó un considerable empeoramiento de los saldos primarios que pasaron de ser positivos a negativos en la mayoría de los casos. Estos elevados déficits presupuestarios provocaron un espectacular aumento de la tasa de endeudamiento, que se duplicó en varios países.

Términos clave

- **presupuesto equilibrado,** 484
- **déficit presupuestario,** 484
- **pagos de intereses nominales y reales,** 484
- **financiación del déficit,** 484
- **déficit primario,** 486
- **superávit primario,** 486
- **estabilización de la deuda,** 488
- **cociente entre la deuda y el PIB o tasa de endeudamiento,** 489
- **suspensión del pago de la deuda,** 498
- **teoría política de la deuda pública,** 499

PREGUNTAS Y PROBLEMAS

COMPRUEBE

1. *Indique si son verdaderas, falsas o inciertas cada una de las siguientes afirmaciones utilizando la información de este capítulo. Explique brevemente su respuesta:*

a) El señoriaje (el beneficio resultante de la diferencia entre el coste de imprimir dinero y el valor facial de ese dinero) es igual a los saldos monetarios reales multiplicados por el tipo de interés nominal.

b) Durante una hiperinflación, los individuos utilizan más dinero en efectivo.

c) Dados los saldos monetarios, un aumento del crecimiento del dinero provoca un aumento del señoriaje.

d) El efecto neto que produce el crecimiento del dinero en el señoriaje es seguro y positivo.

e) A corto plazo el aumento de las tasas de crecimiento del dinero provoca una disminución del señoriaje a través de los saldos monetarios reales.

f) A medio plazo el aumento de las tasas de crecimiento del dinero provoca una disminución de los saldos monetarios reales y un aumento del señoriaje (a una tasa decreciente).

g) A largo plazo el gobierno puede financiar el déficit con unas tasas constantes de crecimiento del dinero.

h) Un aumento del crecimiento del dinero provoca un aumento constante de la producción.

i) Un sencillo programa para estabilizar los precios y los salarios puede detener un proceso de hiperinflación.

j) El efecto Tanzi-Olivera es la mejora del déficit en presencia de una elevada inflación.

2. *Considere una economía en la que el déficit presupuestario oficial representa un 4 % del PIB, el cociente entre la deuda y el PIB es del 100 %, el tipo de interés nominal es del 10 % y la tasa de inflación es del 7 %.*

a) ¿Cuál es la relación entre el saldo primario y el PIB?

b) ¿Cuál es saldo ajustado para tener en cuenta la inflación en porcentaje del PIB?

c) Suponga que la producción es un 2 % inferior a su nivel natural. ¿Cuál es el cociente entre el saldo ajustado cíclicamente y el PIB ajustado para tener en cuenta la inflación y el saldo/PIB?

d) Suponga, por el contrario, que la producción comienza encontrándose en su nivel natural y que su crecimiento permanece constante e igual a la tasa normal del 2 %. ¿Aumentará o disminuirá la tasa de endeudamiento?

3. *Suponga que en un país la deuda pública, la inflación y la tasa de crecimiento del PIB son todos ellos iguales a cero y que el tipo de interés es del 5 %. En el año t, el país tiene un déficit de un 10 % del PIB y a partir del año $t + 1$ elimina el déficit primario:*

Calcule el déficit (en porcentaje del PIB) de los años $t + 1$ y $t + 2$.

PROFUNDICE

4. *Considere la economía descrita en el problema 2 y suponga que hay un tipo de cambio fijo. Suponga, además, que los inversores financieros temen que el nivel de deuda sea demasiado alto y que el gobierno tenga que devaluar para estimular la producción (y, por tanto, los ingresos fiscales) y reducir la deuda. Los inversores financieros esperan una devaluación del 10 %. En otras palabras, el tipo de cambio esperado, E^e_{t+1}, baja un 10 % con respecto a su valor anterior:*

a) Recordamos la condición de la paridad descubierta de los tipos de interés: si el tipo de interés extranjero es y sigue siendo igual al 10 %, ¿qué ocurre cuando el tipo de interés interior baja un 10 %?

b) Suponga que la inflación interior no varía. ¿Qué ocurre con el tipo de interés real interior? ¿Qué ocurrirá con la tasa de crecimiento?

c) ¿Qué ocurre con el déficit presupuestario oficial y con el déficit ajustado para tener en cuenta la inflación?

d) Suponga que la tasa de crecimiento baja de 2 a 0 %. ¿Qué ocurre con la variación de la tasa de endeudamiento? Suponemos que el cociente entre el saldo primario y el PIB no varía, aunque la disminución del crecimiento reduzca los ingresos fiscales.

e) ¿Estaba justificado el temor de los inversores?

5. *Considere los datos del año anterior, pero suponga que el país tiene superávit primarios de menos de un 2 % del PIB en lugar del 1 % del PIB.*

a) Calcule la tasa de endeudamiento de 2006, 2007 y 2008.

b) A la luz de los resultados, ¿cree que los superávit primarios del 1 % deben considerase *buenos* con la idea de reducir la tasa de endeudamiento?

AMPLÍE

6. *Considere una economía en la que el cociente entre la deuda y el PIB es del 40 %, el déficit primario representa un 4 % del PIB, la tasa de crecimiento es del 3 % y el tipo de interés real es del 3 %.*

a) Calcule utilizando una hoja de cálculo la tasa de endeudamiento que habrá dentro de diez años, suponiendo que el déficit primario sigue representando un 4 % del PIB cada año, la economía crece a la tasa normal cada año y el tipo de interés real se mantiene constante en un 2 %.

b) Suponga que el tipo de interés real sube a un 5 %, pero todo lo demás es igual que en la parte a). Calcule la tasa de endeudamiento que habrá dentro de diez años.

c) Suponga que la tasa de crecimiento desciende a un 1 % y que la economía crece a la tasa normal cada año. Todo lo demás es igual que en la parte a). Calcule la tasa de endeudamiento que habrá dentro de diez años. Compare su respuesta con la de la parte b).

d) Vuelva a los supuestos de la parte a) y suponga que los responsables de la política económica deciden que una tasa de endeudamiento de más de un 50 % es peligrosa. Verifique que reduciendo el déficit primario un 1 % inmediatamente y durante diez años, la tasa de endeudamiento será del 50 % dentro de diez años. ¿Qué nivel de déficit primario será necesario para mantener una tasa de endeudamiento del 50 %?

e) Continuando con la parte d), suponga que los responsables de la política económica esperan cinco años a cambiar la política fiscal. Durante cinco años, el déficit primario sigue representando un 4 % del PIB. ¿Cuál será la tasa de endeudamiento dentro de cinco años? Suponga que después de cinco años, los responsables de la política económica deciden reducir la tasa de endeudamiento a un 50 %. Desde el sexto año hasta el décimo, ¿qué valor constante del déficit primario producirá una tasa de endeudamiento del 50 % al final del décimo año?

f) Suponga que los responsables de la política económica deciden aplicar la política de la parte d) o de la c). Si esta política reduce la tasa de crecimiento de la producción durante un tiempo, ¿cómo afectará eso al nivel del déficit primario necesario para lograr una tasa de endeudamiento del 50 % dentro de diez años?

g) ¿Qué política —la de la parte d) o la de la parte e)— cree que es más peligrosa para la estabilidad de la economía?

Invitamos al lector a visitar la página del libro www.pearson.es/blanchard, para los ejercicios de este capítulo.

Lecturas complementarias

- En el Capítulo 13 del libro de R. Farmer, *Macroeconomics*, Cincinnati, OH, South-Western College Publishing, 1998, se analiza la dinámica de la deuda y los déficit en el mismo sentido que en este capítulo.

- Para un análisis esclarecedor de cómo han salido algunos países de las situaciones de elevada deuda, véase A. Alesina, «The End of Large Public Debts», en F. Giavazzi y L. Spaventa, *High Public Debt: The Italian Experience*, Cambridge, Cambridge University Press, 1988.

Capítulo 22

La inflación alta

En el Capítulo 20 señalamos que uno de los legados de la crisis de 2007-2010 es el riesgo de que vaya seguida de un periodo de elevada inflación. La inflación podría ser el resultado de la incapacidad del banco central para retirar de la economía la gran cantidad de dinero inyectada durante la crisis mediante operaciones de mercado abierto de bonos y de otros activos. En el Capítulo 20 analizamos la *expansión monetaria cuantitativa* y la *flexibilización del crédito.* Pero también podría ser el resultado de los incentivos políticos para reducir el valor real de la deuda pública (otro legado de la crisis) por medio de un breve periodo de inflación imprevista que eleva el nivel de precios.

Los episodios de inflación alta han sido frecuentes en la historia. Normalmente han ocurrido en situaciones más extremas que las circunstancias actuales, pero no muy diferentes de ellas. La inflación ha sido frecuentemente el resultado de la impresión de grandes cantidades de dinero para financiar un gran déficit presupuestario; otras veces —por ejemplo, en Italia al final de la Segunda Guerra Mundial— el gobierno y el banco central han provocado deliberadamente un brote de inflación para reducir el valor real de la deuda pública. ¿Por qué tiene costes una inflación alta? ¿Cómo pueden estabilizarse los precios una vez que la economía ha entrado en un periodo de elevada inflación? Estas son las cuestiones que abordamos en este capítulo.

En 1913 el valor de todas las monedas y billetes que circulaban en Alemania era de 6.000 millones de marcos. Diez años más tarde, en octubre de 1923, esa cifra apenas era suficiente para comprar un kilo de pan de centeno en Berlín. Un mes más tarde el precio de ese kilo de pan había subido a 428.000 millones de marcos.

La **hiperinflación** alemana de principios de los años veinte probablemente sea la más famosa (*hiperinflación* significa simplemente una inflación muy alta), pero no la única. La Tabla 22.1 resume las siete grandes hiperinflaciones que se registraron tras la Primera y la Segunda Guerra Mundial. Comparten algunas características. Todas fueron breves (duraron un año aproximadamente) pero intensas; la inflación mensual fue del 50 % o más. En todos los casos, las subidas del

Tabla 22.1 Siete hiperinflaciones de las décadas de 1920 y 1940

	Principio	Final	P_T/P_0	Tasa mensual media de inflación (%)	Crecimiento mensual medio del dinero (%)
Austria	Oct. 1921	Ag. 1922	70	47	31
Alemania	Ago. 1922	Nov. 1923	$1{,}0 \times 10^{10}$	322	314
Grecia	Nov. 1943	Nov. 1944	$4{,}7 \times 10^{6}$	365	220
Hungría 1	Mar. 1923	Feb. 1924	44	46	33
Hungría 2	Ago. 1945	Jul. 1946	$3{,}8 \times 10^{27}$	19,8	12,2
Polonia	Ene. 1923	Ene. 1924	699	82	72
Rusia	Dic. 1921	En. 1924	$1{,}2 \times 10^{5}$	57	49

Nota: P_T/P_0 es nivel de precios del último mes de hiperinflación dividido por el nivel de precios del primero.

Fuente: Philip Cagan, «The Monetary Dynamics of Huperinflation», en Milton Friedman (comp.), *Studies in the Quantity Theory of Money,* Chicago, IL, University of Chicago Press, 1956, Tabla 1.

nivel de precios fueron asombrosas. Como se verá, la mayor subida de los precios no se registró, en realidad, en Alemania, sino en Hungría después de la Segunda Guerra Mundial. Lo que costaba un pengö húngaro en agosto de 1945 costaba 3.800 billones de billones de pengös menos que doce meses después.

Esas tasas de inflación no se habían visto antes ni se han vuelto a ver desde entonces. El caso más reciente es el de Bolivia en 1984-1985. Entre enero de 1984 y septiembre de 1985 la inflación boliviana fue, en promedio, de un 40 % al mes, lo que significa que el nivel de precios se multiplicó aproximadamente por 1.000 en veintiún meses (con una tasa de inflación del 40 % al mes, al final de veintiún meses el nivel de precios es igual a $(1 + 0{,}4)^{21} = 1.171$ multiplicado por el nivel inicial de precios). Pero muchos países, especialmente latinoamericanos, han luchado contra prolongados brotes de elevada inflación. La Tabla 22.2 muestra las tasas mensuales medias de inflación de cuatro países latinoamericanos desde 1976 hasta 2000. Los cuatro han experimentado al menos, cinco años de inflación mensual media de más del 20 %. Tanto Argentina como Brasil han tenido unas tasas mensuales de inflación superiores al 10 % durante más de diez años. Los cuatro tienen hoy una baja inflación. Actualmente la inflación es baja en casi todos los países. La única excepción es Zimbabue, donde, a mediados de 2007, la tasa mensual de inflación era de alrededor de un 25 %.

Tabla 22.2. La elevada inflación en Latinoamérica, 1976-2000

	Tasa mensual media de inflación, %				
	1976-1980	1981-1985	1986-1990	1991-1995	1996-2000
Argentina	9,03	12,07	20,00	20,30	0,00
Brasil	3,04	7,09	20,07	19,00	0,06
Nicaragua	1,04	3,06	35,06	8,05	0,08
Perú	3,04	6,00	23,07	4,08	0,08

Fuente: Fondo Monetario Internacional, *International Financial Statistics*, varios números.

¿A qué se deben las hiperinflaciones? En el Capítulo 11 vimos que la inflación se debe, en última instancia, al crecimiento de la cantidad nominal de dinero. Las dos últimas columnas de la Tabla 22.1 confirman la relación entre el crecimiento de la cantidad nominal de dinero y la inflación. Obsérvese que en todos los países la elevada inflación fue acompañada de un elevado crecimiento de la cantidad nominal de dinero. ¿Por qué creció tanto la cantidad nominal de dinero? La respuesta es la misma para todas las hiperinflaciones: el crecimiento de la cantidad nominal de dinero es elevado porque el déficit presupuestario es alto y este es alto porque la economía sufre grandes perturbaciones que dificultan o impiden al estado financiar sus gastos de cualquier otra forma que no sea creando dinero.

En este capítulo, examinamos más detalladamente esta respuesta, basándonos en ejemplos de distintas hiperinflaciones:

- En el apartado 22.1 analizamos la relación entre el déficit presupuestario y la creación de dinero.
- En el 22.2 analizamos la relación entre la inflación y los saldos monetarios reales.
- En el 22.3 las reunimos y mostramos que un elevado déficit presupuestario puede provocar una alta y creciente inflación.
- En el 22.4 vemos cómo terminan las hiperinflaciones.
- En el 22.5 extraemos conclusiones de nuestros dos capítulos sobre las patologías, a saber, las depresiones y las crisis del Capítulo 20 y la inflación alta de este.

22.1 Los déficits presupuestarios y la creación de dinero

El estado puede financiar su déficit de una de las dos formas siguientes:

- Puede endeudarse del mismo modo que nosotros. Nosotros nos endeudamos pidiendo un préstamo. El estado se endeuda emitiendo bonos.
- Puede hacer algo que nosotros no podemos hacer: puede financiar, de hecho, su déficit creando dinero. Decimos *de hecho* porque, como vimos en el Capítulo 4, no es el estado el que crea dinero, sino el banco central. Pero con la cooperación del banco central puede financiarse, de hecho, creando dinero: puede emitir bonos y pedir al banco central que los compre. El banco central paga entonces al estado con el dinero que crea y este utiliza ese dinero para financiar su déficit. Este proceso se denomina **monetización de la deuda.**

La mayoría de las veces y en la mayoría de los países, los déficits se financian principalmente endeudándose, no creando dinero. Pero al comienzo de las hiperinflaciones, normalmente ocurren dos cambios:

- El primero es una crisis presupuestaria. La causa generalmente es una gran convulsión social o económica.

  Puede ser una guerra civil o una revolución que destruye la capacidad del estado para recaudar impuestos, como ocurrió en Nicaragua durante la década de 1980.

  Puede ser tras una guerra, como consecuencia de la cual el estado tiene menos ingresos fiscales y necesita realizar grandes gastos para reconstruir el país. Es lo que ocurrió en Alemania en 1922 y 1923. Alemania tenía un déficit presupuestario que representaba más de dos tercios de sus gastos debido a las indemnizaciones (llamadas *reparaciones de guerra*) que tenía que pagar a las fuerzas aliadas como consecuencia de la guerra.

  Puede deberse a una gran perturbación económica negativa, por ejemplo, a un gran descenso del precio de una materia prima que constituye tanto un importante bien de exportación del país como su principal fuente de ingresos. Como veremos en el recuadro («La hiperinflación boliviana de la década de 1980»), es lo que ocurrió en Bolivia en los años ochenta. El descenso del precio del estaño, que es el principal producto de exportación de Bolivia, fue una de las principales causas de la hiperinflación boliviana.

  Puede deberse a una mala decisión de política. Es el caso de Zimbabue, donde la decisión de redistribuir las tierras de los agricultores blancos en 2000 provocó una catastrófica disminución de la producción agrícola y, a su vez, una gran caída del PIB y un gran aumento del déficit presupuestario (para saber qué ocurrió en Zimbabue desde 2000 hasta hoy, léase el recuadro titulado «La hiperinflación de Zimbabue»).
- El estado tiene una capacidad cada vez menor para obtener préstamos del público o de otros países con el fin de financiar su déficit. La razón se halla en la magnitud del propio déficit. Temiendo que el estado no pueda devolver la deuda en el futuro, los posibles prestamistas comienzan a pedirle unos tipos de interés cada vez más altos. A veces, deciden dejar de prestarle. Como consecuencia, el estado recurre cada vez más a la otra fuente de financiación, a saber, la creación de dinero. Finalmente, la mayor parte del déficit se financia creando dinero.

¿Cuál es la tasa de crecimiento de la cantidad nominal de dinero necesaria para financiar una cantidad dada de ingresos?

- Sea M la cantidad nominal de dinero, medida, por ejemplo, al final de cada mes (en el caso de una hiperinflación, las cosas cambian tan deprisa que es útil ver lo que ocurre de un mes a otro en lugar de un trimestre a otro o de un año a otro). Sea ΔM la variación que experimenta la cantidad nominal de dinero desde el final de un mes hasta el final del siguiente: la creación de dinero nominal durante el mes.
- Los ingresos, en términos reales (es decir, expresados en bienes), que genera el estado creando una cantidad de dinero igual a ΔM son, pues, $\Delta M/P$, es decir, la creación de dinero nominal durante el mes dividida por el nivel de precios. Estos ingresos reales generados por la creación de dinero se denominan **señoriaje.** El término

Estamos tomando un atajo. Lo que debería figurar en el segundo miembro de la ecuación [22.1] es H, que es la base monetaria —el dinero creado por el banco central— en lugar de *M*, que es la cantidad de dinero (que comprende tanto el efectivo como los depósitos a la vista). Prescindiremos de la distinción en este capítulo.

es revelador: antiguamente, el derecho a emitir dinero era una preciosa fuente de ingresos para los *señores.* Podían comprar los bienes que quisieran emitiendo su propio dinero y utilizándolo para pagarlos.

Podemos resumir lo que hemos aprendido de la siguiente manera:

$$\text{Señoriaje} = \frac{\Delta M}{P} \qquad [22.1]$$

El señoriaje es igual a la creación de dinero dividida por el nivel de precios. Para ver qué tasa de crecimiento de la cantidad nominal de dinero es necesaria para generar una determinada cantidad de señoriaje, obsérvese que podemos expresar $\Delta M/P$ de la siguiente manera:

$$\frac{\Delta M}{P} = \frac{\Delta M}{M}\,\frac{M}{P}$$

Saldos monetarios reales **es simplemente otra manera de referirse a la cantidad real de dinero.**

En palabras, podemos calcular el señoriaje multiplicando la tasa de crecimiento de la cantidad nominal de dinero, $\Delta M/M$ por los saldos monetarios reales, M/P. Cuanto mayores son los saldos monetarios reales que hay en la economía, mayor es la cantidad de señoriaje correspondiente a una determinada tasa de crecimiento de la cantidad nominal de dinero. Introduciendo esta expresión en la ecuación [22.1] tenemos que:

$$\text{Señoriaje} = \frac{\Delta M}{M}\,\frac{M}{P} \qquad [22.2]$$

Recuérdese que la renta es un flujo. Aquí *Y* es la renta real mensual.

De esta manera obtenemos la relación que queríamos entre el señoriaje, la tasa de crecimiento de la cantidad nominal de dinero y los saldos monetarios reales. Para estudiar las magnitudes relevantes, es conveniente dividir los dos miembros de la ecuación [22.2] por la renta real (expresada en valores mensuales):

$$\frac{\text{Señoriaje}}{Y} = \frac{\Delta M}{M}\left(\frac{M/P}{Y}\right) \qquad [22.3]$$

Supongamos que el estado está incurriendo en un déficit presupuestario igual al 10 % de la renta real y decide financiarlo por medio del señoriaje, por lo que déficit/Y = señoriaje/Y = 0,1. Supongamos que el público tiene unos saldos monetarios reales iguales a dos meses de renta, por lo que $(M/P)/Y = 2$. Eso implica que el crecimiento de la cantidad nominal de dinero debe satisfacer la condición:

$$\frac{\Delta M}{M} \times 2 = 0{,}1 \quad \Rightarrow \quad \frac{\Delta M}{M} = 0{,}05$$

Para financiar un déficit de un 10 % de la renta real por medio del señoriaje, la tasa mensual de crecimiento de la cantidad nominal de dinero debe ser de un 5 %.

¿Significa eso que el estado puede financiar un déficit igual a un 20 % de la renta real por medio de una tasa de crecimiento de la cantidad nominal de dinero del 10 %, un déficit del 40 % de la renta real por medio de un crecimiento de la cantidad nominal de dinero del 20 %, etc.? No. A medida que aumenta el crecimiento de la cantidad nominal de dinero, también aumenta la inflación. Y a medida que aumenta la inflación, aumenta el coste de oportunidad de tener dinero, lo que lleva al público a reducir sus saldos monetarios reales. En la ecuación [22.2], un aumento del crecimiento de la cantidad nominal de dinero, $\Delta M/M$, provoca una reducción de los saldos monetarios reales, M/P, por lo que un aumento del crecimiento de la cantidad nominal de dinero no provoca un aumento proporcional del señoriaje. Lo fundamental aquí es cómo ajusta el público sus saldos monetarios reales en respuesta a la inflación, y ese es el tema del que nos ocupamos a continuación.

Antes resumamos lo que hemos aprendido en este apartado. *El señoriaje —la cantidad de ingresos que obtiene el estado creando dinero— es igual a la tasa de crecimiento de la cantidad nominal de dinero multiplicada por los saldos monetarios reales.*

TEMAS CONCRETOS

La hiperinflación boliviana de la década de 1980

En la década de 1970 Bolivia consiguió un elevado crecimiento de la producción, gracias en gran parte a los elevados precios mundiales de sus exportaciones: estaño, plata, coca, petróleo y gas natural. Pero a finales de la década la situación económica comenzó a deteriorarse. Bajó el precio del estaño. Los préstamos extranjeros, que habían financiado una gran parte del gasto boliviano en la década de 1970, se recortaron bruscamente, al comenzar los prestamistas extranjeros a inquietarse ante la posibilidad de que el país no pudiera devolver su deuda. En parte como consecuencia y en parte por viejos conflictos sociales, estalló el caos político. Entre 1979 y 1982 el país tuvo doce presidentes: nueve militares y tres civiles.

Cuando llegó al poder en 1982 el primer presidente libremente elegido en dieciocho años, tuvo que afrontar una tarea casi imposible. Los bancos comerciales estadounidenses y otros prestamistas extranjeros estaban asustados. No querían conceder nuevos préstamos a Bolivia y deseaban recuperar los anteriores. Los préstamos extranjeros (a medio y largo plazo) privados netos concedidos al estado boliviano se habían reducido del 3,5 % del PIB en 1980 a −0,3 % en 1982 y a −1 % en 1983. Como el gobierno no tenía otra opción, recurrió a la creación de dinero para financiar el déficit presupuestario.

La inflación y los déficits presupuestarios

Los tres años siguientes se caracterizaron por la interacción de una inflación cada vez más alta y unos déficit presupuestarios que aumentaban ininterrumpidamente.

La Tabla 22.3 muestra las cifras presupuestarias del periodo 1981-1986. Como consecuencia de los retardos en la recaudación de impuestos, la creciente inflación redujo vertiginosamente los ingresos impositivos reales. Además, el intento del gobierno de mantener bajos los precios de los servicios públicos generó grandes déficits en las empresas gestionadas por el estado. Como estos déficits se financiaron con subvenciones públicas, el resultado fue un nuevo aumento del déficit presupuestario de Bolivia. En 1984 este llegó a representar la asombrosa cifra del 31,6 % del PIB.

El resultado del aumento de los déficit presupuestarios y de la necesidad de aumentar el señoriaje fue un incremento del crecimiento de la cantidad nominal de dinero y de la inflación. La inflación, que había sido, en promedio, del 2,5 % al mes en 1981, aumentó al 7 % en 1982 y al 11 en 1983. Como muestra la Figura 22.1, que representa la tasa mensual de inflación de Bolivia registrada entre enero de 1984 y abril de 1986 (la línea vertical indica el comienzo de la estabilización), la inflación continuó creciendo en 1984 y 1985, y alcanzó el 182 % en febrero de 1985.

La estabilización

En numerosas ocasiones se intentó estabilizar la economía. Se adoptaron programas de estabilización en noviembre de 1982, en noviembre de 1983, en abril de 1984, en agosto de 1984 y en febrero de 1985. El plan de abril de 1984 era un programa ortodoxo que consistía en una gran devaluación, el anuncio de una reforma fiscal y una subida de los precios del sector público. Pero la oposición de los sindicatos era demasiado grande, por lo que se abandonó el programa.

Tras la elección de un nuevo presidente se intentó estabilizar de nuevo la economía en septiembre de 1985. Este intento tuvo éxito. El plan de estabilización giraba en torno a la eliminación del déficit presupuestario. Sus principales características eran:

- *Política fiscal.* Se subieron los precios del sector público y los de los productos alimenticios y la energía, se congelaron los salarios del sector público y se anunció una reforma fiscal, destinada a restablecer y ampliar la base impositiva.
- *Política monetaria*. Se ajustó el tipo de cambio oficial del peso al nivel que existía en el mercado negro (que era el tipo de cambio efectivo al que podían cambiarse pesos por dólares antes del programa de estabilización).

Tabla 22.3 Los ingresos, los gastos y el déficit en porcentaje del PIB boliviano

	1981	1982	1983	1984	1985	1986
Ingresos	9,4	4,6	2,6	2,6	1,3	10,3
Gastos	15,1	26,9	20,1	33,2	6,1	7,7
Saldo presupuestario (–: déficit)	−5,7	−22,3	−17,5	−30,6	−4,8	−2,6

Fuente: Jeffrey Sachs, «The Bolivian Hyperinflation and Stabilization», documento de trabajo n.º 2073 de NBER, noviembre, 1986, Tabla 3, NBER, Cambridge, MA.

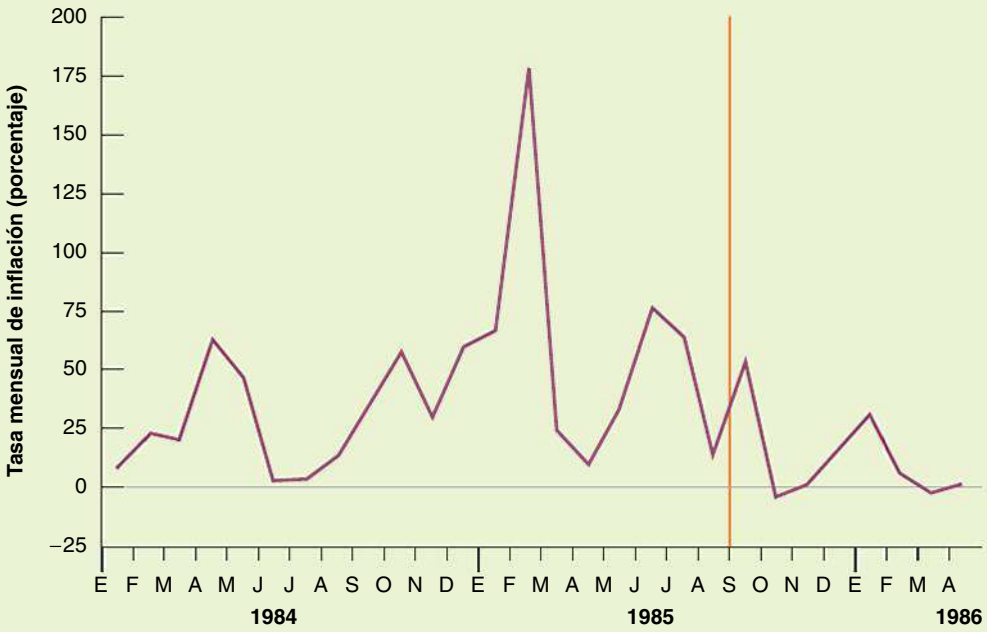


Figura 22.1

Tasa mensual de inflación de Bolivia, enero de 1984-abril de 1986

Se fijó en 1,1 millones de pesos por dólar, mientras que un mes antes era de 67.000 pesos por dólar (lo que representa una devaluación del 1.600 %). A partir de entonces, se iba a dejar que fluctuara dentro de unos límites.

- *Recuperar la posición crediticia internacional.* Se inició la celebración de negociaciones con organismos y bancos comerciales internacionales para reestructurar la deuda de Bolivia. Nueve meses más tarde, en junio de 1986, se llegó a un acuerdo con los acreedores extranjeros y con el FMI.

Al igual que en el intento anterior de estabilización, los sindicatos convocaron una huelga general, ante lo cual el gobierno declaró el estado de sitio y la huelga terminó. Tras la hiperinflación y tantos intentos fallidos de controlarla, la opinión pública estaba claramente a favor de la estabilización.

Los efectos del plan de estabilización en la inflación fueron espectaculares. Durante la segunda semana de septiembre, ¡la tasa de inflación fue, de hecho, negativa! Aunque no siguió siéndolo durante mucho tiempo, la tasa mensual media fue inferior al 2 % durante 1986-1989. Como muestra la Tabla 22.4, el déficit presupuestario se redujo radicalmente en 1986 y el déficit medio fue inferior al 5 % del PNB durante el resto de la década.

¿Afectó negativamente la estabilización a la producción? Probablemente sí. Los tipos de interés reales continuaron siendo muy altos durante más de un año después de la estabilización. Es difícil calcular el efecto total producido por estos elevados tipos en la producción, ya que al tiempo que se llevaba a cabo la estabilización Bolivia se vio sacudida por nuevas y grandes reducciones del precio del estaño y del gas natural. Por otra parte, una gran campaña contra los narcóticos afectó a la producción de coca. Es difícil saber en qué medida se debió la recesión boliviana de 1986 a la estabilización y en qué medida a estos otros factores. La recesión duró un año. Desde 1986 la producción ha crecido a una tasa media del 3 % al año y la inflación media se ha mantenido en un nivel inferior al 10 %.

Fuente: el contenido de este recuadro procede principalmente de Jeffrey Sachs, «The Bolivian Hyperinflation and Stabilization», documento de trabajo del NBER, n.º 2073, noviembre, 1986, NBER, Cabridge, MA. Sachs fue uno de los artífices del programa de estabilización. Véase también Juan Antonio Morales, «The Transition from Stabilization to Sustained Growth in Bolivia», en Michael Bruno et al. (comps.), *Lessons of Economic Stabilization and Its Aftermath*, Cambridge, MA, MIT Press, 1991.

22.2 La inflación y los saldos monetarios reales

¿De qué de pende la cantidad de saldos monetarios reales que está dispuesto a tener el público? ¿Y cómo depende esta cantidad del crecimiento de la cantidad nominal de dinero?

Volvamos a la relación *LM* que obtuvimos en el Capítulo 5:

$$\frac{M}{P} = YL(i)$$
$$(-)$$

Cuando aumenta la renta real, el público tiende a tener mayores saldos monetarios reales. Cuando sube el tipo de interés nominal, el coste de oportunidad de tener dinero en lugar de bonos aumenta, por lo que el público tiende a reducir sus saldos monetarios reales.

La ecuación es válida tanto en las épocas de estabilidad económica como en las de hiperinflación. Pero en las segundas, podemos simplificar más. He aquí cómo:

- En primer lugar, reescribimos la relación *LM* utilizando la relación entre el tipo de interés nominal y el real:

$$\frac{M}{P} = YL(r + \pi^e)$$

Los saldos monetarios reales dependen de la renta real, Y, del tipo de interés real, r, y de la inflación esperada, π^e.

- En segundo lugar, obsérvese que aunque las tres variables (Y, r y π^e) varían durante las hiperinflaciones, es probable que la inflación esperada varíe mucho más que las otras dos: durante una hiperinflación representativa, la inflación efectiva —y probablemente la esperada— puede aumentar un 20 % o más al mes en un mes.

Por tanto, no es una mala aproximación suponer que tanto la renta como el tipo de interés real se mantienen constantes y centrar la atención en las variaciones de la inflación esperada. Expresemos, pues, la relación de la forma siguiente:

$$\frac{M}{P} = \bar{Y}L(\bar{r} + \pi^e) \qquad [22.4]$$
$$(-)$$

Donde las barras situadas encima de Y y de r significan que ahora consideramos que tanto la renta como el tipo de interés real se mantienen constantes. En las épocas de hiperinflación la ecuación [22.4] nos dice que podemos pensar que los saldos monetarios reales dependen principalmente de la tasa de inflación esperada. Cuando la inflación esperada aumenta y es cada vez más caro tener dinero, el público reduce sus saldos monetarios reales.

Durante las hiperinflaciones, el público encuentra muchas formas de reducir sus saldos monetarios reales. Cuando la tasa mensual de inflación es del 100 %, por ejemplo, tener dinero en efectivo durante un mes implica perder la mitad de su valor real (porque las cosas cuestan el doble un mes más tarde). Aumenta el **trueque,** es decir, el intercambio de unos bienes por otros y no por dinero. Los salarios se abonan con una frecuencia cada vez mayor (a menudo dos veces a la semana). Una vez que se abonan, la gente corre a las tiendas a comprar bienes. Aunque los gobiernos a menudo prohíben a sus ciudadanos el uso de monedas distintas a la que están imprimiendo, el público utiliza monedas extranjeras como depósito de valor. Y aunque sea ilegal, una creciente proporción de las transacciones se realiza en moneda extranjera. Durante las hiperinflaciones latinoamericanas de los años ochenta, la gente utilizó dólares americanos. Esta práctica se ha extendido tanto en todo el mundo que ha recibido el nombre de **dolarización** (el uso de dólares para realizar transacciones interiores).

¿Cuánto disminuyen realmente los saldos monetarios reales cuando aumenta la inflación? En la Figura 22.2 examinamos la evidencia de la hiperinflación húngara de principios de los años veinte y aportamos algunas ideas.

Recuérdese que en el Capítulo 14 vimos que $r = i - \pi^e$. O lo que es lo mismo, $i = r + \pi^e$.

Al describir la hiperinflación austriaca de los años veinte, Keynes señaló: «En Viena, durante el periodo de colapso, aparecieron oficinas de cambio como hongos en cada esquina, en las cuales se podía cambiar coronas en francos de Zúrich nada más recibirlas y evitar así el riesgo de perder dinero en el espacio de tiempo que se tardaba en llegar al banco habitual».

Una de las esperanzas de la Unión Europea es que el euro sustituya al dólar como moneda extranjera de elección (¿por qué quiere la Unión Europea que ocurra eso?). Si ocurre, podríamos tener que hablar de *euroización* en lugar de *dolarización*.

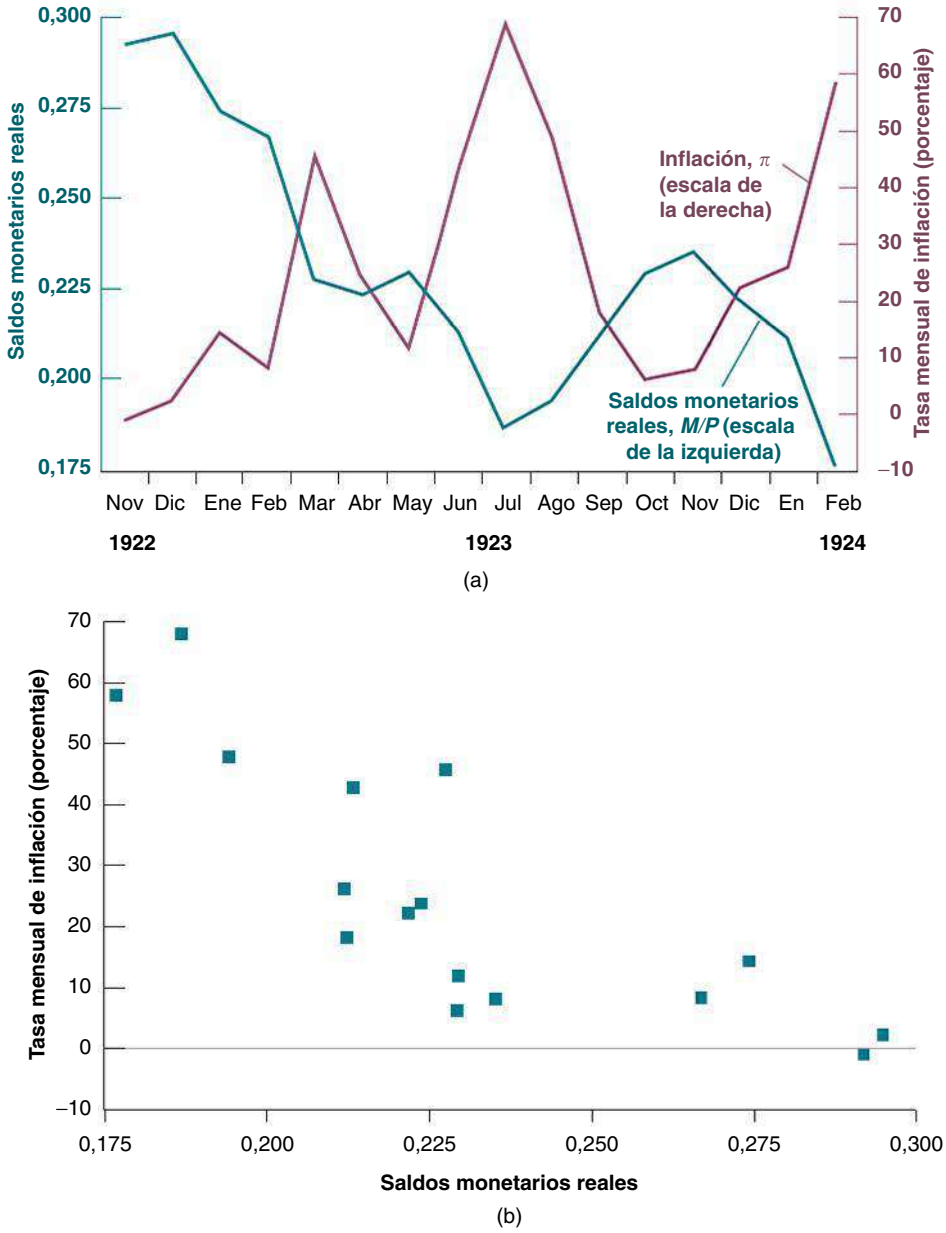


Figura 22.2

La inflación y los saldos monetarios reales en Hungría, noviembre de 1922-febrero de 1924

Al final de la hiperinflación húngara los saldos monetarios reales representaban alrededor de la mitad del nivel en el que se encontraban antes.

Esta disminución de los saldos monetarios reales explica por qué en la Tabla 22.1 la inflación media es mayor que el crecimiento medio de la cantidad nominal de dinero en cada una de las siete hiperinflaciones ocurridas desde la Segunda Guerra Mundial: el hecho de que los saldos monetarios reales, *M/P*, disminuyan durante las hiperinflaciones implica que los precios, *P*, deben subir más que *M*. En otras palabras, la inflación media debe ser mayor que el crecimiento medio de la cantidad nominal de dinero.

- La Figura 22.2(a) representa la evolución de los saldos monetarios reales y la tasa mensual de inflación desde noviembre de 1922 hasta febrero de 1924. Obsérvese que las variaciones de la inflación se traducen en unas variaciones contrarias de los saldos monetarios reales. La breve disminución de la inflación húngara registrada entre julio y octubre de 1923 se traduce en un aumento igualmente breve de los saldos monetarios reales. Al final de la hiperinflación, en febrero de 1924, estos eran aproximadamente la mitad que al principio.
- La Figura 22.2(b) presenta la misma información que la 22.2(a), pero por medio de un diagrama de puntos. Representa los saldos monetarios reales mensuales en el eje de abscisas y la inflación en el de ordenadas (como no podemos observar la inflación esperada, que es la variable que nos gustaría representar, utilizamos la inflación efectiva en su lugar). Obsérvese que los puntos describen perfectamente una demanda de

dinero de pendiente negativa: a medida que aumenta la inflación efectiva —y probablemente también la esperada— la demanda de dinero disminuye notablemente.

Resumamos lo que hemos aprendido en este apartado. *Los aumentos de la inflación esperada llevan al público a utilizar menos el dinero y a reducir sus saldos monetarios reales.*

22.3 Los déficits, el señoriaje y la inflación

Hemos obtenido dos relaciones:

- La relación entre el señoriaje, el crecimiento de la cantidad nominal de dinero y los saldos monetarios reales (ecuación [22.2]). El señoriaje es igual al crecimiento de la cantidad nominal de dinero multiplicado por los saldos monetarios reales.
- La relación entre los saldos monetarios reales y la inflación esperada (ecuación [22.4]). Un aumento de la inflación esperada lleva a la gente a reducir sus saldos monetarios reales.

Uniendo las dos ecuaciones, tenemos que

$$\begin{aligned}\text{Señoriaje} &= \left(\frac{\Delta M}{M}\right)\left(\frac{M}{P}\right) \\ &= \left(\frac{\Delta M}{M}\right)[\bar{Y}L(\bar{r} + \pi^e)] \qquad [22.5]\end{aligned}$$

La primera línea repite la ecuación [22.2]. La segunda sustituye los saldos monetarios reales por su expresión en función de la inflación esperada, planteada en la ecuación [22.4].

La ecuación [22.5] nos da lo que necesitamos para mostrar que la necesidad de financiar un gran déficit presupuestario por medio del señoriaje puede provocar no solo una *elevada inflación,* sino también, como ocurre durante las hiperinflaciones, una *elevada y creciente inflación*.

El caso del crecimiento constante de la cantidad nominal de dinero

Supongamos que el gobierno elige una tasa *constante* de crecimiento de la cantidad nominal de dinero y la mantiene indefinidamente (evidentemente, no es lo que ocurre durante las hiperinflaciones, en las que la tasa de crecimiento de la cantidad nominal de dinero normalmente aumenta durante la hiperinflación; seremos más realistas más adelante). ¿Cuánto señoriaje generará esta tasa constante de crecimiento de la cantidad nominal de dinero?

Recuérdese que a medio plazo (ecuación [10.8]):

$\pi = g_m - \bar{g}_y$

$\bar{g}_y = 0 \Rightarrow \pi = g_m$

Si el crecimiento de la cantidad nominal de dinero se mantiene constante indefinidamente, la inflación y la inflación esperada deben acabar siendo también constantes. Supongamos para simplificar el análisis que el crecimiento de la producción es nulo. En ese caso la inflación efectiva y la esperada deben ser ambas iguales al crecimiento de la cantidad nominal de dinero:

$$\pi^e = \pi = \frac{\Delta M}{M}$$

Sustituyendo π^e por $\Delta M/M$ en la ecuación (22.5), tenemos que:

$$\text{Señoriaje} = \frac{\Delta M}{M}\left[\bar{Y}L\left(\bar{r} + \frac{\Delta M}{M}\right)\right] \qquad [22.6]$$

Obsérvese que el crecimiento de la cantidad nominal de dinero, $\Delta M/M$, entra en la ecuación en dos lugares y produce dos efectos opuestos en el señoriaje:

$\Delta M/M$ aumenta $\Rightarrow$ el señoriaje aumenta.

- Dados los saldos monetarios reales, el crecimiento de la cantidad nominal de dinero aumenta el señoriaje. Este efecto se refleja en el primer término de $\Delta M/M$ de la ecuación [22.6].
- Un aumento del crecimiento de la cantidad nominal de dinero eleva la inflación y, por tanto, reduce los saldos monetarios reales. Este efecto se refleja en la presencia de $\Delta M/M$ en el segundo término del segundo miembro de la ecuación [22.6].

$\Delta M/M$ aumenta $\Rightarrow$ π aumenta $\Rightarrow$ π^e aumenta $\Rightarrow$ L $[r- + \pi^e]$ disminuye $\Rightarrow$ M/P disminuye $\Rightarrow$ el señoriaje disminuye.

Por tanto, el efecto neto que produce el crecimiento de la cantidad nominal de dinero en el señoriaje es ambiguo. Según la evidencia empírica, la relación entre el señoriaje y el crecimiento de la cantidad nominal de dinero tiene la forma que muestra la Figura 22.3.

La relación tiene forma de *joroba.* Cuando el crecimiento de la cantidad nominal de dinero es bajo —como ocurre en el momento de escribir este libro en Europa o en Estados Unidos—, un aumento del crecimiento de la cantidad nominal de dinero provoca una pequeña reducción de los saldos monetarios reales. Por tanto, provoca un aumento del señoriaje.

Sin embargo, cuando el crecimiento de la cantidad nominal de dinero (y, por tanto, la inflación) es muy alto, la reducción de los saldos monetarios reales provocada por el aumento del crecimiento de la cantidad nominal de dinero es cada vez mayor. Finalmente, hay una tasa de crecimiento de la cantidad nominal de dinero —el punto *A* de la Figura 22.3— a partir de la cual los nuevos aumentos del crecimiento de la cantidad nominal de dinero *reducen* el señoriaje.

Tal vez resulte familiar la forma de la relación de la Figura 22.3 a los lectores que hayan estudiado hacienda pública. Los ingresos que generan los impuestos sobre la renta son iguales al *tipo del impuesto sobre la renta* multiplicado por la renta, es decir, la *base impositiva*. Cuando los tipos impositivos son bajos, apenas influyen en el número de horas que decide trabajar la gente, por lo que los ingresos fiscales aumentan con el tipo impositivo. Pero a medida que este aumenta más, algunas personas comienzan a trabajar menos —o dejan de declarar parte de sus ingresos—, por lo que la base impositiva disminuye. Cuando el impuesto sobre la renta es muy alto, las subidas del tipo impositivo provocan una reducción de los ingresos fiscales. Evidentemente, unos tipos del 100 % no generan ningún ingreso fiscal: ¿para qué trabajar si el estado se queda con toda nuestra renta?

Esta relación entre los ingresos fiscales y el tipo impositivo suele denominarse **curva de Laffer,** en honor al economista Arthur Laffer, quien sostenía a principios de los años ochenta que una reducción de los tipos impositivos de Estados Unidos elevaría los ingresos fiscales. Estaba claramente equivocado sobre la posición en que se encontraba Estados Unidos en la curva: los ingresos fiscales disminuyeron, no aumentaron. Pero el principio general es válido: cuando los tipos impositivos son suficientemente altos, una nueva subida puede provocar, en realidad, una reducción de los ingresos fiscales.

Si la tasa de inflación es del 5 %, se pierde el 5 % del valor de los saldos monetarios reales. Es como si pagáramos un impuesto del 5 % sobre estos saldos.

Aquí hay algo más que una mera analogía. La inflación puede concebirse como un impuesto sobre los saldos monetarios reales. El tipo impositivo es la tasa de inflación, π, que reduce el valor real de las tenencias de dinero. La base impositiva son los saldos monetarios reales, M/P. El producto de estas dos variables, $\pi(M/P)$, se denomina **impuesto de la inflación.** Existe una sutil diferencia con otros tipos de tributación: lo que recibe el estado por

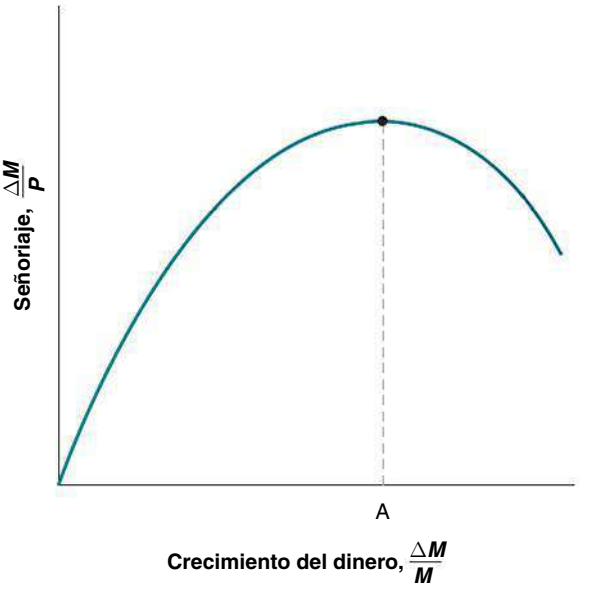


Figura 22.3

El señoriaje y el crecimiento de la cantidad nominal de dinero

El señoriaje es primero una función creciente y luego una función decreciente del crecimiento de la cantidad nominal de dinero.

la creación de dinero en cualquier momento del tiempo no es el impuesto de la inflación, sino el señoriaje: $(\Delta M/M)\,(M/P)$. Sin embargo, los dos están estrechamente relacionados. Cuando el crecimiento de la cantidad nominal de dinero se mantiene constante, la inflación debe acabar siendo igual al crecimiento de la cantidad nominal de dinero, por lo que:

$$\begin{aligned}\text{Impuesto de la inflación} &= \pi\left(\frac{M}{P}\right)\\ &= \left(\frac{\Delta M}{M}\right)\left(\frac{M}{P}\right)\\ &= \text{Señoriaje}\end{aligned}$$

¿Qué tasa de crecimiento de la cantidad nominal de dinero genera el *máximo señoriaje* y cuánto señoriaje genera? Estas son las preguntas que se hizo Philip Cagan en un artículo clásico sobre las hiperinflaciones escrito en 1956. En uno de los primeros usos de la econometría, Cagan estimó la relación entre la demanda de dinero y la inflación esperada (ecuación [22.4]) durante cada una de las hiperinflaciones de la Tabla 22.1. Utilizando la ecuación [22.6], calculó entonces la tasa de crecimiento de la cantidad nominal de dinero que maximizaba el señoriaje y la correspondiente cantidad de señoriaje. La Tabla 22.4 contiene en las dos primeras columnas las respuestas que obtuvo. La tercera repite las cifras relativas al crecimiento efectivo de la cantidad nominal de dinero de la Tabla 22.1.

La Tabla 22.4 muestra algo muy interesante: en las siete hiperinflaciones el crecimiento medio efectivo de la cantidad nominal de dinero (columna 3) fue muy superior a la tasa de crecimiento de la cantidad nominal de dinero que maximiza el señoriaje (columna 1). Compárese la tasa efectiva de crecimiento de la cantidad nominal de dinero registrada en Hungría tras la Segunda Guerra Mundial, 12.200 % al mes, con la tasa de crecimiento de la cantidad nominal de dinero que maximizaría el señoriaje, que es del 32 % al mes. Estos datos parece que plantean un serio problema a la explicación que hemos presentado hasta ahora. Si la causa del crecimiento de la cantidad nominal de dinero fue la financiación del déficit presupuestario, ¿por qué era la tasa efectiva de crecimiento de la cantidad nominal de dinero mucho más alta que la cifra que maximiza el señoriaje? La respuesta se halla en la dinámica del ajuste de la economía a un elevado crecimiento de la cantidad nominal de dinero. A continuación pasamos a examinarla.

La dinámica y la inflación creciente

Volvamos al argumento que acabamos de exponer: si la tasa de crecimiento de la cantidad nominal de dinero aumentara y *se mantuviera indefinidamente, acabaría* provocando un aumento proporcional tanto de la inflación efectiva como de la inflación esperada y, por tanto, una reducción de los saldos monetarios reales. Si el crecimiento de la cantidad nominal de dinero es mayor que la cantidad que maximiza el señoriaje, el aumento del crecimiento de la cantidad nominal de dinero provoca una reducción del señoriaje.

Tabla 22.4 El crecimiento de la cantidad nominal de dinero y el señoriaje

	Tasa de crecimiento de la cantidad de dinero que maximiza el señoriaje (% mensual)	Señoriaje que implica (% de la producción)	Tasa efectiva de crecimiento de la cantidad de dinero (% mensual)
Austria	12	13	31
Alemania	20	14	314
Grecia	28	11	220
Hungría 1	12	19	33
Hungría 2	32	6	12,2
Polonia	54	4,6	72
Rusia	39	0,5	49

Nota: tasa mensual de crecimiento de la cantidad nominal de dinero en porcentaje.
Fuente: Philip Cagan, «The Monetary Dynamics of Hyperinflation», en Milton Friedman (comp.), *Studies in the Quantity Theory of Money,* University of Chicago Press, Chicago, IL, 1956.

Las palabras cruciales del argumento son *si se mantuviera indefinidamente* y *acabaría*. Consideremos el caso de un gobierno que necesita financiar un déficit repentinamente mucho mayor y decide financiarlo creando dinero. Cuando la tasa de crecimiento del dinero aumenta, la inflación y la inflación esperada pueden tardar un tiempo en ajustarse. Incluso a medida que aumenta la inflación esperada, el público tarda más tiempo en ajustar totalmente sus saldos monetarios reales: se tarda tiempo en crear sistemas de trueque, comienzan a utilizarse poco a poco monedas extranjeras en las transacciones, etc.

Formulemos este argumento en términos más formales. Recordemos nuestra ecuación del señoriaje:

$$\text{Señoriaje} = \left(\frac{\Delta M}{M}\right)\left(\frac{M}{P}\right)$$

- A corto plazo un aumento de la tasa de crecimiento de la cantidad nominal de dinero, $\Delta M/M$, puede provocar un pequeño cambio en los saldos monetarios reales, M/P. En otras palabras, si el gobierno está dispuesto a aumentar lo suficiente el crecimiento de la cantidad nominal de dinero, puede generar a corto plazo casi cualquier cantidad de señoriaje, muy por encima de las cifras de la segunda columna de la Tabla 22.4.
- Con el paso del tiempo, a medida que se ajustan los precios y disminuyen los saldos monetarios reales el gobierno se encuentra con que la misma tasa de crecimiento de la cantidad nominal de dinero genera cada vez menos señoriaje. M/P disminuye, por lo que, dada una tasa de crecimiento de la cantidad nominal de dinero, $\Delta M/M$, el señoriaje es menor.
- Por tanto, si continúa tratando de financiar un déficit mayor que el que muestra la segunda columna de la Tabla 22.4 (por ejemplo, si Austria trata de financiar un déficit que representa más de un 13 % de su PIB), observará que no puede hacerlo con una tasa constante de crecimiento de la cantidad nominal de dinero. La única manera de conseguirlo es aumentando continuamente la tasa de crecimiento de la cantidad nominal de dinero. Esa es la razón por la que el crecimiento efectivo de la cantidad nominal de dinero es superior a las cifras de la primera columna y por la que las hiperinflaciones casi siempre se caracterizan por un crecimiento de la cantidad nominal de dinero y una inflación crecientes.

Existe también otro efecto que no hemos tenido en cuenta hasta ahora. Hemos considerado dado el déficit. Pero a medida que la tasa de inflación va siendo muy alta, el déficit presupuestario normalmente también aumenta, debido en parte a los retardos en la recaudación de impuestos. Este efecto se conoce con el nombre de **efecto Tanzi-Olivera,** en honor a Vito Tanzi y Julio Olivera, dos economistas que han subrayado su importancia. Como los impuestos se recaudan sobre la renta nominal pasada, su valor real disminuye con la inflación. Por ejemplo, si los impuestos sobre la renta se pagan este año en función de la renta del año pasado y si este año el nivel de precios es diez veces más alto que el año pasado, el tipo impositivo efectivo solo representa una décima parte del tipo impositivo oficial. Por tanto, la presencia de una elevada inflación normalmente reduce los ingresos fiscales en términos reales, empeorando el problema del déficit. Este suele agravarse como consecuencia de otros efectos en el lado del gasto: los gobiernos suelen tratar de frenar la inflación prohibiendo a las empresas controladas por el estado subir sus precios, a pesar de que sus costes están creciendo con la inflación. El efecto directo que produce esta medida en la inflación es pequeño en el mejor de los casos, pero las empresas incurren en un déficit que debe ser financiado, a su vez, por el estado, lo cual eleva aún más el déficit presupuestario. A medida que aumenta este también aumenta la necesidad de generar más señoriaje y, por tanto, de aumentar aún más el crecimiento de la cantidad nominal de dinero.

Las hiperinflaciones y la actividad económica

Hasta ahora hemos centrado la atención en las variaciones del crecimiento de la cantidad nominal de dinero y de la inflación, que dominan claramente en el escenario económico durante las hiperinflaciones. Pero estas afectan a la economía de otras muchas formas.

Inicialmente, el aumento del crecimiento de la cantidad nominal de dinero puede provocar un *incremento* de la producción. Los aumentos del crecimiento de la cantidad nominal de dinero tardan un tiempo en traducirse en inflación, y durante ese tiempo, los efectos de estos aumentos son expansivos. Como vimos en el Capítulo 14, inicialmente un aumento del crecimiento de la cantidad nominal de dinero *reduce* los tipos de interés nominales y reales, lo cual provoca un aumento de la demanda y de la producción.

Pero cuando la inflación se vuelve muy alta, dominan los efectos negativos de la inflación:

- El sistema de transacciones funciona cada vez peor. Un famoso ejemplo de intercambio ineficiente es el de Alemania al final de su hiperinflación: la gente tenía que utilizar de hecho carretillas para llevar las enormes cantidades de moneda necesarias para realizar las transacciones diarias.
- Las señales de los precios son cada vez menos útiles: como estos varían tan a menudo, es difícil para los consumidores y los productores valorar los precios relativos de los bienes y tomar decisiones bien fundadas. La evidencia muestra que cuanto más alta es la tasa de inflación, mayor es la variación de los precios relativos de los diferentes bienes. Por tanto, el sistema de precios, que es fundamental para el funcionamiento de una economía de mercado, también es cada vez menos eficiente.
- Las oscilaciones de la tasa de inflación son mayores. Es más difícil predecir la inflación de un futuro cercano, por ejemplo, saber si va a ser del 500 % o del 1.000 % el próximo año. Endeudarse a un tipo de interés nominal dado se convierte cada vez más en una apuesta. Si pedimos un préstamo, por ejemplo, a un 1.000 % a un año, puede ocurrir que acabemos pagando un tipo de interés real de 500 o de 0 %: ¡una gran diferencia! La petición y la concesión de préstamos normalmente casi se detiene en los últimos meses de la hiperinflación, lo cual provoca una gran disminución de la inversión.

Por tanto, a medida que aumenta la inflación y sus costes son mayores, normalmente cada vez son más los que piensan que debe detenerse. Eso nos lleva al siguiente apartado de este capítulo: ¿cómo terminan realmente las hiperinflaciones?

Esta es una afirmación de *manteniéndose todo lo demás constante*. Todo lo demás puede no mantenerse constante. Por ejemplo, si lo que hay detrás de los déficit presupuestarios y del aumento del crecimiento del dinero es una mala cosecha agrícola, es más probable que la producción disminuya y no que aumente.

A corto plazo gm aumenta $\Rightarrow$ i disminuye. También gm aumenta $\Rightarrow$ π aumenta $\Rightarrow$ πe aumenta. Por tanto, $r = i - \pi e$ disminuye por ambas razones.

He aquí un chiste que se contaba en Israel durante la elevada inflación de los años ochenta: «¿Por qué es más barato ir en taxi que en autobús? Porque en autobús hay que pagar el billete al comienzo del trayecto y en el taxi no se paga hasta el final».

Aquí hemos analizado los costes de una inflación muy alta. En el momento de escribir este libro, en los países de la OCDE el debate gira en torno a los costes, por ejemplo, de una inflación del 4 % en comparación con los de una inflación del 0 %. Las cuestiones son muy distintas en ese caso y volveremos a ocuparnos de ellas en el Capítulo 24.

22.4 ¿Cómo terminan las hiperinflaciones?

Las hiperinflaciones no mueren de muerte natural, sino que tienen que detenerse por medio de un **programa de estabilización.**

Los elementos de un programa de estabilización

Lo que hay que hacer para poner fin a una hiperinflación se desprende de nuestro análisis de sus causas:

- Hay que realizar una reforma fiscal y llevar a cabo una reducción creíble del déficit presupuestario público. Esta reforma debe realizarse tanto en el lado del gasto como en el de los ingresos del presupuesto.

  Por lo que se refiere al lado del gasto, normalmente la reforma implica reducir las subvenciones públicas que suelen proliferar durante las hiperinflaciones. La suspensión temporal de los pagos de intereses de la deuda exterior también ayuda a reducir los gastos. En Alemania un importante componente de la estabilización en 1922 fue la reducción de las indemnizaciones pagadas por los daños causados en la guerra, que habían sido precisamente las que habían desencadenado la hiperinflación.

  Por lo que se refiere al lado de los ingresos, lo que se necesita no es tanto un aumento de los impuestos globales como un cambio de su composición. Esta cuestión es importante: como hemos visto, durante una hiperinflación la gente paga, de hecho, un impuesto, a saber, el impuesto de la inflación. La estabilización implica sustituir este impuesto por otros. El reto es introducir y recaudar estos otros impuestos. Esto no se puede hacer de la noche a la mañana, pero es esencial que la población se convenza de que se hará y de que el déficit presupuestario se reducirá.

Eso es lo que hizo Argentina en 1991 adoptando una caja de conversión y fijando el tipo de cambio en 1 dólar por 1 peso argentino. Véase en el Capítulo 19 el análisis de la caja de conversión y de la evolución de la economía argentina desde 1991.

- El banco central debe comprometerse de una forma creíble a que ya no monetizará automáticamente la deuda pública. Esta credibilidad puede conseguirse de varias formas. Se puede prohibir al banco central por decreto que compre deuda pública, para que sea imposible monetizarla. El banco central también puede fijar el tipo de cambio con respecto a la moneda de un país que tenga una inflación baja. Una medida aún más radical es adoptar oficialmente la dolarización, es decir, hacer de una moneda extranjera la moneda oficial del país. Esta medida es radical porque implica renunciar totalmente al señoriaje y suele considerarse que reduce la independencia del país.
- ¿Se necesitan también otras medidas? Algunos economistas sostienen que deben utilizarse **políticas de rentas** —es decir, directrices o controles de los salarios y de los precios—, además de medidas fiscales y monetarias, para ayudar a la economía a conseguir una nueva tasa más baja de inflación. Sostienen que la política de rentas ayuda a coordinar las expectativas en torno a una nueva tasa de inflación más baja. Si las empresas saben que los salarios no subirán, ellas no subirán los precios. Si los trabajadores saben que los precios no subirán, ellos no pedirán subidas salariales, por lo que la inflación se eliminará más fácilmente. Otros sostienen que lo único que hace falta es una reducción creíble del déficit y la independencia del banco central. Sostienen que unos cambios de política acertados, si son creíbles, pueden modificar espectacularmente las expectativas y, por tanto, erradicar casi de la noche a la mañana la inflación esperada y la efectiva. Señalan los posibles peligros de los controles de los precios y los salarios: el gobierno puede acabar recurriendo a los controles y no tomar las dolorosas pero necesarias medidas fiscales y de otro tipo para acabar con la hiperinflación. Por otra parte, si la estructura de precios relativos está distorsionada de entrada, el control de los precios corre el riesgo de mantener esas distorsiones.

Este argumento fue especialmente importante en las estabilizaciones de Europa oriental de principios de los años noventa, donde, a causa de la planificación central, la estructura inicial de los precios relativos era muy distinta de su estructura en una economía de mercado. La imposición de controles de los salarios y de los precios habría impedido que los precios relativos se ajustaran hasta alcanzar su valor de mercado adecuado.

Los programas de estabilización que no contienen políticas de rentas se llaman **ortodoxos;** los que las contienen se denominan **heterodoxos** (porque se basan tanto en cambios monetarios y fiscales como en la política de rentas). Las hiperinflaciones de la Tabla 22.1 terminaron todas ellas por medio de programas ortodoxos. Muchas de las estabilizaciones latinoamericanas de las décadas de 1980 y 1990 se basaron, en cambio, en programas heterodoxos.

TEMAS CONCRETOS

La hiperinflación de Zimbabue

El 18 de abril de 1980, fecha en que nació la nueva república soberana independiente de Zimbabue, antigua colonia británica de Rodesia, el dólar rodesiano fue sustituido por el dólar zimbabuense a la par. Valía alrededor de 1,59 dólares americanos.

La hiperinflación de Zimbabue comenzó a principios de la década de 2000, poco después de que Zimbabue confiscara las tierras agrícolas propiedad de los blancos y suspendiera el pago de la deuda que debía al Fondo Monetario Internacional. En febrero de 2006 el gobernador del Banco de la Reserva de Zimbabue, el Dr. Gideon Gono, anunció que el gobierno había impreso 21 billones de dólares zimbabuenses con el fin de comprar divisas para pagar los atrasos del FMI. A principios de mayo de 2006 el gobierno de Zimbabue comenzó a imprimir dinero de nuevo para producir alrededor de 60 billones de dólares zimbabuenses. El dinero adicional era necesario para financiar la reciente subida de los sueldos de los soldados y de la policía de un 300 % y de los sueldos de otros funcionarios públicos de un 200 %. El dinero no estaba presupuestado para el ejercicio fiscal de ese momento y el gobierno no dijo de dónde procedería.

En febrero de 2007, el banco central de Zimbabue declaró ilegal la inflación, prohibiendo la subida de los precios de algunas materias primas entre el 1 de marzo y el 30 de junio de 2007.

Según las cifras calculadas de noviembre de 2008, la tasa anual de inflación de Zimbabue era de 89,7 sextillones 10^{21} %. El banco central de Zimbabue dejó de publicar las cifras de inflación en enero, cuando esta era relativamente modesta, de 100.580 %. Una barra de pan costaba entonces 30.000 millones de dólares zimbabuenses.

En Zimbabue los billetes bancarios raras veces duraban más de unas cuantas semanas, ya que perdían su valor rápidamente. Un billete de 500.000 dólares zimbabuenses emitido a finales de 2008 ya estaba fuera de circulación en 2009: no valía más que 0,0004 centavos americanos al tipo de cambio oficial.

Una empresa familiar bávara —la misma que suministró en su momento billetes en blanco a la república de Weimar en la década de 1920— ha enviado toneladas de billetes en blanco a Harare, la capital de Zimbabue. La empresa, que ha venido haciendo negocios con la nación africana desde antes de que Mugabe llegara al poder, es una de las pocas fuentes del mundo de papel especializado, tan importante en una era en la que los computadores y las impresoras láser han hecho que la falsificación sea tan fácil. Sin embargo, en julio de 2008 la empresa, presionada por el gobierno alemán, dejó de enviar billetes a Zimbabue.

Aunque la escasez de papel hizo que resultara difícil imprimir más dinero en Zimbabue, eso apenas habría sido suficiente para terminar con la hiperinflación en el país, a menos que decidiera adoptar un sistema monetario totalmente distinto.

A finales de diciembre de 2008 y a principios de enero de 2009 el uso de monedas extranjeras como medio habitual de cambio era cada vez más popular, ya que estaban vendiéndose y comprándose menos bienes y servicios en moneda local. En abril de 2009 Zimbabue dejó de imprimir el dólar zimbabuense y el rand sudafricano y el dólar americano se convirtieron en las monedas habituales para realizar intercambios. El gobierno declaró que no tenía intención de reintroducir la moneda hasta 2010.

Fuente: Marcus Walter y Andrew Higgins, «Zimbabwe Can't Paper Over Its Million-Percent Inflation Anymore», *Wall Street Journal*, 2 de Julio de 2008, pág. A1.

¿Pueden fracasar los programas de estabilización?

¿Pueden fracasar los programas de estabilización? Sí, pueden fracasar, y a menudo fracasan. Argentina pasó por cinco planes de estabilización entre 1984 y 1989 antes de conseguirlo a principios de la década de 1990. Brasil no lo consiguió hasta 1995, en su sexto intento en doce años.

Como vimos en el Capítulo 19, el instrumento utilizado para estabilizar la inflación en Argentina, a saber, una caja de conversión, provocó otra gran crisis macroeconómica diez años más tarde.

A veces el fracaso se debe a un intento mal diseñado o poco decidido de estabilizar la economía. Un gobierno introduce controles salariales, pero no toma las medidas necesarias para reducir el déficit y el crecimiento de la cantidad nominal de dinero. Los controles salariales no pueden dar resultado si la cantidad nominal de dinero continúa creciendo, por lo que el programa de estabilización acaba fracasando.

A veces el fracaso se debe a la oposición política. Si el conflicto social es una de las causas del déficit presupuestario inicial y, por tanto, se encuentra en la raíz de la hiperinflación,

es posible que siga presente y sea igual de difícil de resolver en el momento de la estabilización. Los que pierden con la reforma fiscal necesaria para reducir el déficit se opondrán al programa de estabilización. A menudo los trabajadores que ven que sube el precio de los servicios públicos o los impuestos pero que no se dan cuenta totalmente de la disminución del impuesto de la inflación van a la huelga o incluso provocan disturbios, lo que da al traste con el plan de estabilización.

El fracaso de un plan también puede deberse a que se piensa que fracasará. Supongamos que el tipo de cambio se fija con respecto al dólar como parte del programa de estabilización y que los mercados financieros prevén que el gobierno pronto se verá obligado a devaluar. Para compensar el riesgo de devaluación, exigen unos tipos de interés muy altos para tener bonos nacionales en lugar de bonos estadounidenses. Estos altísimos tipos de interés provocan una recesión y la recesión obliga al gobierno a devaluar, validando los temores iniciales de los mercados. En cambio, si los inversores creen que el gobierno va a mantener el tipo de cambio, el riesgo de devaluación es menor, los tipos de interés serán más bajos y el gobierno será capaz de poner en práctica el programa de estabilización. Para muchos economistas, los éxitos y los fracasos de los planes de estabilización a menudo parece que tienen algo de profecía que lleva aparejado su propio cumplimiento. Incluso los planes perfectamente concebidos solo dan resultado si se espera que lo den. En otras palabras, la habilidad, la suerte y las buenas relaciones públicas desempeñan un papel importante.

Véase, por ejemplo, el intento fallido de estabilizar la economía en abril de 1984 en Bolivia que se describe en el primer recuadro de este capítulo. Recuérdese que la tasa de crecimiento de la cantidad real de dinero es igual a la tasa de crecimiento de la cantidad nominal de dinero menos la tasa de inflación. Si la inflación disminuye menos que el crecimiento de la cantidad nominal de dinero, eso implica un crecimiento negativo de la cantidad real de dinero, es decir, una disminución de la cantidad real de dinero. Esta disminución de la cantidad real de dinero lleva a unos elevados tipos de interés, que pueden desencadenar una recesión.

Los costes de la estabilización

En el Capítulo 10 vimos que la desinflación estadounidense de principios de los años ochenta fue acompañada de una recesión y de un gran aumento del desempleo. Asimismo, la desinflación europea de la década de 1980 también fue acompañada de un gran aumento del desempleo. Cabría esperar, pues, que las desinflaciones mucho mayores que se registran cuando concluye una hiperinflación fueran acompañadas de enormes recesiones o incluso de depresiones. No siempre es así.

Para comprender por qué, recordemos nuestro análisis de la desinflación del apartado 10.3. Afirmamos que había tres razones por las que la inflación puede no disminuir tan deprisa como el crecimiento de la cantidad nominal de dinero y provocar una recesión:

- Los salarios normalmente se fijan en términos nominales para un determinado periodo de tiempo (hasta tres años en Estados Unidos), por lo que muchos de ellos ya están determinados cuando se toma la decisión de reducir la inflación.
- Los convenios laborales normalmente están escalonados, lo que dificulta la desaceleración de todos los salarios al mismo tiempo.
- El cambio de la política monetaria puede no ser creíble de una manera absoluta e inmediata.

La hiperinflación elimina los dos primeros problemas. Durante las hiperinflaciones, los salarios y los precios se ajustan tan a menudo que tanto las rigideces nominales como el escalonamiento de las decisiones salariales se vuelven casi irrelevantes.

Pero persiste la cuestión de la credibilidad. El hecho de que incluso un programa coherente pueda no tener éxito implica que ningún programa es totalmente creíble desde el principio. Por ejemplo, si el gobierno decide fijar el tipo de cambio, es posible que sea necesario inicialmente un elevado tipo de interés para mantener la paridad. Los programas que tienen éxito son aquellos en los que el aumento de la credibilidad provoca una reducción del tipo de interés con el paso del tiempo. Pero incluso cuando se consigue finalmente la credibilidad, el elevado tipo de interés inicial suele generar una recesión. En conjunto, según la evidencia, la mayoría de las hiperinflaciones, pero no todas, provocan una reducción de la producción.

¿Cómo debe ser un programa de estabilización para reducir este coste en pérdida de producción? ¿Debe ser el programa de estabilización ortodoxo o heterodoxo? ¿Debe restringirse el crecimiento de la cantidad nominal de dinero o debe fijarse el tipo de cambio? Actualmente pocos países tienen una elevada inflación, por lo que estas cuestiones no figuran en un lugar destacado de la agenda de los responsables de la política económica. Pero si la historia sirve de algo, algunos países perderán el control de su presupuesto, financiarán el déficit presupuestario creando dinero y experimentarán una elevada inflación, cuando no una hiperinflación. Estas cuestiones resurgirán sin la menor duda.

Se trata de una variante del tema de las crisis cambiarias que llevan aparejadas su propio cumplimiento y que analizamos en el Capítulo 19.

Todos los países ricos y la mayoría de los países de renta media del mundo tienen actualmente una baja tasa de inflación. Algunos, como Japón, tienen una deflación. Los dos países de renta media que tenían la tasa de inflación más alta a mediados de 2007 son Venezuela, cuya tasa de inflación era del 20 %, y Turquía, que tenía una tasa de inflación del 13 %.

22.5 Conclusiones

Un tema que subyace tras el núcleo de este libro es que aunque la producción fluctúa en torno a su nivel natural a corto plazo, tiende a retornar a este nivel natural a medio plazo. Y si el ajuste es demasiado lento, se puede utilizar la política fiscal y la política monetaria para ayudar a que se produzca el ajuste y para configurarlo. La mayoría de las veces eso es, de hecho, lo que ocurre. Pero como hemos visto en este capítulo y en el 20, no siempre sucede así:

- A veces el mecanismo de ajuste que se supone que devuelve a la economía a su nivel natural de producción falla. Una economía que se encuentra en una recesión o en una depresión experimenta una deflación, y la deflación empeora las cosas en lugar de mejorarlas.
- La política monetaria y la política fiscal pueden no ser capaces de ayudar. En una recesión, la política monetaria puede verse limitada por la trampa de la liquidez, es decir, por el hecho de que los tipos de interés nominales no pueden ser negativos. Una política monetaria expansiva puede no ser una opción, porque el déficit presupuestario sea muy alto: el aumento de la deuda pública desencadenado por los elevados déficit puede convertirse en un problema en sí mismo.
- Los gobiernos pueden perder el control tanto de la política fiscal como de la política monetaria. Ante una gran perturbación negativa —una guerra, una guerra civil, la caída de las exportaciones, una explosión social—, un gobierno puede perder el control de su presupuesto, incurrir en un gran déficit presupuestario y no tener más remedio que financiar el déficit creando dinero. La consecuencia de esta pérdida de control podría ser una elevada inflación o incluso una hiperinflación.

Resumen

- Las hiperinflaciones son periodos de elevada inflación. Las más extremas se registraron tras la Primera y la Segunda Guerra Mundial en Europa. Pero en Latinoamérica ha habido casos de elevada inflación incluso todavía a principios de los años noventa.
- La causa de una elevada inflación es un elevado crecimiento de la cantidad nominal de dinero, el cual se debe, a su vez, a la existencia de grandes déficit presupuestarios, así como a la imposibilidad de financiarlos mediante préstamos procedentes del público o del extranjero.
- Los ingresos generados por la creación de dinero se denominan *señoriaje*. Este es igual al crecimiento de la cantidad nominal de dinero multiplicado por los saldos monetarios reales. Cuanto menores son estos, mayor es la tasa necesaria de crecimiento de la cantidad nominal de dinero y, por tanto, mayor la tasa de inflación necesaria para generar una determinada cantidad de señoriaje.
- Las hiperinflaciones se caracterizan normalmente por una creciente inflación. Hay dos razones por las que ocurren. En primer lugar, un aumento del crecimiento de la cantidad nominal de dinero provoca un incremento de la inflación, lo que induce al público a reducir sus saldos monetarios reales y exige un crecimiento aún mayor de la cantidad nominal de dinero (y, por tanto, provoca una inflación aún mayor) para financiar el mismo déficit real. En segundo lugar, un aumento de la inflación suele elevar el déficit, lo cual exige un aumento del crecimiento de la cantidad nominal de dinero y una inflación aún mayor.
- Las hiperinflaciones se acaban por medio de programas de estabilización. Para que estos tengan éxito, deben contener medidas fiscales destinadas a reducir el déficit y medidas monetarias destinadas a reducir o a eliminar la creación de dinero como fuente de financiación del déficit. Algunos planes de estabilización también contienen directrices o controles de los salarios y de los precios.
- Un programa de estabilización que imponga controles de los salarios y de los precios sin modificaciones de la política fiscal y de la política monetaria acaba fracasando. Pero ni siquiera los programas perfectamente concebidos tienen éxito siempre. Si se prevé que un plan fracasará, puede fracasar aunque esté bien concebido.

Términos clave

- **hiperinflación,** 505
- **monetización de la deuda,** 507
- **señoriaje,** 507
- **trueque,** 511
- **dolarización,** 511
- **curva de Laffer,** 514
- **impuesto de la inflación,** 514
- **efecto Tanzi-Olivera,** 516
- **programa de estabilización,** 517
- **política de rentas,** 518
- **programa ortodoxo de estabilización, programa heterodoxo de estabilización,** 518

PREGUNTAS Y PROBLEMAS

COMPRUEBE

1. *Indique si son verdaderas, falsas o inciertas cada una de las siguientes afirmaciones utilizando la información de este capítulo. Explique brevemente su respuesta:*

a) A corto plazo los gobiernos pueden financiar un déficit de cualquier magnitud por medio del crecimiento del dinero.
b) El impuesto de la inflación siempre es igual al señoriaje.
c) Las hiperinflaciones pueden distorsionar los precios, pero no influyen en la producción real.
d) La solución para acabar con las hiperinflaciones es congelar los salarios y los precios.
e) Como la inflación generalmente es buena para los que se endeudan, las hiperinflaciones son el mejor momento para pedir grandes préstamos.
f) Los déficits presupuestarios normalmente disminuyen durante las hiperinflaciones.

2. *Suponga que la demanda de dinero adopta la forma siguiente:*

$$\frac{M}{P} = Y[1 - (r + \pi^e)]$$

Donde $Y = 1.000$ *y* $r = 0{,}1$.

a) Suponga que, a corto plazo, π^e permanece constante en un 25 %. Calcule la cantidad de señoriaje suponiendo que la tasa de crecimiento del dinero, $\Delta M/M$, es del
   i) 25 %
   ii) 50 %
   iii) 75 %
b) A medio plazo, $\pi^e = \pi = \Delta M/M$. Calcule la cantidad de señoriaje correspondiente a cada una de las tres tasas de crecimiento del dinero de la parte a). Explique por qué las respuestas son diferentes de las de la parte a).

3. *¿Cómo alteraría cada una de las medidas de las partes a) y b) el efecto Tanzi-Olivera?*

a) Obligaría a los hogares a pagar los impuestos mensualmente en lugar de anualmente.
b) Impondría mayores multas por no retener suficientes impuestos a cuenta en las nóminas mensuales.
c) Reduciría el impuesto sobre la renta y subiría el impuesto sobre las ventas.

PROFUNDICE

4. *Usted es asesor económico en un país que está experimentando una hiperinflación. Analice las siguientes afirmaciones realizadas por políticos que debatían el rumbo que debe tomar la estabilización:*

a) «Esta crisis no terminará hasta que los trabajadores comiencen a pagar la parte que les corresponde de los impuestos».
b) «El banco central ha demostrado que no puede utilizar responsablemente su poder para crear dinero, por lo que no tenemos más remedio que adoptar una caja de conversión».
c) «Los controles de los precios son necesarios para acabar con esta locura».
d) «La estabilización solo tendrá éxito si hay una gran recesión y un considerable aumento del desempleo».
e) «No se debe culpar al banco central. El problema no es la política monetaria sino la política fiscal».

5. *¿Cuál es la tasa de crecimiento del dinero que maximiza el señoriaje en la economía descrita en el problema 2b)?*

Pista: en el problema 2b) ha visto que el señoriaje a medio plazo es mayor cuando el crecimiento del dinero es del 50 % que cuando es del 25 o del 75 %. Comience calculando el señoriaje correspondiente a tasas de crecimiento del dinero cercanas al 50 %. Aumente y después reduzca las tasas de crecimiento del dinero un punto porcentual hasta que encuentre la respuesta.

AMPLÍE

6. La inflación alta en todo el mundo

a) Entre en la página web del FMI (www.imf.org) y busque el número más reciente de *World Economic Outlook*. Observe la tabla del apéndice estadístico que cita las tasas de inflación. Busque los países que tienen tasas de inflación de un 10 % o más. ¿Qué país tiene la tasa de inflación más alta y cuál la más baja?
b) Busque Venezuela en la tabla de la inflación. ¿Cuánto tiempo hace que Venezuela tiene una tasa de inflación de más del 10 %? Observe las tasas previstas de inflación para el año actual y el siguiente. ¿Muestra la inflación algún indicio de estar disminuyendo en Venezuela?
c) Venezuela es un productor de petróleo, por lo que su economía fluctúa con los precios del petróleo. Los ingresos fiscales del estado en particular dependen en gran medida de la prosperidad de la industria del petróleo. Con la subida de sus precios Venezuela ha

aumentado espectacularmente el gasto público en los últimos años. Suponga que los precios del petróleo bajan en el futuro pero Venezuela no reduce el gasto público. ¿Cómo afectaría un descenso de los precios del petróleo al déficit presupuestario de Venezuela? Dado el efecto que produce un descenso de los precios del petróleo en el déficit presupuestario y de acuerdo con la lógica de este capítulo, ¿cómo podría provocar una hiperinflación en Venezuela?

Invitamos al lector a visitar la página del libro www.pearson.es/blanchard, para los ejercicios de este capítulo.

Lecturas complementarias

- Para más información sobre la hiperinflación alemana, véase Steven Webb, *Hyperinflation and Stabilization in the Weimar Republic*, Nueva York, Oxford University Press, 1989.

Dos buenas visiones panorámicas de lo que saben y no saben los economistas sobre la hiperinflación son:

- Rudiger Dornbusch, Federico Sturzenegger y Holger Wolf, «Extreme Inflation: Dynamics and Stabilization», *Brookings Papers on Economic Activity*, 21,1990-2, págs. 1-84.
- Pierre Richard Agenor y Peter Montiel, *Development Macroeconomics*, Princeton, NJ, Princeton University Press, 1995, capítulos 8 a 11. El capítulo 8 es de fácil lectura; el resto es más difícil.
- El caso de Israel, que experientó una elevada inflación y una estabilización en la década de 1980, se describe en Michael Bruno, Crisis, *Stabilization and Economic Reform*, Nueva York, Oxford University Press, 1993, especialmente en los capítulos 2 a 5. Michael Bruno fue el gobernador del Banco Central de Israel durante la mayor parte de ese periodo.
- Uno de los artículos clásicos sobre la forma de poner fin a las hiperinflaciones es el de Thomas Sargent, «The Ends of Four Big Inflations», en Robert Hall (comp.), *Inflation: Causes and Effects*, Chicago, IL, NBER y University of Chicago, 1982, págs. 41-97. En ese artículo, Sargent sostiene que un programa creíble puede conseguir una estabilización con un coste bajo o nulo desde el punto de vista de la actividad.
- Rudiger Dornbusch y Stanley Fischer, «Stopping Hyperinflations, Past and Present», en *Weltwirtschaftlichers Archiv*, 122(1), 1986, 1, págs. 1-47, contiene una amena descripción del fin de las hiperinflaciones de Alemania, Austria, Polonia e Italia en 1947, Israel en 1985 y Argentina en 1985.

¿SE DEBEN IMPONER LIMITACIONES A LAS AUTORIDADES ECONÓMICAS?

En casi todos los capítulos de este libro hemos analizado el papel de la política macroeconómica. En los dos siguientes reunimos todos estos análisis.

Capítulo 23 La política macroeconómica y sus responsables: ¿qué sabemos?

En el Capítulo 23 nos hacemos dos preguntas: dada la incertidumbre sobre los efectos de la política macroeconómica, ¿no sería mejor no utilizarla? Y aunque pueda ser útil en principio, ¿podemos confiar en que sus responsables seguirán la política correcta? Balance final: la incertidumbre limita el papel de la política macroeconómica. Sus responsables no siempre actúan correctamente. Pero si existen instituciones correctas, la política macroeconómica puede ser útil y debe utilizarse.

Capítulo 24 Reglas y restricciones de la política monetaria y de la política fiscal

En el Capítulo 24 analizamos la política monetaria y la política fiscal. Pasamos revista a lo que hemos aprendido, capítulo por capítulo, y a continuación centramos la atención en dos cuestiones. La primera es la tasa óptima de inflación: la inflación alta es mala, ¿pero cuál es la tasa más baja a la que debe aspirar el banco central? La segunda es la elaboración de la política macroeconómica: ¿debe el banco central fijar un objetivo para el crecimiento del dinero o para la inflación? ¿Qué regla debe utilizar para ajustar el tipo de interés? En la última parte examinamos la política fiscal, pasando revista más detenidamente a lo que hemos aprendido y analizando más detalladamente las consecuencias de la restricción presupuestaria del sector público para la relación entre la deuda, el gasto y los impuestos. A continuación examinamos varias cuestiones, desde el modo en que deben financiarse las guerras hasta los peligros de la acumulación de un nivel demasiado alto de deuda, antes de terminar con una descripción de la situación presupuestaria actual en Estados Unidos y un análisis de los problemas que se vislumbran en el horizonte.

Capítulo 23

La política macroeconómica y sus responsables: ¿qué sabemos?

En muchos puntos de este libro hemos visto que una combinación correcta de la política fiscal y la política monetaria puede ayudar a un país a salir de una recesión, mejorar su posición comercial sin aumentar la actividad económica ni avivar la inflación, frenar una economía recalentada, estimular la inversión y la acumulación de capital, etc.

Sin embargo, estas conclusiones parece que no están en consonancia con las frecuentes demandas de que se limiten rigurosamente los poderes de las autoridades económicas: en Europa los países que adoptaron el euro firmaron un Pacto de Estabilidad y Crecimiento que los obliga a mantener su déficit presupuestario por debajo de un 3 % del PIB o, de lo contrario, pueden ser objeto de grandes sanciones. La política monetaria también está siendo atacada. Por ejemplo, el estatuto del banco central de Nueva Zelanda, redactado en 1989, establece que el papel de la política monetaria es mantener la estabilidad de los precios y excluye cualquier otro objetivo macroeconómico.

En este capítulo analizamos los argumentos a favor de la limitación del poder de la política macroeconómica:

- En los apartados 23.1 y 23.2 analizamos uno de esos argumentos, a saber, que es posible que los responsables de la política económica tengan buenas intenciones, pero acaban haciendo más mal que bien.
- En el apartado 23.3 analizamos otro argumento —más cínico—, a saber, que las autoridades económicas hacen lo que más les conviene, que no es necesariamente lo mejor para el país.

El 15 de enero de 2004 el dibujante alemán Horst Haitzinger ofreció una visión irónica («¡Era autodefensa, honrada!») de la incómoda posición de Hans Eichel, ministro de Finanzas de Alemania, que estaba intentando justificar la postura de la República Federal de Alemania ante el Tribunal de Justicia de las Comunidades Europeas con respecto a su incumplimiento del Pacto de Estabilidad y Crecimiento.

Fuente: Haitzinger, Horst, *Haitzinger Karikaturen 2004,* Munich, Bruckmann, 2004, pág. 9. http://www.ena.lu?lang=2&doc=23469.

23.1 La incertidumbre y la política macroeconómica

Una manera directa de formular el primer argumento a favor de la imposición de restricciones a la política económica es que los que saben poco deben hacer poco (y la crisis de 2009-10 que tan pocos economistas habían previsto es una lección de humildad que nos recuerda lo poco que sabemos la mayoría de nosotros). El argumento consta de dos partes: los macroeconomistas y, por implicación, los responsables de la política económica que se basan en sus consejos saben poco; y, por tanto, deben hacer poco. Examinemos cada una de las partes por separado.

¿Cuánto saben realmente los macroeconomistas?

Los macroeconomistas se parecen a los oncólogos. Saben mucho, pero hay mucho de lo que no saben. Pensemos en el caso de una economía que tiene un elevado desempleo y en la que el banco central está considerando la posibilidad de utilizar la política monetaria para aumentar la actividad económica. Estudiemos la secuencia de relaciones entre un aumento del dinero y un incremento de la producción y, por tanto, todas las cuestiones que ha de afrontar el banco central cuando tiene que decidir si aumenta o no la oferta monetaria, y en caso afirmativo, cuánto:

- ¿Es la elevada tasa de desempleo actual superior a la tasa natural o ha aumentado la propia tasa natural (capítulos 9 y 10)?
- Si la tasa de desempleo es cercana a la tasa natural de desempleo, ¿no existe el riesgo de que la expansión monetaria provoque una reducción del desempleo por debajo de la tasa natural y un aumento de la inflación (capítulos 9 y 10)?
- ¿Cuánto bajará el tipo de interés a corto plazo como consecuencia de la variación de la oferta monetaria (Capítulo 4)? ¿Cómo afectará la bajada del tipo de interés a corto plazo al tipo de interés a largo plazo (Capítulo 15)? ¿Cuánto subirán los precios de las acciones (Capítulo 15)? ¿Cuánto se depreciará la moneda (Capítulo 18)?
- ¿Cuánto tardarán la bajada de los tipos de interés a largo plazo y la subida de los precios de las acciones en afectar al gasto de inversión y de consumo (Capítulo 16)? ¿Cuánto tardarán en dejarse sentir los efectos relacionados con la curva J y cuánto tardará la balanza comercial en mejorar (Capítulo 18)? ¿Cuál es el riesgo de que los efectos se dejen sentir demasiado tarde, es decir, cuando la economía ya se haya recuperado?

Cuando los bancos centrales —o los responsables de la política macroeconómica en general— evalúan estas cuestiones, no las evalúan sin tener en cuenta nada. Se basan, en particular, en modelos macroeconométricos. Las ecuaciones de estos modelos muestran cómo era antes cada una de estas relaciones. Pero cada uno de los modelos da su propia respuesta, ya que cada uno tiene su propia estructura, su propia lista de ecuaciones y su propia lista de variables.

Consideraremos dos casos: una perturbación de la política fiscal y una perturbación de la política monetaria. Empecemos primero por la segunda.

Consideremos un caso en el que la economía de la zona del euro está creciendo a su tasa normal de crecimiento; llamémoslo caso de *referencia*. Supongamos ahora que en el periodo de un año el BCE sube el tipo de interés nominal a corto plazo un punto porcentual. ¿Qué ocurrirá con la producción en la zona del euro?

Tabla 23.1 La respuesta de la producción a una perturbación monetaria: predicciones de cuatro modelos

Año	AWM	MULTIMOD III	NIGEM	QUEST
1	−0,19	−0,20	−0,16	−0,57
2	−0,30	−0,14	−0,22	−0,10
3	−0,28	−0,02	−0,11	−0,03
5	−0,17	−0,02	−0,04	−0,02
10	−0,01	0,02	0,00	−0,01

Nota: Los multiplicadores de la política monetaria del primer año son mayores en Quest que en los otros tres modelos.
Fuente: Kenneth F. Wallis, «Comparing economic models of the euro economy», *Economic Modeling,* 21, 2004, págs. 735-758.

La Tabla 23.1 muestra la desviación de la producción con respecto al caso de referencia que predice cada uno de los cuatro modelos macroeconómicos que existen para la zona del euro (las características de estos modelos se describen en el recuadro titulado «Cuatro modelos macroeconométricos»). Los cuatro predicen que la producción disminuye durante un tiempo después de la subida del tipo de interés nominal a corto plazo. Lo que se muestra en la tabla es el valor de los multiplicadores de la política monetaria que aprendió en el Capítulo 5. Las predicciones de los cuatro modelos sobre los efectos que produce una subida del tipo de interés a corto plazo en la producción son diferentes. Después de un año la desviación media de la producción con respecto al caso de referencia es negativa. La variedad de respuestas va desde ninguna variación (–0,16 % en el modelo Nigem) hasta −0,57 %, un intervalo de variación del 0,41 %. Dos años más tarde, la desviación media es de −0,19 %; el intervalo de variación se reduce a un 0,20 %. Pero dos modelos (AWM y Nigen) predicen un multiplicador de la política monetaria en el segundo año mayor que el multiplicador del primer año; es decir, predicen que una subida del tipo de interés a corto plazo produce el mayor efecto negativo en la producción después de dos años. En cambio, Quest y Multimod III predicen que produce el mayor efecto en el primer año. Cinco años más tarde, la desviación media es de −0,06 %, pero las respuestas van desde −0,02 % hasta −0,17. Diez años más tarde, la desviación media es del 0 %, pero las respuestas van desde −0,01 % hasta 0,02. Es cierto que la variedad de respuestas no es tan grande como en los modelos macroeconométricos que se utilizaban en la década de 1980, en la que la variedad de respuestas era mucho mayor que hoy. Pero aun así, si medimos la incertidumbre por medio de la variedad de respuestas de este conjunto de modelos, hay un cierto grado de incertidumbre sobre los efectos de la política macroeconómica.

TEMAS CONCRETOS

Cuatro modelos macroeconométricos

Existen cuatro grandes modelos macroeconométricos para la zona del euro:

- El Area-Wide Model (AWM) del Banco Central Europeo (Fagan *et al.*, 2001). El AWM trata la zona del euro como una única economía. Corresponde a un modelo macroeconométrico convencional de la economía nacional, en el que el resto del mundo se considera exógeno. Aunque incluye los tres miembros de la UE que no han adoptado la moneda única y Grecia, que no se sumó a la tercera fase de la UEM hasta el 1 de enero de 2001, en el modelo actual el resto del mundo se recoge por medio de un agregado de cuatro países, que comprende Estados Unidos, Japón, Reino Unido y Suiza.

Y tres modelos internacionales muy arraigados, a saber:

- El Multimod Mark III, desarrollado en el Departamento de Investigación del FMI en Washington, DC (Laxton *et al.*, 1998). Este modelo contiene un modelo para cada uno de los países del Grupo de los Siete (G7) —Estados Unidos, Canadá, Japón, Francia, Alemania, Italia y Reino Unido— y para un grupo agregado de catorce países industrializados más pequeños. El resto de las economías del mundo se agregan en dos bloques separados de economías en vías de desarrollo y en transición. Cada uno de los modelos de los países industrializados tiene la estructura de un modelo completo de la economía nacional, mientras que el modelo de los dos bloques restantes es mucho menos detallado.

Los dos modelos siguientes —Nigem y Quest— son más desagregados y cada uno tiene modelos completos de cada uno de los miembros de la UE (considerando la Unión Económica Bélgica-Luxemburgo como una única entidad) y una división más detallada del resto del mundo:

- El Nigem fue desarrollado en el National Institute of Economic and Social Research de Londres (Barrell *et al.*, 2001). El Nigem tiene seis modelos de tamaño intermedio que consisten en una descripción muy básica de la economía nacional (producción y precios) junto con ecuaciones del volumen

de comercio y de precios y la balanza de pagos; se refieren a Australia, México, Noruega, Corea del Sur, Suiza y las economías Visegrad (la República Checa, Hungría, Polonia). Por último, hay siete modelos más sencillos de comercio y de pagos para China, la Opep, los países europeos en vías de desarrollo, África, Latinoamérica, otros PMD y el resto del este asiático.

- El modelo Quest de la Comisión Europea (Roeger e in't Veld, 1997) recoge por separado Estados Unidos y Japón, y describe el resto del mundo por medio de once modelos de comercio y de pagos. Cuatro de estos modelos se refieren al resto de los mayores países de la OCDE (Australia, Canadá, Noruega, Suiza) y siete a varios grupos de países, muy parecidos a los anteriores (Europa central y oriental, el resto de la OCDE, la OPEP, la antigua Unión Soviética, las economías asiáticas *dinámicas*, el resto de Asia y el resto de África y Latinoamérica).

Todos los modelos describen la economía como la hemos aprendido en los capítulos anteriores: la economía tiende hacia su equilibrio a medio plazo en el que la producción es igual a su nivel natural y el empleo se encuentran en el nivel coherente con el nivel natural de desempleo. Todos los modelos incorporan lo que hemos aprendido sobre la conducta de los agentes económicos, es decir, suponen que los mercados financieros, las empresas y los hogares toman sus decisiones económicas basándose en sus expectativas *racionales* sobre el futuro.

Bibliografía: Fagan, G., Henry, J., Mestre, R., *An Area-Wide Model (AWM) for the Euro Area*, documento de trabajo nº 42, Banco Central Europeo, Francfort, 2001.
Laxton, D., Isard, P., Faruqee, H., Prasad, E., Turtelboom, B., *MULTIMOD Mark III: the core dynamic and steady-state models*, Occasional Paper No. 164, Fondo Monetario Internacional, Washington, DC, 1098.
Barrell, R., Dury, K., Hurst, I., Pain, N., *Modelling the World Economy: the National Institute Global Economic Model*, presentado en el seminario de ENEPRI sobre propiedades de simulación de los modelos macroeconométricos, CEPII, París, 2001.
Roeger, W. E int' Veld, J., *QUEST II: a multicountry business cycle and growth model*, documento de trabajo, Comisión Europea DGII, Bruselas, 1997.
Fuente: este recuadro se basa en un artículo de Kenneth F. Wallis, «Comparing economic models of the euro economy», *Economic Modeling*, 21, 2004, págs. 735–758.

Consideremos ahora un caso en el que la economía de la zona del euro está creciendo a su tasa normal de crecimiento; llamémoslo caso de *referencia*. Supongamos ahora que durante un año el gasto público se reduce un 1 % del PIB en toda la zona. ¿Qué ocurrirá con la producción en la zona del euro?

La Tabla 23.2 muestra el efecto que produce la contracción fiscal en el PIB. En la tabla solo se incluyen dos modelos, AWM y Multimod III, que pueden dar resultados para toda la zona. Las respuestas del PIB a la contracción fiscal muestran una gran variación: los multiplicadores de los efectos son muy superiores a 1 en AWM y en Multimod III, 1,35 y 1,48, respectivamente. En ambos casos, la variación de la inversión representa la mayor parte de la reducción del PIB.

¿Debería la incertidumbre llevar a las autoridades económicas a intervenir menos?

¿Debería la incertidumbre sobre los efectos de la política económica llevar a las autoridades económicas a intervenir menos? En general la respuesta es afirmativa. Consideremos el siguiente ejemplo, basado en las simulaciones que acabamos de analizar.

Tabla 23.2 La respuesta de la producción a una perturbación fiscal (una reducción de G equivalente a un 1 % del PIB de la zona del euro): predicciones de dos modelos

Año	AWM	MULTIMOD III
1	−1,35	−1,48
2	−0,52	0,23
3	0,09	0,24
5	0,22	0,11
10	0,03	0,00

Nota: los multiplicadores de la política fiscal del primer año son muy superiores a 1 en los dos modelos.
Fuente: Kenneth F. Wallis, «Comparing economic models of the euro economy», *Economic Modeling*, 21, 2004, págs. 735–758.

Supongamos que la economía de la zona del euro se encuentra en una recesión. El BCE está considerando la posibilidad de recurrir a la política monetaria para aumentar la producción. Para centrar la atención en la incertidumbre sobre los efectos de esa medida, supongamos que el BCE conoce todo lo demás con certeza. ¿Cuánto debe reducir el BCE el tipo de interés nominal a corto plazo?

Tomando la media de las respuestas de los diferentes modelos de la Tabla 23.1 (pero con el signo opuesto), una disminución del tipo de interés nominal a corto plazo de un 1 % provoca un aumento de la producción de un 0,28 % el primer año. Supongamos que el BCE considera que esta relación media se cumple con *certeza*. Lo que debería hacer en ese caso es fácil. Para lograr que la producción crezca un 1 % más, el BCE tiene que bajar el tipo de interés a corto plazo 1 %/0,28 = 3,6 %. Por tanto, el BCE debe bajar el tipo de interés un 3,6 %, lo cual es claramente imposible, ya que los tipos de interés nominales de la zona del euro han sido mucho más bajos que eso durante mucho tiempo. Pero nuestro ejemplo nos sirve para hacer otra observación. Si la respuesta de la economía es igual a la respuesta *media* de los cuatro modelos, esta disminución de los tipos de interés logrará que la producción crezca un 1 % más al final del año.

Supongamos que el BCE baja realmente los tipos un 3,6 %. Pero ahora tengamos en cuenta la incertidumbre, medida por la *variedad* de respuestas de los diferentes modelos de la Tabla 23.2. Recuérdese que la diversidad de respuestas de la producción a una bajada de los tipos de interés del 1 % después de un año va desde −0,16 % hasta −0,57; en otras palabras, una bajada de los tipos de interés de un 1 % provoca una variedad de aumentos de la producción que van desde 0,16 % hasta 0,57. Esta variedad implica que una bajada de los tipos de interés del 3,6 % provoca en todos los modelos una respuesta de la producción que va del 0,58 al 2 %.

La conclusión está clara: dado el grado de incertidumbre sobre los efectos de la política monetaria en la producción, sería irresponsable bajar los tipos de interés un 3,6 %. Si los tipos de interés tienen un efecto tan débil en la producción como sugiere uno de los cuatro modelos, el crecimiento de la producción al final del año solo aumentaría alrededor de medio punto porcentual. Dada esta incertidumbre, el BCE debería pensar con cuidado si y cuánto debe bajar el tipo de interés a corto plazo (de hecho, como el tipo de interés a corto plazo es muy inferior al 3,6 % en la zona del euro, el BCE, para ayudar a la economía a salir de la recesión de 2007-2010, no tenía la opción de bajar los tipos hasta un 3,6 %, por lo que tuvo que recurrir a otros tipos de política monetaria, es decir, a la expansión monetaria cuantitativa, como vimos en el Capítulo 20).

Este ejemplo se basa en el concepto de *incertidumbre multiplicativa*, que es la idea de que, como los efectos de la política económica son inciertos, las medidas más activas generan más incertidumbre. Véase William Brainard, «Uncertainty and the Effectiveness of Policy», *American Economic Review*, mayo, 1967, 57, págs. 411-425.

La incertidumbre y la limitación del poder de las autoridades económicas

Resumiendo, existe un grado considerable de incertidumbre sobre los efectos de la política macroeconómica. Esta incertidumbre debería llevar a las autoridades económicas a ser más cautas y a recurrir a medidas menos activas. Estas deberían aspirar, en términos generales, a evitar una prolongada recesión, a frenar las expansiones y a evitar las presiones inflacionistas. Cuanto más alto sea el desempleo o la inflación, más activas deben ser las medidas. Pero no deben intentar ni mucho menos acercarse al **ajuste perfecto,** es decir, tratar de conseguir un desempleo constante o un crecimiento constante de la producción.

Estas conclusiones habrían sido controvertidas hace veinte años. Entonces hubo un acalorado debate entre dos grupos de economistas. Uno de ellos, encabezado por Milton Friedman, profesor de la Universidad de Chicago, sostenía que era probable que las medidas activas hicieran más mal que bien debido a sus largos y variables retardos. El otro, encabezado por Franco Modigliani, profesor del MIT, acababa de desarrollar la primera generación de grandes modelos macroeconométricos y creía que los conocimientos que tenían los economistas comenzaban a ser suficientemente buenos para poder ajustar de una manera cada vez más perfecta la economía. Actualmente, la mayoría de los economistas admiten que existe una notable incertidumbre sobre los efectos de la política económica. También aceptan la implicación de que esta incertidumbre debe llevar a adoptar medidas menos activas.

Friedman y Modigliani son los dos mismos economistas que desarrollaron cada uno por su cuenta la teoría moderna del consumo que vimos en el Capítulo 16.

Las diferencias de opinión son mayores en el caso de los efectos de la política fiscal que en el de los efectos de la política monetaria. Durante la crisis financiera de 2007-2010, todo el mundo en general estaba de acuerdo en la necesidad de utilizar la política monetaria tanto para contrarrestar la perturbación de la demanda agregada como para compensar el desplazamiento de la demanda de dinero (la crisis indujo a la gente a tener más dinero y menos bonos, cualquiera que fuera el tipo de interés). La conveniencia o no de utilizar el gasto público para contrarrestar la perturbación de la demanda agregada era más controvertida. En Estados Unidos, Reino Unido e Irlanda los gobiernos recurrieron mucho a la política fiscal: en Estados Unidos el déficit presupuestario aumentó del 2,2 % del PIB en 2006 al 13,6 en 2009; en Reino Unido, del 2,7 al 15,5, en Irlanda el presupuesto pasó de un superávit del 3 % en 2006 a un déficit del 12 % en 2009. Europa continental recurrió mucho menos: por ejemplo, Alemania aumentó el déficit del 1,5 % del PIB en 2006 al 4 % en 2009. Tras estas diferencias de política se encuentran las diferencias de opinión sobre los efectos de un estímulo fiscal: los europeos están menos convencidos que los anglosajones de que un aumento del gasto público se traduce en un aumento del crecimiento del PIB.

Obsérvese, sin embargo, que lo que hemos expuesto hasta ahora es un argumento a favor de la *moderación* de los *propios* responsables de la política económica, no a favor de que se les impongan *restricciones*. Si estos comprenden las consecuencias de la incertidumbre —y no hay razones para pensar que no—, adoptarán por su cuenta medidas menos activas. No hay motivo alguno para imponer mayores limitaciones, como la condición de que el crecimiento del dinero sea constante o de que el presupuesto esté equilibrado. Pasemos ahora a analizar los argumentos a favor de la imposición de limitaciones *a* los responsables de la política económica.

23.2 Las expectativas y la política macroeconómica

Una de las razones por las que los efectos de la política macroeconómica son inciertos es la interacción de esta última con las expectativas. La manera en que funciona una medida macroeconómica, y a veces si funciona, depende de cómo afecte no solo a las variables actuales sino también a las expectativas sobre el futuro (este era el tema principal del Capítulo 17). Sin embargo, la importancia de las expectativas para la política macroeconómica va más allá de la incertidumbre sobre sus efectos. Esta conclusión nos lleva a un análisis basado en los *juegos*.

Hasta hace treinta años la política macroeconómica se veía de la misma forma que el control de una complicada máquina. Para elaborar la política macroeconómica, cada vez se utilizaban más los métodos de **control óptimo,** desarrollados inicialmente para controlar y dirigir los cohetes. Los economistas ya no piensan de esa forma. Ha quedado patente que la economía es absolutamente diferente de una máquina, incluso de una máquina complicada. A diferencia de una máquina, la economía está formada por personas y empresas que tratan de prever lo que harán las autoridades económicas y que reaccionan no solo a la política actual, sino también a las expectativas sobre la política futura. Por tanto, la política macroeconómica debe concebirse como un **juego** entre los responsables de la política económica y *la economía*, más concretamente, las personas y las empresas de la economía. Así pues, cuando analizamos la política lo que necesitamos no es la **teoría del control óptimo,** sino la **teoría de juegos.**

La teoría de los juegos ha dado a los economistas muchas ideas, explicando a menudo cómo algunos comportamientos aparentemente extraños tienen sentido cuando se entiende el juego al que se juega. Una de estas ideas es especialmente importante para nuestro análisis de las restricciones: a veces podemos obtener mejores resultados en un juego renunciando a algunas de nuestras opciones. Para ver por qué, comencemos con un ejemplo de fuera de la economía: la política de los gobiernos con los secuestradores.

Advertencia: cuando los economistas utilizan la palabra *juego* no se refieren a *entretenimiento* sino a las **interacciones estratégicas** entre los **jugadores.** En el contexto de la política macroeconómica, los jugadores son las autoridades económicas, por un lado, y las personas y las empresas, por otro. Las interacciones estratégicas están claras: lo que hacen los individuos y las empresas depende de lo que esperan que hagan las autoridades económicas y lo que hacen estas depende de lo que esté ocurriendo en la economía.

La teoría de juegos se ha convertido en un importante instrumento en todas las ramas de la economía. Tanto el premio Nobel de economía de 1994 como el de 2005 se concedieron a teóricos de los juegos. En 1944 se concedió a John Nash, profesor de la Universidad de Princeton; John Harsany, de Berkeley, y Reinhard Selten, de Alemania (la vida de John Nash se representa en la película *Una mente maravillosa*). En 2005 se concedió a Robert Aumann, de Israel, y a Tom Shelling, de Harvard.

La toma de rehenes y las negociaciones

La mayoría de los gobiernos tienen la política declarada de no negociar con quienes toman rehenes. La razón es evidente: reducir los incentivos para tomar rehenes con el fin de que no sea atractivo.

Supongamos que, a pesar de esta política, una persona es tomada como rehén. Una vez que ocurre, ¿por qué no negociar? Cualquiera que sea el rescate que exijan los autores, probablemente tendrá menos costes que la alternativa: la probabilidad de que el rehén sea asesinado. Por tanto, parece que la mejor política es anunciar que no se va a negociar, pero si alguien es tomado como rehén, negociar.

Basta una reflexión para ver que sería, en realidad, una mala política. Las decisiones de los que toman rehenes no dependen de la política anunciada, sino de lo que esperen que ocurra realmente si toman un rehén. Si saben que se negociará realmente, considerarán con razón que la política anunciada es irrelevante. Y tomarán rehenes.

¿Cuál es, pues, la mejor política? A pesar de que una vez que se han tomado rehenes las negociaciones normalmente dan un resultado mejor, la política mejor para los gobiernos es comprometerse a *no* negociar. Renunciando a esta opción, probablemente evitarán que se tomen rehenes.

Pasemos ahora a examinar un ejemplo macroeconómico basado en la relación entre la inflación y el desempleo. Como veremos, el razonamiento es exactamente el mismo.

Este ejemplo es de Finn Kydland, profesor de Carnegie Mellon, y de Edward Prescott, entonces en Minnesota y hoy en Arizona State University, y se encuentra en «Rules Rather than Discretion: the Inconsistency of Optimal Plans», *Journal of Political Economy*, 1977, 3 85. Kydland y Prescott recibieron el premio Nobel de Economía en 2004.

Reconsideración de la inflación y el desempleo

Recordemos la relación entre la inflación y el desempleo que establecimos en el Capítulo 9 (ecuación [9.9] con los índices temporales omitidos para simplificar el análisis):

$$\pi = \pi^e - \alpha(u - u_n) \qquad [23.1]$$

La inflación, π, depende de la inflación esperada, π^e, y de la diferencia entre la tasa efectiva de desempleo, u, y la natural, u_n. El coeficiente α recoge el efecto que produce el desempleo en la inflación, dada la inflación esperada: cuando el desempleo es superior a la tasa natural, la inflación es menor de lo esperado; cuando es inferior a la tasa natural, la inflación es mayor de lo esperado.

Supongamos que el banco central anuncia que seguirá una política monetaria acorde con una inflación nula. Suponiendo que el público se cree el anuncio, la inflación esperada, π^e, incorporada a los convenios colectivos es cero, y el banco central se enfrenta a la siguiente relación entre el desempleo y la inflación:

$$\pi = -\alpha(u - u_n) \qquad [23.2]$$

Si el banco central mantiene su política anunciada, elegirá una tasa de desempleo igual a la tasa natural; de acuerdo con la ecuación [23.2], la inflación será igual a 0, que es lo que el banco central ha anunciado y el público esperaba.

Lograr una inflación nula y una tasa de desempleo igual a la tasa natural no es un mal resultado. Pero parece que el banco central puede obtener, en realidad, incluso unos resultados mejores; para simplificar el análisis, suponemos que el banco central puede elegir la tasa de desempleo —y, por implicación, la tasa de inflación— exactamente. De esa forma no tenemos en cuenta la incertidumbre sobre los efectos de la política macroeconómica. Este era el tema del apartado 23.1, pero no es fundamental aquí.

Recordatorio: las empresas y los trabajadores fijan los salarios nominales, dada la situación del mercado de trabajo y dadas sus expectativas sobre los precios. Las empresas, dados los salarios nominales que tienen que pagar, fijan los precios. Por tanto, los precios dependen de los precios esperados y de la situación del mercado de trabajo. En otras palabras, la inflación de precios depende de la inflación esperada de precios y de la situación del mercado de trabajo. Esa idea es lo que recoge la ecuación [23.1].

- Recuérdese que en el Capítulo 9 vimos que en Estados Unidos, el término a es aproximadamente igual a 1. Por tanto, la ecuación [23.2] implica que aceptando una inflación del 1 % solamente, el banco central puede conseguir una tasa de desempleo un 1 % inferior a la natural. Supongamos que el banco central —y todos los demás agentes económicos— encuentra atractivo el intercambio y decide reducir el desempleo un 1 % a cambio de una tasa de inflación del 1 %. Este incentivo para alejarse de la política anunciada, una vez que el otro jugador ha movido —en este caso, una vez que los encargados de fijar los salarios los han fijado—, se conoce en la teoría de juegos con el nombre de **incoherencia temporal de la política óptima.** En nuestro

Si $\alpha = 1$, la ecuación [23.2] implica que $\pi = -(u - u_n)$. Si $\pi = 1$ %, entonces $(u - u_n) = -1$ %.

ejemplo el banco central puede mejorar el resultado este periodo desviándose de su política anunciada de inflación nula: aceptando alguna inflación, puede conseguir una reducción significativa del desempleo.

- Desgraciadamente, ahí no acaba todo. Viendo que el banco central ha aumentado el dinero más de lo anunciado, es probable que los encargados de fijar los salarios comiencen a esperar una inflación positiva del 1 %. Si el banco central sigue queriendo conseguir una tasa de desempleo un 1 % inferior a la natural, tendrá que lograr una inflación del 2 %. Sin embargo, si la logra, es probable que los encargados de fijar los salarios esperen una inflación aún más alta, y así sucesivamente.
- Probablemente el resultado final será una elevada inflación. Como los encargados de fijar los salarios comprenden los motivos del banco central, la inflación esperada da alcance a la inflación efectiva, por lo que el banco central acaba fracasando en su intento de conseguir un desempleo inferior a la tasa natural. En suma, sus intentos de mejorar las cosas acaban empeorándolas. La economía termina teniendo la misma tasa de desempleo que habría habido si el banco central hubiera seguido su política anunciada, pero con una inflación mucho mayor.

Recuérdese que la tasa natural de desempleo no es ni natural ni la mejor en ningún sentido (véanse los capítulos 7 y 9). Puede ser razonable que el banco central y todos los demás miembros de la economía prefieran una tasa de desempleo inferior a la tasa natural.

¿Es relevante este ejemplo? Es muy relevante. Volvamos al Capítulo 9: podemos considerar que la historia de la curva de Phillips y el aumento de la inflación de los años setenta se deben precisamente a los intentos del banco central de mantener el desempleo por debajo de la tasa natural, provocando una inflación esperada y una inflación efectiva cada vez más altas. Desde esa perspectiva, el desplazamiento de la curva original de Phillips puede considerarse como el ajuste de las expectativas de los encargados de fijar los salarios a la conducta del banco central.

¿Cuál es, pues, la mejor política para el banco central en este caso? Comprometerse de una manera creíble a no tratar de reducir el desempleo por debajo de la tasa natural. Renunciando a la opción de desviarse de su política anunciada, puede conseguir un desempleo igual a la tasa natural y una inflación nula. La analogía con el ejemplo de la toma de rehenes es evidente: comprometiéndose de una manera creíble a no hacer algo que parece deseable en ese momento, los responsables de la política económica pueden conseguir un resultado mejor: ninguna toma de rehenes en nuestro ejemplo anterior, ninguna inflación en este.

Cómo ganarse la credibilidad

¿Cómo puede comprometerse un banco central a no desviarse de su política anunciada y ser creíble? El banco central puede ganarse la credibilidad renunciando —o siendo despojado por ley— de su poder para elaborar la política económica. Por ejemplo, el mandato del banco central puede definirse en la legislación por medio de una sencilla regla, como la fijación del crecimiento del dinero en un 0 % indefinidamente (una alternativa que analizamos en el Capítulo 19 es adoptar una fijación rígida, como una caja de conversión o incluso la dolarización, en cuyo caso, el banco central, en lugar de renunciar a su capacidad para utilizar el crecimiento del dinero, renuncia a su capacidad para utilizar el tipo de cambio y el tipo de interés).

Esa ley resuelve sin lugar a dudas el problema de la incoherencia temporal. Pero imponer esa rigurosa restricción es como matar moscas a cañonazos. Queremos impedir que el banco central elija una tasa demasiado alta de crecimiento del dinero en un intento de reducir el desempleo por debajo de la tasa natural. Pero —con las restricciones analizadas en el apartado 23.1— seguimos queriendo que pueda expandir la oferta monetaria cuando el desempleo sea muy superior a la tasa natural y contraerla cuando sea inferior. Esas medidas son imposibles con una regla de crecimiento constante del dinero. Existen, de hecho, soluciones mejores para resolver el problema de la incoherencia temporal. En el caso de la política monetaria, nuestro análisis sugiere varias soluciones para resolver este problema.

Un primer paso es declarar independiente al banco central. Es probable que los políticos, que se enfrentan a frecuentes reelecciones, quieran que el desempleo sea más bajo hoy, aunque eso genere una inflación más adelante. Declarando independiente al banco central y reduciendo las posibilidades de que los políticos despidan a su gobernador, es más fácil para el banco central resistir las presiones políticas para que reduzcan el desempleo por debajo de la tasa natural.

Sin embargo, eso puede no ser suficiente. Aunque el banco central no sea objeto de presiones políticas, tendrá la tentación de reducir el desempleo por debajo de la tasa natural, ya que de esa forma los resultados son mejores a corto plazo. Por tanto, el segundo paso es dar incentivos a los responsables del banco central para que adopten una perspectiva a largo plazo, es decir, para que tengan en cuenta los costes a largo plazo de un aumento de la inflación. Una manera de lograrlo es prolongar su mandato, con el fin de que tengan un largo horizonte y los incentivos necesarios para ganarse la credibilidad.

El tercer paso podría ser nombrar un gobernador *conservador*, una persona a la que le desagrade mucho la inflación y que esté, por tanto, menos dispuesta a aceptar más inflación a cambio de menos desempleo cuando este se encuentre en su tasa natural. Cuando la economía se halla en la tasa natural, ese tipo de gobernador simplemente tendrá menos tentaciones de embarcarse en una expansión monetaria, por lo que será menor el problema de la incoherencia temporal.

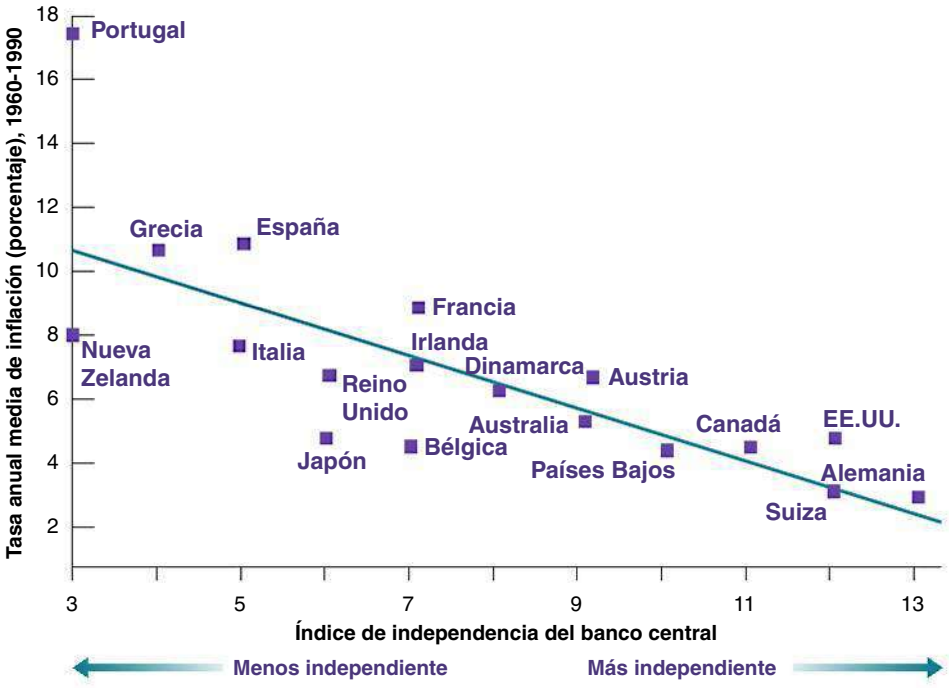
Estos son los pasos que han seguido muchos países en las dos últimas décadas. Han dado más independencia a los bancos centrales y han prolongado el mandato de sus gobernadores. Y los gobiernos normalmente han nombrado gobernadores más conservadores que ellos, a los que parece que les preocupa más la inflación y menos el desempleo que a los gobiernos (véase el recuadro titulado «¿Hizo mal Alan Blinder en decir la verdad?»)

La Figura 23.1 induce a pensar que este enfoque ha tenido éxito. El eje de ordenadas indica la tasa anual media de inflación de dieciocho países de la OCDE en el periodo 1960-1990. El de abscisas muestra el valor de un índice de *independencia del banco central*, elaborado examinando algunas disposiciones legales de los estatutos de los bancos, por ejemplo, si el gobierno puede destituir al gobernador y, en su caso, de qué forma. Existe una notable relación inversa entre las dos variables, como muestra la recta de regresión: a mayor independencia del banco central, menor inflación.

La incoherencia temporal y la limitación del poder de las autoridades económicas

Resumamos lo que hemos aprendido en este apartado.

Hemos examinado los argumentos para limitar el poder de las autoridades económicas, basados en la cuestión de la incoherencia temporal.



Advertencia: La Figura 23.1 muestra una correlación, no necesariamente una causalidad. Puede ser que los países a los que les desagrada la inflación tiendan tanto a dar más independencia a su banco central como a tener menos inflación (este es otro ejemplo de la diferencia entre correlación y causalidad, analizada en el Apéndice 2 que se encuentra al final del libro).

Figura 23.1

La inflación y la independencia del banco central

En los países de la OCDE cuanto mayor es el grado de independencia del banco central, menor es la tasa de inflación.

Fuente: Vittorio Grilli, Donato Masciandar y Guido Tabellini, «Political and Monetary Institutions and Public Financial Policies in the Industrial Countries» *Economic Policy*, octubre, 1991, págs. 341-392.

TEMAS CONCRETOS

¿Hizo mal Alan Blinder en decir la verdad?

Durante el verano de 1994 el presidente Clinton nombró a Alan Blinder, economista de la Universidad de Princeton, vicepresidente de la Junta de la Reserva Federal (es decir, el segundo de a bordo). Unas semanas más tarde, Blinder afirmó en una conferencia de economía que creía que cuando el desempleo es elevado, el Fed tiene tanto la responsabilidad como la capacidad de utilizar la política monetaria para ayudar a la economía a recuperarse. Esta afirmación fue mal recibida. Los precios de los bonos bajaron y la mayoría de los periódicos criticaron a Blinder en sus editoriales.

¿Por qué fue tan negativa la reacción de los mercados y de la prensa? Desde luego no porque Blinder estuviera equivocado. No cabe ninguna duda de que la política monetaria puede y debe ayudar a la economía a salir de una recesión. De hecho, la Federal Reserve Bank Act (ley de la Reserva Federal) de 1978 exige al Fed tratar de conseguir el pleno empleo, así como una baja inflación.

La reacción fue negativa porque, de acuerdo con el argumento que hemos expuesto en este capítulo, Blinder reveló con sus palabras que no era un vicepresidente conservador, que le preocupaba el desempleo y la inflación. Al ser en esa época la tasa de desempleo del 6,1 %, es decir, cercana a la que se consideraba que era la tasa natural en ese momento, los mercados interpretaron que las afirmaciones de Blinder sugerían que a lo mejor quería reducir el desempleo por debajo de la tasa natural. Los tipos de interés subieron debido al aumento de la inflación esperada, por lo que los precios de los bonos bajaron.

Moraleja de la historia: cualesquiera que sean las ideas que puedan tener los gobernadores de los bancos centrales, deben tratar de parecer y sonar conservadores. Esa es la razón por la que muchos se muestran reacios a admitir, al menos en público, la existencia de un intercambio entre desempleo e inflación, ni siquiera a corto plazo.

Hemos analizado el caso de la política monetaria. Pero también surgen cuestiones similares en el caso de la política fiscal. Por ejemplo, en el Capítulo 21 analizamos la cuestión de la suspensión del pago de la deuda —la posibilidad de que el gobierno incumpla sus obligaciones con respecto a la deuda— y veremos que las conclusiones son parecidas a las del caso de la política monetaria.

Cuando las cuestiones de incoherencia temporal son relevantes, la imposición de rigurosas restricciones a los responsables de la política económica —como el establecimiento de una regla de crecimiento fijo del dinero en el caso de la política monetaria o de una regla que exija un presupuesto equilibrado en el caso de la política fiscal— puede ser una solución aproximada. Pero tiene grandes costes, ya que impide totalmente utilizar la política macroeconómica. Normalmente es mejor diseñar mejores instituciones (como un banco central independiente o un proceso presupuestario mejor) que puedan reducir el problema de la incoherencia temporal y permitir al mismo tiempo utilizar la política monetaria para estabilizar la producción.

23.3 La política y la política macroeconómica

Hasta ahora hemos supuesto que las autoridades económicas son *benevolentes*, es decir, tratan de hacer lo mejor para la economía. Sin embargo, una gran parte de los debates actuales pone en cuestión ese supuesto: se dice que los políticos o las autoridades económicas hacen lo que es mejor para ellos, que no es siempre lo mejor para el país.

El lector ya habrá oído los argumentos: los políticos evitan las decisiones difíciles, hacen el juego al electorado, la política de partidos provoca la paralización total y al final nunca se hace nada. El análisis de los fallos de la democracia queda fuera del alcance de este libro. Lo que podemos hacer aquí es ver brevemente cómo se aplican estos argumentos a la política macroeconómica, examinar la evidencia empírica y ver qué aporta sobre la cuestión de la imposición de restricciones a las autoridades económicas.

Los juegos entre las autoridades económicas y los votantes

Muchas decisiones macroeconómicas obligan a sopesar las pérdidas a corto plazo y las ganancias a largo plazo, o, por el contrario, las ganancias a corto plazo y las pérdidas a largo plazo.

Tomemos, por ejemplo, el caso de la reducción de los impuestos. Una reducción de los impuestos significa por definición pagar menos impuestos hoy. También es probable que aumente durante un tiempo la actividad económica y, por tanto, la renta antes de impuestos durante un tiempo. Pero a menos que se reduzca en la misma cuantía el gasto público, provoca un aumento del déficits presupuestario y hace necesario subir los impuestos en el futuro. Si los votantes son cortos de miras, la tentación de los políticos de bajar los impuestos puede ser irresistible. La política puede generar déficit sistemáticos, al menos hasta que el nivel de deuda pública sea tan alto que los políticos se asusten y tomen medidas.

Pasemos ahora de los impuestos a la política macroeconómica en general. Supongamos de nuevo que los votantes son cortos de miras. Si el objetivo principal de los políticos es agradarles y conseguir ser elegidos de nuevo, ¿qué mejor política que aumentar la demanda agregada antes de las elecciones y conseguir así un crecimiento mayor y un desempleo menor? Es cierto que un crecimiento superior a la tasa normal no puede mantenerse, por lo que la economía debe acabar retornando al nivel normal de producción: un aumento del crecimiento debe ir seguido más tarde de un crecimiento menor. Pero si se toma la medida en el momento oportuno y los votantes son miopes, un aumento del crecimiento puede llevar a ganar las elecciones. Por tanto, es de esperar un claro **ciclo económico de origen político,** en el que el crecimiento sea más alto, en promedio, antes de las elecciones que después.

Según la ley de Okun, un crecimiento de la producción mayor de lo normal provoca una disminución de la tasa de desempleo por debajo de la natural. A medio plazo sabemos que la tasa de desempleo debe volver a aumentar hasta ser igual a la natural, para lo cual es necesario que el crecimiento de la producción sea menor de lo normal durante un tiempo. Véase el Capítulo 10.

Los argumentos que acabamos de exponer son conocidos; seguramente el lector los habrá oído antes de una u otra forma. Y su lógica es convincente. La cuestión es en qué medida se corresponden con los hechos.

Pensemos, en primer lugar, en el caso de los déficits y la deuda. El argumento anterior nos llevaría a pensar que siempre ha habido y siempre habrá déficits presupuestarios y una elevada deuda pública. La Figura 23.2, que representa la evolución del cociente entre la deuda pública y el PIB de Reino Unido desde 1900, muestra que la realidad es más compleja.

Obsérvese, en primer lugar, la evolución del cociente entre la deuda y el PIB desde 1900 hasta 1980. Se verá que cada una de las tres escaladas de la deuda se produjo en unas circunstancias muy especiales: la Primera Guerra Mundial en el caso de la primera, la Gran Depresión en el caso de la segunda y la Segunda Guerra Mundial en el caso de la tercera. Fueron épocas de gastos militares excepcionalmente altos o de reducciones excepcionales de la producción. En cada uno de estos tres episodios, los elevados déficits y el consiguiente aumento de la deuda no se debieron a que se hizo el juego a los votantes sino claramente a circunstancias adversas. Obsérvese también que en todos los casos la escalada fue seguida de una continua disminución de la deuda. En concreto, obsérvese que el cociente entre la deuda y el PIB, que había llegado a ser de 250 % hacia 1950, disminuyó ininterrumpidamente hasta alcanzar un mínimo de 50 % a principios de la década de 1990.

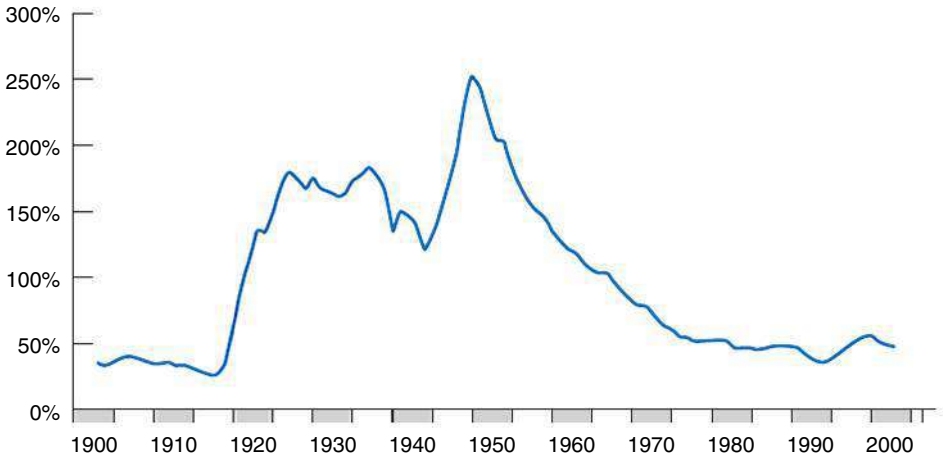


Figura 23.2

Evolución del cociente entre la deuda y el PIB de Reino Unido desde 1990

Las tres grandes escaladas de la deuda de Estados Unidos registradas desde 1900 han estado relacionadas con la Primera Guerra Mundial, la Gran Depresión y la Segunda Guerra Mundial.

Fuente: *Bank of England Statistical Abstract*, Parte 1, edición de 2000. Tabla 15.2 (citado en HM Treasury, *Public Finances Databank*, octubre de 2001.

Tabla 23.3. Crecimiento medio durante las administraciones laboristas y conservadoras en el Reino Unido (porcentaje anual)

	Año				
	1º	2º	3º	4º	Media
Partido Conservador	1,48	1,26	1,29	1,39	1,35
Partido Laborista	1,34	1,65	1,89	0,82	1,50
Media	1,40	1,47	1,59	1,16	1,43

Volvamos ahora al argumento basado en el ciclo económico de origen político, al argumento de que las autoridades económicas tratan de conseguir un elevado crecimiento de la producción antes de las elecciones con el fin de ser elegidas de nuevo. Si el ciclo económico de origen político fuera importante, sería de esperar que el crecimiento fuera más rápido antes de las elecciones que después. La Tabla 23.3 muestra las tasas medias de crecimiento de la producción en cada uno de los cuatro primeros años de cada administración británica desde la segunda administración Wilson en 1974 hasta la tercera administración Blair, que terminó en 2007, distinguiendo entre los gobiernos conservadores y los laboristas. Obsérvese la última línea: el crecimiento no ha sido mayor, en promedio, durante el último año de cada administración; en realidad el crecimiento medio de los cuatro años de una administración es el menor en comparación con el crecimiento medio de los años anteriores. Además, la diferencia media entre los años es pequeña: 1,16 % en el cuarto año de una administración frente a 1,40 % en el primer año (más adelante en este capítulo volveremos a analizar la otra característica interesante de la tabla: la diferencia entre los gobiernos conservadores y los laboristas). Sin embargo, si se observan los gobiernos conservadores y los laboristas por separado, se verá que los primeros lograron un crecimiento mayor, en promedio, en el cuarto año de la administración con respecto al segundo y el tercero, algo que no ocurre en el caso de los gobiernos laboristas. Parecería que los conservadores, a diferencia de sus adversarios, trataron de estimular la economía al final de su mandato para ganar las elecciones. En conjunto aún existen pocas pruebas de que se manipule la economía —o, al menos, de que se manipule con éxito— para ganar las elecciones.

Los juegos entre los políticos

Existe otro argumento que no centra la atención en los juegos entre los políticos y los votantes, sino en los juegos entre los políticos.

Supongamos, por ejemplo, que el partido en el poder quiere reducir el gasto, pero el parlamento se opone a ello. Una manera de presionar tanto al parlamento como a los futuros partidos en el poder es bajar los impuestos y crear déficit. Como la deuda aumenta con el paso del tiempo, las crecientes presiones para reducir los déficit pueden muy bien obligar al parlamento y a los futuros partidos en el poder a reducir el gasto, algo a lo que no habrían estado dispuestos de no ser así.

O supongamos que por la razón que acabamos de ver o por cualquier otra, el país tiene un elevado déficit presupuestario. Los dos partidos quieren reducirlo, pero discrepan sobre la forma: uno de ellos quiere reducirlo principalmente subiendo los impuestos; el otro quiere reducirlo principalmente recortando el gasto. Ambos partidos pueden aguantar confiando en que ceda el otro primero. Solo cederá uno de ellos cuando la deuda haya aumentado lo suficiente y sea urgente reducir el déficit. Los teóricos de los juegos llaman a estas situaciones **guerras de desgaste.** La esperanza de que el otro ceda provoca largos y a menudo caros retrasos. Estas guerras a menudo se producen en el contexto de la política fiscal y el déficit se reduce mucho después de lo que debería.

Las guerras de desgaste surgen en otros contextos macroeconómicos, por ejemplo, durante los episodios de hiperinflación. Como vimos en el Capítulo 22, las hiperinflaciones se deben a la creación de dinero para financiar grandes déficits presupuestarios. Aunque la necesidad de reducirlos normalmente se reconoce pronto, normalmente solo se apoyan los programas de estabilización —que incluyen la eliminación del déficit— cuando la inflación ya ha alcanzado tales niveles que la actividad económica ha resultado gravemente afectada.

Otro ejemplo de juego entre los partidos políticos es el de los movimientos de la actividad económica provocados por la alternancia de los partidos en el poder. Normalmente a los conservadores les preocupa más la inflación y menos el desempleo que a los socialistas. Por tanto, es de esperar que en las administraciones socialistas el crecimiento sea mayor —y, por tanto, haya menos desempleo y más inflación— que en las republicanas. Esta predicción parece que se corresponde bastante con los hechos. Veamos de nuevo la Tabla 23.3. El crecimiento medio ha sido de un 1,50 % durante los gobiernos laboristas y de un 1,35 durante los gobiernos conservadores. El contraste mayor se observa en el tercer año, 1,80 % durante los gobiernos laboristas y un 1,29 % durante los gobiernos conservadores.

Eso suscita una intrigante pregunta: ¿por qué es el efecto mucho mayor en el *tercer* año de la administración? La teoría del desempleo y la inflación que presentamos en el Capítulo 10 sugiere una posible hipótesis: existen retardos en los efectos de la política, por lo que un nuevo gobierno tarda más de dos años en influir en la economía. Y el mantenimiento de un crecimiento superior al normal durante demasiado tiempo elevaría la inflación, por lo que ni siquiera un gobierno laborista querría mantener un crecimiento más alto durante todo su mandato. Por tanto, las diferencias entre las tasas de crecimiento tienden a disminuir en el cuarto año de los gobiernos laboristas y conservadores, y a ser mucho más parecidas al final de una administración, más sobre todo en el tercer año. De hecho, durante los gobiernos laboristas el crecimiento disminuyó en realidad en el cuarto año en comparación con los tres primeros.

Resumen

- Los efectos de la política macroeconómica siempre son inciertos. Esta incertidumbre debe llevar a las autoridades económicas a ser más cautas, a utilizar medidas menos activas. Estas deben ir encaminadas en general a evitar las recesiones prolongadas, a frenar las expansiones y a evitar las presiones inflacionistas. Cuanto más alto es el nivel de desempleo o de inflación, más activas deben ser las medidas. Pero no deben llegar al ajuste perfecto, es decir, a tratar de mantener constante el desempleo o el crecimiento de la producción.
- Utilizar la política macroeconómica para controlar la economía es totalmente diferente de controlar una máquina. La economía, a diferencia de una máquina, está formada por personas y empresas que tratan de prever lo que harán los responsables de la política económica y que reaccionan no solo a la política actual, sino también a las expectativas sobre la política futura. En este sentido, la política macroeconómica puede concebirse como un juego entre las autoridades económicas y los miembros de la economía.
- Cuando se participa en un juego a veces es mejor renunciar a algunas opciones. Por ejemplo, cuando unos secuestradores toman rehenes, lo mejor es negociar con ellos. Pero un gobierno que se compromete de una forma creíble a no negociar —que renuncia esta opción— en realidad tiene más probabilidades de disuadir de que se tomen rehenes.
- Este argumento también se aplica a algunos aspectos de la política macroeconómica. Comprometiéndose de una manera creíble a no utilizar la política monetaria para reducir el desempleo por debajo de la tasa natural, un banco central puede reducir el temor a que el crecimiento monetario sea elevado y reducir, al mismo tiempo, tanto la inflación esperada como la inflación efectiva. Cuando las cuestiones de incoherencia temporal son relevantes, la imposición de rigurosas restricciones a los responsables de la política económica —por ejemplo, una regla de crecimiento constante del dinero en el caso de la política monetaria— puede ser, de hecho, una solución aproximada. Pero esta solución puede tener elevados costes si impide totalmente la utilización de la política macroeconómica. Normalmente son mejores los métodos que pretenden crear mejores instituciones (por ejemplo, un banco central independiente) que puedan reducir el problema de la incoherencia temporal sin eliminar la política monetaria como instrumento macroeconómico.
- Otro argumento para imponer restricciones a los responsables de la política económica es que estos pueden jugar con el público o entre ellos y que estos juegos pueden dar unos resultados poco deseables. Los políticos pueden tratar de engañar a un electorado corto de miras eligiendo medidas que tengan beneficios a corto plazo, pero elevados costes a largo plazo, por ejemplo, grandes déficits presupuestarios. Los partidos políticos pueden retrasar las decisiones dolorosas, con la esperanza de que el otro partido realice el ajuste y asuma la culpa. En esos casos la imposición de rigurosas restricciones a los políticos, como una enmienda constitucional para equilibrar el presupuesto, es de nuevo una solución aproximada. Normalmente son mejores los métodos que pretenden crear mejores instituciones y mejores formas

de diseñar el proceso por medio del cual se elabora la política económica y se toman las decisiones.
- A corto plazo la demanda determina la producción. La producción es igual a la renta. La renta afecta, a su vez, a la demanda.
- La función de consumo muestra que el consumo depende de la renta disponible. La propensión a consumir indica cuánto aumenta el consumo, cuando aumenta la renta disponible.
- La producción de equilibrio es el nivel de producción en el que la producción es igual a la demanda. En condiciones de equilibrio, la producción es igual al gasto autónomo multiplicado por el multiplicador. El gasto autónomo es la parte de la demanda que no depende de la renta. El multiplicador es igual a $1/(1 - c_1)$, donde c_1 es la propensión a consumir.
- Los aumentos de la confianza de los consumidores, de la demanda de inversión o del gasto público, o las reducciones de los impuestos elevan todos ellos la producción de equilibrio a corto plazo.
- La condición de equilibrio del mercado de bienes también puede formularse de otra manera: la inversión debe ser igual al ahorro, que es la suma del ahorro privado y el público. Por este motivo, la condición de equilibrio se denomina relación *IS* (*I* por inversión y *S* por ahorro, en inglés).

Términos clave

- **ajuste perfecto,** 531
- **control óptimo,** 532
- **juego,** 532
- **teoría del control óptimo,** 532
- **teoría de los juegos,** 532
- **interacciones estratégicas,** 532
- **jugadores,** 532
- **incoherencia temporal,** 533
- **ciclo económico de origen político,** 537
- **guerras de desgaste,** 538

PREGUNTAS Y PROBLEMAS

COMPRUEBE

1. *Indique si son verdaderas, falsas o inciertas cada una de las siguientes afirmaciones utilizando la información de este capítulo. Explique brevemente su respuesta:*

a) Existe tanta incertidumbre sobre los efectos de la política monetaria que estaríamos mejor si no se utilizara.

b) Elijamos a un gobierno laborista si queremos que el desempleo sea bajo.

c) Existen claras pruebas de la presencia de ciclos económicos de origen político en Reino Unido: bajo desempleo durante las campañas electorales y desempleo más alto el resto del tiempo.

d) Las reglas son ineficaces para reducir los déficits presupuestarios.

e) Los gobiernos harían bien en anunciar que no negociarán con quienes toman rehenes.

f) Si se toman rehenes, es claramente sensato que los gobiernos negocien con los secuestradores, aunque hayan anunciado que no negociarán.

g) Una vez que el banco central anuncia un objetivo de inflación no tiene incentivos para desviarse de ese objetivo.

2. *Suponga que es asesor económico de un presidente recién elegido. Este se enfrentará a unas nuevas elecciones dentro de cuatro años. Los votantes quieren una baja tasa de desempleo y una baja tasa de inflación. Sin embargo, usted cree que en las decisiones de los votantes influyen mucho los valores del desempleo y de la inflación del año anterior a las elecciones y que los resultados de la economía en los tres primeros años de la administración de un presidente apenas influyen.*

Suponga que el año pasado la inflación fue del 10 % y que la tasa de desempleo fue igual a la tasa natural. La curva de Phillips viene dada por:

$$\pi_t = \pi_{t-1} - \alpha(u_t - u_n)$$

Suponga que puede utilizar la política fiscal y la política monetaria para conseguir la tasa de desempleo que quiera en cada uno de los próximos cuatro años. Su labor es ayudar al presidente a lograr un bajo desempleo y una baja inflación durante su último año de mandato:

a) Suponga que quiere lograr una baja tasa de desempleo (es decir, una tasa de desempleo inferior a la tasa natural) en el año anterior a las próximas elecciones (dentro de cuatro años). ¿Qué ocurrirá con la inflación en el cuarto año?

b) Dado el efecto producido en la inflación que ha identificado en la parte a), ¿qué aconsejaría al presidente que hiciera en sus primeros años de mandato para lograr una baja inflación en el cuarto?

c) Ahora suponga que la curva de Phillips viene dada por:

$$\pi_t = \pi_t^e - \alpha\,(u_t - u_n)$$

Suponga, además, que la gente forma sus expectativas sobre la inflación, π_t^e, basándose en el futuro (en lugar de observar solamente la inflación del año pasado) y es consciente de que el presidente tiene un incentivo para llevar a cabo la política que ha identificado en las partes a) y b). ¿Es probable que tenga éxito la política que ha descrito en las partes a) y b)? ¿Por qué sí o por qué no?

3. *Suponga que el gobierno enmienda la constitución para impedir que las autoridades negocien con los terroristas:* ¿Cuáles son las ventajas de una política de ese tipo? ¿Y los inconvenientes?

4. *Nueva Zelanda modificó el estatuto de su banco central a principios de la década de 1990 para que su único objetivo fuera mantener baja la inflación:* ¿Por qué cree que quiso hacerlo?

PROFUNDICE

5. Expectativas políticas, inflación y desempleo

Considere un país en el que hay dos partidos políticos, los socialistas y los conservadores. A los socialistas les preocupa más el desempleo que a los conservadores y a los conservadores les preocupa más la inflación que a los socialistas. Cuando los socialistas están en el poder, eligen una tasa de inflación de π_S y cuando están los conservadores, eligen una tasa de inflación de π_C. Suponemos que $\pi_S > \pi_C$.
La curva de Phillips viene dada por:

$$\pi_t = \pi_t^e - \alpha (u - u_n)$$

Están a punto de celebrarse las elecciones. Suponga que las expectativas sobre la inflación del próximo año (representadas por π_t^e) se forman antes de las elecciones (este supuesto significa esencialmente que los salarios del año que viene se fijan antes de las elecciones). Además, los socialistas y los conservadores tienen las mismas probabilidades de ganar las elecciones:

a) Halle la inflación esperada en función de π_S y π_C.
b) Suponga que los socialistas ganan las elecciones y aplican su objetivo de inflación π_S. Dada su solución a la inflación esperada de la parte a), ¿qué diferencia hay entre la tasa de desempleo y la tasa natural de desempleo?
c) Suponga que los conservadores ganan las elecciones y aplican su objetivo de inflación π_C. Dada su solución a la inflación esperada de la parte a), ¿qué diferencia hay entre la tasa de desempleo y la tasa natural de desempleo?
d) ¿Concuerdan estos resultados con los datos de la Tabla 23.3? ¿Por qué sí o por qué no?
e) Suponga ahora que todo el mundo espera que los socialistas ganen las elecciones y que ganan en realidad. Si aplican su objetivo de inflación, ¿qué diferencia hay entre la tasa de desempleo y la tasa natural?

6. La reducción del déficit como un juego del dilema del prisionero

Suponga que hay un déficit presupuestario. Puede reducirse recortando los gastos militares o los programas sociales o ambos. Los socialistas tienen que decidir si apoyan el recorte de los programas sociales. Los conservadores tienen que decidir si apoyan el recorte de los gastos militares.
La tabla adjunta muestra los resultados posibles:

		Recorte de los programas sociales	
		Sí	**No**
Recorte de los gastos militares	Sí	(C = 1, S = −2)	(C = −2, S = 3)
	No	(C = 3, S = −2)	(C = −1, S = −1)

La tabla muestra los resultados que obtiene cada uno de los partidos en cada caso. Imagínese que los resultados son una medida de la felicidad que obtiene cada partido en cada caso. Si los socialistas votan a favor del recorte de los programas sociales y los conservadores a favor del recorte de los gastos militares, los conservadores obtienen un resultado de 3 y los socialistas obtienen un resultado de −2:

a) Si los conservadores deciden recortar los gastos militares, ¿cuál es la mejor respuesta de los socialistas? Dada esta respuesta, ¿cuál es el resultado de los conservadores?
b) Si los conservadores deciden no recortar los gastos militares, ¿cuál es la mejor respuesta de los socialistas? Dada esta respuesta, ¿cuál es el resultado de los conservadores?
c) ¿Qué harán los conservadores? ¿Y los socialistas? ¿Se reducirá el déficit presupuestario? ¿Por qué sí o por qué no? Un juego que tiene una estructura de resultados como la de este problema y que produce los resultados que acabamos de describir se conoce con el nombre de *dilema del prisionero* en la teoría de los juegos. ¿Hay alguna manera de mejorar el resultado?

AMPLÍE

7. Juegos, compromiso previo e incoherencia temporal en las noticias

Los acontecimientos actuales brindan abundantes ejemplos de conflictos en los que los partidos participan en un juego, tratan de comprometerse de antemano a seguir un curso de acción y se enfrentan a la cuestión de la incoherencia temporal. Existen ejemplos en el proceso político nacional, en los asuntos internacionales y en las relaciones entre los sindicatos y la patronal:

a) Elija un conflicto actual (o uno resuelto recientemente) para investigarlo. Haga una búsqueda en

Internet para enterarse de las cuestiones planteadas en el conflicto, de las medidas adoptadas hasta la fecha por las partes y del estado actual del juego.

b) ¿De qué forma han tratado las partes de comprometerse de antemano a emprender determinadas acciones en el futuro? ¿Se enfrentan a la cuestión de la incoherencia temporal? ¿No han llevado a cabo las partes alguna de sus amenazas?

c) ¿Se parece el conflicto a un dilema del prisionero (un juego que tiene una estructura de resultados como la que se describe en el problema 6)? En otras palabras, ¿es probable (o ha ocurrido realmente) que los incentivos de cada una de las partes las lleven a obtener un resultado poco favorable, es decir, un resultado que podría ser mejor para ambas partes si cooperaran? ¿Pueden llegar a algún acuerdo? ¿Qué intentos han hecho las partes de negociar?

d) ¿Cómo cree que se resolverá (o cómo se ha resuelto) el conflicto?

Invitamos al lector a visitar la página del libro www.pearson.es/blanchard, para los ejercicios de este capítulo.

Lecturas complementarias

- Si quiere leer más sobre estas cuestiones, un libro muy útil es el de Alan Drazen, *Political Economy in Macroeconomics*, Princeton University Press, Princeton, NJ, 2000.
- Un destacado defensor de la idea de que los gobiernos se comportan incorrectamente y deben ser sometidos a rigurosas restricciones es James Buchanan, profesor de la George Mason University. Buchanan recibió el premio Nobel en 1986 por sus trabajos sobre elección pública. Véase, por ejemplo, el libro que escribió en colaboración con Richard Wagner, *Democracy in Deficit: The Political Legacy of Lord Keynes*, Nueva York, Academic Press, 1977.
- Para una interpretación del aumento de la inflación en Estados Unidos durante la década de 1970 como consecuencia de la incoherencia temporal, véase Henry Chappell y Rob McGregor, «Did Time Inconsistency Contribute to the Great Inflation?», *Economics & Politics*, 2004, 16, págs. 233-251.

Capítulo 24

Reglas y restricciones de la política monetaria y de la política fiscal

En casi todos los capítulos hemos dicho algo sobre la política monetaria y la política fiscal. En este lo reunimos todo y atamos los cabos sueltos que quedan.

Repasemos primero brevemente lo que hemos aprendido sobre la política monetaria:

- A corto plazo la política monetaria afecta al nivel de producción, así como a su composición.
- Un aumento del dinero provoca una reducción de los tipos de interés y una depreciación de la moneda.
- Ambos provocan un aumento de la demanda de bienes y de la producción.
- A medio y largo plazo la política monetaria es neutral.
- Las variaciones de la cantidad o de la tasa de crecimiento del dinero no afecta a la producción o al desempleo.
- Las variaciones de la cantidad de dinero provocan subidas proporcionales de los precios.
- Las variaciones de la tasa de crecimiento de la cantidad nominal de dinero alteran la tasa de inflación.

Repasemos también lo que hemos aprendido sobre la política fiscal:

- A corto plazo un déficit presupuestario (causado, por ejemplo, por un aumento del gasto público) eleva la demanda y la producción. Los efectos que produce en el gasto de inversión son ambiguos.
- A medio plazo la producción retorna a su nivel natural. Sin embargo, el tipo de interés y la composición del gasto son diferentes. El tipo de interés es más alto y el gasto de inversión es menor.
- A largo plazo la reducción de la inversión implica una disminución del *stock* de capital y, por tanto, del nivel de producción.

Teniendo presentes estos efectos, en este capítulo examinamos los objetivos y los métodos de la política monetaria y fiscal en la actualidad. El capítulo está dividido en tres apartados:

- En el apartado 24.1 vemos qué tasa de inflación deben tratar de alcanzar los bancos centrales a medio y largo plazo, en otras palabras, cuál es la tasa de inflación óptima.
- En el 24.2 vemos cómo debe elaborarse la política monetaria tanto para lograr esta tasa de inflación a medio y largo plazo como para reducir las fluctuaciones de la producción a corto plazo.

En el último apartado nos ocupamos de las reglas y las restricciones de la política fiscal

- En el apartado 24.3 examinamos algunas cuestiones de política fiscal en las que la restricción presupuestaria del sector público desempeña un papel fundamental, desde la proposición de que los déficits no son realmente importantes hasta las distorsiones fiscales. A continuación describimos algunos casos notables de reglas de política fiscal en todo el mundo: las reglas impuestas por el Pacto de Estabilidad y Crecimiento a los miembros de la Unión Monetaria Europea, la Regla de Oro introducida recientemente por Reino Unido y la regla del presupuesto equilibrado de Estados Unidos.

24.1 La tasa óptima de inflación

Actualmente en los países de la OCDE el debate es entre los que creen que es bueno que haya alguna inflación (por ejemplo, de un 3 %) y los que quieren lograr la estabilidad de precios, es decir, una inflación del 0 %.

Los que quieren una tasa de inflación de alrededor de un 3 % ponen énfasis en que los costes de una inflación del 3 % en comparación con una inflación del 0 % son bajos y que merece la pena mantener los beneficios de la inflación. Sostienen que algunos de los costes de la inflación podrían evitarse indiciando el sistema de impuestos y emitiendo más bonos indiciados. También sostienen que para reducir la tasa de inflación actual a 0 habría que aumentar algo el desempleo durante un tiempo, y este coste de la transición puede muy bien ser mayor que los beneficios finales.

Los que quieren aspirar a una inflación del 0 % señalan que es una tasa objetivo muy diferente de todas las demás: corresponde a la estabilidad de los precios. Este objetivo es deseable en sí mismo. Saber que el nivel de precios será aproximadamente el mismo dentro de diez o de veinte años que hoy simplifica algunas complicadas decisiones y elimina la posibilidad de que se produzca una ilusión monetaria. Además, dado el problema de incoherencia temporal al que se enfrentan los bancos centrales (analizado en el Capítulo 23), la credibilidad y la sencillez de la tasa de inflación objetivo son importantes. Los partidarios de una inflación del 0 % creen que la estabilidad de los precios puede lograr estos objetivos mejor que una tasa del 3 %.

El debate no está zanjado. De momento, parece que la mayoría de los bancos centrales aspiran a una inflación baja pero positiva, es decir, a una tasa de inflación de entre 2 y 3 %.

Los costes de la inflación

En el Capítulo 22 vimos que una inflación muy alta, por ejemplo, una tasa del 30 % o más al mes, puede perturbar la actividad económica. Sin embargo, el debate existente actualmente en los países de la OCDE no se refiere a los costes de las tasas mensuales de inflación del 30 % o más, sino a las ventajas de una inflación anual del 0 %, por ejemplo, frente a una inflación del 3 %. Dentro de este intervalo, los economistas identifican cuatro grandes costes: (1) los costes en suela de zapatos, (2) las distorsiones fiscales, (3) la ilusión monetaria y (4) la variabilidad de la inflación.

Los costes en suela de zapatos

En el Capítulo 14 vimos que a medio plazo la inflación no afecta al tipo de interés real. El aumento de la inflación se traduce en una subida del tipo de interés nominal de la misma cuantía. Se denomina *efecto de Fisher.*

A medio plazo un aumento de la tasa de inflación provoca una subida de los tipos de interés nominales y, por tanto, un aumento del coste de oportunidad de tener dinero. Como consecuencia, el público reduce sus saldos monetarios acudiendo más a menudo al banco; de ahí la expresión **costes en suela de zapatos.** Estos desplazamientos se evitarían si la inflación fuera más baja y el público pudiera hacer otras cosas en su lugar, por ejemplo, trabajar más o disfrutar de ocio.

Durante las hiperinflaciones, los costes en suela de zapatos pueden ser bastante altos. Pero su importancia en las épocas de inflación moderada es limitada. Si una tasa de inflación del 3 % lleva al público a acudir al banco, por ejemplo, una vez más al mes o a realizar una transacción mensual más entre su fondo de inversión en el mercado de dinero y su cuenta corriente, no puede decirse que este coste de la inflación sea importante.

Las distorsiones fiscales

El segundo coste de la inflación se debe a la interacción entre el sistema tributario y la inflación.

Consideremos, por ejemplo, el caso de un impuesto sobre las ganancias de capital. Los impuestos sobre las ganancias de capital normalmente se basan en la variación que experimenta el precio monetario del activo entre el momento en que se compró y el momento en que se vende. Eso implica que cuanto más alta es la tasa de inflación, más elevado es el impuesto. Bastará un ejemplo para comprenderlo claramente.

- Supongamos que la inflación anual ha sido de n % en los últimos diez años.
- Supongamos que compramos una vivienda por 50.000 euros hace diez años y que hoy la estamos vendiendo por $50.000\ x\ (1 + \pi\ \%)^{10}$, por lo que su valor real no varía.
- Si el impuesto sobre las ganancias de capital es del 30 %, el tipo impositivo efectivo sobre la venta de nuestra vivienda —que es el cociente entre el impuesto que pagamos y el precio al que vendemos la vivienda— es igual a:

$$(30\ \%) = \frac{50.000(1 + \pi\ \%)^{10} - 50.000}{50.000(1 + \pi\ \%)^{10}}$$

El numerador de la fracción es igual al precio de venta menos el de compra. El denominador es el precio de venta.

- Como estamos vendiendo la vivienda por el mismo precio real por el que la compramos, nuestra ganancia real de capital es cero, por lo que no deberíamos pagar ningún impuesto. De hecho, si $\pi = 0$ —si no ha habido ninguna inflación—, el tipo impositivo efectivo es 0 %. Pero si $\pi = 3$ %, el tipo impositivo efectivo es del 7,6 %: a pesar de que nuestra ganancia real de capital es 0, acabamos pagando un elevado impuesto.

Los problemas que plantean las interacciones entre los impuestos y la inflación van más allá de los impuestos sobre las ganancias de capital. Aunque sabemos que la tasa real de rendimiento de un activo es el tipo de interés real, no el nominal, la renta a efectos del impuesto sobre la renta comprende los intereses nominales percibidos, no los reales. O por poner otro ejemplo, en Estados Unidos hasta principios de los años ochenta los niveles de renta correspondientes a los diferentes tipos del impuesto sobre la renta no aumentaban automáticamente con la inflación, por lo que los contribuyentes ascendían a tramos impositivos más altos a medida que su renta nominal —pero no necesariamente su renta real— aumentaba con el paso del tiempo, efecto que se conoce con el nombre de *deslizamiento de los tramos impositivos*.

Cabría afirmar que este coste no es un coste de la inflación *per se*, sino el resultado de un sistema impositivo mal planteado. En el ejemplo de la vivienda que acabamos de analizar, el gobierno podría evitar el problema si *indiciara* el precio de compra con respecto al nivel de precios —es decir, si ajustara el precio de compra para tener en cuenta la inflación registrada desde el momento de esa compra— y calculara el impuesto sobre la diferencia entre el precio de venta y el precio de compra ajustado. Con ese cálculo no habría ninguna ganancia de capital y, por tanto, ningún impuesto sobre las ganancias de capital que pagar. Pero como la legislación tributaria raras veces permite realizar esos ajustes sistemáticos, la tasa de inflación es importante y provoca distorsiones.

La ilusión monetaria

El tercer coste de la inflación se debe a la **ilusión monetaria,** a la idea de que la gente parece que comete errores sistemáticamente cuando valora los cambios nominales frente a los cambios reales. Algunos cálculos que serían simples cuando los precios se mantienen estables, se vuelven más complicados cuando hay inflación. Cuando una persona compara la renta que obtiene este año con la que ha obtenido en años anteriores, tiene que tener en cuenta de la evolución de la inflación. Cuanto tiene que elegir entre varios activos o decidir cuánto va a consumir o a ahorrar, tiene que seguir la evolución de la diferencia entre el tipo de interés real y el nominal. La evidencia anecdótica sugiere que a muchas personas les resulta difícil efectuar estos cálculos y que no suelen hacer las distinciones pertinentes. Los economistas y los psicólogos han recogido pruebas más formales, que sugieren que la inflación lleva a los individuos y a las empresas a decidir erróneamente (véase el recuadro titulado «La ilusión monetaria»). Si es así, una sencilla solución es no tener inflación.

La variabilidad de la inflación

Este coste se debe al hecho de que los aumentos de la inflación normalmente van acompañados de una *inflación más variable*. Y una inflación más variable significa que los activos financieros, como los bonos, que prometen pagar un tipo de interés nominal fijo en el futuro, se vuelven más arriesgados.

Tomemos el caso de un bono que pagará 1.000 euros dentro de diez años. Si la inflación se mantiene constante durante esos diez años, no solo se sabe con seguridad cuál es el valor nominal del bono, sino también el valor real que tendrá dentro de diez años: podemos calcular exactamente cuánto valdrá un euro dentro de diez años. Pero si la inflación es variable, el valor real que tendrán 1.000 euros dentro de diez años es incierto. Cuanto más variabilidad hay, mayor es la incertidumbre. Ahorrar para la jubilación es más difícil. Para los que han invertido en bonos, una inflación menor de la prevista significa una jubilación mejor; pero una inflación más alta puede significar pobreza. Esta es una de las razones por las que a los jubilados, cuya renta se fija en parte en términos monetarios, normalmente les preocupa la inflación más que a otros grupos de la población.

Para una buena y triste película sobre la supervivencia con una pensión fija en la Italia posterior a la Segunda Guerra Mundial, véase *Umberto D,* realizada por Vittorio de Sica en 1952.

Al igual que ocurre en el caso de los impuestos, cualquiera podría decir que estos costes no se deben a la inflación *per se,* sino, más bien, a la incapacidad de los mercados financieros para ofrecer activos que protejan a sus titulares de la inflación. En lugar de emitir solamente bonos nominales (bonos que prometen pagar una cantidad nominal fija en el futuro), el estado o las empresas también podrían emitir *bonos indiciados,* es decir, bonos que prometieran pagar una cantidad nominal ajustada para tener en cuenta la inflación y la gente no tuviera que preocuparse así de cuál será el valor real del bono cuando se jubile. De hecho, como vimos en el Capítulo 15, algunos países, entre los que se encuentran Reino Unido, Francia y Suecia, han introducido ese tipo de bonos, por lo que la gente puede protegerse mejor de las variaciones de la inflación.

Los beneficios de la inflación

La inflación no es, en realidad, totalmente mala. Cabe identificar tres beneficios: (1) el señoriaje, (2) la opción para la política macroeconómica de conseguir unos tipos de interés reales negativos y (3), algo paradójico, la utilización de la interacción entre la ilusión monetaria y la inflación para facilitar los ajustes de los salarios reales.

El señoriaje

La creación de dinero —la causa última de la inflación— es una de las formas en que el estado puede financiar su gasto. En otras palabras, es una alternativa a endeudarse con el público o a subir los impuestos.

TEMAS CONCRETOS
La ilusión monetaria

Existen abundantes pruebas anecdóticas de que muchas personas no tienen debidamente en cuenta la inflación en los cálculos financieros. Recientemente los economistas y los psicólogos han comenzado a analizar más detenidamente la ilusión monetaria. En un estudio reciente, dos psicólogos, Eldar Shafir, profesor de la Universidad de Princeton, y Amos Tversky, profesor de la Universidad de Stanford, y un economista, Peter Diamond, profesor del MIT, han elaborado una encuesta destinada a averiguar lo frecuente que es la ilusión monetaria y sus causas. Entre las numerosas preguntas que formularon a personas de diversos grupos (personas del Newark International Airport, personas de dos centros comerciales de Nueva Jersey y un grupo de estudiantes de Princeton) se encuentra la siguiente: suponga que Adam, Ben y Carl reciben cada uno una herencia de 200.000 dólares y cada uno la utiliza inmediatamente para comprar una vivienda. Suponga que cada uno vende su vivienda un año después de comprarla. Sin embargo, las condiciones económicas son distintas en cada caso:

- Durante el tiempo que Adam fue propietario de la vivienda hubo una deflación del 25 %, es decir, los precios de todos los bienes y servicios bajaron alrededor de un 25 %. Un año después de que Adam comprara la vivienda, la vendió por 154.000 dólares

Como vimos en el Capítulo 22, normalmente el gobierno no *crea* dinero para financiar el gasto público, sino que emite y vende bonos, y gasta los ingresos obtenidos con su venta. Pero si los bonos son comprados por el banco central, que crea entonces dinero para pagarlos, el resultado es el mismo: manteniéndose todo lo demás constante, los ingresos derivados de la creación de dinero —es decir, el *señoriaje*— permiten al estado endeudarse menos con el público o bajar los impuestos.

¿Cuál es la magnitud del señoriaje en la práctica? Cuando analizamos las hiperinflaciones en el Capítulo 22 vimos que el señoriaje solía ser una fuente importante de financiación del estado en los países cuyas tasas de inflación eran muy altas. Pero actualmente su importancia en las economías de la OCDE y en el caso del intervalo de tasas de inflación que estamos considerando, es mucho más reducida. Tomemos el caso de la zona del euro; el cociente entre la base monetaria —el dinero emitido por el BCE (véase el Capítulo 4)— y el PIB es del orden del 6 %. Un aumento del crecimiento de la cantidad nominal de dinero de un 3 % al año (que acaba provocando un aumento de la inflación del 3 %) generaría, pues, un aumento del señoriaje de 3 % × 6 %, o sea, un 0,18 % del PIB. Es una cantidad de ingresos pequeña a cambio de un 3 % más de inflación.

Así pues, aunque el argumento del señoriaje a veces es relevante (por ejemplo, en las economías que aún no tienen un buen sistema fiscal), difícilmente parece que lo sea en el debate sobre la conveniencia de que los países de la OCDE tengan actualmente, por ejemplo, una inflación del 0 o del 3 %.

Sea *H* la base monetaria, es decir, la cantidad de dinero emitida por el banco central. En ese caso:

$$\frac{\text{Señoriaje}}{Y} = \frac{\Delta H}{PY} = \frac{\Delta H}{H}\,\frac{H}{PY}$$

Donde $\Delta H/H$ es la tasa de crecimiento de la base monetaria y H/PY es el cociente entre la base monetaria y el PIB nominal.

La opción de los tipos de interés reales negativos

El argumento del señoriaje se desprende de nuestro análisis de la trampa de la liquidez y de sus consecuencias macroeconómicas del Capítulo 5. Será útil un ejemplo numérico. Consideremos dos economías, cada una de las cuales tiene un tipo de interés real natural del 2 %.

- En la primera economía el banco central mantiene una tasa media de inflación del 3 %, por lo que el tipo de interés nominal es, en promedio, igual a 2 % + 3 = 5 %.
- En la segunda economía el banco central mantiene una tasa media de inflación del 0 %, por lo que el tipo de interés nominal es, en promedio, igual a 2 % + 3 = 5 %.

En el Capítulo 14 vimos que el tipo de interés real natural es el tipo de interés real que implica el equilibrio del mercado de bienes cuando la producción es igual a su nivel natural.

(por un 23 % menos de lo que había pagado por ella).

- Durante el tiempo que Ben fue propietario de la vivienda no hubo ni inflación ni deflación, es decir, los precios de todos los bienes y servicios no variaron significativamente durante el año. Un año después de que Ben comprara la vivienda, la vendió por 198.000 dólares (por un 1 % menos de lo que había pagado por ella).
- Durante el tiempo que Carl fue propietario de la vivienda, hubo una inflación del 25 %, es decir, los precios de todos los bienes y servicios subieron alrededor de un 25 %. Un año después de que Carl comprara la vivienda, la vendió por 246.000 dólares (por un 23 % menos de lo que había pagado por ella).

Indique, por favor, el puesto que ocupan Adam, Ben y Carl según el éxito de sus transacciones con la vivienda. Asigne un 1 a la persona que hizo el mejor trato y un 3 a la que hizo el peor.

En términos nominales Carl hizo claramente mayor negocio, seguido de Ben y de Adam. Pero lo relevante es qué ocurrió en términos reales, es decir, teniendo en cuenta la inflación. Y en términos reales la ordenación es la inversa: Adam, con una ganancia real del 2 %, hizo el mayor negocio, seguido de Ben (con una pérdida del 1 %) y de Carl (con una pérdida del 2 %).

Las respuestas a la encuesta fueron las siguientes:

Orden	Adam	Ben	Carl
1º	37 %	15 %	48 %
2º	10 %	74 %	16 %
3º	53 %	11 %	36 %

Carl fue colocado en primera posición por el 48 % de los encuestados y Adam en tercera posición por el 53 %. Estas respuestas sugieren que la ilusión monetaria es muy frecuente. En otras palabras, la gente (incluso los estudiantes universitarios de Princeton) tiene dificultades para tener en cuenta la inflación.

- Supongamos que ambas economías son sacudidas por una perturbación negativa similar, que provoca, dado el tipo de interés, una disminución del gasto y de la producción a corto plazo.
- En la primera economía el banco central puede reducir el tipo de interés nominal de 5 a 0 %, lo que significa una reducción del 5 %. Suponiendo que la inflación esperada no varía inmediatamente y sigue siendo del 3 %, el tipo de interés real baja de 2 a −3 %. Esta bajada probablemente producirá un fuerte efecto positivo en el gasto y ayudará a la economía a recuperarse.
- En la segunda economía el banco central solo puede bajar el tipo de interés nominal de 2 a 0 %, lo que representa una reducción del 2 %. Suponiendo que la inflación esperada no varía inmediatamente y sigue siendo del 0 %, el tipo de interés real solo baja un 2 %, de 2 a 0 %. Esta pequeña bajada del tipo de interés real puede no aumentar mucho el gasto.

En resumen, una economía que tenga una tasa media de inflación más alta tiene más posibilidades de utilizar la política monetaria para luchar contra una recesión. Una economía que tenga una baja tasa media de inflación puede encontrarse con que no puede utilizar la política monetaria para devolver la producción a su nivel natural. Esta posibilidad dista de ser simplemente teórica. Japón se encontró precisamente con esta limitación para utilizar la política monetaria y su recesión se agravó y se convirtió en una crisis. A principios de la década de 2000 muchos economistas temían que otros países se encontraran también en peligro. Muchos, entre los que se hallaba Estados Unidos, tenían una baja inflación y unos bajos tipos de interés nominales. Cuando, durante la crisis financiera de 2007-2010, el gasto de algunos de estos países sufrió perturbaciones negativas, las posibilidades de utilizar la política monetaria para ayudar a evitar una disminución de la producción eran claramente limitadas. Como consecuencia, se adoptó una política monetaria en forma de expansión monetaria cuantitativa, es decir, un aumento de la cantidad de dinero que circula en la economía en lugar de una bajada de los tipos de interés, que ya eran demasiado cercanos a 0.

Reconsideración de la ilusión monetaria

Paradójicamente, la presencia de ilusión monetaria constituye al menos un argumento para tener una tasa de inflación positiva.

Para ver por qué, consideremos dos situaciones. En la primera la inflación es del 3 % y el salario de una persona sube un 1 % en términos nominales, en euros. En la segunda, la inflación es del 0 % y el salario baja un 2 % en términos nominales. En ambos casos el salario real experimenta la misma disminución, a saber, un 2 %, por lo que a esta persona le debe dar lo mismo. Sin embargo, los datos demuestran que muchas personas aceptan la reducción del salario real más fácilmente en el primer caso que en el segundo.

¿Por qué es relevante este ejemplo para nuestro análisis? Porque, como vimos en el Capítulo 12, el constante proceso de cambio que caracteriza a las economías modernas significa que algunos trabajadores deben aceptar a veces una reducción del salario real. Según este argumento, la presencia de inflación permite, pues, realizar estos ajustes de los salarios reales a la baja más fácilmente que cuando no hay inflación. Este argumento es razonable. Los economistas no han demostrado su importancia; pero como actualmente tantas economías tienen una inflación muy baja, pronto podríamos encontrarnos en condiciones de comprobarlo.

Véanse, por ejemplo, los resultados de una encuesta realizada por Alan Blinder y Don Choi a los directivos de empresa en «A Shred of Evidence on Theories of Wage Rigidity», *Quarterly Journal of Economics*, 1990, 105(4), págs. 1.003-1.015.

Un conflicto entre metáforas: dado que la inflación facilita estos ajustes de los salarios reales, algunos economistas dicen que la inflación *engrasa las ruedas* de la economía. Otros, haciendo hincapié en los efectos negativos de la inflación en los precios relativos, dicen que la inflación *pone arena* en la economía.

24.2 Las reglas de la política monetaria

Hasta la década de 1990 la elaboración de la política monetaria normalmente giraba en torno al crecimiento de la cantidad nominal de dinero. Los bancos centrales elegían la tasa de crecimiento de la cantidad nominal de dinero que querían alcanzar a medio plazo. Y su análisis de la política monetaria a corto plazo se basaba en las desviaciones de la tasa de crecimiento de la cantidad nominal de dinero con respecto a ese objetivo. Sin embargo, en la última década ha cambiado la formulación de la política monetaria. La mayoría de los bancos centrales ha sustituido la fijación de un objetivo para la tasa de crecimiento de la

cantidad nominal de dinero por la fijación de un objetivo para la tasa de inflación. Y analizan la política monetaria a corto plazo basándose en las variaciones del tipo de interés nominal y no en las variaciones de la tasa de crecimiento de la cantidad nominal de dinero. Veamos primero cómo lo hacían antes y luego cómo lo hacen ahora.

Objetivos para el crecimiento del dinero y bandas objetivo

Hasta la década de 1990 la política monetaria de los países de la OCDE normalmente se gestionaba de la forma siguiente:

- El banco central elegía la tasa de crecimiento de la cantidad nominal de dinero que correspondía a la tasa de inflación que quería alcanzar a medio plazo y esa tasa era su objetivo. Por ejemplo, si quería alcanzar una tasa de inflación del 4 % y la tasa normal de crecimiento de la producción (la tasa de crecimiento que implican la tasa de progreso tecnológico y la tasa de crecimiento de la población) era del 3 %, el banco central elegía como objetivo una tasa de crecimiento de la cantidad nominal de dinero del 7 %.
- A corto plazo el banco central permitía que la tasa de crecimiento de la cantidad nominal de dinero se desviara del objetivo. Por ejemplo, si la economía se encontraba en una recesión, el banco central aumentaba el crecimiento de la cantidad nominal de dinero por encima del valor fijado como objetivo, para que pudiera bajar el tipo de interés y la producción se recuperara más deprisa. En una expansión hacía lo contrario, para frenar el crecimiento de la producción.
- Para informar al público de lo que quería lograr a medio plazo y de lo que pretendía hacer a corto plazo, anunciaba una banda para la tasa de crecimiento de la cantidad nominal de dinero que pretendía lograr. A veces esta banda se presentaba como un compromiso del banco central; otras se presentaba simplemente como una predicción más que como un compromiso.

Con el paso del tiempo este modo de gestionar la política monetaria desencantó a los bancos centrales. Veamos ahora por qué.

Reconsideración del crecimiento del dinero y de la inflación

La elaboración de la política monetaria en torno al crecimiento de la cantidad nominal de dinero se basa en el supuesto de que existe una estrecha relación entre la inflación y el crecimiento de la cantidad nominal de dinero. El problema estriba en que en la práctica esta relación no es muy estrecha. Si el crecimiento de la cantidad nominal de dinero es alto, la inflación

Recuérdese que la inflación y el crecimiento de la cantidad nominal de dinero varían al unísono durante las hiperinflaciones (Capítulo 22).

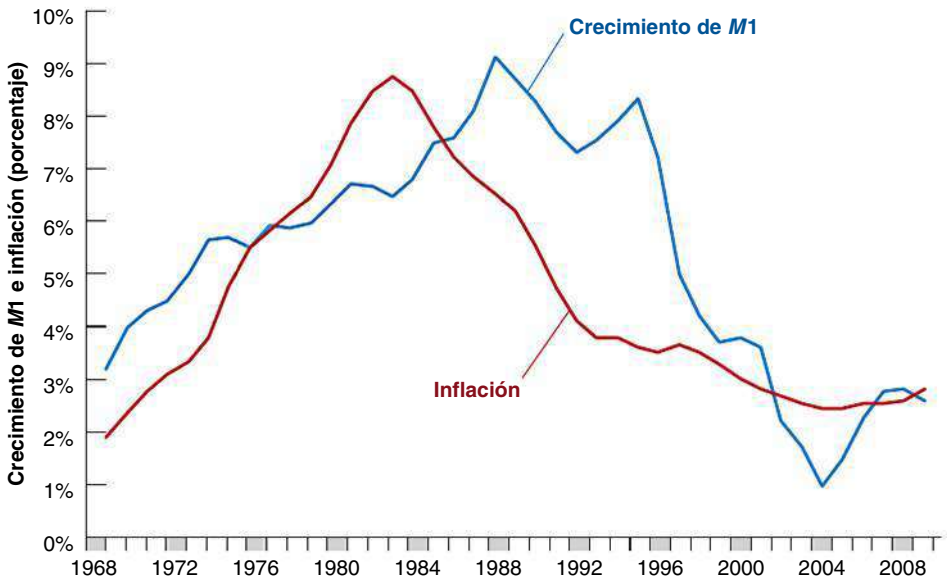


Figura 24.1

Crecimiento de *M*1 e inflación en Reino Unido: medias decenales desde 1968

No existe una estrecha relación entre el crecimiento de *M*1 y la inflación ni siquiera a medio plazo.

también será alta; y si es bajo, la inflación será baja. Pero la relación no es lo suficientemente estrecha para que el banco central, eligiendo una tasa de crecimiento de la cantidad nominal de dinero, pueda lograr exactamente la tasa de inflación que desea, ni siquiera a medio plazo.

En el Capítulo 4 vimos que *M*1 mide la cantidad de dinero que hay en la economía y se obtiene sumando el efectivo y los depósitos. El banco central no controla directamente *M*1. Lo que controla es *H*, la base monetaria, pero puede elegir *H* para lograr el valor de *M*1 que desee. Por tanto, es razonable pensar que el banco central controla *M*1.

La Figura 24.1 muestra la relación entre la inflación y el crecimiento de la cantidad nominal de dinero; representa las medias decenales de la tasa de inflación en relación con las medias decenales de la tasa de crecimiento de la cantidad de dinero desde 1968 (por lo que las cifras de la inflación y del crecimiento del dinero de 2000, por ejemplo, son la tasa media de inflación y la tasa media de crecimiento del dinero de 1991-2000) en Reino Unido. La tasa de inflación se ha calculado utilizando el IPC como índice de precios y la tasa de crecimiento de la cantidad nominal de dinero se ha calculado utilizando *M*1 como medida de la cantidad de dinero. La razón para utilizar medias decenales debería estar clara: a corto plazo, las variaciones del crecimiento de la cantidad nominal de dinero afectan sobre todo a la producción, no a la inflación. Solo a medio plazo debe aparecer una relación entre el crecimiento de la cantidad nominal de dinero y la inflación. Tomar medias decenales tanto del crecimiento de la cantidad nominal de dinero como de la inflación es una manera de buscar la presencia de esa relación a medio plazo.

La Figura 24.1 muestra que en Reino Unido la relación entre el crecimiento de *M*1 y la inflación no ha sido muy estrecha desde 1968. Es cierto que ambos aumentaron a comienzos del periodo y han disminuido desde entonces. Pero obsérvese que la inflación comenzó a disminuir a principios de los años ochenta, mientras que el crecimiento de la cantidad nominal de dinero siguió siendo alto durante otra década y no disminuyó hasta los años noventa. Entre 1982 y 1992, la inflación media se redujo a un 3,8 %, mientras que el crecimiento medio del dinero siguió siendo durante ese mismo periodo de un 7,5 %. Desde 2006, la inflación media y el crecimiento medio del dinero han sido más parecidos, alrededor de un 0,2 %.

Ecuación [5.3] (ecuación *LM*): la oferta monetaria real (primer miembro) debe ser igual a la demanda de dinero real (segundo miembro):

$$\frac{M}{P} = YL(i)$$

Si como consecuencia de la introducción de tarjetas de crédito, la demanda de dinero real se divide por la mitad, entonces:

$$\frac{M}{P} = \frac{1}{2}YL(i)$$

Dados un nivel de producción y un tipo de interés, *M*/*P* también debe dividirse por la mitad. Dado *M*, eso significa que *P* debe duplicarse.

¿Por qué no es más estrecha la relación entre el crecimiento de *M*1 y la inflación? Debido a las *variaciones de la demanda de dinero*. Resultará útil un ejemplo. Supongamos que como consecuencia de la introducción de tarjetas de crédito, la gente decide tener solamente la mitad de la cantidad de dinero que tenía antes; en otras palabras, la demanda real de dinero disminuye a la mitad. A medio plazo, la cantidad real de dinero también debe disminuir a la mitad. Dada una cantidad nominal de dinero, el nivel de precios debe duplicarse. Aunque la cantidad nominal de dinero permanezca constante, hay un periodo de inflación al duplicarse el nivel de precios. Durante ese periodo no hay una relación estrecha entre el crecimiento de la cantidad nominal de dinero (que es 0) y la inflación (que es positiva).

Los cambios frecuentes y grandes de la demanda de dinero plantean serios problemas a los bancos centrales. Estos se encuentran divididos entre tratar de mantener un objetivo estable para el crecimiento del dinero y mantenerse dentro de las bandas anunciadas (para conservar la credibilidad) o ajustarse a las variaciones de la demanda de dinero (para estabilizar la producción a corto plazo y la inflación a medio plazo). Desde principios de los años noventa se ha revisado totalmente la política monetaria basándola en la **fijación de un objetivo de inflación** en lugar de un objetivo para la tasa de crecimiento del dinero y la fijación del tipo de interés siguiendo una regla. Veamos cómo se gestiona hoy la política monetaria.

Fijación del tipo de interés siguiendo una regla

Dado el análisis que hemos realizado hasta ahora, la siguiente pregunta es cómo alcanzar el objetivo de inflación. En respuesta a esta cuestión, John Taylor, profesor de la Universidad de Stanford, afirmó que como el banco central influye en el gasto a través del tipo de interés, debe elegir un tipo de interés en lugar de la tasa de crecimiento de la cantidad nominal de dinero, y sugirió una regla que debía seguir el banco central para fijar el tipo de interés. Esta regla, que se conoce con el nombre de **regla de Taylor**, es la siguiente:

Como vimos en el Capítulo 14, a medio plazo el tipo de interés real es igual al tipo de interés real natural, r_n, por lo que el tipo nominal varía al unísono con la tasa de inflación. Si $r_n = 2\ \%$ y la tasa de inflación fijada como objetivo es $\pi^* = 3\ \%$, el tipo de interés nominal fijado como objetivo es $i^* = 2\ \% + 3\ \% = 5\ \%$. Si la tasa de inflación fijada como objetivo es π^* es 0 %, entonces $i^* = 2\ \% + 0\ \% = 2\ \%$.

- Sea π_t la tasa de inflación y π^* la tasa de inflación fijada como objetivo.
- Sea i_t el tipo de interés nominal e i^* el tipo de interés nominal fijado como objetivo, es decir, el tipo de interés nominal correspondiente a la tasa de inflación fijada como objetivo, π^*, a medio plazo.

TEMAS CONCRETOS

La búsqueda infructuosa del agregado monetario correcto

La razón por la que la demanda de dinero se desplaza con el paso del tiempo va más allá de la introducción de tarjetas de crédito. Para comprender por qué, debemos poner en cuestión un supuesto que hemos mantenido hasta ahora, a saber, que existía una clara distinción entre el dinero y otros activos. En realidad, hay muchos activos financieros que se parecen al dinero. No pueden utilizarse para realizar transacciones —al menos no sin limitaciones—, pero pueden intercambiarse por dinero con un bajo coste. En otras palabras, son muy **líquidos,** por lo que pueden ser atractivos sustitutos del dinero. Los trasvases entre el dinero y estos activos constituyen el principal factor que subyace a las variaciones de la demanda de dinero.

Tomemos, por ejemplo, el caso de las participaciones en fondos de inversión en el mercado de dinero (conocidos en España con el nombre de FIAMM). Los fondos de inversión en el mercado de dinero son intermediarios financieros que tienen títulos de corto plazo (normalmente, letras del tesoro) como activos y depósitos (participaciones) como pasivos. Los fondos pagan a los depositantes un tipo de interés cercano al de las letras del tesoro menos los costes administrativos de la gestión. Los depósitos pueden intercambiarse por dinero previo aviso sin apenas costes. La mayoría de los fondos de inversión permiten a los depositantes girar cheques por un valor superior a una determinada cantidad, normalmente 500 dólares. Como consecuencia de esta limitación, no se incluyen en ***M1.*** Cuando se introdujeron a mediados de los años setenta, la gente pudo tener por primera vez un activo muy líquido y percibir al mismo tiempo un tipo de interés cercano al de las letras del tesoro. Los fondos de inversión se volvieron rápidamente muy atractivos, pasando en Estados Unidos de cero en 1973 a 321.000 millones de dólares en 1989 (a modo de comparación, en 1989, los depósitos a la vista eran de 280.000 millones de dólares). Mucha gente redujo los saldos de sus cuentas bancarias y optó por los fondos de inversión. En otras palabras, se produjo una gran variación negativa de la demanda de dinero.

La presencia de esos trasvases entre el dinero y otros activos líquidos llevó a los bancos centrales a elaborar y publicar medidas que incluyeran no solo el dinero sino también otros activos líquidos. Estos agregados se denominan **agregados monetarios** y normalmente reciben el nombre de *M*2, *M*3, etc. La definición más estricta de oferta monetaria que se utiliza habitualmente es *M*0. En Reino Unido la componen los billetes y las monedas en circulación, más los depósitos de los bancos en el Banco de Inglaterra. *M*0 también se conoce con el nombre de *base monetaria amplia.* Este término se refiere al hecho de que el dinero medido por *M*0 constituye la base sobre la que se asientan otros tipos de dinero (como los depósitos bancarios).

En Reino Unido *M*2 incluye los billetes y las monedas en circulación; *más* los depósitos a la vista en libras del sector privado en bancos de Reino Unido que no rinden intereses; *más* los depósitos en libras del sector privado en bancos de Reino Unido que rinden intereses. En Estados Unidos, ***M2*** —que a veces también se denomina **dinero en sentido amplio**— comprende *M*1 (el efectivo y los depósitos a la vista) más las participaciones en fondos de inversión en el mercado de dinero, las cuentas de depósito del mercado de dinero (iguales que las participaciones en fondos de inversión pero emitidas por bancos y no por fondos) y los depósitos a plazo (depósitos que tienen un plazo explícito de unos cuantos meses a unos cuantos años y que imponen una penalización si se retiran antes de tiempo).

La elaboración de *M*2 y de otros agregados monetarios parece que resolvería nuestro problema anterior: si la mayoría de los desplazamientos de la demanda de dinero son de *M*1 a otros activos de *M*2, la demanda de *M*2 debería ser más estable que la de *M*1 y, por tanto, debería existir una relación más estrecha entre el crecimiento de *M*2 y la inflación que entre el crecimiento de *M*1 y la inflación. Si eso fuera así, el banco central podría fijar un objetivo para el crecimiento de *M*2 en lugar de *M*1. Esta es, de hecho, la solución que adoptaron muchos bancos centrales, pero no dio buen resultado por dos razones:

- La relación entre el crecimiento de *M*2 y la inflación no es más estrecha que la relación entre el crecimiento de *M*1 y la inflación, y lo mismo ocurre con el crecimiento de *M*3.
- Y lo que es más importante, aunque el banco central controla *M*1, no controla *M*2. Si la gente decidiera dejar de tener títulos públicos y decidiera tener fondos de inversión en el mercado de dinero, aumentaría *M*2, que comprende los fondos de inversión, pero no los títulos públicos. El banco central apenas puede hacer nada en el caso del aumento de *M*2. Por tanto, *M*2 es un objetivo extraño: no es controlado directamente por el banco central ni es lo que a este le preocupa en última instancia.

En suma, la relación entre la inflación y el crecimiento de agregados monetarios como *M*2 y *M*3 no es tan estrecha como la relación entre la inflación y la tasa de crecimiento de *M*1. Y de todas formas el banco central apenas controla el crecimiento de estos agregados monetarios. Esa es la razón por la que en la mayoría de los países la política monetaria ha dejado de centrar la atención en los agregados monetarios —ya sea *M*1, *M*2 o *M*3— y se fija en la inflación.

- Sea u_t la tasa de desempleo y un la tasa natural de desempleo.

Imaginemos que el banco central elige el tipo de interés nominal, i (recuérdese que en el Capítulo 4 vimos que realizando operaciones de mercado abierto el banco central puede conseguir cualquier tipo de interés nominal a corto plazo que quiera). Taylor sostenía que en ese caso el banco central debe adoptar la regla siguiente:

$$i_t = i^* + a(\pi_t - \pi^*) - b(u_t - u_n)$$

Donde a y b son coeficientes positivos.

Veamos qué dice la regla:

- Si la inflación es igual a la inflación fijada como objetivo ($\pi_t = \pi^*$) y la tasa de desempleo es igual a la tasa natural ($u_t = u_n$), el banco central debe fijar un tipo de interés nominal, i_t, igual al valor fijado como objetivo, i^*. De esa manera la economía puede permanecer en la misma senda con una inflación igual al objetivo y un desempleo igual a la tasa natural.
- Si la inflación es superior al objetivo ($\pi_t > \pi^*$), el banco central debe subir el tipo de interés nominal, i_t, por encima de i^*. Esta subida del tipo de interés elevará el desempleo y este aumento del desempleo provocará una reducción de la inflación.

El coeficiente α debe reflejar, pues, cuánto le preocupa al banco central el desempleo en comparación con la inflación. Cuanto más alto sea el valor de α, más subirá el banco central el tipo de interés en respuesta a la inflación, más se desacelerará la economía, más aumentará el desempleo y más deprisa volverá la inflación al objetivo.

Taylor señala que, en cualquier caso, el valor de α debe ser mayor que 1. ¿Por qué? Porque lo que importa para el gasto es el tipo de interés real, no el tipo de interés nominal. Cuando aumenta la inflación, el banco central, si quiere reducir el gasto y la producción, debe subir el tipo de interés *real*. En otras palabras, debe subir el tipo de interés nominal más de lo que aumenta la inflación.

- Si el desempleo es mayor que la tasa natural ($u > u_n$), el banco central debe bajar el tipo de interés nominal. La reducción del tipo de interés nominal aumentará la producción, provocando una reducción del desempleo. El coeficiente b debe reflejar, al igual que el coeficiente a, cuánto le preocupa al banco central el desempleo en relación con la inflación. Cuanto más alto sea el valor de b, más estará dispuesto el banco central a alejarse de la inflación fijada como objetivo para mantener el desempleo cerca de la tasa natural.

Cuando Taylor formuló esta regla, no dijo que debía seguirse ciegamente: hay otros muchos factores, como una crisis cambiaria o la necesidad de cambiar la composición del gasto, y, por tanto, la combinación de medidas monetarias y fiscales, que justifican la modificación del tipo de interés nominal por razones distintas a las que se incluyen en la regla. Pero afirmó que la regla constituye una útil manera de concebir la política monetaria: una vez que el banco central ha elegido el objetivo de inflación, debe tratar de alcanzarlo ajustando el tipo de interés nominal. La regla que debe seguir debe tener en cuenta no solo la inflación actual, sino también el desempleo actual.

Desde que se introdujo por primera vez, la regla de Taylor ha despertado un enorme interés tanto de los investigadores como de los bancos centrales:

- Y lo que es interesante, los investigadores que analizan la conducta tanto del Fed en Estados Unidos como del BCE en la zona del euro han observado que aunque ninguno de estos dos bancos centrales pensaba que seguía la regla de Taylor, esta regla describe, de hecho, bastante bien su conducta de los últimos quince o veinte años.
- Otros investigadores han tratado de averiguar si es posible mejorar esta sencilla regla: por ejemplo, si debe permitirse que el tipo de interés nominal responda no solo a la inflación actual sino también a la inflación futura esperada.
- Otros investigadores se han preguntado si los bancos centrales deben adoptar una regla explícita para fijar el tipo de interés y seguirla de cerca o si deben utilizarla de una manera más informal y tener libertad para alejarse de ella cuando convenga. Volveremos a analizar esta cuestión cuando examinemos en el siguiente apartado la conducta del BCE.
- En general, la mayoría de los bancos centrales fijan hoy el tipo de interés basándose en una regla en lugar de fijar un objetivo para la tasa de crecimiento de la cantidad nominal

de dinero. Tanto los bancos centrales como los mercados financieros consideran cada vez menos importante lo que ocurre con el crecimiento de la cantidad nominal de dinero como consecuencia del seguimiento de esa regla para fijar el tipo de interés nominal.

Los instrumentos de la política monetaria

En el Capítulo 4 vimos que podemos imaginar que el tipo de interés es determinado por la demanda y la oferta de dinero del banco central. Recordemos la condición de equilibrio (ecuación [4.11]):

$$H = [c + \theta(1 - c)]YL(i) \text{ €} \qquad [24.1]$$

En el primer miembro se encuentra H, la oferta de dinero del banco central, en otras palabras, la base monetaria. En el segundo se encuentra la demanda de dinero del banco central, es decir, la suma de la demanda de efectivo por parte del público, $cYL(i)$ €, y la demanda de reservas por parte de los bancos, $\theta(1 - c)YL(i)$ €. Analicémosla de esta forma:

- Partamos de $YL(i)$ €, que es la demanda total de dinero (efectivo y depósitos a la vista, $M1$). Esta demanda depende de la renta y del coste de oportunidad de tener dinero, que es el tipo de interés de los bonos.
- El parámetro c es la proporción de dinero que quiere tener la gente en forma de efectivo. Por tanto, $c\ YL(i)$ € es la demanda de efectivo por parte del público. Véase el Capítulo 4 para un repaso.
- Lo que la gente no tiene en efectivo lo tiene en depósitos a la vista. Por tanto, los depósitos a la vista son una proporción $(1 - c)$ de la demanda total de dinero, por lo que los depósitos a la vista son iguales a $(1 - c)\ YL(i)$ €. El parámetro θ representa el cociente entre las reservas de los bancos y los depósitos a la vista. La demanda de reservas por parte de los bancos es, pues, $\theta\ (1 - c)\ YL(i)$ €.
- Sumando la demanda de efectivo, $c\ YL(i)$ € y la demanda de reservas por parte de los bancos, $\theta\ (1 + c)\ YL(i)$ €, tenemos la demanda total de dinero del banco central, es decir, el segundo miembro de la ecuación.

El tipo de interés de equilibrio es, pues, el tipo de interés al que la oferta y la demanda de dinero del banco central son iguales (en el Capítulo 25 el lector tendrá más información sobre los instrumentos de los que dispone el BCE para influir en este tipo de interés).

En sus diez primeros años de experiencia el BCE ha mostrado su disposición a utilizar el tipo de interés nominal para estabilizar la actividad cuando ha sido necesario. La Figura 24.2 muestra la evolución del tipo de interés de los depósitos interbancarios desde 1999. En 2001-2002, el BCE bajó agresivamente los tipos de interés, en conjunto casi 3 puntos porcentuales hasta llegar al 1 %. De nuevo, en 2009, para ayudar a la economía de la zona del euro a salir de la recesión que se registró tras la crisis financiera que comenzó en 2007, bajó espectacularmente los tipos de interés, mucho más deprisa que en el primer caso y casi a cero.

Recuérdese que en el Capítulo 4 vimos que podemos examinar la determinación del tipo de interés de tres formas equivalentes:

- **La oferta de dinero del banco central debe ser igual a la demanda de dinero del banco central.**
- **La oferta de reservas, igual al dinero del banco central menos el efectivo en manos del público, debe ser igual a la demanda de reservas por parte de los bancos.**
- **La oferta de dinero (efectivo y depósitos a la vista) debe ser igual a la demanda de dinero.**

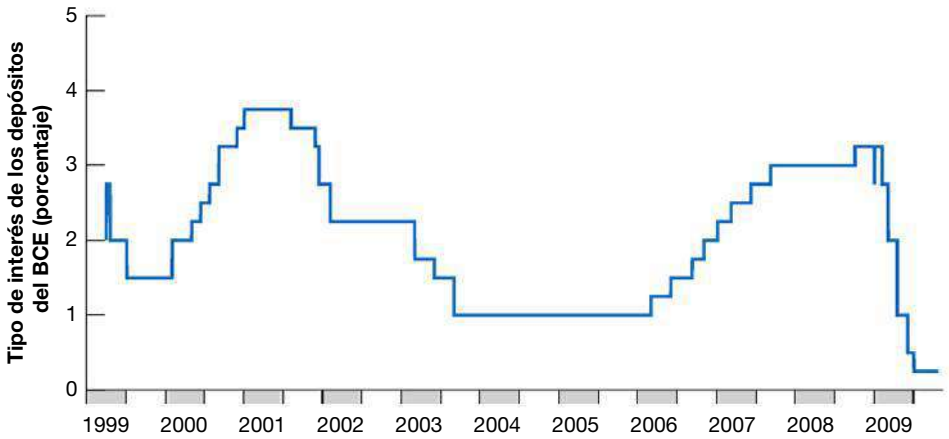


Figura 24.2

El tipo de interés del BCE desde 1999

En 2001-2002 y de nuevo en 2009, el BCE bajó espectacularmente el tipo interés para reducir la gravedad y la duración de la recesión.

Fuente: BCE.

La fijación de un objetivo para la inflación

En muchos países el objetivo principal de los bancos centrales es lograr una baja tasa de inflación tanto a corto plazo como a medio plazo. Se conoce con el nombre de *fijación de un objetivo para la inflación:*

- Tratar de alcanzar un determinado objetivo de inflación a medio plazo parece, y de hecho lo es, una clara mejora con respecto al intento de lograr una tasa de crecimiento de la cantidad nominal de dinero fijada como objetivo. Al fin y al cabo, a medio plazo el objetivo principal de la política monetaria es lograr una determinada tasa de inflación. Mejor fijar un objetivo para la tasa de inflación que un objetivo para la tasa de crecimiento de la cantidad nominal de dinero, que, como hemos visto, puede no llevar a la tasa deseada de inflación.
- Tratar de alcanzar un determinado objetivo de inflación a corto plazo parece mucho más controvertido. Centrando la atención exclusivamente en la inflación, parece que la política monetaria no podría contribuir a reducir las fluctuaciones de la producción. Pero en realidad no es así. Para ver por qué, volvamos a la relación de la curva de Phillips entre la inflación, π_t, la inflación retardada, π_{t-1}, y la desviación de la tasa de desempleo, u_t, con respecto a la tasa natural, un (ecuación [9.10]):

$$\pi_t = \pi_{t-1} - \alpha(u_t - u_n)$$

Sea el objetivo de inflación π^*. Supongamos que lel banco central puede alcanzar su objetivo de inflación exactamente en cada periodo. En ese caso, la relación se convertiría en:

$$\pi^* = \pi^* - \alpha(u_t - u_n)$$

La tasa de desempleo, u_t, siempre sería igual a u_n, la tasa natural de desempleo; por implicación, la producción siempre sería igual al nivel natural. De hecho, la fijación de un objetivo para la inflación llevaría al banco central a actuar de forma que desaparecieran todas las desviaciones de la producción con respecto a su nivel natural.

La idea intuitiva: si el banco central viera que una perturbación negativa de la demanda va a provocar una recesión, sabría que sin una expansión monetaria la inflación disminuiría por debajo del objetivo fijado. Para mantener estable la inflación, el banco central adoptaría entonces una política monetaria expansiva para evitar la recesión. Si la perturbación de la demanda fuera favorable, ocurriría lo contrario: temiendo que la inflación aumentara por encima del objetivo, el banco central recurriría a una contracción monetaria para frenar la economía y mantener la producción en su nivel natural. Como consecuencia de esta política monetaria activa, la producción permanecería siempre en el nivel natural.

El resultado que acabamos de obtener —que la fijación de un objetivo para la inflación elimina las desviaciones de la producción con respecto a su nivel natural— es, sin embargo, demasiado taxativo; por dos razones:

- El banco central no siempre puede lograr la tasa de inflación que quiere a corto plazo. Supongamos, por ejemplo, que el año pasado no fue capaz de lograr la tasa de inflación deseada, por lo que π_{t-1} es mayor que π^*. En ese caso no está claro que el banco central deba tratar de alcanzar su objetivo este año y lograr $\pi_t = \pi^*$: la relación de la curva de Phillips implica que esa reducción de la inflación exigiría un aumento del desempleo que podría ser muy alto. En seguida volveremos a esta cuestión.
- La relación de la curva de Phillips anterior, al igual que todas las demás relaciones macroeconómicas, no se cumple exactamente. Por ejemplo, la inflación puede aumentar incluso cuando el desempleo se encuentra en su tasa natural. En este caso será más difícil para el banco central elegir entre mantener el desempleo en la tasa natural y permitir que la inflación aumente o aumentar el desempleo por encima de la tasa natural para mantener controlada la inflación.

Estas matizaciones son importantes, pero la conclusión general es la misma. La fijación de un objetivo para la inflación tiene sentido a medio plazo y permite a la política monetaria estabilizar la producción en torno a su nivel natural a corto plazo.

La Tabla 24.1 muestra que la tasa de inflación ha bajado ininterrumpidamente en los países ricos desde principios de los años ochenta. En 1981 la inflación media de los

Los países que tienen una inflación superior a un 5 % son: la República Checa, con un 6,3 %; Hungría, con un 6 %; Islandia, con un 12,6 %; México, con un 5,1 %; y Turquía, con un 10,4 %.

Tabla 24.1 Las tasas de inflación en los países de la OCDE desde 1981

Año	1981	1985	1990	1995	2000	2005	2008	2009 Q1
Media OCDE[a]	11,9 %	7,3 %	7,0 %	6,1 %	4,1 %	2,6 %	3,6 %	1,2 %
Número de países que tienen una inflación inferior al 5 %[b]	2	11	11	22	23	29	25	27

[a] Media de las tasas de inflación según el índice de precios de consumo, utilizando como ponderaciones el gasto de consumo final privado de los hogares del año anterior y la paridad del poder adquisitivo relevante.
[b] De 30 países (27 antes de 1990).
Fuente: *Base de datos de Economic Outlook de la OCDE.*

países de la OCDE fue del 11,9 %; en 2008 se redujo al 3,6 %. En 1981 dos países (de treinta) tuvieron unas tasas de inflación de menos de un 5 %; en 2008 el número había aumentado a veinticinco.

¿Significa eso que la mayoría de los bancos centrales han logrado actualmente su objetivo? ¿O deben aspirar a una inflación aun más baja, quizá del 0 %? La respuesta depende de los costes y los beneficios de la inflación.

TEMAS CONCRETOS

Fijación de un objetivo de inflación en Suecia

Suecia inició la transición a un nuevo régimen monetario en 1993. Dos meses antes (el 19 de noviembre de 1992) se había abandonado el sistema de tipo de cambio fijo y se había permitido que la corona —tras un intento muy caro pero fallido de defender la paridad— fluctuara. Poco después (el 14 de enero de 1993) el Riksbank anunció que la política monetaria se gestionaría basándose en un régimen de fijación de un objetivo de inflación y el primer prototipo Inflation Report se publicó en junio de ese año. El objetivo de inflación se fijó en un 2 %.

La ley del Riksbank de 1999 aumentó enormemente la independencia del banco central en varios aspectos, en particular, creando un comité ejecutivo con nombramientos a largo plazo que están protegidos del cese y que no pueden ni «recabar ni aceptar instrucciones cuando cumple con sus obligaciones en materia de política monetaria».

En este recuadro se muestra cómo se ha gestionado la política monetaria sueca. Para evaluar la política monetaria sueca de los últimos diez años, examinamos varias cuestiones: (1) si ha obtenido buenos resultados económicos a largo plazo, (2) si se han fijado correctamente los tipos oficiales, y (3) cuál ha sido la relación entre la política monetaria y el tipo de cambio.

La fijación de un objetivo de inflación y los resultados económicos generales de Suecia

La política monetaria no puede afectar al nivel de producción potencial de un país. Lo que puede y debe hacer es tratar de reducir lo más posible las fluctuaciones de la producción efectiva en torno a la potencial, pero, como hemos señalado en este capítulo, la mejor manera de hacerlo no es centrando la atención en los objetivos de producción o de empleo sino en la senda de la inflación. Una manera de saber si el régimen de política monetaria sueco de los últimos diez años ha tenido éxito es observar la volatilidad de la producción junto con el comportamiento de la inflación y de las expectativas sobre la inflación.

Es difícil medir las brechas de producción y, como cabría esperar, existe una amplia variedad de técnicas para medirlas. Basándonos en nuestra experiencia, hemos decidido elegir la brecha de producción calculada utilizando una técnica estadística (el filtro Hodrick-Prescott) que define la brecha de producción de la siguiente manera: es la diferencia entre la producción efectiva y un cálculo de la tendencia subyacente de la producción.

La Figura 24.3 calcula la volatilidad de la brecha de producción en cuatro subperiodos: 1980-1989, los años anteriores a la crisis bancaria; 1990-1994, el periodo caracterizado por la crisis bancaria y, posteriormente, por la crisis cambiaria; 1995-1998, los primeros años del nuevo régimen de política monetaria, antes de que el Riksbank fuera totalmente independiente, y, por último, 1999-2005. La volatilidad de la brecha de producción es menor desde 1999 con respecto a la década de 1980: la desviación típica es 1,1 en el periodo más reciente, mientras que en la década de 1980 fue 1,6. Eso significa una reducción de la volatilidad de la producción de un 30 %.

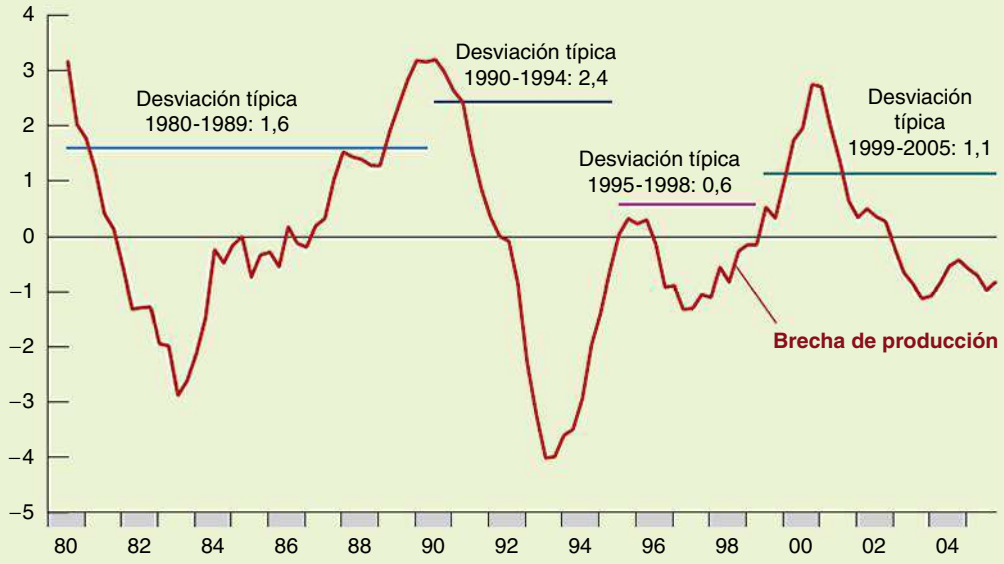


Figura 24.3

Brecha de producción (PIB) (desviación porcentual con respecto a la tendencia)

Fuente: Francesco Giavazzi y Frederic S. Mishkin, *An Evaluation of Swedish Monetary Policy Between 1995 and 2005*, Comité de Finanzas, parlamento sueco.

Figura 24.4

IPC y expectativas sobre la inflación en el mercado de dinero (variación porcentual anual)

Fuente: Francesco Giavazzi y Frederic S. Mishkin, *An Evaluation of Swedish Monetary Policy Between 1995 and 2005*, Comité de Finanzas, parlamento sueco.

La Figura 24.4 muestra las expectativas sobre la inflación en varios horizontes. Las líneas de color gris muestran las expectativas sobre la inflación de cada año en horizontes de 1, 2, 3, 4 y 5 años. El mensaje de las Figuras 24.3 y 24.4 es muy claro: el nuevo régimen de política monetaria ha permitido a Suecia estabilizar las expectativas sobre la inflación sin que se haya traducido en un aumento de la volatilidad de la producción sino todo lo contrario; la volatilidad de la producción también ha disminuido.

El cambio de las expectativas sobre la inflación es coherente con la observación de que la transición a la fijación de un objetivo de inflación ha provocado un cambio espectacular en el proceso que determina la inflación sueca, como se observa en la Figura 24.5, que representa la senda de la inflación sueca. La inflación se ha reducido vertiginosamente, pero, además, su proceso ha cambiado. Los contrastes estadísticos de la serie temporal de la inflación muestran que hasta 1993 (más concretamente, en la década 1984-1993) no es posible rechazar la

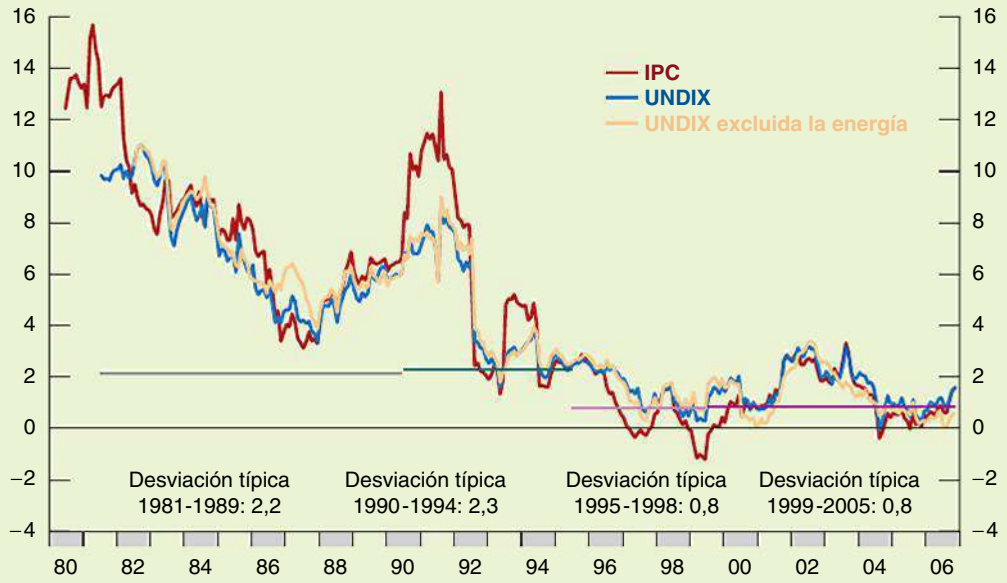


Figura 24.5

Inflación sueca calculada utilizando diferentes medidas (variación porcentual anual)

Francesco Giavazzi y Frederic S. Mishkin, *An Evaluation of Swedish Monetary Policy Between 1995 and 2005*, Comité de Finanzas, parlamento sueco.

Figura 24.6

Desempleo abierto en Suecia (porcentaje de la población activa), desestacionalizado

Francesco Giavazzi y Frederic S. Mishkin, *An Evaluation of Swedish Monetary Policy Betwwen 1995 and 2005*, Comité de Finanzas, parlamento sueco.

hipótesis de que la inflación fluctuó sin un ancla firme, es decir, que la serie temporal de la inflación no era estacionaria. El contraste estadístico indica que hay un 43 % de probabilidades de que durante esa década *no* hubiera un ancla. En cambio, en el periodo de fijación de un objetivo de inflación de 1994-2003, la probabilidad correspondiente es de un 0,27 % solamente, lo que significa que la inflación era estacionaria. La fijación de un objetivo de inflación ha logrado establecer una sólida ancla nominal.

¿Qué ha ocurrido con el desempleo? En Suecia el desempleo ha sido más alto en los últimos quince años

que antes de la crisis de principios de los años noventa (Figura 24.6): fluctuó entre 1,5 y 3,5 % y ahora se ha trasladado a un intervalo alrededor de 3 puntos más alto. Sin embargo, como señalamos en el Capítulo 9, como no existe una disyuntiva a largo plazo entre la inflación y el empleo, la política monetaria poco podía hacer para devolver al desempleo al antiguo intervalo. Existe un gran número de estudios de las causas del aumento del desempleo sueco, un fenómeno compartido por otros países europeos. No es este el lugar para entrar en este debate. Lo que queremos decir es simplemente que ese aumento no puede atribuirse al cambio de la política monetaria.

Aun así, la política monetaria puede afectar a las fluctuaciones del empleo dentro del nuevo intervalo. Acabamos de ver que en los últimos diez años las fluctuaciones de la producción y del empleo no han sido mayores que antes, pero no sería justo detenerse aquí. Por ejemplo, el desempleo se trasladó al margen superior del nuevo intervalo en una época, en 2002-2005, en que la inflación no alcanzó el objetivo del 2 %.

Fuente: Francesco Giavazzi y Frederic S. Mishkin, *An Evaluation of Swedish Monetary Policy between 1995 and 2005*, Comité de Finanzas, parlamento Sueco.

24.3 Reglas y restricciones de la política fiscal

En este apartado describimos algunas cuestiones en las que la restricción presupuestaria del sector público desempeña un papel fundamental. A continuación abordamos un tema muy debatido en la política fiscal: las razones por las que los países que participan en una unión monetaria deben seguir algunas reglas de política fiscal.

Tres cuestiones de política fiscal

Una vez examinada la mecánica de la restricción presupuestaria del sector público, ahora podemos abordar tres cuestiones en las que esta desempeña un papel fundamental.

La equivalencia ricardiana

Aunque Ricardo expuso la lógica del argumento, también afirmó que había muchas razones por las que no se cumpliría en la práctica. En cambio, Barro sostiene que el argumento no solo es lógicamente correcto, sino también una buena descripción de la realidad.

¿Cómo afecta el hecho de que tengamos en cuenta la restricción presupuestaria del sector público a la forma en que debemos analizar los efectos de los déficit en la producción? Existe una teoría extrema según la cual cuando se tiene en cuenta la restricción presupuestaria del sector público, ¡ni los déficits ni la deuda afectan a la actividad económica! Este argumento se conoce con el nombre de proposición de la **equivalencia ricardiana.** David Ricardo, economista inglés del siglo XIX, fue quien primero la formuló. Su argumento fue desarrollado más extensamente y resaltado en la década de 1970 por Robert Barro, que entonces se encontraba en la Universidad de Chicago y hoy es profesor de la Universidad de Harvard. Por este motivo, también suele conocerse con el nombre de **proposición de Ricardo-Barro.**

Como mejor se comprende su lógica es utilizando el ejemplo de los cambios de los impuestos:

- Supongamos que el gobierno baja los impuestos en 1 (imaginemos de nuevo que los baja en 1.000 millones de euros) este año y que anuncia al mismo tiempo que para devolver la deuda los subirá en $1 + r$ el próximo. ¿Cómo afectará la reducción inicial de los impuestos al consumo?

Véase el Capítulo 16 para una definición de la riqueza humana y un análisis de su papel en el consumo.

- Una posible respuesta es *nada.* ¿Por qué? Porque los consumidores se dan cuenta de que la reducción de los impuestos no es precisamente un regalo: la subida de los impuestos el año que viene anulará exactamente la reducción de los impuestos de este año, en valor actual. En otras palabras, su riqueza humana —el valor actual de la renta laboral después de impuestos— no varía. Los impuestos actuales bajan en 1, pero el valor actual de los impuestos del año que viene sube en $(1 + r)/(1 + r)$, por lo que el efecto neto de las dos variaciones es exactamente 0.
- Otra manera de llegar a la misma respuesta es examinar el ahorro en lugar del consumo. Decir que los consumidores no alteran el consumo en respuesta a la reducción de los impuestos es lo mismo que decir que el ahorro privado aumenta en la

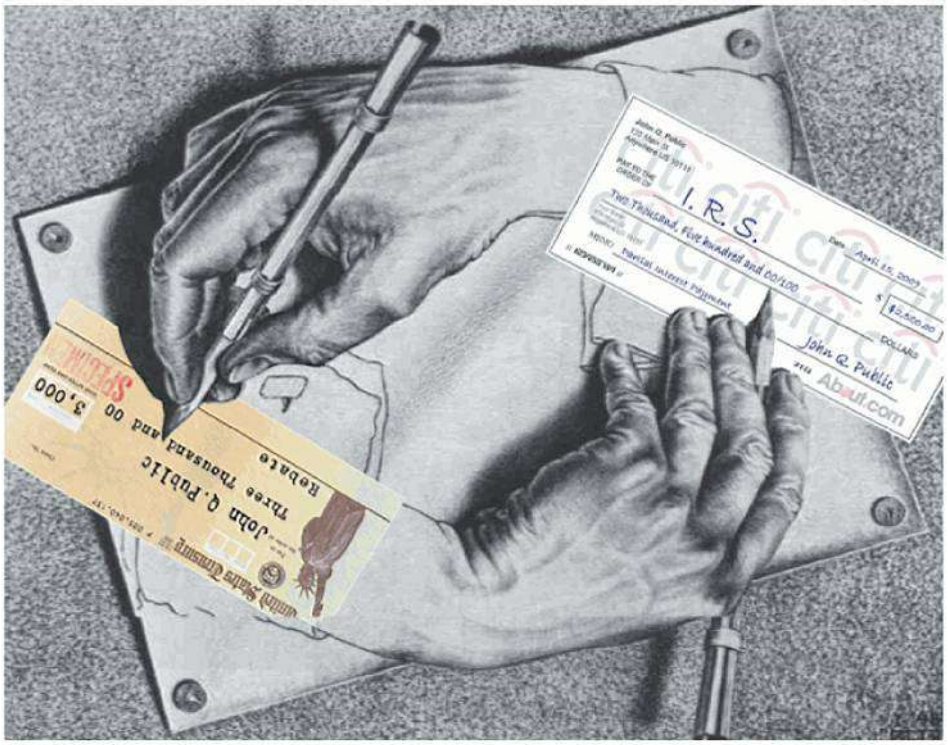


Figura 24.7

Ilustración de la equivalencia ricardiana

Fuente: Monk McHugh, Across the Street Blog, *M. C. Escher Economist,* 21 de febrero de 2009.

misma cuantía que el déficit. Por tanto, la proposición de la equivalencia ricardiana dice que si un gobierno financia una senda dada de gasto por medio de déficit, el ahorro privado aumenta en la misma cuantía en que disminuye el ahorro público, por lo que el ahorro total no varía. La cantidad total que queda para inversión no resulta afectada. Con el paso del tiempo, la mecánica de la restricción presupuestaria del sector público implica que la deuda pública aumentará. Pero este aumento no se producirá a costa de la acumulación de capital.

Según la proposición de la equivalencia ricardiana, la larga sucesión de déficits y el aumento de la deuda pública que caracterizaron a los países de la OCDE hasta finales de la década de 1990 no son motivo alguno de preocupación. Según este argumento, mientras los gobiernos desahorraban, el público ahorraba más en previsión de los impuestos más altos que iba a tener que pagar en el futuro. La reducción del ahorro público era contrarrestada por un aumento equivalente del ahorro privado. Por tanto, el ahorro total no variaba, como tampoco variaba la inversión. Las economías de la OCDE tienen hoy el mismo *stock* de capital que si no hubiera aumentado la deuda. Por tanto, la existencia de una elevada deuda no es motivo alguno de preocupación.

¿Hasta qué punto debe tomarse en serio la proposición de la equivalencia ricardiana? La mayoría de los economistas dirían que debe tomarse en serio, pero no tanto como para pensar que los déficits y la deuda son irrelevantes. Un importante tema de este libro ha sido la importancia de las expectativas, es decir, que las decisiones de consumo dependen no solo de la renta actual, sino también de la renta futura. Si se creyera en general que una reducción de los impuestos de este año va a ir seguida de una subida compensatoria el *año que viene*, esta reducción de los impuestos probablemente afectaría poco al consumo. Muchos consumidores ahorrarían la mayor parte de la reducción de los impuestos o toda en previsión de los impuestos más altos que tendrían que pagar el año que viene (sustituyamos *año* por *mes* o por *semana,* y el argumento resultará aún más convincente).

Naturalmente, cuando se bajan los impuestos, raras veces se anuncia que se subirán un año más tarde. Los consumidores tienen que adivinar cuándo y cómo se acabarán subiendo. Este

El aumento de los impuestos dentro de t años es $(1+r)^{t-1}$. El factor de descuento correspondiente a un euro de dentro de t años es $1/(1+r)^{t-1}$. Por tanto, el valor del aumento de los impuestos que se llevará a cabo dentro de t años es hoy $(1 + r)^{t-1}/(1 + r)^{t-1} = 1$.

hecho no invalida por sí solo el argumento de la equivalencia ricardiana: independientemente de cuándo se suban los impuestos, la restricción presupuestaria del sector público sigue implicando que el valor actual de las futuras subidas de los impuestos siempre debe ser igual a la reducción de los impuestos actuales. Tomemos el segundo ejemplo que examinamos en el Capítulo 23 en el que el gobierno aguarda t años para subir los impuestos y, por tanto, los sube en $(1+r)^{t-1}$. El valor actual en el año 0 de esta subida esperada de los impuestos es igual a $(1+r)^{t-1}/(1+r)^{t-1} = 1$, que es exactamente igual a la reducción inicial de los impuestos. La variación de la riqueza humana provocada por la reducción de los impuestos sigue siendo cero.

Pero en la medida en que las futuras subidas de los impuestos parezcan más distantes y su calendario más incierto, es más probable, en realidad, que los consumidores no las tengan en cuenta, ya que esperan morirse antes de que suban los impuestos o, lo que es más probable, ya que no piensan en algo tan lejano. En cualquiera de los dos casos es probable que falle la equivalencia ricardiana.

Por tanto, podemos extraer la conclusión, sin riesgo a equivocarnos, de que los déficits presupuestarios influyen significativamente en la actividad económica, aunque quizá menos de lo que pensábamos antes de analizar el argumento de la equivalencia ricardiana. A corto plazo es probable que un aumento del déficit eleve la demanda y la producción. A largo plazo un aumento de la deuda pública reduce la acumulación de capital y, por tanto, la producción.

Obsérvese la analogía con la política monetaria: el hecho de que un aumento del crecimiento del dinero provoque a largo plazo más inflación no significa que no deba utilizarse la política monetaria para estabilizar la producción.

Los déficits, la estabilización de la producción y el déficit ajustado cíclicamente

El hecho de que los déficits presupuestarios influyan negativamente a largo plazo en la acumulación de capital y, a su vez, en la producción no implica que no deba utilizarse la política fiscal para reducir las fluctuaciones de la producción, sino que los déficits que se registran durante las recesiones deben ser contrarrestados por superávit durante las expansiones, con el fin de que no aumente continuamente la deuda.

Prescindamos del crecimiento de la producción en este apartado y, por tanto, de la distinción entre estabilizar la deuda y estabilizar el cociente entre la deuda y el PIB (verifique el lector que los argumentos pueden aplicarse al caso en el que la producción está creciendo).

Para ayudar a saber si la política fiscal está bien encaminada, los economistas han elaborado medidas del déficit que indican cuál sería, de acuerdo con la política vigente de impuestos y de gasto, si la producción se encontrara en su nivel natural. Esas medidas tienen distintos nombres: desde **déficit de pleno empleo** hasta **déficit a mitad de ciclo,** pasando por **déficit de empleo normalizado** y **déficit estructural** (que es el término que utiliza la OCDE). Utilizaremos el término **déficit ajustado cíclicamente,** que es el que nos parece más intuitivo.

Esa medida constituye un mero punto de referencia para valorar el rumbo de la política fiscal: si el déficit efectivo es elevado pero el déficit ajustado cíclicamente es 0, la política fiscal vigente es coherente con una ausencia de aumento sistemático de la deuda con el paso del tiempo. Esta aumentará mientras la producción sea inferior a su nivel natural; pero cuando la producción retorne a su nivel natural, el déficit desaparecerá y la deuda se estabilizará.

Eso no quiere decir que el objetivo de la política fiscal deba ser mantener permanentemente un déficit ajustado cíclicamente igual a 0. En una recesión, puede ocurrir que el gobierno quiera incurrir en un déficit lo bastante grande como para que incluso el déficit ajustado cíclicamente sea positivo. En ese caso, el hecho de que el déficit ajustado cíclicamente sea positivo es una útil advertencia: el retorno de la producción a su nivel natural no será suficiente para estabilizar la deuda: el gobierno tendrá que tomar medidas específicas para reducir el déficit en algún momento.

La teoría subyacente al concepto de déficit ajustado cíclicamente es sencilla: la práctica ha resultado ser más difícil. Para comprender por qué, es necesario ver cómo se elaboran las medidas del déficit ajustado cíclicamente. Se elaboran siguiendo dos pasos. El primero consiste en averiguar en qué medida sería menor el déficit si la producción fuera, por ejemplo, un 1 % mayor. El segundo consiste en averiguar cuán alejada se encuentra la producción de su nivel natural:

- El primer paso es sencillo. Según una regla general fiable, una disminución de la producción de un 1 % provoca automáticamente un aumento del déficit de un 0,5 % del PIB. Este aumento se produce porque la mayoría de los impuestos son proporcionales a la producción, mientras que la mayor parte del gasto público no depende del nivel de producción. Eso significa que una reducción de la producción, que provoca una disminución de los ingresos sin apenas alterar el gasto, provoca naturalmente un déficit mayor.

Si la producción es, por ejemplo, un 5 % inferior a su nivel natural, el déficit en porcentaje del PIB será, pues, alrededor de un 2,5 % mayor si la producción se encontrara en su nivel natural (este efecto de la actividad económica en el déficit se ha llamado **estabilizador automático:** una recesión provoca naturalmente un déficit y, por tanto, una expansión fiscal, que contrarresta en parte la recesión).

- El segundo paso es más difícil. Recordemos que en el Capítulo 7 vimos que el nivel natural de producción es aquel que se obtendría si la economía se encontrara en su tasa natural de desempleo. Si el cálculo de la tasa natural de desempleo es demasiado bajo, la estimación del nivel natural de producción será demasiado alta y, por tanto, la medida del déficit ajustado cíclicamente será excesivamente optimista.

Véase el análisis del elevado desempleo europeo del Capítulo 9.

Esta dificultad explica, en parte, lo que ocurrió en Europa durante la década de 1980. Basándose en el supuesto de que la tasa natural de desempleo no variaba, los déficits ajustados cíclicamente no parecían tan malos en los años ochenta: si el desempleo europeo hubiera retornado al nivel en el que se encontraba a finales de los años setenta, el aumento correspondiente de la producción habría sido suficiente para restablecer el equilibrio presupuestario en la mayoría de los países. Pero resultó que una gran parte del aumento del desempleo se debió a un aumento de la tasa natural de desempleo, por lo que el desempleo siguió siendo muy alto durante los años ochenta. Como consecuencia, durante toda la década los déficits fueron altos y las tasas de endeudamiento experimentaron un gran aumento en la mayoría de los países.

Las guerras y los déficits

Véanse los dos máximos relacionados con las dos guerras mundiales en la Figura 23.4.

Las guerras normalmente provocan grandes déficit presupuestarios. Como vimos en el Capítulo 23, los dos mayores incrementos que experimentó la deuda pública de Estados Unidos en el siglo XX se registraron en la Primera Guerra Mundial y en la Segunda.

¿Es correcto que los gobiernos recurran tanto a los déficits para financiar las guerras? Después de todo, las economías de guerra normalmente tienen un bajo desempleo, por lo que las razones que hemos examinado antes para recurrir a los déficits con el fin de estabilizar la producción son irrelevantes. No obstante, la respuesta es afirmativa. De hecho, hay dos buenas razones para incurrir en déficit durante las guerras:

- La primera es distributiva. La financiación por medio de déficit es una manera de traspasar parte de la carga de la guerra a las personas vivas una vez terminada esta, y parece justo que las futuras generaciones compartan los sacrificios que exige la guerra.
- La segunda es más estrictamente económica. El gasto deficitario ayuda a reducir las distorsiones fiscales.

Examinemos cada una de estas razones por separado.

1. Traspasar la carga de la guerra

Las guerras provocan un gran incremento del gasto público. Consideremos las consecuencias de la financiación de este incremento del gasto por medio de una subida de los impuestos o por medio de deuda. Para distinguir este caso de nuestro análisis anterior de la estabilización de la producción, supongamos también que la producción es fija e igual a su nivel natural:

- Supongamos que el gobierno recurre a la financiación por medio del déficit. Al aumentar vertiginosamente el gasto, la demanda de bienes aumentará extraordinariamente. Dado nuestro supuesto de que la producción no varía, el tipo de interés tendrá que subir lo suficiente para mantener el equilibrio. La inversión, que depende del tipo de interés, disminuirá bruscamente.
- Supongamos, por el contrario, que el gobierno financia el incremento del gasto subiendo los impuestos, por ejemplo, el impuesto sobre la renta. El consumo disminuirá bruscamente. El grado exacto de disminución depende de las expectativas de los consumidores: cuanto más esperen que dure la guerra, más esperarán que dure la subida de los impuestos y más reducirán su consumo. En todo caso, el incremento del gasto público será contrarrestado en parte por una disminución del consumo. Los tipos de interés subirán menos de lo que subirían si el gasto público se financiara por medio del déficit. La inversión disminuirá, pues, en una cuantía menor.

Suponga que estamos examinando una economía cerrada, por lo que $Y = C + I + G$. Suponga que G aumenta y que Y no varía. En ese caso, $C + I$ debe disminuir. Si no se suben los impuestos, la mayor parte de la disminución se deberá a una reducción de I. Si se suben los impuestos, la mayor parte de la disminución se deberá a una reducción de C.

En suma, dada la producción, el incremento del gasto público requiere una disminución del consumo y/o una reducción de la inversión. La carga del ajuste cuando aumenta el gasto público recaerá en mayor medida en el consumo o en la inversión dependiendo de que el gobierno recurra a una subida de los impuestos o a un déficit.

¿Cómo afecta todo esto a quién soporte la carga de la guerra? Cuanto más recurra el gobierno a los déficits, menor será la reducción del consumo durante la guerra y mayor la disminución de la inversión. Una disminución de la inversión significa un *stock* de capital menor después de la guerra y, por tanto, una producción menor después de la guerra. Al reducir la acumulación de capital, los déficits permiten traspasar una parte de la carga de la guerra a las futuras generaciones.

2. Reducir las distorsiones fiscales

Existe otro argumento para incurrir en déficit no solo durante las guerras, sino, en términos más generales, durante las épocas en las que el gasto público es excepcionalmente alto. Pensemos, por ejemplo, en la reconstrucción que hay que llevar a cabo después de un terremoto o en los costes que supuso la reunificación de Alemania a principios de los años noventa. Véase el recuadro titulado «La unificación alemana, los tipos de interés y el SME», del Capítulo 18.

El argumento es el siguiente: si el gobierno subiera los impuestos para financiar el incremento del gasto, los tipos impositivos tendrían que ser muy altos. Unos tipos impositivos muy altos pueden provocar enormes distorsiones económicas: al ser tan elevados los tipos del impuesto sobre la renta, la gente trabaja menos o se dedica a realizar actividades ilegales no sujetas a impuestos. En lugar de subir y bajar el tipo impositivo para mantener permanentemente equilibrado el presupuesto, es mejor (desde el punto de vista de la reducción de las distorsiones) mantener un tipo impositivo relativamente constante con el fin de **suavizar los impuestos.** Suavizar los impuestos implica incurrir en grandes déficits cuando el gasto público es excepcionalmente alto y en pequeños superávits el resto del tiempo.

La política y las restricciones fiscales

En el Capítulo 23 («Los juegos entre las autoridades económicas y los votantes») vimos que la política a veces puede provocar lgrandes y prolongados déficits presupuestarios. ¿Es posible establecer unas reglas para limitar estos efectos negativos?

Uno de los enfoques que se han probado en Estados Unidos es la introducción de una enmienda constitucional para equilibrar el presupuesto, como la que propusieron los republicanos en 1994, que eliminaría sin lugar a dudas el problema de los déficits. Pero, al igual que una regla de crecimiento constante del dinero en el caso de la política monetaria, impediría utilizar la política fiscal como instrumento de la política macroeconómica. Es un precio demasiado alto.

Una solución mejor es establecer reglas que limiten los déficits o la deuda. Eso es más difícil de lo que parece. Las reglas, como la limitación del cociente entre el déficit y el PIB o del cociente entre la deuda y el PIB, son más flexibles que la del presupuesto equilibrado, pero aun así pueden no ser lo suficientemente flexibles si la economía sufre perturbaciones especialmente negativas, como han puesto de manifiesto los problemas con los que se ha encontrado el Pacto de Estabilidad y Crecimiento y que se analizan más extensamente en el Capítulo 26. Las reglas más flexibles o más complejas, como las que tienen en cuenta las circunstancias especiales o las que tienen en cuenta la situación de la economía, son más difíciles de formular y especialmente de aplicar. Por ejemplo, para permitir que el déficit sea más alto si la tasa de desempleo es superior a la natural, es necesario poder calcular de una manera sencilla e inequívoca la tasa natural, tarea que es casi imposible.

Una solución complementaria es establecer unos mecanismos para reducir los déficits, si surgen. Consideremos, por ejemplo, un mecanismo que reduce automáticamente el gasto cuando el déficit es demasiado alto. Supongamos que es demasiado alto y que es deseable reducir globalmente el gasto un 5 %. A los parlamentarios les resultará difícil explicar a su electorado por qué su programa favorito de gasto se ha recortado un 5 %. Supongamos ahora que el déficit desencadena una reducción automática y general del gasto de un 5 % sin la intervención del gobierno. Sabiendo que se recortarán otros programas, los parlamentarios aceptarán más fácilmente los recortes de su programa favorito. También les resultará más fácil

disculparse por los recortes: los que consigan limitar las reducciones de sus programas favoritos, por ejemplo, a un 4 % (convenciendo al parlamento de que reduzca más algunos otros para mantener el nivel total más bajo de gasto) pueden volverse a su electorado y afirmar que han conseguido impedir que los recortes fueran aun mayores.

Esta es de hecho la solución que se utiliza en Reino Unido. El gobierno británico especifica dos reglas fiscales clave que sirven de referencia para valorar los resultados de la política fiscal. Son:

- *La regla de oro*. A lo largo del ciclo económico el gobierno solo pedirá préstamos para invertir y no para financiar gasto corriente; esta regla fue adoptada oficialmente por el primer ministro Gordon Brown. El gobierno cumplirá la regla de oro si, en promedio a lo largo de un ciclo económico completo, el presupuesto corriente está equilibrado o tiene un superávit.
- *La regla de la inversión viable.* La deuda neta del sector público en porcentaje del PIB se mantendrá durante el ciclo económico en un nivel estable y prudente. El exprimer ministro declaró que, manteniéndose todo lo demás constante, la deuda neta se mantendrá por debajo de un 40 % del PIB a lo largo del ciclo económico de acuerdo con la regla de inversión viable.

Este es el enfoque que se utilizó también para reducir los déficits en Estados Unidos durante la década de 1990. La Budget Enforcement Act aprobada en 1990 y ampliada con nuevas medidas legislativas en 1993 y en 1997, introdujo dos grandes reglas:

- Impuso restricciones sobre el gasto. Este se dividió en dos categorías: gasto discrecional (aproximadamente, gasto en bienes y servicios, incluida la defensa) y gasto obligatorio (aproximadamente, las transferencias a individuos). Se impusieron restricciones, llamadas tope de gasto, sobre el gasto discrecional para los cinco años siguientes, de tal manera que este debía experimentar una reducción pequeña, pero continua (en términos reales). Se establecieron unas cláusulas explícitas para los casos de emergencia. Por ejemplo, el gasto realizado en la operación Tormenta del Desierto durante la guerra del Golfo de 1991 no estaba sujeto a esos topes.
- Solo podía adoptarse un nuevo programa de transferencias si se demostraba que no iba a aumentar los déficit en el futuro (bien recaudando nuevos ingresos o reduciendo el gasto en otro programa existente). Esta regla se conoce con el nombre de regla Paygo (*pay-as-you-go,* que quiere decir sistema de pagos con cargo a los ingresos corrientes).

El énfasis en el gasto y no en el propio déficit tenía una importante consecuencia. Si había una recesión y, por tanto, una disminución de los ingresos, el déficit podía aumentar sin desencadenar una disminución del gasto. Es lo que ocurrió en 1991 y 1992, cuando aumentó el déficit como consecuencia de la recesión a pesar de que el gasto satisfacía las restricciones impuestas por los topes. Este énfasis en el gasto tuvo dos consecuencias positivas: permitió que el déficit fiscal fuera mayor durante las recesiones, lo cual es bueno desde el punto de vista de la política macroeconómica, y redujo las presiones para infringir las reglas durante las recesiones, lo cual es bueno desde el punto de vista político.

En 1998 los déficits habían desaparecido y, por primera vez desde hacía veinte años, el presupuesto federal tenía un superávit. No toda la reducción del déficit se debió a las normas de la Budget Enforcement Act: la disminución de los gastos militares como consecuencia del fin de la Guerra Fría y el gran aumento de los ingresos fiscales debido a la fuerte expansión de la segunda mitad de la década de 1990 fueron importantes factores. Pero se piensa en general que las reglas contribuyeron significativamente a garantizar que las reducciones de los gastos militares y los aumentos de los ingresos fiscales se utilizaban para reducir el déficit y no para aumentar otros programas de gasto.

Sin embargo, una vez que hubo superávit presupuestarios, el congreso se mostró cada vez más dispuesto a romper sus propias reglas. Se saltaron sistemáticamente los topes de gasto y se permitió que la regla Paygo expirara en 2002. En el momento de escribir este libro los déficits son altos y se prevé que continúen siéndolo durante mucho tiempo. Es evidente que aunque los topes de gasto y las reglas Paygo fueron esenciales en la reducción de los déficit durante la década de 1990, no han impedido que volviera a haber grandes déficits en la década de 2000. Eso está llevando a algunos economistas y responsables de la política económica a extraer la conclusión de que al final no hay nada, salvo una enmienda

constitucional, que pueda evitar los déficits. La cuestión volverá a ocupar probablemente el primer plano en los debates sobre la política fiscal en un futuro cercano.

A continuación pasamos a analizar la zona del euro y a preguntarnos por qué los miembros de la unión monetaria pensaban que era necesario acompañarla de reglas fiscales.

¿Por qué imponer reglas fiscales a los países que participan en una unión monetaria?

Hay dos razones por las que es bueno que la política fiscal de los países miembros de una unión monetaria esté sujeta a restricciones:

1. ***Para corregir los incentivos para pasar los costes de la expansión fiscal.***

En una economía cerrada, cuando el gobierno aumenta el déficit presupuestario, bajando los impuestos o incrementando el gasto público, el crecimiento de la renta es compensado por la subida de los tipos de interés: la curva *IS* se desplaza hacia la derecha, pero la curva *LM* no se mueve, la nueva renta de equilibrio es más alta, pero los tipos de interés también lo son, lo que reduce algo la demanda privada. En una economía abierta con un tipo de cambio fijo —el caso de una unión monetaria— cuanto menores son las dimensiones del país que aumenta el déficit en relación con la zona a la que se ancla el tipo de cambio, menor es la subida del tipo de interés. Si el país es muy pequeño, el tipo de interés del *resto del mundo* no varía, independientemente de lo que haga el pequeño país.

La UEM es un caso intermedio. Consideremos, por ejemplo, el efecto de una expansión fiscal adoptada en Francia. En primer lugar, la renta crecerá, no solo en Francia, sino también en el resto de la UEM, a través del efecto directo del aumento de las importaciones francesas (véase el recuadro «Los multiplicadores fiscales en una economía abierta», del Capítulo 18). Por tanto, la demanda de dinero crece en la UEM. Si el BCE no varía la oferta de dinero, los tipos de interés en euros suben. Eso, al igual que ocurre en una economía cerrada, expulsa demanda privada y reduce el efecto positivo de la expansión fiscal. El grado de subida de los tipos de interés depende, por supuesto, de las dimensiones de la economía francesa en comparación con el resto de la UEM. Por ejemplo, si no fuera Francia sino Eslovenia la que aumentara el déficit presupuestario, el efecto que produciría en la demanda total de la zona del euro sería insignificante y los tipos de interés en euros no variarían, exactamente igual que en el caso de una *pequeña economía abierta* con tipos de cambio fijos. Pero si Francia aumenta su déficit, los tipos de interés en euros subirán.

Examinemos ahora la posición de los demás países de la UEM. Lo que ocurre en Francia es exactamente lo que habría ocurrido en un sistema de tipos de cambio fijos: un aumento de la demanda, atenuado en parte por una subida de los tipos de interés internacionales. Los demás países resultan perjudicados por la subida de los tipos de interés sin beneficiarse de una política fiscal expansiva o, al menos, sin beneficiarse directamente: obtienen indirectamente un pequeño beneficio a través del aumento de las importaciones francesas. Por tanto, mientras que en Francia, a pesar de la subida de los tipos de interés, la renta crece, el efecto en el resto de la UEM es ambiguo: la renta también podría disminuir. Y también se produce otro efecto. Como la UEM en su conjunto tiene un tipo de cambio flexible con el resto del mundo, el tipo de cambio del euro se aprecia, por ejemplo frente al dólar. Cuanto mayor sea el país que ha aumentado su déficit presupuestario (Francia en nuestro ejemplo), mayor será esta apreciación. Una apreciación del tipo de cambio reduce las exportaciones de todos los países de la zona del euro, no solo las exportaciones francesas.

¿Qué pueden hacer otros países? Como son miembros de una unión monetaria, no pueden controlar la oferta de dinero; pueden elegir entre aguantar el efecto de la expansión fiscal francesa, lo que para ellos podría ser negativo, o adoptar también una política fiscal expansiva. Este ejemplo sugiere por qué los países miembros de una unión monetaria desean ponerse de acuerdo sobre el tipo de política fiscal que llevará a cabo cada uno, es decir, adoptar unas reglas fiscales comunes.

2. ***Para impedir que la crisis financiera de un país se extienda a todos los demás miembros.***

Supongamos que un mes los mercados financieros no estuvieran dispuestos a comprar todos los bonos que deseara emitir el gobierno griego para financiar el déficit de ese mes y, sobre todo,

para financiar los bonos que vencen ese mes. Antes de que se formara la unión monetaria, lo que habría ocurrido probablemente habría sido una intervención del Banco de Grecia; para impedir que el estado quebrara, el Banco de Grecia habría comprado los títulos sin vender o, más bien, los títulos sin vender al tipo de interés por encima del cual el gobierno no estaba dispuesto a actuar. La oferta monetaria aumentaría, pero este es básicamente un mal menor que la quiebra.

Lo que otros países temen es que el BCE haga lo mismo, lo que aumentaría la oferta de dinero en toda la zona del euro. Eso explica por qué tanto el Tratado de Maastricht como los criterios de admisión en la UEM, así como las reglas del Pacto de Estabilidad y Crecimiento, establecen que los países muy endeudados deben reducir rápidamente su volumen de deuda pública. Pero hay otro problema. La UEM acelera la integración financiera de los países miembros: eso significa que los activos financieros se mueven más fácilmente de unos países miembros a otros, ya que ahora todos están denominados en la misma moneda y ya no existe un riesgo cambiario. Por consiguiente, los títulos públicos griegos están en manos, en mayor medida que antes del euro, de bancos y compañías de seguros de Francia y Alemania, así como en manos de hogares de esos países. La quiebra del gobierno griego afectaría a los demás países en mayor medida en comparación con los años en que no existía el euro. Eso explica por qué la UEM aumenta la preocupación por los países que tienen una elevada deuda pública y también por qué para evitar la quiebra de un estado miembro, el BCE sería obligado a aumentar la oferta de dinero para proteger a los ahorradores de toda la UEM (lo que ocurrió en Grecia —un país del euro— en 2010 es un vívido recordatorio de sus problemas).

Resumen

Sobre la tasa óptima de inflación:

- La inflación se ha reducido a niveles muy bajos en la mayoría de los países de la OCDE. Una de las cuestiones a las que se enfrentan los bancos centrales es si deben tratar de conseguir la estabilidad de los precios, es decir, una inflación nula.
- Los principales argumentos a favor de la inflación nula son los siguientes:
  1. La presencia de inflación, junto con un sistema tributario imperfectamente indiciado, provoca distorsiones fiscales.
  2. Debido a la ilusión monetaria, la inflación lleva a los individuos y a las empresas a tomar decisiones incorrectas.
  3. Normalmente, cuando aumenta la inflación también aumenta su variabilidad, lo que crea más incertidumbre y hace que resulte más difícil para los individuos y las empresas tomar decisiones.
  4. El objetivo de la estabilidad de los precios tiene la simplicidad y la credibilidad de la que carece el objetivo de una inflación positiva.
- También hay argumentos a favor del mantenimiento de una inflación baja, pero positiva:
  1. Los ingresos positivos generados por el crecimiento de la cantidad nominal de dinero —señoriaje— permiten reducir los impuestos en otras partes del presupuesto. Sin embargo, este argumento es cuantitativamente poco importante cuando se compara una tasa de inflación del 0 %, por ejemplo, con una del 3 %.
  2. Una inflación efectiva y esperada positivas permiten al banco central conseguir unos tipos de interés reales negativos, opción que puede resultar útil para luchar contra una recesión.
  3. Una inflación positiva permite a las empresas conseguir reducciones de los salarios reales sin que sea necesario bajar los salarios nominales.
  4. Una nueva reducción de la tasa de inflación actual a cero exigiría un aumento del desempleo durante un tiempo, y este coste de la transición podría ser superior a los beneficios de una inflación nula.

Sobre la elaboración de la política monetaria:

- Tradicionalmente la formulación de la política monetaria ha girado en torno al crecimiento de la cantidad nominal de dinero. Pero como la relación entre la inflación y el crecimiento de la cantidad nominal de dinero no es muy estrecha, la mayoría de los bancos centrales ha abandonado este enfoque.
- Actualmente los bancos centrales normalmente fijan un objetivo de inflación en lugar de un objetivo para la tasa de crecimiento de la cantidad nominal de dinero. Y formulan la política monetaria basándose en la determinación del tipo de interés nominal y no en la determinación de la tasa de crecimiento de la cantidad nominal de dinero.
- La regla de Taylor constituye una útil manera de analizar la elección del tipo de interés nominal. La regla establece que el banco central debe modificar su tipo de interés en respuesta a dos grandes factores: la desviación de la tasa de inflación con respecto a su objetivo y la desviación de la tasa de desempleo con respecto

a la tasa natural. Un banco central que siga esta regla estabilizará la actividad económica y alcanzará la tasa de inflación fijada como objetivo a medio plazo.

- La restricción presupuestaria del sector público indica la evolución de la deuda pública en función del gasto y de los impuestos. La restricción puede expresarse diciendo que la variación de la deuda (el déficit) es igual al déficit primario más los intereses pagados por ella. El déficit primario es la diferencia entre el gasto público en bienes y servicios, G, y los impuestos, una vez descontadas las transferencias, T.
- Si el gasto público no varía, una reducción de los impuestos debe acabar siendo contrarrestada por una subida en el futuro. Cuanto más tarde el gobierno en subir los impuestos o cuanto más alto sea el tipo de interés real, mayor tendrá que ser finalmente la subida de los impuestos.
- El legado de los déficit pasados es una deuda mayor. Para estabilizarla, el gobierno debe eliminar el déficit, para lo cual debe conseguir un superávit primario igual al los intereses pagados por la deuda existente.
- Según la proposición de la equivalencia ricardiana, un aumento del déficit es contrarrestado por un incremento equivalente del ahorro privado. Los déficits no afectan a la demanda y a la producción. La acumulación de deuda no afecta a la acumulación de capital. Cuando la equivalencia ricardiana falla, un aumento del déficit provoca un incremento de la demanda y de la producción a corto plazo. La acumulación de deuda reduce la acumulación de capital y, por tanto, la producción a largo plazo.
- Los países miembros de una unión monetaria deben imponer restricciones a su política fiscal por dos razones: para corregir los incentivos de los pequeños países para pasar el coste de una expansión fiscal a otros países miembros y para impedir que una crisis financiera de un país se extienda a todos los demás miembros.

Términos clave

- **costes en suela de zapatos,** 544
- **ilusión monetaria,** 545
- **fijación de un objetivo para la inflación,** 550
- **regla de Taylor,** 550
- ***M1*,** 551
- **agregados monetarios,** 551
- **dinero en sentido amplio (*M2*),** 551
- ***M3*,** 551
- **equivalencia ricardiana,** 558
- **proposición de Ricardo-Barro,** 558
- **déficit de pleno empleo,** 560
- **déficit a mitad de ciclo,** 560
- **déficit de empleo normalizado,** 560
- **déficit estructural,** 560
- **déficit ajustado cíclicamente,** 560
- **estabilizador automático,** 561
- **suavización de los impuestos,** 562
- **requisitos de reservas,** 562

PREGUNTAS Y PROBLEMAS

COMPRUEBE

1. *Indique si son verdaderas, falsas o inciertas cada una de las siguientes afirmaciones utilizando la información de este capítulo. Explique brevemente su respuesta:*

a) El argumento más importante a favor de una tasa de inflación positiva en los países de la OCDE es el señoriaje.

b) El BCE debe fijar un objetivo para el crecimiento de *M2* porque varía en gran medida en el mismo sentido que la inflación.

c) El único objetivo del BCE debería ser luchar contra la inflación.

d) Como la mayoría de la gente tiene pocos problemas para distinguir entre los valores nominales y los reales, la inflación no distorsiona la toma de decisiones.

e) El principal instrumento de la política monetaria del BCE son las **reservas obligatorias.**

f) Cuanto más alta es la tasa de inflación, más elevado es el tipo efectivo del impuesto sobre las ganancias de capital.

g) Si se cumple la equivalencia ricardiana, una subida de los impuestos sobre la renta no afecta ni al consumo ni al ahorro.

h) La suavización de los impuestos y la financiación mediante déficit ayudan a repartir la carga de la guerra entre las generaciones.

2. *Explique cómo afectaría cada una de las medidas de la a) a la d) a la demanda de M1 y M2:*

a) Los bancos reducen las penalizaciones que imponen por la retirada de dinero de un depósito a plazo antes de tiempo.

b) El gobierno prohíbe extender cheques contra una cuenta del mercado de dinero.

c) El gobierno establece un impuesto sobre todas las transacciones realizadas a través de los cajeros automáticos.

d) El gobierno decide establecer un impuesto sobre todas las transacciones de títulos públicos que tienen un vencimiento de más de un año.

3. Los impuestos, la inflación y la propiedad de viviendas

En este capítulo hemos analizado los efectos que produce la inflación en el tipo efectivo del impuesto sobre las ganancias de capital obtenidas por la venta de una vivienda. En este problema analizamos el efecto que produce la inflación en otro aspecto de la legislación tributaria: la deducción de los intereses de los créditos hipotecarios.

Suponga que tiene un crédito hipotecario de 50.000 euros. La inflación esperada es π^e y el tipo de interés nominal de su crédito hipotecario es i. Considere dos casos:

i. $\pi^e = 0\ \%;\ i = 4\ \%$

ii. $\pi^e = 10\ \%;\ i = 14\ \%$

a) ¿Cuál es el tipo de interés real que está pagando por su crédito hipotecario en cada caso?

b) Suponga que puede deducir de su renta los intereses nominales pagados por el crédito hipotecario antes de pagar el impuesto sobre la renta. Suponga que su tipo impositivo es del 25 %. Por tanto, por cada euro que pague en intereses por el crédito, paga 25 céntimos menos en impuestos, por lo que obtiene, en realidad, una subvención del estado por sus costes hipotecarios. Calcule en cada caso el tipo de interés real que está pagando por su crédito, teniendo en cuenta esta subvención.

c) Considerando únicamente la deducción de los intereses de los créditos hipotecarios (y no los impuestos sobre las ganancias de capital), ¿es la inflación buena para los propietarios de viviendas?

4. Objetivos de inflación

Considere el caso de un banco central que tiene un objetivo de inflación π^*. La curva de Phillips viene dada por:

$$\pi_t - \pi^* = -\alpha(_t - u_n)$$

a) Si el banco central puede mantener en todos los periodos una tasa de inflación igual a la que ha fijado como objetivo, ¿fluctuará mucho el desempleo?

b) ¿Es probable que el banco central sea capaz de alcanzar su objetivo de inflación en todos los periodos?

c) Suponga que la tasa natural de desempleo, u_n, varía frecuentemente. ¿Cómo afectarán estas variaciones a la capacidad del banco central para alcanzar su objetivo de inflación? Explique su respuesta.

PROFUNDICE

5. *Suponga que ha sido elegido parlamentario. Un día uno de sus colegas hace la siguiente declaración:*

«El gobernador del banco central es la autoridad económica más poderosa del país. No debemos entregar las llaves de la economía a una persona que no ha sido elegida y que, por tanto, no tiene que rendir cuentas a nadie. El parlamento debe imponer una regla explícita de Taylor al banco central. Debe elegir no solo la regla para fijar el objetivo de inflación, sino el peso relativo que debe darse al objetivo de inflación y al objetivo de desempleo. ¿Por qué van a sustituir las preferencias de una persona a la voluntad del pueblo expresada a través del proceso democrático y legislativo?».

¿Está de acuerdo con su colega? Analice las ventajas y los inconvenientes de la imposición de una regla explícita de Taylor al banco central.

6. La fijación de un objetivo para la inflación y la regla de Taylor en el modelo *IS-LM*

Este problema se basa en el artículo de David Romer «Short-Run Fluctuations», que puede encontrarse en su página web (emlab.berkeley.edu/users/dromer/index.shtml). *Considere el caso de una economía cerrada en la que el banco central fija el tipo de interés siguiendo una regla. La relación IS viene dada por:*

$$Y = C(Y - T) + I(Y, r) + G$$

Donde r es el tipo de interés real.

El banco central fija el tipo de interés nominal de acuerdo con la regla siguiente:

$$i = i^* + \alpha(\pi^e - \pi^*) + b(Y - Y_n)$$

Donde π^e es la inflación esperada, π^* es la tasa de inflación fijada como objetivo e Y_n es el nivel natural de producción. Suponga que $\alpha > 1$ y que $b > 0$. El símbolo i^* es el tipo de interés que elige el banco central cuando la inflación esperada es igual a la inflación fijada como objetivo y la producción es igual al nivel natural. El banco central subirá el tipo de interés nominal cuando la inflación esperada sobrepase el objetivo o cuando la producción aumente por encima del nivel natural (obsérvese que la regla de Taylor descrita en este capítulo utiliza la inflación efectiva en lugar de la esperada y el desempleo en lugar de la producción; la regla para el tipo de interés que utilizamos en este problema simplifica el análisis y no altera los resultados básicos).

El tipo de interés real y el nominal están relacionados de la forma siguiente:

$$r = i - \pi^e$$

a) Defina la variable r^* de la manera siguiente: $r^* = i^* - \pi^*$. Utilice la definición del tipo de interés real para expresar la regla del tipo de interés de la manera siguiente:

$$r = r^* + (\alpha - 1)(\pi^e - \pi^*) + b\,(Y - Y_n)$$

Pista: reste π^* de cada uno de los miembros de la regla del tipo de interés nominal y reordene el segundo miembro de la ecuación.

b) Represente gráficamente la relación *IS* en un diagrama colocando *r* en el eje de ordenadas e *Y* en el de abscisas. Represente en ese mismo diagrama la regla del tipo de interés (desde el punto de vista del tipo de

interés real) que ha obtenido en la parte a), para los valores dados de π^e, π^* e Y_n. Llame relación de política monetaria (PM) a la regla del tipo de interés.

c) Utilizando el diagrama que ha representado en la parte b) muestre que un aumento del gasto público provoca un aumento de la producción y del tipo de interés real a corto plazo.

d) Considere ahora un cambio de la regla de la política monetaria. Suponga que el banco central baja la tasa de inflación fijada como objetivo, π^*. ¿Cómo afecta esa bajada a la relación PM? Recuerde que $\alpha > 1$. ¿Qué ocurre con la producción y el tipo de interés real a corto plazo?

7. *Considere la economía descrita en el problema 6:*

a) Suponga que inicialmente $Y = Y_n$ y $\pi^e = \pi^*$.

b) Ahora suponga que π^e aumenta. Suponga que Y_n no varía. Muestre por medio del diagrama que ha trazado en el problema 6b) cómo afecta el aumento de π^e a la relación PM (recuerde de nuevo que $\alpha > 1$). ¿Qué ocurre con la producción y con el tipo de interés real a corto plazo?

c) Sin intentar plantear explícitamente un modelo sobre la dinámica de la inflación, suponga que la inflación y la inflación esperada aumentan con el tiempo si $Y > Y_n$ y que disminuyen con el tiempo si $Y < Y_n$. Dado el efecto en la producción que ha encontrado en la parte a), ¿tenderá π^e a volver a la tasa de inflación fijada como objetivo, π^*, con el paso del tiempo?

d) Vuelva a hacer la parte a), pero suponiendo ahora que $\alpha < 1$. ¿Cómo afecta el aumento de π^e a la relación PM cuando $\alpha < 1$? ¿Qué ocurre con la producción y con el tipo de interés real a corto plazo?

e) Suponga de nuevo que la inflación y la inflación esperada suben con el paso del tiempo si $Y > Y_n$ y que bajan con el paso del tiempo si $Y < Y_n$. Dado el efecto en la producción que ha encontrado en la parte c), ¿tenderá π^e a volver a la tasa de inflación fijada como objetivo, π^*, con el paso del tiempo? ¿Es sensato que el parámetro α (en la regla del tipo de interés) tome valores inferiores a uno?

8. *Considere una economía caracterizada por los hechos siguientes:*

i. El déficit presupuestario oficial representa un 3 % del PIB.

ii. El cociente entre la deuda y el PIB es del 100 %.

iii. El tipo de interés nominal es del 8 %.

iv. La tasa de inflación es del 6 %.

a) ¿Cuál es el cociente entre el déficit/superávit primario y el PIB?

b) ¿Cuál es el cociente entre el déficit/superávit ajustado para tener en cuenta la inflación y el PIB?

c) Suponga que la producción es un 2 % menor que su nivel natural. ¿Cuál es el cociente entre el déficit/superávit ajustado cíclicamente y el PIB ajustado para tener en cuenta la inflación y el PIB?

d) Suponga, por el contrario, que la producción comienza encontrándose en su nivel natural y que su crecimiento permanece constante e igual a la tasa normal del 2 %. ¿Cómo variará el cociente entre la deuda y el PIB?

AMPLÍE

9. La equivalencia ricardiana y la política fiscal

Considere primero una economía en la que no se cumple la equivalencia ricardiana (es decir, una economía como la que hemos descrito en este libro):

a) Suponga que el gobierno comienza teniendo un presupuesto equilibrado. Ahora aumenta el gasto público, pero los impuestos no varían. Muestre en un diagrama *IS-LM* cómo afecta esta política a la producción a corto plazo. ¿Cómo financiará el gobierno el incremento del gasto público?

b) Suponga, como en la parte a), que el gobierno comienza teniendo un presupuesto equilibrado y a continuación aumenta el gasto público. Suponga, sin embargo, esta vez que los impuestos suben en la misma cuantía que el gasto público. Muestre en un diagrama *IS-LM* cómo afecta esta política a la producción a corto plazo (tal vez le sea de ayuda recordar el análisis del multiplicador del Capítulo 3). ¿Tiene la política de gasto público o la de impuestos un multiplicador mayor? ¿Qué diferencia hay entre el efecto en la producción y el de la parte a)?

Ahora suponga que en esta economía se cumple la equivalencia ricardiana (para responder a las partes c) y d) no se necesitan diagramas):

c) Considere de nuevo el caso de un aumento del gasto público sin que varíen los impuestos. ¿Qué diferencia hay entre el efecto en la producción y el de las partes a) y b)?

d) Considere de nuevo el caso de un aumento del gasto público combinado con una subida de los impuestos de la misma cuantía. ¿Qué diferencia hay entre el efecto en la producción y el de las partes a) y b)?

e) Comente cada una de las afirmaciones siguientes:

i. «Según la equivalencia ricardiana, el gasto público no afecta a la producción».

ii. «Según la equivalencia ricardiana, las variaciones de los impuestos no afectan a la producción».

10. La política monetaria actual

En el problema 10 del Capítulo 4 le pedimos que considerara la orientación actual de la política monetaria. Aquí le pedimos que lo haga de nuevo, pero con la información adicional que ha obtenido sobre la política monetaria en este capítulo y en anteriores.

Entre en la página web del BCE y descargue la nota de prensa que examinó en el Capítulo 4 (si hizo el problema 10) o la más reciente del Consejo de Gobierno:

a) ¿Cuál es la orientación de la política monetaria descrita en la nota de prensa?

b) ¿Existe alguna prueba de que el Consejo de Gobierno considera tanto la inflación como el desempleo para fijar la política de tipos de interés, como implicaría la regla de Taylor?

c) ¿Parecen algunos de los términos del comunicado de prensa destinados a aumentar la credibilidad del BCE (comprometido con el mantenimiento de una baja inflación) o a influir en las expectativas sobre la inflación?

Invitamos al lector a visitar la página del libro www.pearson.es/blanchard, para los ejercicios de este capítulo.

Lecturas complementarias

- Modern Central Banking», escrito por Stanley Fischer para el 300º aniversario del Banco de Inglaterra (publicado en Forrest Capie, Stanley Fischer, Charles Goodhart y Norbert Schnadt (comps.), *The Future of Central Banking*, Cambridge, Cambridge University Press, 1995), contiene un excelente análisis de las cuestiones actuales de la banca central (actualmente Stanley Fisher es gobernador del Banco Central de Israel). Véase también «What Central Bankers Could Learn from Academics - and Vice Versa», de Alan Blinder, *Journal of Economic Perspectives*, primavera, 1997, 11(2), págs. 3-19.
- Sobre la fijación de un objetivo para la inflación, véase Ben Bernanke y Frederic Mishkin, «Inflation Targeting: A New Framework for Monetary Policy?», *Journal of Economic Perspectives*, 1997, 11(2), págs. 97-112 (Ben Bernanke escribió este artículo antes de que fuera nombrado presidente del Fed. Frederic Mishkin, en excedencia en la Universidad de Columbia, es actualmente miembro de la Junta de Gobernadores de la Reserva Federal).
- Para más detalles del funcionamiento del BCE, véase Glenn Hubbard, *Money, the Financial System, and the Economy*, Addison-Wesley, Reading, MA, 2004, 5.ª ed.
- Para más información sobre la política monetaria con Alan Greenspan, véase N. Gregory Mankiw, «U.S. Monetary Policy During the 1990s», en *American Economic Policy in the 1990s*, Cambridge, MA, MIT Press, 2001.
- Para una lectura más relajante, véase Bob Woodward, Maestro; *Greenspan's Fed and the American Boom*, Nueva York, Simon & Schuster, 2001.
- La formulación moderna de la proposición de la equivalencia ricardiana se encuentra en Robert Barro, «Are Government Bonds Net Wealth?», *Journal of Political Economy*, diciembre, 1974, págs. 1.095-1.117.

EUROPA EN MARCHA

Desde 1957, en que seis países europeos (Bélgica, la República Federal de Alemania, Francia, Italia, Luxemburgo y Países Bajos) decidieron crear una Comunidad Económica Europea (CEE) basada en un mercado común que abarcara toda una variedad de bienes y servicios, la integración económica europea ha recorrido un largo camino. Actualmente está formada por veintisiete países, de los cuales dieciséis también han formado una unión monetaria. Otros muchos ya han solicitado la entrada en el euro y los pocos que al principio decidieron quedarse fuera podrían cambiar de opinión en el futuro.

Capítulo 25 La integración económica y monetaria europea

En el Capítulo 25 describimos la historia monetaria de Europa, los primeros experimentos con el sistema de tipos de cambio fijos para crear el Sistema Monetario Europeo (SME) hasta la firma del Tratado de Maastricht en 1991, en que doce países europeos decidieron formalmente adoptar una moneda única. También describimos el Banco Central Europeo (BCE), su estructura institucional, sus objetivos y sus estrategias.

Capítulo 26 El euro: los pormenores

En el Capítulo 26 analizamos las razones económicas para crear una unión monetaria y vemos si la zona del euro las cumple, es decir, si es una zona monetaria óptima. A continuación pasamos revista a los diez primeros años del euro (1999-2009) y nos preguntamos por qué decidieron algunos países europeos quedarse fuera de la moneda única y si las recientes turbulencias financieras y económicas han alterado los incentivos para integrarse en la UEM.

Fuente: CartoonStock.com.

Capítulo 25

La integración económica y monetaria europea

El 1 de enero de 1999 doce países de la Unión Monetaria abandonaron su moneda nacional para utilizar una moneda única, el euro. Durante los tres primeros años las viejas monedas nacionales continuaron circulando, aunque ligadas por tipos de cambio fijos. El 1 de enero de 2002 el euro sustituyó a las monedas nacionales que se retiraron rápidamente de la circulación. El nacimiento del euro es el fenómeno monetario más importante del siglo xx, con importantes consecuencias para el futuro de los ciudadanos europeos. Este capítulo está dedicado enteramente a la Unión Económica y Monetaria Europea (UEM), a su historia y al funcionamiento de sus instituciones. También tratamos de estudiar y evaluar los diez primeros años del Banco Central Europeo (BCE), la institución supranacional responsable de la gestión de la política monetaria en la UEM. Por último, nos preguntamos si la UEM, además de centralizar la gestión de la política monetaria, provocará un cambio en la forma en que los países gestionan la política fiscal.

El capítulo consta de cuatro apartados:

- En el apartado 25.1 describimos cómo doce países decidieron voluntariamente renunciar a la soberanía monetaria y delegar la gestión de la política monetaria en un banco central común.
- En los apartados 25.2 y 25.3 pasamos revista a la historia monetaria de Europa, a los primeros experimentos con el sistema de tipos de cambio fijos y el Sistema Monetario Europeo (SME) hasta la firma del Tratado de Maastricht en 1991, en que los países europeos decidieron formalmente adoptar una moneda única.
- En el apartado 25.4 describimos el BCE, su estructura institucional, sus objetivos y sus estrategias. También tratamos de evaluar la conducta del BCE durante sus diez primeros años de vida.

25.1 ¿Por qué han sido siempre los europeos tan contrarios a la volatilidad de los tipos de cambio?

Si los mercados financieros comienzan a prever una devaluación, es decir, una disminución del tipo de cambio, el banco central debe fijar un tipo de interés más alto si quiere mantener la paridad existente. Sin embargo, el banco central podría no ser capaz de convencer a los mercados de que no habrá devaluación y, finalmente, podría tener que devaluar.

La decisión de adoptar una moneda única constituye el último intento de fijar los tipos de cambio entre diferentes países. Como vimos en el Capítulo 19, en un sistema de tipos de cambio fijos siempre existe el riesgo de devaluación, mientras que una moneda única excluye esa posibilidad, fijando las paridades de una manera definitiva. ¿Cómo puede explicarse esa decisión desde una perspectiva económica? Es difícil entender el proceso que llevó a la creación de la UEM si no se comprende por qué los europeos siempre han tratado de limitar las fluctuaciones entre sus monedas.

Hay tres razones por las que a los europeos siempre les ha preocupado tanto la volatilidad de los tipos de cambio entre sus monedas, más, por ejemplo, que a los estadounidenses o a los japoneses:

- En primer lugar, viven en economías muy abiertas, en las que el comercio internacional es un componente especialmente importante de la renta nacional. Como vimos en el Capítulo 14, cuanto mayor es la proporción de exportaciones o de importaciones en la renta total, mayor es el efecto que produce en la misma renta una variación del tipo de cambio. Por tanto, la volatilidad de los tipos de cambio entre las monedas europeas tiene una gran repercusión en la renta nacional de los países europeos.
- En segundo lugar, los europeos creen que las grandes fluctuaciones de los tipos de cambio que se registraron en Europa durante las décadas de 1920 y 1930 contribuyeron decisivamente a la crisis de las economías nacionales en el periodo de entreguerras e intervinieron no poco en la caída de las democracias europeas y en el estallido de la Segunda Guerra Mundial.
- El último factor es el mercado agrícola común. Durante muchos años, hasta principios de la década de 1980, el mercado agrícola común era la única actividad tangible de la UE (que entonces se llamaba CEE, Comunidad Económica Europea): si el mercado agrícola común hubiera dejado de funcionar, tal vez la unión hubiera perdido su razón de ser. Pero el mercado agrícola común necesitaba unos tipos de cambio estables: difícilmente podría haber sobrevivido con una elevada volatilidad de los tipos de cambio dentro de Europa.

El grado de apertura de las economías europeas

Como vimos en el Capítulo 14, una devaluación reduce el precio relativo de los bienes interiores, por lo que aumenta la demanda de exportaciones y reduce la demanda de importaciones. Cuanto mayor es la proporción de importaciones y de exportaciones en la renta total (es decir, cuanto mayor es el **grado de apertura** de la economía), mayor es el efecto macroeconómico de una devaluación, y lo mismo ocurre en caso de revaluación. El tipo de cambio es una variable macroeconómica cuya importancia es mayor cuanto mayor es el grado de apertura de la economía.

El grado de apertura de una economía puede medirse por medio del cociente entre las exportaciones y el PIB, o el cociente entre las importaciones y el PIB: cuando la balanza comercial es 0, las dos medidas son claramente lo mismo. En la Tabla 25.1, consideramos una medida que tiene en cuenta el hecho de que el comercio normalmente no está equilibrado: la suma de las exportaciones y las importaciones.

Las economías de los países de la UE son muy abiertas. La Tabla 25.1 muestra el grado de apertura —medido por medio de la suma de las exportaciones y las importaciones en la renta total— de las economías europeas. La suma de las exportaciones y las importaciones en la renta total representa alrededor de un 50 % en los grandes países como Francia, España, Italia y Reino Unido (algo más en Alemania), y mucho más, incluso más de un 100 %, en los pequeños países como Bélgica, Luxemburgo y Países Bajos. Las economías europeas, en comparación con los grandes países no europeos como Japón y Estados Unidos, son mucho más abiertas. Sin embargo, la mayoría de los países europeos comercian principalmente entre sí y menos con países de fuera de Europa. De hecho, si no tenemos en cuenta el comercio intraeuropeo —es decir, los flujos comerciales bilaterales entre dos países europeos cualesquiera— y calculamos el grado de apertura de la UE con el resto del mundo, vemos que es menor que el grado de apertura de Estados Unidos o de Japón (26 % en comparación con 27 y 31 %, respectivamente). Así pues, cuando los europeos dicen que les preocupan las fluctuaciones de los tipos de cambio, lo que les preocupa principalmente son las fluctuaciones de los tipos de cambio dentro de Europa.

Tabla 25.1 El grado de apertura de las economías europeas (exportaciones + importaciones/PIB), 2005-2007

Austria	107,2	Noruega	74,7
Bélgica	172,0	Países Bajos	133,5
Chipre	96,8	Portugal	70,7
Dinamarca	98,6	Eslovenia	136,9
Finlandia	84,2	España	59,1
Francia	54,7	Suecia	94,6
Alemania	83,6	Reino Unido	57,7
Grecia	44,3		
Irlanda	149,4		
Italia	55,8	UE-27	26,4*
Luxemburgo	285,2	Estados Unidos	27,3
Malta	167,4*	Japón	31,5

* 2004-2006.
Fuente: WTO Trade Statistics.

El legado de las devaluaciones competitivas de las décadas de 1920 y 1930

Existe un libro que describe de una esclarecedora manera por qué desde la década de 1950 los europeos han estado tan preocupados por las fluctuaciones de los tipos de cambio: *International Currency Experience: Lessons from the Inter-War Period*, escrito en 1944 por Ragnar Nurske, economista estonio que trabajó durante la Segunda Guerra Mundial en el Departamento Económico de la Sociedad de Naciones, institución que precedió a las Naciones Unidas.

Tras la Segunda Guerra Mundial las fluctuaciones de los tipos de cambio, en lugar de facilitar el ajuste de la balanza de pagos, intensificaron los desequilibrios iniciales, aumentando incluso más la inestabilidad económica (un ejemplo especialmente instructivo de los efectos de las variaciones incontroladas de los tipos de cambio, es la historia del franco francés entre 1922 y 1926). De hecho, las grandes fluctuaciones de los tipos de cambio registradas durante ese periodo se debieron principalmente al intento de algunos países de utilizar el tipo de cambio como instrumento macroeconómico para salir de la profunda recesión de los años treinta. Pero una devaluación solo aumenta la competitividad de un país en la que medida en que reduzca la competitividad de sus socios comerciales. Una devaluación da lugar inmediatamente a represalias de otros países que también tienen un motivo para devaluar. Al final, la devaluación competitiva aumenta la inflación en todos los países. Eso es lo que ocurrió precisamente en la década de 1930. Pero hay más: cuando los países se dieron cuenta de que las devaluaciones no eran eficaces, algunos comenzaron a defender sus productos con aranceles y gravámenes. El resultado final de esa **devaluación competitiva** fue el hundimiento del libre comercio.

Los políticos que trabajaron en la década de 1950 por la creación de las primeras instituciones europeas supranacionales (en particular, Robert Schuman en Francia, Konrad Adenauer en Alemania y Alcide De Gasperi en Italia) tenían en mente la experiencia de los años treinta. Estaban convencidos de que la inflación y el fin del libre comercio fueron responsables en gran parte de la crisis de las democracias europeas y de la aparición de regímenes autoritarios en el periodo de entreguerras. Creían que una de las principales labores de las nuevas instituciones era la creación de un sistema monetario que pudiera evitar las fluctuaciones de los tipos de cambio dentro de Europa.

Las fluctuaciones de los tipos de cambio y el Mercado Agrícola Común

Desde el comienzo de la **Política Agrícola Común** en la década de 1960, el precio de los productos agrícolas, como el trigo, era el mismo en todos los países europeos. Hasta 1999 se expresaba en ECU. El ECU era simplemente una unidad de cuenta que se utilizaba como

1 ECU = $\sum_i \alpha_i M_i$, donde $\alpha_i M_i$ son las cantidades de las distintas monedas incluidas en la cesta: 10 marcos, 1.000 liras italianas, etc. El valor de un ECU, por ejemplo, en liras italianas o en francos franceses variaba con los tipos de cambio bilaterales entre las monedas europeas.

numeral en las transacciones dentro de la UE. Un ECU correspondía a una cantidad fija de cada una de las monedas que lo componían: las monedas de la UE.

Veamos qué ocurría cuando una moneda, por ejemplo, el franco francés, se devaluaba frente al ECU, debido, por ejemplo, a que el franco se devaluaba en relación con todas las demás monedas europeas. El precio de un ECU en marcos o en liras caía, es decir, el marco y la lira se revaluaban frente al ECU, debido a que ahora un ECU valía menos porque contenía una moneda, el franco, que valía menos. Si el precio del trigo en ECU no variaba, se suponía que aumentaba en francos y disminuía en marcos, en la medida en que tenía que reflejar la devaluación del franco frente al marco.

Sin embargo, siempre que un país devaluaba, su gobierno trataba de impedir que el precio interior de los productos agrícolas subiera: en nuestro ejemplo, los franceses no permitían que el precio interior del trigo subiera, ya que temían que eso aumentara la inflación. Al mismo tiempo, Alemania trataba de impedir que su precio interior bajara, con el fin de no perjudicar a los agricultores alemanes. El resultado final era un cambio de los precios relativos. En ese momento, merecía la pena comprar trigo en Francia donde, después de la devaluación, el precio expresado en marcos había bajado, y venderlo en Alemania, donde el precio en marcos no había variado.

Para evitar una situación en la que todo el trigo francés iba a Alemania, las variaciones de los tipos de cambio dentro de la UE iban acompañadas de la introducción de gravámenes y aranceles sobre las importaciones, es decir, de instrumentos que eliminaban los incentivos para transferir todo el trigo francés a Alemania. Pero los gravámenes y los aranceles sobre las importaciones eran la negación misma del mercado común a partir del cual todo había comenzado.

Así pues, es fácilmente entendible por qué a los europeos les han preocupado tanto desde los años sesenta las fluctuaciones de los tipos de cambio dentro de Europa. Los cambios frecuentes de los tipos de cambio habrían destruido el mercado agrícola común que durante muchos años —desde el Tratado de Roma de 1958 hasta el Acta Única de 1985— fue la única actividad tangible de la UE. Si el mercado agrícola común hubiera fracasado, la propia supervivencia de la unión habría estado en peligro —ya que entonces la Comisión Europea habría tenido poco que hacer— y la integración europea probablemente se habría detenido.

25.2 La historia monetaria de Europa desde la segunda guerra mundial hasta la actualidad

De Bretton Woods al Sistema Monetario Europeo

Desde los primeros años inmediatamente posteriores al final de la Segunda Guerra Mundial hasta 1971, la volatilidad de los tipos de cambio bilaterales dentro de Europa fue limitada debido a la fijación común al dólar. Durante esos años el sistema monetario internacional funcionó como estaba previsto en los acuerdos de **Bretton Woods.** Estos habían creado en 1945 el Fondo Monetario Internacional, institución responsable de supervisar el sistema monetario internacional. En el sistema de Bretton Woods ninguna moneda podía desviarse del dólar más de 0,75 % (por debajo o por encima), por lo que la banda de fluctuación tenía una amplitud de 1,50 % en torno a un tipo central. Los cambios del tipo central con respecto al dólar tenían que negociarse con el FMI y este debía autorizarlos. Así pues, los tipos de cambio entre pares de monedas europeas solo podían fluctuar dentro de una banda del 3 %. Estos permanecieron estables durante mucho tiempo salvo algunas excepciones, como la revaluación de la paridad central en el caso del marco alemán en 1961 y la devaluación de la paridad en el caso del franco francés en 1969.

Sin embargo, a principios de los años setenta el sistema de Bretton Woods se hundió. El motivo fue esencialmente la incompatibilidad de los objetivos de la política económica de Alemania con los de Estados Unidos. Estados Unidos tenía que financiar la guerra de Vietnam y para ello necesitaba una política monetaria acomodaticia que permitiera al Fed financiar el déficit federal. Sin embargo, eso aumentaría la inflación. Pero en un sistema de tipos

de cambio esencialmente fijos, la inflación no puede variar mucho de unos países a otros: los que tienen una inflación relativamente más alta se vuelven gradualmente menos competitivos, su balanza comercial empeora y, al final, tienen que devaluar para restablecerla. Devaluar significa abandonar el tipo de cambio fijo. Alemania se veía obligada, pues, si quería salvar la paridad fija entre el marco alemán y el dólar americano, a aceptar la tasa de inflación de Estados Unidos, aunque fuera más alta que el objetivo del Bundesbank. En 1971 los alemanes decidieron abandonar el sistema. La salida del marco, que entonces era la segunda moneda más importante del mundo, provocó el fin del sistema de Bretton Woods.

Los alemanes abandonaron el sistema subiendo sus tipos de interés interiores con el fin de impedir que aumentara la inflación. Al ser más altos los tipos de interés alemanes que los estadounidenses, salió capital de Estados Unidos a Alemania, ya que los inversores vendieron dólares para comprar marcos y bonos alemanes cuyo rendimiento era más alto que el de los bonos estadounidenses. El Fed, preocupado por los objetivos económicos de Estados Unidos, no siguió su ejemplo —es decir, no subió los tipos de interés—, la única medida que le habría permitido impedir que se devaluara el dólar. Al final el dólar se devaluó.

En una primera fase se amplió simplemente la banda en torno al dólar; después, a partir de marzo de 1973, los tipos de cambio comenzaron a fluctuar libremente. Dentro de Europa, el marco subió rápidamente frente al dólar; la lira italiana y el franco francés se revaluaron, pero en menor medida y, por tanto, se depreciaron frente al marco. El fin de los tipos de cambio fijos fue acompañado, pues, de grandes fluctuaciones de la competitividad relativa de los países europeos.

Al principio las devaluaciones de la lira italiana y del franco francés frente al marco beneficiaron a los productos franceses e italianos en detrimento de los bienes alemanes. Pero la ventaja duró poco: las devaluaciones en seguida fueron acompañadas de un aumento de la inflación que erosionó la ventaja competitiva inicial. Una vez más los europeos chocaron con la ineficacia del tipo de cambio como instrumento de la política económica: a finales de los años setenta, la inflación superó el 20 % en Italia y en Reino Unido, y era cercana al 15 % en Francia.

El Sistema Monetario Europeo

El retorno a la estabilidad de los tipos de cambio fue la principal razón que llevó a los gobiernos europeos a crear en 1978 el Sistema Monetario Europeo (SME), un acuerdo sobre los tipos de cambio que era sustancialmente una pequeña reproducción del sistema de Bretton Woods limitada a los países europeos y en el que el marco era un ancla como había sido el dólar durante los años de Bretton Woods. En septiembre de 1992 el SME también se hundió por razones parecidas a las que, veinte años antes, habían llevado al final de Bretton Woods: la incompatibilidad de los objetivos de la política monetaria alemana, dictados por las necesidades de la reunificación de Alemania, con los de otros países europeos. El fin del SME fue acompañado, una vez más, de grandes fluctuaciones de los tipos de cambio: entre septiembre de 1992 y marzo de 1995, la lira italiana se devaluó frente al marco casi un 50 %. Esta experiencia convenció finalmente a los europeos de que solo la adopción de una moneda única eliminaría las fluctuaciones de los tipos de cambio en Europa. Seis años más tarde, nació el euro.

Como hemos visto, el SME fue la respuesta europea al fin del sistema de Bretton Woods y a la elevada volatilidad de los tipos de cambio de los años setenta. El SME permitió un periodo de tipos de cambio relativamente estables, pero no eliminó las devaluaciones. Entre 1979 y 1992 hubo diez devaluaciones: en todos los casos se devaluó la paridad central de una o más monedas europeas frente al marco. Estas devaluaciones fueron necesarias porque el SME no fue acompañado de una convergencia completa de la inflación: en Alemania la inflación se mantuvo sistemáticamente más baja que en el resto de Europa. En la medida en que los tipos de cambio frente al marco permanecían fijos, los países que tenían una inflación relativamente más alta perdían gradualmente su competitividad y las balanzas comerciales empeoraban. La manera de restablecer el equilibrio de la balanza de pagos era una devaluación. Sin embargo, dentro del SME las devaluacioes no eran unilaterales sino decisiones colegiadas. La decisión de cambiar la paridad central frente al marco exigía el acuerdo de todos los países que participaban en el sistema, como en el sistema

de Bretton Woods, en el que una devaluación requería la aprobación del FMI. Un país no podía decidir unilateralmente cuándo devaluaba; también había que acordar la magnitud de la devaluación. Esta toma de decisiones colectiva permitía *regular* a los países que tenían una elevada inflación: si un país no reducía su tasa de inflación, podía ser *castigado* retrasando la devaluación de su moneda y reduciendo su magnitud cuando esta se producía. El resultado fue una disminución gradual de la inflación hacia el nivel alemán. Por ejemplo, Italia entró en el SME con una tasa de inflación de más del 20 %, que redujo gradualmente a un 5 %.

Todo eso era posible únicamente porque las autoridades monetarias podían decidir cuándo devaluar. Eran los bancos centrales, no los mercados, los que tomaban la decisión de devaluar. ¿Cómo era posible? ¿Y por qué creemos hoy que son los mercados y no los bancos centrales los que deben decidir cuándo se debe devaluar una moneda (pensemos en la devaluación de las monedas del sudeste asiático en 1997). Para responder a esta pregunta, primero hay que comprender mejor cómo funcionaba el SME.

¿Cómo funcionaba el SME?

Cuando una moneda llegaba al margen superior de la banda de fluctuación —la máxima devaluación permitida frente al marco (DM)—, el banco central de ese país tenía dos opciones: subir los tipos de interés para defender el tipo de cambio o pedir un *realineamiento*, es decir, una devaluación de la paridad central que implicaba el desplazamiento de la banda de fluctuación hacia arriba. La Figura 25.1 muestra un ejemplo del franco francés (FF). Las subidas de los tipos de interés en francos por encima de los tipos de interés en marcos indican los momentos de debilidad del franco. En algunos casos la diferencia de tipos de interés desaparece porque los bancos están convencidos de que no habrá un realineamiento; en otros casos, la diferencia desaparece una vez que tiene lugar el realineamiento, como en marzo de 1983, cuando se devaluó la paridad central del franco un 8 % en comparación con el DM.

Para comprender la relación entre las expectativas de devaluación y la diferencia de tipos de interés, tomemos la condición de arbitraje entre los rendimientos de los activos denominados en diferentes monedas que vimos en el Capítulo 14 —la ecuación [14.4]— y reescribámosla de la manera siguiente:

Recuérdese lo que dice la condición de la paridad de los tipos de interés: el arbitraje de los inversores implica que el tipo de interés interior debe ser igual al tipo de interés extranjero menos la tasa esperada de apreciación de la moneda nacional.

$$i^{\mathrm{FF}} - i^{\mathrm{DM}} \approx \frac{(\mathrm{FF/DM})^{\mathrm{e}}_{t+1} - (\mathrm{FF/DM})_t}{(\mathrm{FF/DM})_t} = px + (1-p)0 = px$$

Que corresponde a la ecuación 7.4 si sustituimos:

$$i^{\mathrm{FF}} = i_t,\ i^{\mathrm{DM}} = i_t{}^*,\ (\mathrm{FF/DM})_{t+1}{}^{\mathrm{e}} = E_{t+1}{}^{\mathrm{e}} \text{ y } (\mathrm{FF/DM})_t = E_t$$

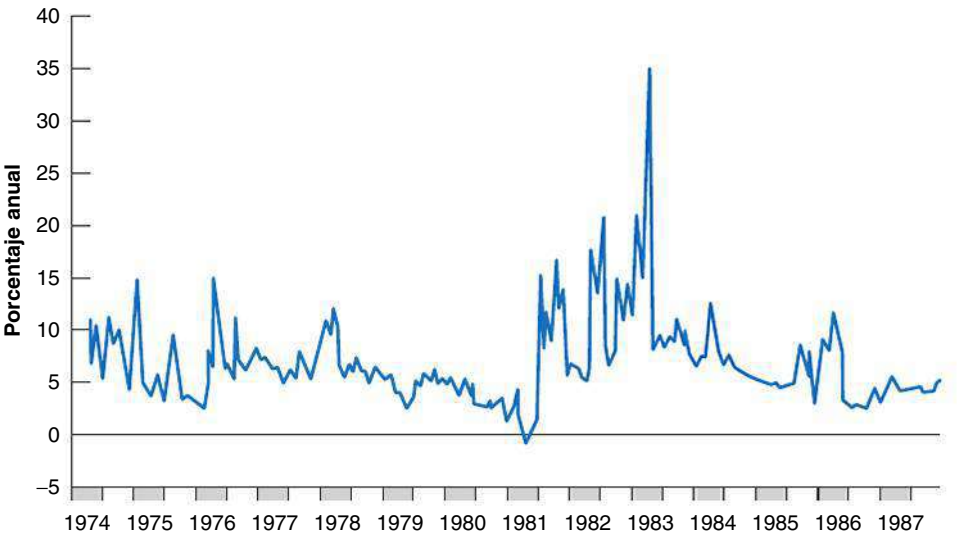


Figura 25.1

Diferencia entre los tipos de interés a tres meses de Francia y Alemania

Cuando aumenta la diferencia entre los tipos de interés, como a principios de 1983, eso significa que el mercado espera una devaluación del franco francés.

Consideremos primero los dos primeros términos de esta ecuación. Los inversores continuarán teniendo títulos denominados en francos franceses, incluso cuando esperen una devaluación del franco (cuando el término de la derecha de la primera igualdad es positivo) si su rendimiento, i^{FF}, crece bastante en comparación con los resultados de títulos similares denominados en marcos (es decir, i^{DM}), compensando así las pérdidas que experimentarían si el franco se devalúa finalmente.

Consideremos ahora la segunda igualdad. La devaluación esperada del tipo de cambio entre el franco y el marco puede expresarse sumando dos términos: la probabilidad, p, de que se produzca una devaluación, multiplicada por la cantidad de devaluación, en caso de que se produzca —que hemos indicado con $x + (1 - p)$, la probabilidad de que no se produzca una devaluación, multiplicada por cero. Esta expresión muestra cómo fluctúa el cociente entre los dos tipos de interés cuando cambian las expectativas del mercado sobre una devaluación.

La relación entre el tipo francés y el alemán mostrada en la Figura 25.1 es una medida de las expectativas del mercado sobre la devaluación del franco francés. La figura muestra que cuando surge una diferencia entre el tipo de interés francés y el alemán, se debe a que es el tipo francés el que varía, mientras que el tipo alemán se mantiene igual. Esta es una característica de los sistemas de tipos de cambio construidos en torno a una moneda *central*, como el dólar en Bretton Woods y el marco en el SME. Si el sistema sufre presiones —debido, por ejemplo, a que los mercados esperan una devaluación— todo el ajuste será realizado por los países periféricos, como Francia en nuestro ejemplo. El país central nunca modifica su política monetaria para hacer frente a las tensiones del sistema. Por este motivo, el país de la moneda central se denomina **ancla del sistema.**

Controles de los movimientos de capitales

La Figura 25.2 muestra dos series de tipos de interés en francos. La serie llamada «euro-FF» muestra los tipos de interés de los títulos denominados en francos franceses, pero que se encuentran fuera de Francia, por ejemplo, en Londres. La serie llamada «Dom–FF» indica los tipos de interés de los títulos que se encuentran en Francia. La aparición de una diferencia (a veces grande, como en marzo de 1983) entre los dos tipos de interés se debe a los **controles de los movimientos de capitales,** también conocidos con el nombre de controles de divisas. Estas son leyes que impiden a los ciudadanos tener activos financieros en el extranjero, aunque estén denominados en la moneda nacional. Por ejemplo, en 1983 un ciudadano francés no podía tener títulos en Londres, aunque estuvieran denominados en francos. De esta forma, las autoridades francesas, al igual que las de otros países europeos, se aseguraban de que la defensa del tipo de cambio no provocara vertiginosas subidas de los tipos interiores.

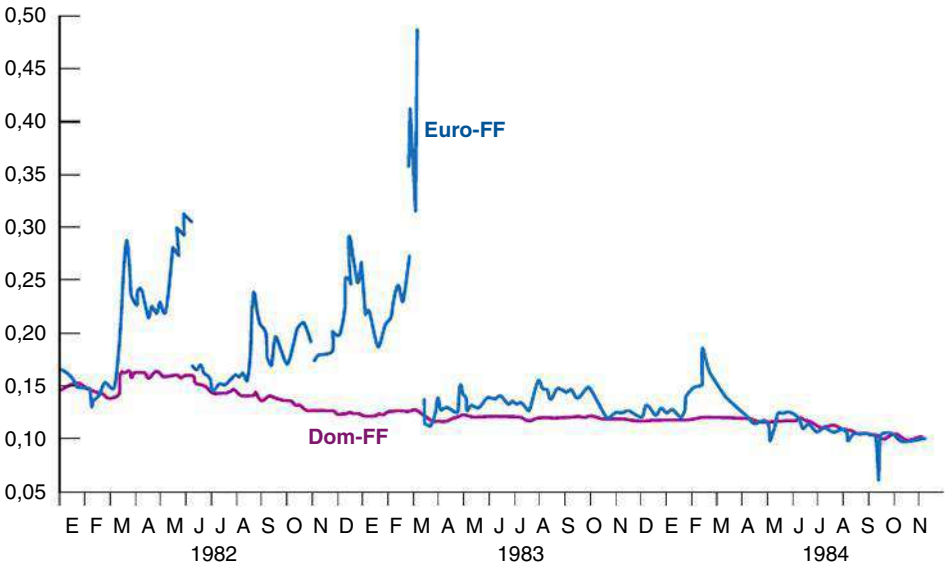


Figura 25.2

Francia: tipos de interés a tres meses en el interior y en el extranjero

Los controles de los movimientos de capitales permitían a Francia separar el mercado financiero interior del mercado internacional, sobre todo en los momentos anteriores a los realineamientos.

Los controles de divisas son limitaciones impuestas por los gobiernos a la compraventa de moneda nacional por parte de extranjeros y de moneda extranjera por parte de los residentes.

Mientras hubiera controles de divisas, la defensa del tipo de cambio era relativamente barata para los países periféricos. Consideremos, por ejemplo, el caso de Italia: el tipo de los títulos denominados en liras que se encontraban en Londres podía seguir siendo relativamente alto incluso durante largos periodos, sin coste alguno para Italia; el déficit público italiano continuaba financiándose a unos tipos mucho más bajos. Los controles de capitales funcionaban, pues, como un *impuesto encubierto*, ya que obligaban en realidad a los ahorradores a invertir a unos tipos más bajos que los que habrían obtenido si se les hubiera permitido comprar títulos en el extranjero.

Los controles de los movimientos de capitales permitían a los gobiernos defender el tipo de cambio incluso cuando el mercado creía que este debía devaluarse. No eliminaban la necesidad de devaluar tarde o temprano —ya que no eliminaban las diferencias de inflación—, pero permitían a las autoridades monetarias posponer la magnitud y el momento de las devaluaciones.

Esta autonomía desapareció el día en que se levantaron los controles de divisas, que se habían vuelto incompatibles con la integración del mercado financiero europeo. En ese momento el SME estaba condenado.

Los tipos de cambio fijos y los libres movimientos de capitales

Cuando no hay controles de divisas y un país ya no puede soportar los costes de los elevados tipos de interés —debido, por ejemplo, a que el nivel de deuda pública es alto—, existen aparentemente dos opciones:

1. El mercado está convencido de que el tipo de cambio puede mantenerse, es decir, de que la política económica del país es coherente con un tipo de cambio fijo. En este caso los inversores no esperan una devaluación ($p = 0$), por lo que los tipos de interés siguen siendo iguales que los tipos del país central y la defensa del tipo de cambio no tiene ningún coste: el tipo de cambio se mantiene fijo.
2. El mercado espera una devaluación ($p > 0$). En este caso los tipos de interés interiores suben y las autoridades monetarias nacionales no tienen más remedio que sacar la bandera blanca y devaluar.

Sin embargo, la solución 1 es inestable. Pensemos en qué ocurre en el momento t si la política es coherente con un tipo de cambio fijo pero los inversores esperan que en el futuro, en el momento $t + 1$, la política económica cambie —por ejemplo, con un nuevo gobierno— y, por tanto, sea posible una devaluación: p se vuelve positivo y los tipos de interés interiores suben. Si el temor a una futura devaluación está suficientemente extendido y la subida de los tipos de interés es demasiado cara para el gobierno, debido, por ejemplo, a que la deuda pública es alta, un país puede verse obligado a devaluar incluso antes de que cambie el gobierno e incluso aunque eso no ocurra. Los temores a una devaluación pueden hacerse realidad, aunque la política económica siga siendo coherente con el tipo de cambio fijo.

Al eliminar los controles de divisas porque eran incompatibles con el mercado único, Europa solo tenía, pues, dos opciones:

1. Renunciar a cualquier intento de estabilizar los tipos de cambio y adoptar un sistema de tipos de cambio flexibles, es decir, dejar que fuera el mercado el que determinara los tipos de cambio entre las monedas europeas.
2. Abandonar los tipos de cambio y adoptar una moneda única.

Es por esta razón por la que la integración financiera europea, unida al viejo desagrado que suscitaban en los europeos los tipos de cambio flexibles, llevó como una consecuencia natural a la unión monetaria.

El Tratado de Maastricht

Aunque la crisis del SME probablemente ha acelerado el calendario para la creación del euro, la decisión de adoptar una moneda única se había tomado antes, con la firma del **Tratado de Maastricht** en febrero de 1992. El Tratado de Maastricht, que en realidad se llama Tratado de la Unión Europea, es un documento clave en la historia de la integración europea y en el nacimiento del euro. En particular, el tratado creó una nueva institución supranacional, el Banco Central Europeo, la institución responsable de gestionar la política monetaria en la UEM.

El Tratado de Maastricht también estableció algunos criterios de convergencia que tenían que cumplir los países que aspiraran a entrar en la UEM. A principios de los años noventa, los países europeos mostraban, en realidad, grandes diferencias macroeconómicas, especialmente en lo que se refería a la inflación y a los déficits públicos. Precisamente porque la moneda única impide obviamente devaluar, una condición para iniciar la UEM era, pues, la convergencia de las variables macroeconómicas, comenzando con la inflación.

Los criterios adoptados por el tratado, que se describen en el siguiente recuadro, se referían en particular a la estabilidad del tipo de cambio, a la convergencia de los tipos de interés a largo plazo, a las tasas de inflación y a dos indicadores de las finanzas públicas: los cocientes entre el déficit y el PIB, y entre la deuda y el PIB.

La decisión de llamar *euro* a la nueva moneda fue adoptada en diciembre de 1995 por el Consejo Europeo. En esa misma ocasión el Consejo confirmó que la UEM comenzaría definitivamente el 1 de enero de 1999: en ese momento el tipo de cambio entre las monedas participantes sería irrevocablemente fijo (Tabla 25.2), mientras que las nuevas monedas y billetes se introducirían el 1 de enero de 2002.

El último paso para llegar a la UEM se dio el 3 de mayo de 1998, cuando el Consejo de Jefes de Estado y de Gobierno se puso de acuerdo sobre los estados miembros que satisfacían los criterios de admisión y, por tanto, podían entrar en la UEM. Eran once: Bélgica, Alemania, España, Francia, Irlanda, Italia, Luxemburgo, Países Bajos, Austria, Portugal y Finlandia. Los meses anteriores a la decisión final sobre los países que participarían en la UEM estuvieron rodeados especialmente de incertidumbre, sobre todo en lo que se refería a Italia, el país que se encontraba más lejos de los criterios de convergencia impuestos por el Tratado de Maastricht. Grecia no pudo entrar al principio porque no cumplía todos los criterios de convergencia, y a Suecia no se le permitió porque ha decidido no participar en el SME (y una de las condiciones para ser admitido en la UEM era llevar al menos dos años en el SME). Por lo que se refiere a Reino Unido y Dinamarca, se encontraban en unas circunstancias especiales en ese momento. Reino Unido, a pesar de haber ratificado el Tratado de Maastricht, había pedido que se pospusiera la decisión de entrar (la cláusula de *exención*), mientras que Dinamarca había vinculado la ratificación del tratado a la celebración de un referéndum, después de otro realizado en julio de 1992 en el que los daneses habían rechazado el euro. Hasta ahora no se ha celebrado aún el referéndum.

TEMAS CONCRETOS

Criterios para la admisión en la UEM establecidos por el Tratado de Maastricht

Tasa de inflación. La tasa de inflación del año anterior a la adhesión no debe ser más de 1,5 puntos porcentuales superior a la de los tres estados miembros que hayan obtenido mejores resultados en lo que se refiere a la estabilidad de los precios.

Deuda y déficit públicos. El cociente entre el déficit público y el PIB no debe ser superior a un 3 % a menos que:

- El cociente haya disminuido de una manera considerable y continua, y haya alcanzado un nivel cercano al valor de referencia.
- El exceso con respecto al valor de referencia solo sea excepcional y temporal, y el cociente siga siendo cercano al valor de referencia.

El cociente entre la deuda pública y el PIB no debe superar el 60 % del PIB, a menos que esté disminuyendo y acercándose lo suficiente al valor de referencia a un ritmo satisfactorio.

Tipo de cambio. Las variaciones de los tipos de cambio tienen que haber estado dentro de los márgenes normales de fluctuación establecidos por el mecanismo de tipos de cambio del SME, al menos durante dos años, sin devaluar frente a la moneda de ningún otro país.

Tipo de interés a largo plazo. Observado durante un año antes del examen, un estado miembro ha tenido un tipo de interés nominal medio a largo plazo no más de 2 puntos porcentuales superior al de, como máximo, los tres estados miembros que han obtenido mejores resultados en lo que se refiere a la estabilidad de los precios. Los tipos de interés deben medirse basándose en los bonos del estado a largo plazo o en títulos comparables, teniendo en cuenta las diferencias entre las definiciones nacionales.

Tabla 25.2 **Tipos de conversión del euro**

		1 euro =
Austria	ATS	13,7603
Bélgica	BEF	40,3399
Chipre	CTP	0,585274
Finlandia	FIM	5,94573
Francia	FRF	6,55957
Alemania	DEM	1,95583
Grecia	GRD	340,750
Irlanda	IEP	0,787564
Italia	ITL	1936,27
Luxemburgo	LUF	40,3399
Malta	MTL	0,429300
Países Bajos	NLG	2,20371
Portugal	PTE	200,482
Eslovenia	SIT	239,640
España	ESP	166,386

A los estados miembros que no participaron desde el principio (llamados *estados con una derogación*), el tratado les garantiza la posibilidad de adoptar la moneda única más tarde. El artículo 109k establece que «al menos una vez cada dos años o a petición de un estado miembro que tenga una derogación» basándose en un informe de la Comisión y del BCE sobre el grado de convergencia logrado, el Consejo Europeo decidirá qué estados miembro con una derogación satisfacen las condiciones necesarias para sumarse al euro. Grecia no reunía inicialmente las condiciones necesarias y no se sumó hasta el 1 de enero de 2001. Cuando se introdujo el euro en 1999, había once países en la zona del euro. Hoy hay dieciséis; los miembros más recientes son Eslovaquia, Eslovenia, Chipre y Malta.

25.3 El sistema europeo de bancos centrales: estructura y objetivos

Después de examinar las fases más significativas del proceso que llevó a la creación del BCE, ahora examinaremos su estructura organizativa, sus responsabilidades y algunos elementos de la estrategia que persigue en su política monetaria.

La política monetaria de la zona del euro es gestionada por el BCE, que, junto con los veintisiete bancos centrales nacionales de todos los estados miembros de la UE (independientemente de que hayan adoptado o no el euro), constituye el **Sistema Europeo de Bancos Centrales** (**SEBC**). Una de las características fundamentales del SEBC es su independencia tanto de otras instituciones europeas como de los gobiernos nacionales de los países que forman parte de la zona del euro. El artículo 7 del Tratado de Maastricht hace hincapié inequívocamente en la independencia, afirmando que «ni los bancos centrales nacionales ni ningún miembro de sus órganos rectores recabarán ni aceptarán instrucciones procedentes de las instituciones u organismos comunitarios ni de ningún gobierno de un estado miembro». El reparto de tareas entre el BCE y los bancos centrales nacionales se realiza de la forma siguiente: las decisiones sobre política monetaria están centralizadas en el BCE, por lo que la política monetaria europea es única, pero su aplicación está descentralizada en los bancos centrales nacionales, que son responsables de realizar operaciones de mercado abierto en sus países:

- Los órganos rectores del BCE son el Consejo de Gobierno y el Comité Ejecutivo. Hay también un tercer órgano, llamado Consejo General, que no tiene poderes de decisión sino que actúa únicamente en calidad de asesor.
- El Consejo de Gobierno está formado por los seis miembros del Comité Ejecutivo y los gobernadores de los bancos centrales nacionales de los países que forman parte de la zona del euro. Este órgano es responsable de formular la política monetaria y

de establecer las directrices para su ejecución. El Consejo normalmente se reúne dos veces al mes (los jueves).

- El Comité Ejecutivo está formado por el presidente, el vicepresidente y otros cuatro miembros «seleccionados entre personas de reconocida reputación y experiencia en la banca y el dinero» por los jefes de estado y de gobierno de la UE. El Comité Ejecutivo ejecuta la política monetaria de acuerdo con las directrices y las decisiones establecidas por el Comité Ejecutivo, dando instrucciones a los bancos centrales nacionales. Se les puede delegar algunas facultades cuando el Consejo de Gobierno así lo decide.
- El Consejo General está formado por el presidente, el vicepresidente y los gobernadores de los bancos centrales nacionales de los veintisiete países que integran la UE (los dieciséis países que pertenecen al euro y los once que no forman parte de él). Ese órgano carece de poder de decisión en el ámbito de la política monetaria, pero tiene algunas actividades de control y puede actuar en calidad de asesor. Entre las competencias del Consejo General también se encuentran los trabajos preliminares para el establecimiento de los tipos de conversión irrevocables que deben aplicarse cuando se permite a los estados que no forman parte actualmente de la UEM integrarse en ella.

Un importante aspecto del modo de funcionamiento de los órganos de gobierno del BCE es el proceso mediante el cual se toman decisiones. Tanto el Consejo de Gobierno como el Comité Ejecutivo llegan a un acuerdo por medio de votaciones que se realizan basándose en dos reglas fundamentales. En primer lugar, cada miembro tiene un voto, y en segundo lugar, las decisiones se toman por mayoría simple.

La primera regla es especialmente importante: los gobernadores de los bancos centrales tienen todos ellos el mismo peso, independientemente de la importancia económica del país de origen. A los gobernadores no se les ha asignado un peso proporcional a las dimensiones de la economía de su país, como en el FMI y el Banco Mundial, ya que eso habría sugerido que representan intereses nacionales específicos.

Aunque el tratado establece que los gobernadores de los bancos centrales son miembros del Consejo de Gobierno a título individual, la realidad es que acaban representando a sus respectivos países. Y como son dieciséis de los veintidós miembros que lo componen, eso hace que la toma de decisiones sea complicada sobre todo cuando la situación económica varía de unos miembros de la UEM a otros. La toma de decisiones será aún más complicada cuando el número de miembros de la UEM se amplíe a los veintisiete países de la UE. Para un análisis más extenso de estos problemas, véase el final de este capítulo. Si comparamos la estructura del BCE con la de otro banco central federal, el Fed, veremos que el Comité Federal de Mercado Abierto del Fed está formado por siete miembros nombrados por el centro y solo cinco que pertenecen a los bancos regionales de la Reserva Federal.

Los objetivos de la política monetaria

La labor básica del BCE es gestionar la política monetaria en la UEM. Para comprender cómo lleva a cabo su misión, hay que definir primero los objetivos de la política monetaria e identificar a continuación las estrategias y los métodos que se utilizan para lograrlos.

Sin perjuicio del objetivo de la estabilidad de los precios, el SEBC debe apoyar los objetivos de la UE: un elevado nivel de empleo y un crecimiento continuo y no inflacionista.

El artículo 105.1 del Tratado de Maastricht da absoluta prioridad al objetivo de la estabilidad de los precios. Otros objetivos, como, apoyar la política económica de la UE, se formulan de una manera bastante vaga y solo pueden perseguirse si son compatibles con la estabilidad de los precios. En contraste con la postura defendida en otros contextos institucionales, especialmente en el Sistema de la Reserva Federal de Estados Unidos, el BCE sostiene que el objetivo de la estabilidad de los precios es suficientemente importante para exigir una definición precisa. Por consiguiente, el BCE ha establecido que «la estabilidad de precios se define como un incremento interanual del índice de precios de consumo en un año de la zona del euro inferior a un 2 %».

Obsérvese, en primer lugar, que la definición de inflación se refiere a la zona del euro en su conjunto. Esta es otra señal de que las decisiones del BCE se basarán en evaluaciones que se referirán únicamente a la zona en su conjunto y no a situaciones específicas de los distintos países. También debe señalarse que el término «incremento […] inferior

a un 2 %» significa que la estabilidad de los precios se considera compatible con una tasa de variación que debe tener lugar dentro del intervalo 0-2 %. Por tanto, una deflación, es decir, un descenso prolongado del nivel de precios, no se consideraría compatible con el objetivo de la estabilidad de los precios.

La cuestión básica es la decisión de adoptar una definición tan estricta de la estabilidad de los precios. Se ha señalado que el enfoque adoptado por el BCE probablemente es demasiado ambicioso. No existe ningún ejemplo reciente de países que hayan conseguido mantener la inflación por debajo de un 2 % durante largos periodos: basta recordar que entre 1950 y 1997 la tasa de inflación de Alemania solo se mantuvo por debajo del 2 % en quince de los 48 años (véase el recuadro sobre el Riksbanken del Capítulo 24).

Estrategias de la política monetaria y comportamiento del BCE

En los últimos años, ha existido un amplio debate sobre las distintas *estrategias* que pueden seguir las autoridades monetarias para alcanzar el objetivo de la estabilidad de los precios. Se han comparado dos enfoques básicos, analizados en el Capítulo 24: la fijación de un objetivo monetario y la fijación de un objetivo de inflación. Como veremos, la estrategia del BCE no se identifica con ninguna de esas alternativas. Para entender por qué, es útil pasar revista primero a las principales características distintivas de los dos enfoques:

- La estrategia de fijación de un objetivo monetario se basa en el anuncio por parte del banco central de una tasa de crecimiento del dinero. El banco central centra la atención en el logro de esa tasa de crecimiento: tan pronto como el crecimiento del dinero difiere de la *senda* de crecimiento esperada, el banco central interviene realizando las oportunas correcciones. Según algunos estudios, este enfoque solo es óptimo en circunstancias especiales: requiere, en particular, una notable estabilidad de la función de demanda de dinero. La estrategia de fijación de un objetivo monetario ha sido utilizada durante muchos años por el Bundesbank, que la ha seguido, sin embargo, de una manera bastante flexible y pragmática.
- La *fijación de un objetivo de inflación* se refiere a una estrategia basada en los anuncios por parte del banco central de una senda deseada para la futura inflación. En este caso, el banco central decide sus medidas correctoras basándose en las desviaciones de la inflación esperada con respecto a la senda deseada (obsérvese que la desviación relevante es entre la inflación esperada y la deseada, debido a que la política monetaria no produce un efecto inmediato en la inflación). La ventaja de la fijación de un objetivo de inflación radica en que el objetivo del banco central se establece muy claramente, ya que se refiere directamente al objetivo de la estabilidad de los precios. El principal inconveniente se halla en que la tasa de inflación no puede ser controlada directamente por el banco central. La fijación de un objetivo de inflación se ha utilizado con éxito en los últimos años en algunos países entre los que se encuentran Canadá, Nueva Zelanda, Reino Unido y Suecia. Este enfoque es bastante reciente y los buenos resultados logrados deben evaluarse teniendo en cuenta el hecho de que con una baja inflación como la que se ha registrado en los últimos años, el objetivo de la estabilidad de los precios ha sido, desde luego, más fácil de lograr (véase el recuadro sobre el Riksbank del Capítulo 24).

Según el BCE, tanto el debate teórico como la evidencia empírica impiden identificar claramente la superioridad de uno de los enfoques frente al otro. En esta situación el BCE ha decidido seguir un enfoque que se ha llamado oficialmente *estrategia de política monetaria orientada hacia la estabilidad*, que contiene elementos de las dos estrategias diferentes que hemos descrito antes brevemente. La decisión de adoptar un *enfoque intermedio* tiene su principal justificación en la opinión del BCE, según la cual actualmente los datos empíricos de los que se dispone sobre el proceso de transmisión de la política monetaria en la zona del euro aún no son suficientemente fiables. En otras palabras, todavía no sabemos cuánto afecta un cambio de los tipos de interés a la inflación ni cuánto tarda en producirse el efecto. En este sentido, es probable que el problema de la llamada *ruptura estructural* desempeñe un importante papel, en el sentido de que la evidencia empírica relacionada con el periodo en el que la unión monetaria aún no existía puede ya no ser válida ahora que existe la unión.

Para lograr el objetivo de la estabilidad de los precios, el BCE adopta, pues, una **estrategia de dos pilares.** La Figura 25.3 muestra los dos pilares de la estrategia de la política monetaria del BCE. El primero está relacionado con la oferta monetaria y se denomina *análisis monetario*. El Consejo de Gobierno del BCE anuncia un valor de referencia para el crecimiento del dinero: el valor no se considera un objetivo vinculante (como en el caso de la fijación de un objetivo monetario), por lo que no hay ningún compromiso de corregir las desviaciones del crecimiento monetario estricto del valor de referencia a corto plazo. A pesar de que no se sigue una estrategia de fijación de un objetivo monetario, el BCE concede una gran importancia al control de la cantidad de dinero para perseguir el objetivo de la estabilidad de los precios. En este sentido, merece la pena señalar las siguientes afirmaciones de un documento oficial del BCE: «La inflación es, en última instancia, un fenómeno monetario. […] Para una política monetaria que aspire a mantener la estabilidad de los precios, el dinero es un ancla natural, sólida y fiable».

El BCE cree, sin embargo, que la referencia a la oferta monetaria, aunque es extraordinariamente importante, no es suficiente para ejecutar una política monetaria que pueda lograr el objetivo de la estabilidad de los precios. Por tanto, es necesario un segundo pilar, es decir, lo que se denomina *análisis económico*. En un documento oficial del BCE se señala lo siguiente: «Paralelamente al análisis del crecimiento monetario en relación con el valor de referencia, la evaluación exhaustiva de las previsiones sobre las tendencias de los precios en la zona del euro y las amenazas para su estabilidad desempeñará un papel clave en la estrategia del eurosistema. Esta evaluación se realizará refiriéndose a una amplia variedad de indicadores económicos. Entre los principales indicadores que señala el BCE se encuentran, *inter alia*, diversas medidas de la actividad económica real, los costes laborales, los tipos de cambio, los precios de los activos financieros y los detalles sobre las expectativas de las empresas y de los consumidores procedentes de las encuestas».

Sin embargo, más allá de la retórica de los documentos oficiales, actualmente se acepta en general, al menos en los mercados financieros, que el enfoque del BCE es *de facto* la fijación de un objetivo de inflación y que decide el nivel de los tipos de interés basándose en sus previsiones sobre la inflación para la zona del euro. Cualquier intento de evaluar el comportamiento del nuevo banco central en los diez primeros años debe basarse, pues, en este supuesto. Sin embargo, antes de evaluarlo en el siguiente apartado describimos brevemente las modalidades operativas del BCE, a saber, los instrumentos y los procedimientos para ejecutar la política monetaria en el Eurosistema.

¿Cómo funciona el BCE en la práctica?

Como hemos visto al comienzo de este apartado, la ejecución de la política monetaria se delega en el Comité Ejecutivo del BCE, de acuerdo con las decisiones y las directrices establecidas por el Consejo de Gobierno. El objetivo primordial del BCE es garantizar la

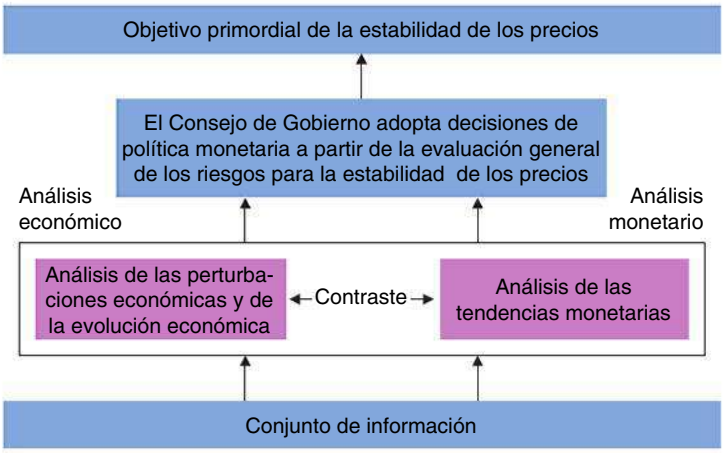


Figura 25.3

Los dos pilares de la estrategia de la política monetaria del BCE

Fuente: Banco Central Europeo, *Monthly Bulletin*, 10º aniversario del BCE, junio de 2008, pág. 39.

estabilidad de los precios. Para lograrlo tiene a su disposición tres instrumentos de política monetaria: **las operaciones de mercado abierto, las facilidades permanentes de los BCN y las exigencias de reservas mínimas**.

Las operaciones de mercado abierto

Las operaciones de mercado abierto —la compraventa de bonos por parte del eurosistema (es decir, el BCE y los BCN)— tienen por objeto controlar los tipos de interés y la liquidez en el mercado y señalar la orientación de la política monetaria.

Existen cuatro tipos de operaciones de mercado abierto en el eurosistema:

- Las operaciones principales de financiación son transacciones que se realizan periódicamente con una frecuencia y un vencimiento de una semana con el fin de inyectar liquidez en el sistema financiero. Son realizadas por los bancos centrales nacionales de acuerdo con un calendario preestablecido. Las operaciones principales de financiación inyectan la mayor parte de la liquidez del sistema financiero.
- Las operaciones de financiación a más largo plazo (OFPML) son transacciones para inyectar liquidez que se realizan mensualmente y tienen un vencimiento de tres meses. También es posible realizar operaciones de financiación a más largo plazo a intervalos irregulares o con otros vencimientos. Son realizadas por los bancos centrales nacionales de acuerdo con un calendario preestablecido. Estas operaciones tienen por objeto inyectar liquidez adicional a más largo plazo en los bancos.
- Las operaciones de ajuste pueden realizarse ad hoc para gestionar la situación de liquidez del mercado y dirigir los tipos de interés. En particular, tienen por objeto suavizar los efectos que producen en los tipos de interés las fluctuaciones imprevistas de la liquidez. Normalmente son realizadas por los bancos centrales nacionales.
- Las operaciones estructurales se realizan siempre que el BCE quiere ajustar la posición estructural del eurosistema frente al sector financiero (periódicamente o no).

Las facilidades permanentes

Las **facilidades permanentes** son las operaciones, gestionadas por los bancos centrales nacionales de una manera descentralizada, que tienen por objeto inyectar y absorber liquidez a un día; señalar la orientación general de la política monetaria y limitar las fluctuaciones a un día de los tipos de interés de mercado. Los bancos tienen acceso por propia iniciativa a dos tipos de préstamos:

- La facilidad marginal de crédito para obtener liquidez a un día de los bancos centrales nacionales a cambio de activos dados como garantía. En circunstancias normales no existen límites a la cantidad de crédito que pueden pedir los bancos siempre que aporten garantías aceptables (la lista de activos aceptados como garantía es elaborada por el BCE). El tipo de interés de la facilidad marginal de crédito normalmente constituye el límite superior del tipo de interés de mercado a un día.
- La facilidad para realizar depósitos a un día en los bancos centrales nacionales. En circunstancias normales, no existen límites ni otras restricciones de acceso. El tipo de interés de los depósitos en el banco central normalmente constituye el límite inferior del tipo de interés de mercado a un día.

Las reservas mínimas

Las **reservas mínimas** constituyen un parte integral del marco operativo para la política monetaria en la zona del euro. El fin del sistema de reservas mínimas es estabilizar los tipos de interés del mercado de dinero. Las exigencias de reservas mínimas de cada institución se determinan en relación con su balance. Para satisfacer sus exigencias de reservas mínimas los bancos deben tener, en promedio, en un mes una cantidad suficiente de reservas. Eso implica que el cumplimiento de este requisito depende de las tenencias diarias medias de reservas de las instituciones durante un periodo de mantenimiento de un mes. Las tenencias exigidas de reservas se remuneran en un nivel correspondiente al tipo de interés medio de las operaciones principales de financiación del eurosistema durante el periodo de mantenimiento.

Los diez primeros años del BCE: valoración tentativa

No es fácil valorar el comportamiento del BCE después de solo una década de vida. Diez años no son suficientes para poder extrapolar de las decisiones del BCE la regla que ha seguido y para comprender si ha adoptado realmente la estrategia de dos pilares o, si como creen los mercados financieros, ha estado más preocupado por la inflación esperada y ha olvidado la evolución de los agregados monetarios.

Una de las críticas que se hacen frecuentemente al BCE es que ha transpuesto simplemente a toda Europa la regla de política monetaria que seguía antes el banco central alemán, el Bundesbank. Para saber si esta crítica tiene fundamento, examinemos la Figura 25.4. Para comprenderla volvamos al concepto de *regla de Taylor* presentado en el Capítulo 24. Esta sencilla regla para interpretar el comportamiento de las autoridades monetarias ha resultado ser un magnífico instrumento para interpretar y predecir el comportamiento de los bancos centrales. La regla no encaja claramente en el primer pilar del BCE, ya que no entran los agregados monetarios. Pero la regla de Taylor no coincide ni siquiera con la fijación pura de un objetivo de inflación, es decir, el supuesto de que el banco central solo tiene un objetivo, la inflación.

Utilizando una sencilla fórmula, si representamos por medio de i_t el tipo de interés fijado por el banco central en el momento t, la regla de Taylor dice que las autoridades monetarias fijarán el tipo de interés basándose en la siguiente fórmula:

$$i_t = \alpha_0 + \alpha_1(\pi^e_{t+1} - \pi^e) + \alpha_2 Y^t/Y^* \qquad [25.1]$$

Donde π^e_{t+1} indica la inflación esperada para el periodo $t + 1$, π^* es el objetivo de inflación, Y_t es el PIB en el momento t, Y^* es el PIB potencial, es decir, el nivel correspondiente al pleno empleo. La ecuación [25.1] incluye la inflación esperada, ya que el banco central no puede hacer nada para cambiar la inflación actual: cambiando los tipos de interés solo puede esperar influir en la futura inflación (donde el término *futuro* significa *dentro de uno o dos años*) debido al tiempo que tarda un cambio de los tipos de interés en afectar a la inflación. Utilizando datos históricos sobre el PIB real y la inflación esperada, la econometría nos permite estimar los valores de los coeficientes α_0, α_1 y α_2 en la ecuación [25.1]. En general, cuanto más alto es el coeficiente α_1 con respecto a α_2, mayor es la preocupación del banco central por la inflación. Cuando se estudia el comportamiento del Bundesbank hasta 1998, se obtienen valores de $\alpha_1 = 1{,}3$ y $\alpha_2 = 0{,}3$.

La Figura 25.4 muestra primero los tipos de interés a un día fijados por el BCE desde enero de 1999, que es el mes en que se creó el BCE (este tipo a un día se llama Eonia, ECB Overnight Interest Rate Average). Para dar una pequeña perspectiva, el gráfico reconstruye un tipo teórico del Eonia antes de enero de 1999, utilizando los tipos a un día de los países que adoptaron el euro: esta es la línea de color azul. La línea de color rosa muestra el tipo que tendría que haber fijado el BCE si se hubiera comportado exactamente como el

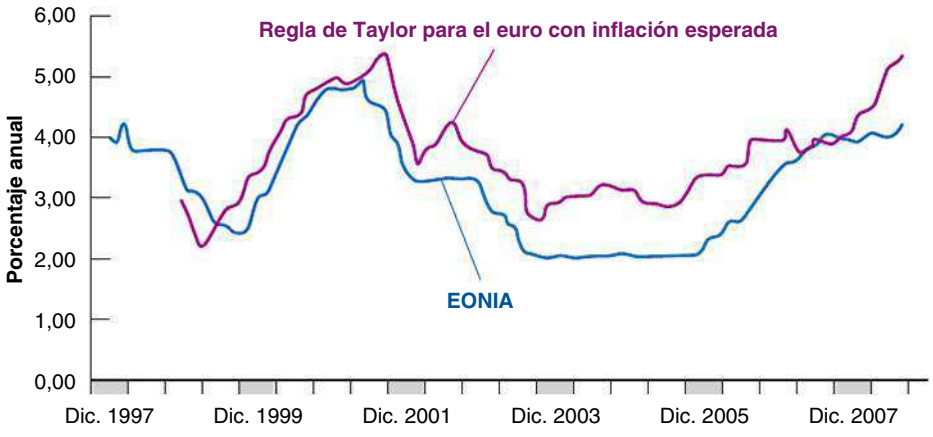


Figura 25.4

¿Existen muchas diferencias entre el BCE y el Bundesbank?

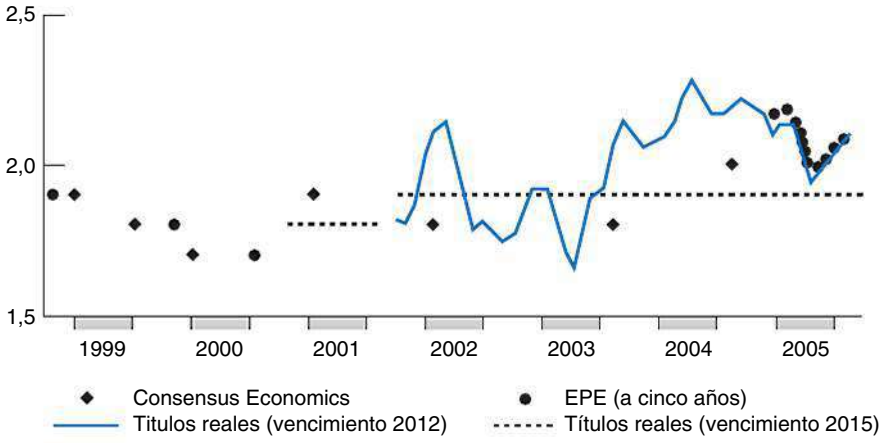
Fuente: D. J. C. Smant, *ECB Interest Rate and Money Growth Rules*, Rotterdam, Erasmus University, multicopiado.

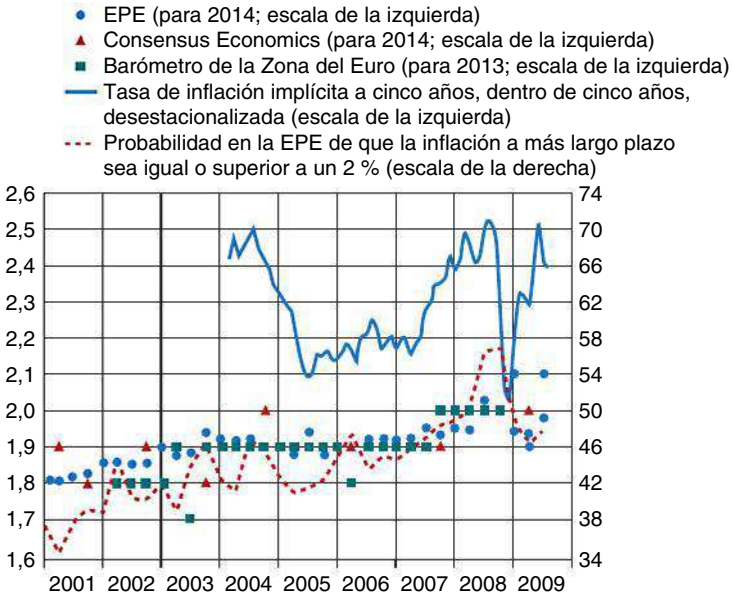
Bundesbank: claramente, un Bundebank que tendría que haberse enfrentado a las mismas variables de la zona del euro, la inflación y el crecimiento, a las que se ha enfrentado el BCE. Como puede observarse, después de un periodo inicial en el que el BCE ha seguido de cerca en realidad al Bundesbank, el banco parece que se ha *liberado* de la experiencia alemana. Desde 2001, los tipos de interés son significativamente diferentes (más bajos) que los que habría elegido el Bundesbank si se hubiera enfrentado a las mismas circunstancias en lo que se refiere al crecimiento y la inflación.

Evidentemente, aún es demasiado pronto para escribir la historia del BCE. Estos ejercicios se utilizan principalmente para indicar que lo importante para evaluar a un banco central son los hechos, no lo que dicen los tratados o los anuncios de las autoridades monetarias. Si nos tomáramos en serio el ejercicio mostrado en la Figura 25.3, deberíamos concluir que el BCE en sus cuatro primeros años de vida no se comportó como dijo que se comportaría, es decir, nunca tuvo seriamente en cuenta el primer pilar. De hecho, la regla de Taylor no da ningún peso a las variables monetarias. Además, probablemente dio más peso a las variables reales, a saber, al PIB, de lo que exige el propio estatuto.

Al final el mercado es el mejor banco de pruebas de la eficacia de la política monetaria de un banco central cuando su objetivo último según su estatuto es mantener la inflación bajo control. ¿Qué espera el mercado? ¿Esperan los operadores financieros que la inflación se mantenga por debajo del límite establecido por el BCE (2 %) o creen que superará ese límite? La Figura 25.5 muestra dos medidas de las expectativas sobre la inflación a largo plazo. Son las medidas que utiliza el propio BCE para averiguar las expectativas del sector privado. Como recordará, en el Capítulo 15 vimos que hay dos tipos de medidas: las medidas basadas en encuestas sobre las expectativas del sector privado sobre la inflación y las medidas basadas en comparaciones entre los rendimientos de los bonos indiciados con respecto a la inflación y los rendimientos de los bonos nominales. El recuadro titulado «Indicadores de las expectativas sobre la futura inflación en la zona del euro sobre la futura inflación» resume todas las medidas que existen de las expectativas sobre la inflación en la zona del euro.

La Figura 25.5 muestra proyecciones de dos grupos diferentes de analistas profesionales (EPE y Consensus Economics) y del Barómetro de la Zona del Euro, y la probabilidad, calculada a partir de las proyecciones de EPE, de que la futura inflación sea igual o superior a un 2 %. Por último, la línea de color azul se refiere a las predicciones implícitas en los tipos de interés de los títulos *reales*, es decir, el rendimiento de los activos materiales protegidos de la inflación, que es una medida de las expectativas sobre la inflación que habrá dentro de cinco años basada en el mercado. Como vio en el Capítulo 17, comparando la diferencia de rendimientos entre los bonos nominales y los bonos ligados a la inflación (o *reales*), es posible conocer las expectativas implícitas de los participantes en los mercados financieros sobre la inflación. Estas expectativas son algo *más volátiles* que los indicadores basados en encuestas. Obsérvese, en particular, el significativo aumento de las expectativas sobre la inflación basadas en el mercado desde mediados de 2007, es decir, desde el comienzo de la crisis financiera que empezó en Estados Unidos. Hasta entonces los mercados financieros confiaban en que el BCE sería capaz de mantener la inflación al menos cerca del 2 % (en todo caso, en no más de un 2,2 %) durante muchos años. Además, los indicadores basados en el mercado eran en gran parte acordes con los indicadores basados en encuestas. En 2008 los mercados financieros esperaban que la inflación disminuyera vertiginosamente en un futuro cercano debido a la recesión general. Sin embargo, desde septiembre de ese año las expectativas basadas en el mercado son más erráticas y ya no son acordes con los indicadores basados en encuestas. De hecho, parece que apuntan a un significativo aumento de la inflación esperada en un próximo futuro. De hecho, ese aumento no sugiere que los mercados financieros esperen una recuperación en un futuro cercano, pero se debe en gran parte al aumento de los rendimientos reales —es decir, de los rendimientos de los bonos indiciados con respecto a la inflación— en comparación con los rendimientos de los bonos nominales. Como vimos en el Capítulo 15, cuando los rendimientos de los bonos son más altos, significa que sus precios son más bajos, ya que el precio de un bono varía inversamente con el tipo de interés nominal. Tras las enormes transacciones financieras realizadas por varios inversores que querían o necesitaban vender sus bonos durante el otoño de 2008, los precios de los bonos bajaron y los rendimientos reales aumentaron.





Fuentes: Consensus Economics, Barómetro de la Zona del Euro, Reuters y cálculos del BCE.

Figura 25.5

El BCE y la inflación esperada

Fuente: BCE, *Monthly Bulletin*, agosto de 2009.

TEMAS CONCRETOS

Indicadores de las expectativas sobre la futura inflación en la zona del euro

Existen varias medidas de las expectativas sobre la inflación en la zona del euro (véase la Tabla 25.3).

Indicadores basados en encuestas

Las medidas basadas en encuestas son medidas directas de las expectativas sobre la inflación. Existen varias encuestas de las expectativas del sector privado sobre la inflación en la zona del euro.

1. *La Encuesta de la Comisión Europea de las expectativas de los consumidores sobre la inflación*. Desde 1985 la Comisión Europea ha publicado todos los meses las expectativas de los consumidores sobre las tendencias de los precios de consumo en los doce meses siguientes basándose en una encuesta realizada a cerca de

20.000 consumidores en la zona del euro. Estas encuestas a los consumidores se realizan en cada país y los resultados de la zona del euro se compilan agregando los datos de los países.

2. *La encuesta del BCE a los expertos en previsión económica (EPE)*. La EPE corresponde a la encuesta del BCE a los expertos en previsiones económicas, una encuesta que ha realizado el BCE trimestralmente desde principios de 1999. La EPE recoge información acerca de las expectativas sobre la inflación de la zona del euro, así como acerca de otras variables relevantes (principalmente el crecimiento del PIB y la tasa de desempleo), de un panel de más de setenta expertos en previsiones económicas de instituciones financieras o no financieras situadas en la UE.
3. *El Barómetro de la Zona del Euro*. Desde 2002 MJEconomics, empresa consultora situada en Londres, ha venido publicando su *Barómetro de la Zona del Euro*, que contiene previsiones sobre la inflación del IPCA a uno y dos años vista, basadas en un panel de expertos profesionales en previsiones.
4. *Previsión de Consensus Economics*. Consensus Economics Inc., empresa privada, publica desde 1989 previsiones medias mensuales de las principales variables económicas de varios países. Publica las medias de los expertos profesionales en previsiones de los precios de consumo de la zona del euro para el año en cuestión y para el año siguiente basándose en un panel de unos treinta participantes.

Indicadores basados en los mercados financieros

1. *Tasas de inflación implícita*. La diferencia entre el rendimiento de un bono nominal y el de un bono ligado a un índice del mismo vencimiento suele denominarse *tasa de inflación implícita*, ya que sería la tasa de inflación hipotética con la que el rendimiento real —es decir, ajustado para tener en cuenta la inflación— de los dos bonos sería la misma que si ambos se tuvieran hasta su vencimiento (como vimos en el Capítulo 15).
2. *Tipos de interés de los swaps indiciados con respecto a la inflación*. Los tipos de interés de los *swaps* indiciados con respecto a la inflación pueden utilizarse como fuente adicional de información acerca de las expectativas del mercado sobre la futura inflación. En un *swap* indiciado con respecto a la inflación, un inversor se compromete a realizar un único pago a un tipo de interés fijo acordado al principio y recibe a cambio pagos basados en la inflación observada durante la vida del *swap*.

Tabla 25.3 Resumen de los indicadores existentes de las expectativas sobre la inflación de la zona del euro a más de doce meses vista

Fuente	Agentes económicos	Periodicidad	Horizonte temporal
Indicadores basados en encuestas			
Encuesta de la Comisión Europea a los consumidores	Consumidores	Mensual	A doce meses vista
Encuesta del BCE a los expertos en previsión económica	Expertos en previsiones económicas	Trimestral	• Años naturales presente y siguiente (y horizontes a uno y dos años vista) • A cinco años vista
Consensus Economics	Expertos en previsiones económicas	Mensual Semestral	• Años naturales, presente y siguiente • De seis a diez años vista
Barómetro de la Zona del Euro	Expertos en previsiones económicas	Mensual Trimestral	• Años naturales, presente y siguiente • A cuatro años vista
Indicadores basados en los mercados financieros			
Tasas de inflación implícitas	Participantes en los mercados financieros	Intradía	De dos a treinta años vista
Tipos de interés de los *swaps* indiciados con respecto a la inflación	Participantes en los mercados financieros	Intradía	De dos a treinta años vista

Fuente: «Measures of Inflation Expectations in the euro area», en Banco Central Europeo, *Monthly Bulletin*, julio de 2006.

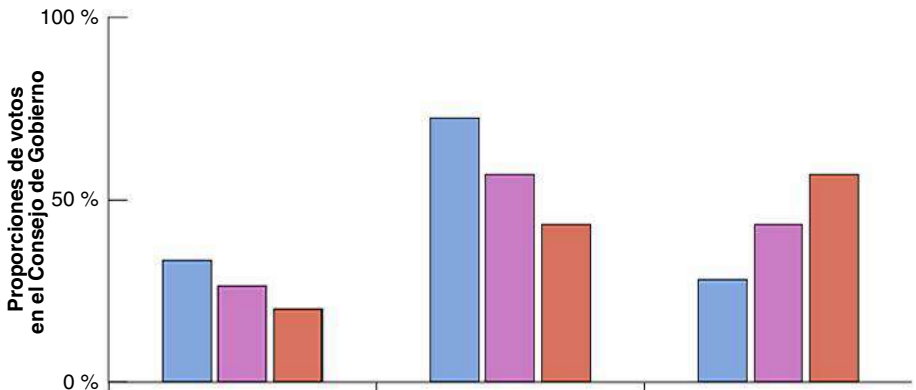
El BCE y la ampliación de la UE

Apenas se había ampliado la UE a quince miembros cuando comenzaron los preparativos para una nueva ampliación sin precedentes. A mediados de los años noventa, los antiguos países del bloque soviético (Bulgaria, República Checa, Hungría, Polonia, Rumanía y Eslovaquia), los tres estados bálticos que habían formado parte de la Unión Soviética (Estonia, Letonia y Lituania), una de las repúblicas de la antigua Yugoslavia (Eslovenia) y dos países mediterráneos (Chipre y Malta) comenzaron a llamar a la puerta de la UE.

La UE vio con buenos ojos esta oportunidad de ayudar a estabilizar el continente europeo y de extender los beneficios de la integración europea a estas jóvenes democracias. Las negociaciones sobre la futura entrada de nuevos miembros comenzaron en diciembre de 1997. La ampliación de la UE a veinticinco países fue el 1 de mayo de 2004, cuando se integraron diez de los doce candidatos. Bulgaria y Rumanía les siguieron el 1 de enero de 2007. Está previsto que después de la ampliación algunos de los nuevos miembros se integren en la unión monetaria, debido en parte a que el euro no es una opción, sino una parte integral de la constitución europea (y, de hecho, Reino Unido, Suecia y Dinamarca han tenido que ser autorizados a permanecer temporalmente fuera del euro) y, en parte, a que una de las razones por las que los países de Europa central y oriental querían entrar en la UE era para adoptar el euro como moneda.

¿Cómo funcionaría el BCE si el número de países que adoptan el euro aumentara para incluir a todos los miembros de la UE? La respuesta es que bastante mal. La política monetaria no puede ser decidida por una asamblea de 31 miembros: los gobernadores de los veinticuatro bancos centrales nacionales, más los seis miembros del Comité Ejecutivo del BCE. Una asamblea tan grande no es adecuada para tomar decisiones rápidas y eficientes sobre los tipos de interés. Además, como cada miembro del Consejo de Gobierno tiene un voto y las decisiones requieren una mayoría simple, podrían surgir coaliciones de países que representan una proporción relativamente pequeña del PIB de la UEM, pero podrían tener la mayoría en el Consejo.

La Figura 25.6 muestra las posibles mayorías que podrían surgir en un Consejo de Gobierno ampliado que votara con las reglas actuales. Obsérvese, en primer lugar, que el peso relativo del Comité Ejecutivo —los seis miembros del Consejo que no proceden de los bancos centrales nacionales— disminuye conforme mayor es el Consejo. Recuérdese



	Comité Ejecutivo (CE)	CE + 7 Núcleo	Tot. menos Sincr.
BCE 18	33 %	72 %	28 %
BCE 23	26 %	57 %	43 %
BCE 30	20 %	43 %	57 %

Nota: Las dos últimas columnas suman 100%. La primera barra es BCE18, la segunda es BCE23 y la tercera es BCE30. 7 Núcleo = Alemania, Francia, Italia, Países Bajos, Bélgica, Austria, Luxemburgo.
Menos sincronizados = Irlanda, Portugal, España, Finlandia, Grecia y países que entran en BCE23 y 30.

Figura 25.6

Posibles coaliciones en el Consejo de Gobierno del BCE

Fuente: «Twelve is Company, Twenty-seven is a Crowd: Preparing the ECB por Enlargement», *CEPR*, 09/2001, Giavazzi Francesco en colaboración con R. Balwin, E. Berglof y M. Widgrén.

que en el caso del Fed el Comité Ejecutivo tiene la mayoría en el Comité de Mercado Abierto, que es el comité que decide la política monetaria. En la figura tenemos en cuenta el BCE antes de la adhesión de Chipre, Malta, Eslovaquia y Eslovenia a la UEM (doce países más seis miembros del Comité Ejecutivo, lo que hace un total de dieciocho), una UEM ampliada a diecisiete países (los doce primeros, más Reino Unido, Dinamarca y Suecia, y dos países de Europa central) y, por último, una UEM que coincide con la unión ampliada a veinticinco países y en la que el Comité está compuesto por 31 personas. Obsérvese que en la configuración mayor (veinticinco países y 31 miembros del Consejo) el Comité Ejecutivo más los gobernadores de siete países que representan el núcleo de la UEM (Alemania, Francia, Italia, Bélgica, Países Bajos, Austria y Luxemburgo) ya no tienen la mayoría en el Consejo de Gobierno; la tendría una coalición de países *no sincronizados*, es decir, de países cuyas economías están menos correlacionadas con el núcleo de la UEM (Irlanda, Portugal, Grecia, España, Finlandia y los países de Europa central y oriental).

Resumen

- A los europeos siempre les ha preocupado la volatilidad del tipo de cambio entre sus monedas. En primer lugar, viven en economías muy abiertas, en las que el comercio internacional es un importante componente de la renta nacional. En segundo lugar, se considera que las grandes fluctuaciones que experimentaron los tipos de cambio en Europa durante las décadas de 1920 y 1930 contribuyeron a la crisis de las economías nacionales en el periodo de entreguerras. Un último factor es el Mercado Agrícola Común, que necesita unos tipos de cambio estables para funcionar correctamente. Tras el hundimiento del sistema de Bretton Woods, la respuesta de los europeos a la elevada volatilidad de los tipos de cambio que se había registrado en la década de 1970 fue el SME, un acuerdo cambiario limitado a los países europeos en el que el marco era el ancla del sistema. El SME hizo posible un periodo de tipos de cambio relativamente estables, pero entre 1979 y 1992 hubo diez devaluaciones: en todos los casos la paridad central de una o más monedas europeas se devaluó frente al marco.
- En el SME las devaluaciones no eran decisiones unilaterales, sino colegiadas; cuando una moneda llegaba al margen superior de fluctuación, el banco central de ese país tenía dos opciones: subir los tipos de interés para defender el tipo de cambio o pedir un realineamiento, es decir, una devaluación de la paridad central.
- El Tratado de Maastricht es un documento fundamental para la historia de la integración europea y para el nacimiento del euro. Estableció algunos criterios de convergencia que estaban obligados a cumplir los países aspirantes a entrar en la UEM. Los criterios adoptados por el tratado se referían, en particular, a la estabilidad de los tipos de cambio, la convergencia de los tipos de interés a largo plazo, las tasas de inflación y dos indicadores de las finanzas públicas: el cociente entre el déficit y el PIB, y la tasa de endeudamiento.
- La política monetaria de la zona del euro es gestionada por el Banco Central Europeo (BCE), que, junto con los bancos centrales nacionales, forma el Sistema Europeo de Bancos Centrales (SEBC).
- La tarea básica del BCE es gestionar la política monetaria de la UEM. El artículo 105.1 del Tratado de Maastricht da absoluta prioridad al objetivo de la estabilidad de los precios.
- Aunque la formulación de la política monetaria es responsabilidad del Consejo de Gobierno del BCE, su aplicación es competencia del Comité Ejecutivo del BCE, de acuerdo con las decisiones y las directrices establecidas por el Consejo de Gobierno.
- Para lograr sus objetivos, el eurosistema tiene a su disposición un conjunto de instrumentos de política monetaria: las operaciones de mercado abierto y las facilidades permanentes de las instituciones sujetas al sistema de reservas mínimas del SEBC (conocido como *contrapartes*); también obliga a los bancos a tener unas reservas mínimas en las cuentas en el eurosistema.

Términos clave

- **Unión Económica y Monetaria Europea (UEM),** 574
- **Sistema Monetario Europeo (SME),** 574
- **fluctuaciones de los tipos de cambio,** 574
- **grado de apertura,** 574
- **devaluación competitiva,** 575
- **Política Agrícola Común,** 575
- **Bretton Woods,** 576
- **ancla del sistema,** 579
- **controles de los movimientos de capitales,** 579
- **Tratado de Maastricht,** 580
- **Sistema Europeo de Bancos Centrales (SEBC),** 582
- **estrategia de dos pilares,** 585
- **operaciones de mercado abierto,** 586
- **operaciones principales de financiación,** 586
- **operaciones de financiación a más largo plazo (OFPML),** 586
- **operaciones de ajuste,** 586
- **operaciones estructurales,** 586
- **facilidades permanentes,** 586
- **reservas mínimas,** 586

PREGUNTAS Y PROBLEMAS

COMPRUEBE

1. *Indique si son verdaderas, falsas o inciertas cada una de las siguientes afirmaciones utilizando la información de este capítulo. Explique brevemente su respuesta:*

a) La volatilidad del tipo de cambio de las monedas de los países europeos (antes de su adopción del euro) siempre los ha afectado negativamente debido a que sus economías están muy integradas.

b) Un sistema de tipos de cambio fijos y una moneda única son sustitutivos perfectos.

c) Los países que forman una unión monetaria tienen que fijar unas reglas para su política fiscal con el fin de mantener la estabilidad de su tipo de cambio.

d) Para ser admitidos en la Unión Monetaria Europea, los países tienen que satisfacer una serie de requisitos mínimos basados en un conjunto de variables macroeconómicas.

e) El Banco Central Europeo persigue como objetivo principal la estabilidad de los precios.

f) Durante sus diez primeros años de vida, el Banco Central Europeo se ha comportado *de facto* como lo habría hecho el Bundesbank.

2. *Explique por qué el Sistema Monetario Europeo no era un mecanismo eficiente para limitar la volatilidad de los tipos de cambio entre los países europeos.*

PROFUNDICE

3. Las operaciones de mercado abierto del BCE

Describa las principales operaciones de mercado abierto del Banco Central Europeo y sus objetivos. Visite la página web del Banco Central Europeo y busque la sección sobre «Open Market Operations». Lea el «Weekly Financial Statement» más reciente (la sección sobre «Items related to monetary policy operations») y recoja datos sobre las transacciones del Eurosistema de esa semana. Explique brevemente las razones por las que podrían ser diferentes de las realizadas la semana anterior.

4. Propensión a importar y variaciones de los tipos de cambio

En el Capítulo 7 aprendió que cuanto mayor es la proporción de exportaciones o de importaciones en la renta total, mayor es el efecto que produce en la misma renta una variación del tipo de cambio. En este problema comparará dos economías que tienen diferentes propensiones a importar.

Suponga que las siguientes relaciones describen las exportaciones y las importaciones del país A y del país B:

$$X = X(Y^*, \varepsilon) = \alpha Y^* - b\varepsilon$$
$$IM = IM(Y, \varepsilon) = \alpha Y + \beta\varepsilon$$
$$NX = X - IM/\varepsilon$$

Donde los dos países se diferencian únicamente por la propensión a importar. El país A tiene una propensión mayor a importar que el país B ($\alpha_A > \alpha_B$).

a) Represente las exportaciones netas en función de la producción de cada país en el mismo gráfico.

b) ¿Cuál es la pendiente de la función de exportaciones netas?

c) ¿Es la relación entre la propensión a importar e Y_{TB} positiva o negativa? Explique brevemente su respuesta.

d) ¿Afecta la propensión a importar a la sensibilidad de las exportaciones netas a las variaciones del tipo de cambio? Pista: halle la función de exportaciones netas con respecto al tipo de cambio y vea qué ocurre tras una variación del tipo de cambio.

e) ¿Qué relación existe entre esto y el análisis sobre la reticencia de los países europeos a la volatilidad de los tipos de cambio?

AMPLÍE

5. La regla de Taylor

En este capítulo ha aprendido que la manera en que las autoridades monetarias fijan los tipos de interés puede describirse por medio de la siguiente fórmula, que se conoce con el nombre de regla de Taylor (en honor al economista John Taylor, que analizó la economía de Estados Unidos en la década de 1980):

$$R_t = \alpha_0 + \alpha_1(p_{t+1}{}^e - p^*) + \alpha_2(y_t + y^*)$$

Entre en la página web del banco central de su país (el BCE si está en la UEM) y descargue los datos sobre el PIB potencial, el PIB real, la tasa de inflación y el tipo de interés a corto plazo de los últimos diez años. Cópielos y péguelos en su hoja de cálculo favorita.

a) Calcule la inflación media de cada año.

b) Suponiendo que la inflación objetivo es del 2 %, indique cuál debería haber sido el tipo de interés real si las autoridades monetarias hubieran seguido la regla de Taylor antes mencionada.

c) ¿Cómo cambiaría su respuesta si la diferencia entre la producción potencial y la producción efectiva fuera mayor? Explique brevemente su respuesta.

Invitamos al lector a visitar la página del libro www.pearson.es/blanchard, para los ejercicios de este capítulo.

Lecturas complementarias

- Para un análisis del papel del SME en los países que tienen una elevada inflación, véase F. Giavazzi y M. Pagano, «The Advantage of Tying One's Hands: EMS Discipline and Central Bank Credibility», *European Economic Review*, 32, 1988, págs. 1.055-1.075.
- Si quiere saber más sobre los países europeos que intentaron limitar la flexibilidad de los tipos de cambio antes de decidir finalmente adoptar el euro, debe leer el libro de F. Giavazzi y A. Giovanninni, *Limiting Exchange Rate Flexibility: The European Monetary Sistem*, MIT Press, 1989.

Capítulo 26

El euro: los pormenores

En el capítulo anterior hemos descrito la Unión Económica y Monetaria Europea, su historia y el funcionamiento de sus instituciones. En este centramos la atención en la moneda europea única, el euro.

Antes de la crisis de 2007-2010 la cuestión que se planteaba a menudo era si era posible que la zona del euro se viniera abajo. Muchos observadores temían que algunos países como Grecia, Italia y Portugal estuvieran obteniendo tan malos resultados que sucumbieran a la tentación de salir del euro con el fin de poder utilizar el tipo de cambio como instrumento de política (es decir, pudieran devaluar el tipo de cambio para aumentar su competitividad y escapar de una recesión). Dentro del euro estos países habrían tenido que hacer grandes ajustes en los salarios reales para restablecer el equilibrio entre el crecimiento de los salarios nominales, la productividad y la inflación. Como vimos en el Capítulo 19, una devaluación es una manera de reducir —aunque solo temporalmente— los salarios reales sin reducir los salarios nominales. Sin embargo, la posibilidad de que un país abandone el euro hoy parece bastante remota. Al principio la crisis —quizá paradójicamente— fortaleció la zona del euro. Los países que tenían tradicionalmente monedas *débiles* se han dado cuenta de que, sin el ancla del euro, habrían entrado en un círculo similar al que afectó a Islandia o a Hungría (y, en menor medida, también a Reino Unido): un ataque especulativo y una crisis de balanza de pagos. En el momento de escribir estas páginas, febrero de 2010, la dificultad de ajustar los salarios reales cuando es imposible una devaluación ha vuelto a obsesionar a la zona del euro, principalmente en Grecia.

En este capítulo se aborda una serie de cuestiones, algunas que afectan a los países miembros de la zona del euro y otras que afectan a los países que decidieron quedarse fuera o no entrar en la UEM:

- En el apartado 26.1 analizamos las razones económicas para crear una unión monetaria y vemos si la zona del euro las cumple, es decir, si es una zona monetaria óptima.
- En el apartado 26.2 pasamos revista a los diez primeros años del euro (1999-2009).
- En el apartado 26.3 nos preguntamos por qué algunos países europeos decidieron quedarse fuera de la moneda única y si la reciente crisis financiera y económica ha alterado los incentivos para entrar en la UEM.

26.1 ¿Es Europa una zona monetaria óptima?

En el Capítulo 25 esbozamos las principales fases de la integración monetaria de los países de la UE. Ahora nos detendremos a reflexionar sobre las razones puramente económicas para crear una unión monetaria, subrayando las ventajas y los inconvenientes que puede tener la decisión de crear una unión monetaria. Recuérdese que en el capítulo anterior enumeramos las ventajas para el mercado común europeo de un sistema de tipos de cambio fijos sin oscilaciones cambiarias. Sin embargo, nunca hemos analizado los posibles costes de esa decisión. Solo es posible valorar las consecuencias de la unión monetaria para el bienestar de los ciudadanos europeos con un análisis de los costes y de los beneficios. De hecho, se dice que un grupo de países constituye una *zona monetaria óptima* solo si los beneficios (macroeconómicos y microeconómicos) de tener una única moneda son mayores que los costes.

Robert Mundell, premio Nobel de Economía en 1999, fue el primer economista que sugirió, ya a finales de los años sesenta, que los países europeos podrían formar una zona monetaria óptima, señalando los costes y los beneficios de la decisión de abandonar para siempre la flexibilidad de los tipos de cambio. Si queremos saber si la UE (o un grupo de países en general) es una zona monetaria óptima, tenemos que comparar los distintos beneficios de formar una unión monetaria con los costes que surgen cuando los países renuncian para siempre a la flexibilidad de los tipos de cambio. En algunos capítulos del libro hemos visto algunas de las ventajas de la adopción de una moneda única. En el recuadro adjunto resumimos los costes y los beneficios de una unión monetaria.

Estamos ya en condiciones de comenzar a responder a la primera pregunta: ¿es la zona del euro una zona monetaria óptima? Para responder a esta pregunta hay que comprender

TEMAS CONCRETOS

Costes y beneficios de una unión monetaria

Los principales beneficios de entrar en una unión monetaria son tanto macroeconómicos como microeconómicos. Como señalamos en el Capítulo 25, los beneficios microeconómicos de una unión monetaria son:

- Disminución de la incertidumbre. Por ejemplo, la eliminación de las fluctuaciones de los tipos de cambio elimina la incertidumbre sobre las diferencias entre los tipos de interés de los países miembro y, por tanto, la incertidumbre sobre el valor actual descontado de los futuros beneficios (como vimos en el Capítulo 14).
- Disminución de los costes de transacción. Antes de la unión monetaria, en un recorrido por todos los países europeos, los costes de conversión de una moneda en otra representaban un 47 % de la cantidad inicial. La Comisión Europea sitúa esos costes en un 0,25-0,5 % del PIB anual de la UE.
- Transparencia de los precios. Antes de la unión monetaria los precios de bienes idénticos (por ejemplo, una determinada marca de automóvil) variaban considerablemente de unos países europeos a otros. La moneda única, al facilitar las comparaciones entre los precios, ha reducido las diferencias de precios (aunque sigue habiendo debido a los costes de transporte y a las diferencias de impuestos).

Los principales beneficios macroeconómicos de una unión monetaria son:

- Reputación antiinflacionista. Como vimos en el Capítulo 25, un país con poca reputación de tener una baja inflación (por ejemplo, Italia) puede mejorarla espectacularmente formando una unión monetaria con otro que tenga una reputación muy buena (por ejemplo, Alemania). La unión monetaria es más creíble que la fijación, porque es irreversible (véase el Capítulo 19). Obsérvese, sin embargo, que un país podría lograr el mismo resultado y mantener al mismo tiempo la independencia monetaria haciendo simplemente que el banco central sea independiente (por ejemplo, Reino Unido o Suecia).
- Coordinación de la política monetaria. Como vimos en el Capítulo 18, a corto plazo una expansión monetaria en un sistema de tipos de cambio flexibles provoca

en qué medida es probable que las economías europeas experimenten perturbaciones asimétricas (sin embargo, antes de responder asegúrese el lector de que ha leído el recuadro adjunto).

Una manera de cuantificar la importancia de las perturbaciones asimétricas en Europa es ver cómo fluctúa el nivel de actividad económica en las diferentes regiones de un país europeo en relación con otras regiones de ese mismo país. De hecho, si la actividad económica (es decir, la producción) de una región dada de un país está estrechamente correlacionada con la actividad de las demás regiones de ese mismo país, eso significa que el país no experimenta perturbaciones idiosincrásicas dentro de sus fronteras. Si, por el contrario, la producción de una región dada de un país no está estrechamente correlacionada con la producción de las demás regiones de ese mismo país, eso significa que el país se enfrenta a perturbaciones asimétricas dentro de sus fronteras. En otras palabras, las regiones de un mismo país muestran ciclos económicos asimétricos cuando su nivel de actividad económica fluctúa en relación con el de otras regiones de ese mismo país. Estos ciclos económicos asimétricos pueden tener su origen en las diferencias entre las pautas de especialización —es decir, en cuanto a la composición de bienes que se producen— de las distintas regiones del mismo país y eso puede provocar perturbaciones asimétricas dentro de un país en la medida en que los diferentes sectores pueden enfrentarse a diferentes condiciones de demanda y de oferta (en cambio, las regiones de un mismo país generalmente comparten la misma política económica y, por tanto, las diferencias de política no deben ser responsables de las fluctuaciones regionales dentro de un país).

Después de diez años de unión monetaria, existen datos que pueden analizarse para ver hasta qué punto los países miembro han experimentado perturbaciones asimétricas. En

una depreciación y un aumento de la producción interior a expensas de la producción extranjera (*política de mendigar al vecino*). Los gobiernos normalmente no tienen en cuenta los efectos negativos que producen en otros países (*externalidades negativas*) y todos los países podrían acabar perdiendo si todos tratan de depreciar sin beneficio alguno (la década de 1930 es un ejemplo de los espectaculares costes de esas medidas). Una moneda única elimina esas externalidades.

- Señoriaje europeo. Como describimos en el recuadro «El euro frente al dólar como principal moneda internacional de reserva» del Capítulo 4, cuando el euro comience a desempeñar el papel de moneda de reserva, su proporción en las reservas mundiales aumentará y, por tanto, también el señoriaje europeo. Un aumento de la proporción de las reservas mundiales del 20 al 30 % vale un 0,5 % del PIB.
- Efectos comerciales. Por último, pero no por ello menos importante, las uniones monetarias influyen positivamente en el comercio entre los países miembros. Según la literatura empírica reciente sobre los efectos comerciales del euro, la moneda única impulsó el comercio dentro de la zona del euro entre un 5 y un 10 %, en promedio (pero existen estimaciones divergentes, que sugieren que los efectos comerciales del euro podrían ser incluso mayores).

El principal coste de sacrificar la flexiblidad de los tipos de cambio entre diferentes regiones, en presencia de rigideces de los precios y los salarios, depende de la magnitud de las **perturbaciones asimétricas** que afectan a estas regiones. Para los economistas, las *perturbaciones asimétricas* son las variaciones imprevistas de la demanda y de la oferta agregada que afectan a un país, pero no a sus principales socios comerciales. Un ejemplo de perturbación asimétrica es una caída violenta y repentina de la demanda de vino francés, que no afecta a la demanda agregada en Irlanda. La demanda agregada disminuye en Francia, pero no en Irlanda. Para que el mercado de bienes vuelva al equilibrio, el tipo de cambio real tiene que ajustarse y el ajuste es más fácil en un sistema de tipos de cambio flexibles que en un sistema de tipos de cambio fijos.

Para comprender por qué es así, volvamos a nuestro análisis del ajuste del Capítulo 19. Si el tipo de cambio nominal es fijo, una disminución de la demanda agregada en Francia reduce la producción (si los precios y los salarios son rígidos a corto plazo y el tipo de cambio real también es rígido). Si el tipo de cambio entre Francia e Irlanda no puede modificarse, el ajuste a esa perturbación exigirá un descenso de los precios y, por tanto, de los salarios en Francia en relación con Irlanda. En un sistema de tipos de cambio flexibles, el tipo de cambio nominal variaría para que el tipo de cambio real experimentara el cambio necesario (estabilización automática). Por tanto, un importante coste de una unión monetaria es la pérdida del tipo de cambio como estabilizador automático en presencia de perturbaciones asimétricas.

Tabla 26.1 **Correlación entre el crecimiento del PIB regional y el crecimiento del PIB agregado**

	1996-2000		2001-2006	
	Nacional	ZE12	Nacional	ZE12
Francia (22 regiones)	0,78	0,60	0,57	0,55
Alemania (39 regiones)	0,82	0,62	0,58	0,57
Italia (21 regiones)	0,98	0,11	0,50	0,35
Reino Unido (37 regiones)	0,94	−0,66	0,87	0,61

Fuente: A. Fatàs, «EMU, Countries or Regions? Lessons from the EMS Experience, *European Economic Review*, 41, 1997, págs. 207-247.

la Tabla 26.1 examinamos la correlación entre el crecimiento del PIB de las regiones de un mismo país y el crecimiento del PIB nacional durante la década 1996-2006 (que abarca la transición de las monedas nacionales al euro). Los datos inducen a pensar que el proceso de integración europea está yendo en la buena dirección; en conjunto, las regiones de cada país están volviéndose más europeas y menos nacionales. De hecho, en cada una de las cuatro mayores economías europeas, la actividad económica de las regiones de un mismo país está menos correlacionada (a partir de 2001 en comparación con la segunda mitad de la década de 1990) con lo que ocurre en las demás regiones de ese mismo país que con la zona del euro en su conjunto. Así sucede especialmente en los tres países que se sumaron al euro y, en menor medida, en Reino Unido; pero también en Reino Unido el crecimiento regional del PIB está más correlacionado con lo que ocurre en toda la zona del euro que con lo que ocurre en el propio país. Obsérvese, en particular, que la correlación entre el crecimiento del PIB de las regiones británicas y el crecimiento del PIB de la zona del euro fue negativa en la segunda mitad de la década de 1990 y se volvió positiva después de 2001. Eso induce a pensar que las regiones británicas están volviéndose (mucho) más europeas y (algo) menos británicas. Obsérvese también que las regiones francesas y alemanas parece que han sufrido, por el contrario, perturbaciones (algo) más asimétricas a partir de 2001 que en la segunda mitad de los años noventa.

¿Qué podemos aprender de estos datos? Si los componentes nacionales de los ciclos económicos son cada vez menos importantes, el hecho de tener una moneda única debe considerarse mejor (para hacer frente a las perturbaciones asimétricas) que el mantenimiento de monedas nacionales. Si, por el contrario, las diferencias entre las fluctuaciones regionales y las fluctuaciones agregadas hubieran seguido siendo grandes, sugiriendo que las perturbaciones asimétricas han continuado siendo importantes, eso podría haber sido un problema para el funcionamiento de una unión monetaria.

Existe comercio intrasectorial cuando un país importa y exporta el mismo bien o, en términos más generales, bienes que pertenecen al mismo sector, por ejemplo, automóviles frente a automóviles. Existe comercio intersectorial cuando un país importa y exporta diferentes bienes, o sea, bienes que pertenecen a diferentes sectores, por ejemplo, automóviles frente a paraguas.

¿Qué ocurre en Europa? ¿Son las diferencias entre las fluctuaciones regionales y las fluctuaciones agregadas grandes o pequeñas? Recuérdese que en el Capítulo 25 vimos que los países europeos muestran una gran diversidad desde el punto de vista de la renta per cápita, los niveles de desempleo, la especialización sectorial y la estructura productiva. Las perturbaciones asimétricas son más probables entre los países que producen productos distintos, ya que es probable que los diferentes sectores se enfrenten a diferentes condiciones de demanda y de oferta. Por tanto, los países europeos en cuyas importaciones y exportaciones predominan principalmente los productos que pertenecen a los mismos sectores, es decir, en los que el comercio es en gran parte intrasectorial, deberían enfrentarse a menos perturbaciones asimétricas que los países cuyos flujos comerciales consisten principalmente en productos diferentes (comercio intersectorial).

Como hemos señalado en este apartado, en muchas regiones europeas la posibilidad de enfrentarse a perturbaciones asimétricas ha disminuido a medida que ha avanzado la integración económica dentro de Europa, pero lo mismo podría no ser cierto en todos los países miembros. De hecho, algunas regiones que se encuentran fuera de los países que constituyen el núcleo de la UE y las que tienen una estructura de producción menos diversificada y pautas de especialización concentrada podrían tener que enfrentarse a cambios de las condiciones de oferta y de demanda que no afectan a las demás regiones del mismo país. En esos casos la participación en una unión monetaria podría tener bastantes costes.

Sin embargo, hay factores que pueden reducir los costes de una unión monetaria (y, por tanto, de la decisión de renunciar a la flexibilidad del tipo de cambio) incluso cuando las perturbaciones asimétricas son grandes.

Un importante factor que podría reducir los costes de una unión monetaria en presencia de perturbaciones asimétricas en los países miembros es la existencia de una elevada movilidad laboral interregional. Un argumento favorito en el debate sobre la manera de hacer frente a las posibles perturbaciones asimétricas en Europa es decir que si el trabajo fuera móvil, la pérdida de flexibilidad de los tipos de cambio no sería crucial. La movilidad del trabajo implica que si la demanda agregada disminuye, en nuestro ejemplo, en Francia, el trabajo emigraría de Francia a otros países europeos, reduciendo así el nivel natural de producción en Francia y elevando el nivel natural de producción en Irlanda y restableciendo de ese modo el equilibrio sin una variación del tipo de cambio real.

¿Cuál es el grado de movilidad laboral intereuropeo? La Tabla 26.2 muestra el porcentaje de migración anual neta interregional (o entre estados) de cinco países. Muestra que en Italia y Alemania la movilidad interregional representa entre un tercio y la mitad de la movilidad que existe en Estados Unidos o en Canadá. En conclusión, considerando simultáneamente la importancia de las perturbaciones asimétricas y la baja movilidad laboral, es difícil sostener que la zona del euro es una zona monetaria óptima (en realidad, si consideramos Canadá y Estados Unidos conjuntamente, no es necesariamente cierto que la zona monetaria óptima coincida con las fronteras *políticas;* Mundell, en un famoso artículo de 1961, señaló que desde el punto de vista económico habría sido más eficiente dividir América del Norte en sentido longitudinal entre este y oeste y no entre norte (Canadá) y sur (Estados Unidos), como ha estado dividida históricamente).

Sin embargo, este argumento es puramente teórico: los precios se ajustan más deprisa de lo que se mueve el trabajo. Por tanto, ni siquiera un elevado grado de movilidad laboral interregional sería suficiente para evitar los efectos que podrían producir las perturbaciones asimétricas en las diferentes regiones. Eso es cierto incluso en Estados Unidos, que no tiene barreras lingüísticas y donde existe una gran cantidad de migración entre los estados.

Basándose en los datos antes descritos, algunos economistas sostienen que no solo Europa *no* es una unión monetaria óptima, sino que ni siquiera lo es cada país europeo. Existe, sin embargo, una enorme diferencia entre la UE y una nación-estado. Las naciones-estado, a diferencia de la UE, tienen un mecanismo para hacer frente a las perturbaciones asimétricas: una política fiscal común que permite realizar transferencias de una región a otra (por ejemplo, entre el sur y el norte de Reino Unido) para contrarrestar los efectos de las perturbaciones asimétricas. El uso de la política fiscal como mecanismo de redistribución interregional con el fin de proteger de las perturbaciones asimétricas ha sido estudiado por varios economistas y algunos estudios han llegado a la conclusión de que este papel es extraordinariamente importante. Entre el 20 y el 30 % de los efectos de las perturbaciones asimétricas de la renta de los estados de Estados Unidos es compensado por la política fiscal, es decir, mediante transferencias del gobierno federal de Washington. Los resultados son los mismos en el caso de Canadá y Reino Unido. En la UE, la política fiscal no puede funcionar porque no hay casi ningún impuesto a escala europea, por lo que este medio de ajuste para hacer frente a las perturbaciones asimétricas está descartado.

En la zona del euro no solo no existe una política fiscal común (y, por tanto, la posibilidad de hacer transferencias fiscales de unos países a otros), sino que, además, podría no

Recuerde los criterios de Maastricht explicados en el recuadro del Capítulo 25.

Tabla 26.2 Tasa de crecimiento de la migración interregional (porcentaje de la población total, media anual)

	Canadá	Estados Unidos	Alemania	Italia	Reino Unido
1970-79	0,43	1,20	0,27	0,37	0,47
1980-89	0,44	0,58	0,34	0,33	0,26
1990-95	0,52	0,06	0,31	0,40	0,20

Fuente: M. Obstfeld y G. Peri, «Regional Non-Adjustment and Fiscal Policy», *Economic Policy,* 1999, 26, págs. 207-247.

permitirse a los gobiernos nacionales utilizar su política fiscal para mantener la estabilidad de la UE ante perturbaciones asimétricas. De hecho, como vimos en el Capítulo 25, el proceso que llevó al nacimiento de una moneda única europea ha pedido a través de los criterios de Maastricht que los países miembros acepten la imposición de algunas limitaciones a su política fiscal. En 1997 estas condiciones adquirieron un carácter permanente y se incluyeron en el llamado Pacto de Estabilidad y Crecimiento. Una interesante cuestión sobre los efectos del pacto es saber si ha limitado la capacidad de utilizar estabilizadores automáticos y ha contribuido así a agravar las recesiones.

26.2 Los diez primeros años del euro (1999-2009)

Tras diez años de experiencia del euro, podemos evaluar el grado en que ha cumplido sus promesas la moneda única. Para ver cómo ha afectado el euro a los países miembro, recordemos primero cuáles eran estas promesas.

Convergencia de los ciclos económicos

Mientras estaba diseñándose el euro, tuvo lugar un importante debate sobre si la moneda única provocaría la convergencia o la divergencia de los resultados económicos de los países miembros. Los argumentos a favor de la convergencia eran simples: una política monetaria única significa la desaparición de las perturbaciones nominales idiosincrásicas (es decir, específicas de los países) y, por tanto, una razón menos para que haya ciclos económicos divergentes. Las reglas fiscales introducidas con el Pacto de Estabilidad y Crecimiento reforzaron este argumento al limitar la capacidad para utilizar la política fiscal como instrumento de estabilización. Al mismo tiempo, el aumento de la integración económica (la reducción de los costes de transporte, la armonización de las reglamentaciones, el aumento de la movilidad del capital y del trabajo) favorecería la especialización. Al especializarse los países o las regiones en sectores específicos, experimentarían perturbaciones sectoriales: eso aumentaría, no reduciría, la divergencia macroeconómica. Los dos mecanismos pueden referirse a horizontes temporales diferentes: la especialización lleva tiempo, mientras que las perturbaciones nominales más sincronizadas se producen casi inmediatamente una vez que se ha formado una unión monetaria. Se ha escrito mucho sobre la **convergencia de los ciclos económicos** dentro de la zona del euro y sobre cómo le ha afectado la UEM, pero la literatura dista de ser unánime.

Algunos estudios recientes muestran que los países miembro que tenían parecidos niveles de PIB per cápita en la década de 1970 (el grupo que componía el núcleo) también han experimentado ciclos económicos parecidos desde entonces y la UEM no ha introducido ningún cambio significativo. Por lo que se refiere a los demás países, existe mucha incertidumbre y no es posible hacer muchas generalizaciones, pero tampoco puede identificarse en este grupo ningún cambio claro desde la UEM. Es interesante señalar que los países del grupo que compone el núcleo han seguido siendo homogéneos, mientras que los países que comenzaron estando más alejados de la media no han mostrado ninguna tendencia a parecerse más a la zona del euro. Las diferencias entre los niveles de actividad económica siguen siendo persistentes. Algunos países parece que han convergido, como España; otros, como Grecia, no parece que les hayan dado alcance. Irlanda, por el contrario, ha convergido muy deprisa. Pero en conjunto los datos muestran que en los diez primeros años los ciclos económicos apenas han variado.

La pérdida de flexibilidad de los tipos de cambio y de la política monetaria no ha producido casi ningún efecto en las covariaciones de la producción de los distintos países, aun cuando, como han subrayado muchos observadores, los estados miembros de la UEM se han diferenciado unos de otros con respecto al grado de competitividad, tipos de interés reales y otras características económicas. Aunque las diferencias de crecimiento de la producción entre los países de la zona del euro no son grandes, siguen siendo persistentes y reflejan las diferencias entre las características estructurales e institucionales de los países. Esta es una cuestión que pasamos a analizar en el siguiente apartado.

El crecimiento

El crecimiento no ha sido uniforme dentro de la unión monetaria, ni lo era antes de la unión monetaria. Como muestra la Figura 26.1, los doce países participantes en la zona del euro original han crecido a tasas muy distintas desde 1970 y continuaron creciendo a tasas muy distintas después de 1999.

Una de las posibles explicaciones de las diferencias de crecimiento de la producción es que podrían deberse en parte a la convergencia de los países de renta más baja. De hecho, como vimos en el Capítulo 11, los países que tienen un nivel de capital por trabajador mucho más bajo que el nivel del estado estacionario crecen más deprisa que los países que tienen un nivel de capital por trabajador más cercano a su nivel estacionario. El panel de la izquierda de la Figura 26.1 indica que dentro del grupo de países de renta baja en la década de 1970 — Irlanda, Grecia, España y Portugal— se produjo una cierta convergencia en Irlanda y Portugal durante las décadas de 1970 y 1980. Sin embargo, estos cuatro países seguían estando muy por debajo de la media de la zona del euro en 1980. Irlanda, Grecia y España hicieron posteriormente considerables progresos e Irlanda ha sido incluso capaz de alcanzar y, después, de superar considerablemente la media de la zona del euro en los últimos años (véase el panel de la derecha de la figura). En cambio, el PIB per cápita de Portugal en relación con la media de la zona del euro ha disminuido levemente desde 2000.

Además, en comparación con el crecimiento acumulado medio total de 9,3 % del periodo 2001-2010, Finlandia, Grecia, Irlanda y España han crecido mucho más, el doble o el triple más, mientras que Austria, Bélgica, Francia y Países Bajos han experimentado un crecimiento más cercano a la media. En cambio, Italia y Portugal, y, en menor medida, Alemania, han crecido menos que la media.

Aparte de la situación inicial, detrás de estas diferencias de crecimiento se encuentran los factores de oferta: como vimos en el Capítulo 11, los factores de demanda afectan al crecimiento a corto plazo, mientras que el crecimiento a medio plazo depende probablemente más de los factores de oferta, como los factores estructurales e institucionales.

Observando el lado de la oferta, volvamos al ejercicio de contabilidad del crecimiento que presentamos en el Capítulo 11. En ese capítulo, vimos que el crecimiento de la producción real per cápita puede dividirse en las variaciones de la productividad por hora del trabajo (PIB real/número total de horas trabajadas), las variaciones del número de horas trabajadas por trabajador y las variaciones de la tasa de actividad (población activa/población).

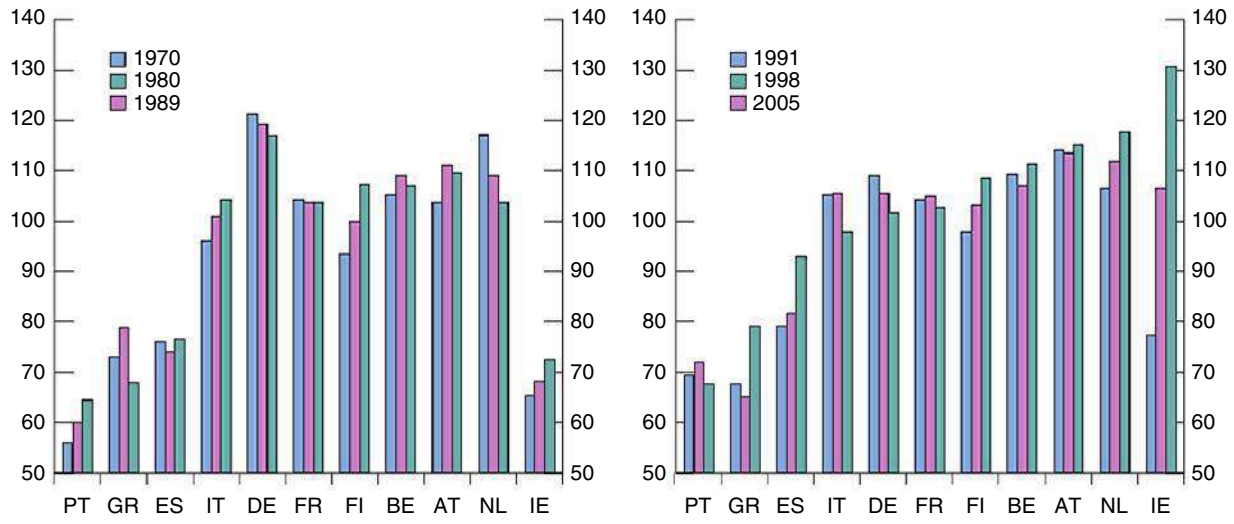


Figura 26.1

El PIB per cápita en las economías de la zona del euro desde 1970

Fuente: Banco Central Europeo, *Monthly Bulletin*, abril de 2007.

Aplicando esta descomposición al crecimiento de la producción real per cápita de los países de la zona del euro desde 1999, podemos comprender mejor las diferencias entre sus tasas de crecimiento de la producción.

La Tabla 26.3 sugiere que los factores que se encuentran detrás del crecimiento del PIB real —la productividad del trabajo, el número de horas por trabajador y la participación en la población activa— han desempeñado diferentes papeles en cada país. En particular, por lo que se refiere a la productividad del trabajo, merece la pena señalar que algunos países de la zona del euro, como Italia, Portugal y España, se han quedado muy rezagados con respecto a la media de la zona del euro (1,2 % al año). En cambio, Grecia e Irlanda registraron una gran mejora en lo que se refiere a la productividad del trabajo, que es el principal factor que explica las elevadas tasas de crecimiento que han experimentado desde 1999. En segundo lugar, las economías de la zona del euro se ha comportado de forma muy distinta en cuanto al número de horas trabajadas: este ha disminuido en Francia, Grecia, Italia y Luxemburgo, mientras que ha aumentado en los demás países, especialmente en Irlanda y Finlandia. Por último, los cambios de la participación en la población activa han sido muy distintos en los diferentes países: esta ha aumentado entre 1,5 y 2 puntos porcentuales al año en Luxemburgo y España, como consecuencia de tendencias demográficas positivas (incluidos los flujos de inmigración). Sin embargo, en algunos países la participación en la población activa ha disminuido, especialmente en Alemania y Portugal. Este es el factor más importante que explica por qué estos países han crecido menos que la media a partir de 1999.

En conjunto, las mayores diferencias entre los países europeos tienen su origen en las diferencias entre sus niveles de productividad del trabajo: los buenos resultados económicos que ha obtenido Irlanda desde 1999 se deben en gran parte a la mejora de la productividad del trabajo (mientras que en España el crecimiento del PIB real per cápita se ha debido principalmente al aumento de la participación en la población activa). Los niveles de productividad también han sido mayores que la media en tres pequeños países europeos: Austria, Bélgica y Países Bajos. Finlandia y Francia también tienen una productividad del trabajo que es casi el doble de la media de la zona del euro; en este caso, las diferentes tendencias del número de horas trabajadas —ha aumentado en Finlandia y ha disminuido en Francia— están en el origen de la significativa diferencia entre sus resultados económicos desde 1999.

¿Pero cómo pueden explicarse las diferencias de productividad del trabajo? Como vimos en el Capítulo 11, la productividad del trabajo depende de la productividad total de los factores y del *stock* de capital de que dispone la población trabajadora. Se ha demostrado que los elevados niveles de productividad de algunos países miembro se deben a las diferencias de crecimiento de la productividad total de los factores, que se han beneficiado, a su vez, de la disminución de la regulación de los mercados de productos en el sector de bienes y, aún más, en los sectores de servicios, así como en los mercados de trabajo y de capitales. En cambio, las reglamentaciones que limitan la competencia en esos mercados

Tabla 26.3 Las causas de las diferencias de crecimiento entre las economías de la zona del euro desde 1999

	PIB real per cápita	Productividad del trabajo	Horas por trabajador	Participación
Austria	1,5	1,6	0,2	−0,2
Bélgica	1,7	1,4	0,3	0,0
Finlandia	2,8	2,1	0,7	−0,1
Francia	1,5	2,1	−0,6	0,0
Alemania	1,1	1,5	0,1	−0,5
Grecia	4,0	3,7	−0,4	0,7
Irlanda	5,2	3,8	0,9	0,4
Italia	0,8	0,4	−0,9	1,3
Luxemburgo	3,6	1,7	−0,1	1,9
Países Bajos	1,6	1,5	0,3	−0,3
Portugal	1,0	1,0	0,3	−0,4
España	2,5	0,5	0,4	1,5
Zona del euro	1,4	1,2	0,0	0,2

Fuente: basado en datos del Banco Central Europeo y del Groningen Growth and Development Centre.

afectan negativamente al progreso tecnológico y, por tanto, al crecimiento de la productividad. Existen también crecientes pruebas de que los diferentes grados de eficiencia del sistema financiero pueden explicar las diferencias internacionales de productividad total. En algunas de estas cuestiones los países europeos han convergido a niveles similares, como en el caso de la regulación de los mercados de productos (como vimos en el Capítulo 7); pero en otras muchas existe aún un largo camino por recorrer antes de que los países miembros puedan llegar (si llegan) a encontrarse en una situación similar.

¿Cómo ha afectado, pues, el euro a los países miembros desde el punto de vista de la convergencia de la renta per cápita? Aparentemente no demasiado. Una vez más, por lo que se refiere a la convergencia de los ciclos económicos, a pesar de la pérdida de flexibilidad de los tipos de cambio y de la independencia de la política monetaria, los estados miembros siguen mostrando grandes diferencias entre las tasas de crecimiento debido a la existencia de diferencias estructurales en las fuentes subyacentes de crecimiento: la productividad del trabajo, el número de horas trabajadas y la participación en la población activa.

26.3 ¿Deben sumarse los países que se han quedado fuera?

Desde los inicios de la zona del euro, cuando estaba formada por doce países, se han sumado tres más: Chipre, Malta y Eslovaquia. Sin embargo, hay importantes países que siguen mostrándose reacios a unirse, especialmente Dinamarca, Suecia y Reino Unido. En este apartado resumiremos brevemente los motivos y los acontecimientos políticos y económicos que han acompañado a la decisión de dos países de no entrar en la UEM: Suecia, que no tiene una cláusula de exención pero que aún no ha decidido sumarse y Reino Unido, que, como Dinamarca, pospuso explícitamente la decisión de adoptar o no el euro.

Recuerde que en el Capítulo 25 vimos que la cláusula de «exención» se refiere a la posibilidad de posponer la decisión de unirse o no más tarde.

Cuando el gobierno sueco negoció su entrada en la UE en 1993-1994, las negociaciones no incluían una exención de la adopción del euro. A diferencia de Dinamarca y Reino Unido, que sí obtuvieron esa exención, la legislación de la UE obliga, pues, a Suecia a sumarse a la UEM y a adoptar el euro tan pronto como cumpla los criterios de convergencia especificados en el Tratado de Maastricht. No obstante, el parlamento sueco (el Riksdag) decidió en 1997 que Suecia no entraría en el Mecanismo de Tipos de Cambio (MTC) del SME y el banco central sueco (el Sveriges Riksbank) ha seguido una política de fijación de un objetivo de inflación con un tipo de cambio flexible desde 1993.

Como consecuencia, en las evaluaciones que realizó la Comisión Europea antes del lanzamiento de la UEM en 1999 y que realiza cada dos años desde 2000, se ha considerado que Suecia no cumple el criterio relativo a la estabilidad de los tipos de cambio, que debe cumplir el estado miembro para participar en el MTC. Por tanto, Suecia es un estado miembro que tiene una derogación pero que no está exento de participar en la UEM. En septiembre de 2003 se convocó un referéndum nacional sobre la participación de Suecia en la UEM y el resultado fue negativo: el 56 % del electorado votó en contra y el 42 % votó a favor. Como consecuencia, la decisión del Riksdag de 1997 sigue en vigor y Suecia continúa fuera de la UEM.

¿Cómo debemos considerar la decisión de un país de no sumarse desde un punto de vista puramente económico? En el caso de Suecia, Ulf Söderström (economista del Riksbank) se pregunta en un estudio reciente si la participación en la unión monetaria sería o no beneficiosa para el país. Por una parte, desde mediados de los años noventa el ciclo económico ha estado estrechamente correlacionado con las economías de la zona del euro: eso induciría a pensar que Suecia ha experimentado en conjunto unas perturbaciones parecidas a las de la zona del euro. Pero el estudio también muestra que el tipo de cambio ha desestabilizado la economía sueca en lugar de estabilizarla: eso induce a pensar que una política monetaria independiente con un tipo de cambio flexible tendría bastantes costes para Suecia. La evidencia no es, pues, concluyente. Por último, las simulaciones contrafactuales de un modelo de la economía sueca parecen indicar que la inflación y el crecimiento del PIB de Suecia posiblemente habrían sido algo mayores si Suecia hubiera sido miembro de la UE desde su lanzamiento en 1999, pero también que el crecimiento del PIB podría haber sido más volátil.

En Reino Unido, el euro forma parte desde hace tiempo del debate sobre las consecuencias de la integración del país en la UE. Reino Unido afirmó su compromiso con la

adopción final del euro en repetidas declaraciones oficiales: en 1972, 1974, 1985 y 1989. Pero desde 1974 los responsables de la política económica británica han manifestado sus reservas sobre la unión económica y monetaria, que finalmente se hicieron oficiales con la obtención de una cláusula de *exención* en 1991 que se ejecutó en 1997.

Un importante elemento de la oposición a entrar en el euro ha adoptado la forma de oposición a la pérdida de soberanía política que se cree que se experimentará, y algunos defensores de ese argumento consideran que es una condición suficiente para rechazar la unión monetaria aunque pudiera demostrarse que la pertenencia al euro es deseable desde el punto de vista económico. Esta parece que fue la postura que adoptaron algunos miembros de los gobiernos conservadores en la década de 1990, pero a la que se renunció como política del gobierno cuando en 1997 el gobierno Blair declaró que las ventajas económicas serían el único criterio para entrar.

Poco después de ser elegido en 1997, el gobierno Blair comprometió a Reino Unido «con el principio de sumarse a la moneda única», pero condicionó las recomendaciones sobre la entrada real a la superación de *cinco pruebas económicas*. Son los siguientes:

1. ¿Son compatibles los ciclos económicos y las estructuras económicas de manera que nosotros y los demás podamos vivir permanentemente con los tipos de interés de la zona del euro?
2. Si surgen problemas, ¿existe suficiente flexibilidad para abordarlos?
3. ¿Mejoraría la integración en la UEM la situación de las empresas que toman decisiones a largo plazo de invertir en Gran Bretaña?
4. ¿Cómo afectaría la entrada en la UEM al sector de servicios financieros?
5. En suma, ¿contribuirá la entrada en la UEM a lograr un crecimiento mayor, la estabilidad y un aumento duradero del empleo?

El gobierno británico decidió en 1997 y en 2003 que estas pruebas aún no se habían superado, por lo que no convocó un referéndum sobre el ingreso de Reino Unido en la zona del euro. Hasta la crisis financiera reciente de 2007-2010, las perspectivas de Reino Unido de convertirse en miembro de la zona del euro parecían remotas. Los continuos buenos resultados macroeconómicos que obtuvo entre 1997 y 2007, el éxito del régimen de fijación de un objetivo de inflación y el paso a un puesto más alto dentro del gobierno británico de los que criticaban la entrada en la UEM (principalmente el paso de Gordon Brown de ministro de Economía y Hacienda a primer ministro) han sido todos ellos factores que han reducido la probabilidad de que se adopte el euro.

Actualmente, después de los diez primeros años de experiencia del euro, podemos comparar los regímenes de política monetaria que han seguido el Banco Central Europeo y el Banco de Inglaterra desde 1999, y podemos tratar de evaluar así el efecto que produciría probablemente la unión monetaria en los resultados económicos británicos. Los economistas que estudian la experiencia de Reino Unido observan que la variabilidad de los tipos de interés disminuiría si Reino Unido se sumara a la UEM. Por tanto, la adopción del euro parece que estabilizaría más los tipos de interés británicos.

Por otra parte, algunos economistas sugieren que el periodo de *fortaleza de la libra* que comenzó en 1996 y continuó durante casi una década de existencia del euro es un poderoso argumento a favor de la adopción del euro. Los defensores de la participación británica sostienen que la fortaleza de la libra desplazó el empleo británico de la industria manufacturera sensible a los tipos de cambio al sector de servicios financieros y que el aumento del empleo en este último ha resultado efímero. Los partidarios de entrar en el euro dicen que la reciente y repentina inversión de la apreciación de la libra (recuérdese que en el Capítulo 14 vimos que el tipo de cambio entre la libra y el euro se hundió en 2009), en un momento de contracción mundial del sector de servicios financieros, demuestra aún más el inconveniente de que Reino Unido ejerza su cláusula de exención de la participación en el euro.

Aun así, utilizando únicamente argumentos económicos es difícil llegar a una respuesta inequívoca sobre los pros y los contras de la pertenencia a la zona del euro. Hay que aceptar que un factor importante en la decisión de entrar en el euro es político. Los países como Reino Unido, que temen que el euro sea un paso hacia la integración política y, por tanto, una amenaza a la soberanía nacional, es improbable que entren, al menos hasta que se hayan disipado esos temores.

¿Ha alterado la crisis los incentivos para sumarse a la UEM?

En este capítulo hemos examinado los distintos beneficios de la entrada en la zona del euro. Y hemos admitido que también hay importantes retos a los que los países miembros tienen que hacer frente, especialmente en el diseño de la política fiscal. Hasta ahora hemos considerado las épocas *tranquilas*. Pero en una crisis, parece que los beneficios se magnifican. Comparemos, por ejemplo, dos países similares (en cuanto a tecnología de la información, productividad, buenas políticas, etc.): Suecia, que decidió no integrarse, y Finlandia, que se integró. Es difícil saber cuál de los dos obtuvo mejores resultados en la década anterior a la crisis.

Desde el comienzo de la UEM, el tipo de cambio entre la moneda sueca (la corona) y el euro se ha había mantenido notablemente estable, tanto que podría haberse dicho que el Riksbank estaba fijando en realidad un objetivo de tipos de cambio en lugar de formular su política monetaria basándose en un objetivo de inflación y con un tipo de cambio flexible. Pero desde que estalló la crisis la corona se ha depreciado en unos pocos meses casi un 10 % frente al euro. Eso ha situado a Suecia ante una difícil elección: subir los tipos de interés para estabilizar el tipo de cambio entre la corona y el euro o bajarlos para hacer frente a los efectos de la crisis y también a una posible recesión. La experiencia sueca durante la crisis induce a pensar que cuando las cosas se ponen mal, pertenecer al euro se convierte en una clara ventaja.

Es interesante que Dinamarca, Suecia y Reino Unido reaccionaran ante la crisis actuando en sentido contrario. Suecia y Reino Unido han renunciado a la estabilidad del tipo de cambio y han bajado los tipos; el banco central danés ha intervenido mucho en el mercado de divisas y ha elevado los tipos de interés del 5 al 5,5 % con el fin de tratar de estabilizar el tipo de cambio. Como consecuencia, en Dinamarca se ha abierto de nuevo el debate sobre las ventajas de la pertenencia al euro: algunos sostienen que el país debería celebrar un nuevo referéndum sobre el euro. Incluso Islandia ha solicitado recientemente el ingreso en la UE con la idea de poder adoptar finalmente el euro.

Islandia solo es un caso extremo de un fenómeno más general, el de un pequeño país que tiene su propia moneda y sectores bancarios demasiado grandes para que las autoridades nacionales los rescataran (si fueran a la quiebra). Otros son Dinamarca, Suecia y Suiza. El mayor es Reino Unido, pero algunos de los argumentos también se aplican a este país. Y de hecho últimamente se ha reabierto en Reino Unido el debate sobre la pertenencia a la zona del euro.

En Europa central y oriental se han observado problemas parecidos. En Hungría casi todas las hipotecas estaban denominadas en francos suizos o en euros: una depreciación de la moneda provocaría una serie de quiebras personales y bancarias. El país está debatiéndose, pues, entre el deseo de estabilizar el tipo de cambio y la necesidad de aumentar la oferta monetaria (y debilitar así el tipo de cambio) para inyectar liquidez en la economía. Así pues, no cabe duda a nuestro parecer de que la crisis de 2007-2010 ha alterado los incentivos para sumarse al euro. También ha dado a los países que ya son miembros motivos para ser más cautos sobre la ampliación. La segunda década del euro promete muchos e interesantes acontecimientos.

TEMAS CONCRETOS

Cómo se dio cuenta Islandia de repente de los beneficios potenciales de pertenecer al euro

Islandia es una pequeña economía abierta de solo 300.000 habitantes que tiene un cociente entre el comercio y el PIB de alrededor de un 80 %. Tiene su propia moneda, la corona islandesa.

En 2008, cuando la crisis financiera comenzó a extenderse a todo el mundo, Islandia fue una de las primeras (y más pequeñas) víctimas. Para comprender por qué, tenemos que partir de la privatización del sector bancario en Islandia, que terminó en 2003. Desde entonces el sistema bancario ha crecido enormemente en comparación con el tamaño relativamente pequeño del PIB del país. Los activos de los bancos islandeses,

que valían algo más del 100 % del PIB del país, aumentaron hasta valer casi 1.000 % del PIB (es decir, ¡eran diez veces mayores que el tamaño de la economía!)

En 2008, cuando el mercado se dio cuenta de repente de que el sistema bancario se había vuelto demasiado grande para que el gobierno nacional pudiera intervenir con el fin de impedir la quiebra en caso de dificultades, los inversores extranjeros empezaron a huir del país. Las enormes salidas de capitales provocaron una gran depreciación de la corona islandesa. En una semana los tres mayores bancos se hundieron, el valor de la corona cayó más de un 70 % y el mercado de valores perdió más de un 80 % de su valor.

En una pequeña economía que depende totalmente de las importaciones, esa enorme depreciación provocó un gran incremento del coste de los bienes importados (sin que los consumidores islandeses tuvieran apenas la oportunidad de sustituir los bienes importados por bienes interiores, ya que el país produce una limitadísima variedad de bienes).

Además, como consecuencia de la crisis bancaria, Islandia ha pasado de la noche a la mañana de ser uno de los países menos endeudados de Europa a ser uno de los más endeudados: la deuda del sector público aumentó como consecuencia del coste presupuestario de la recapitalización del sistema bancario con el fin de cumplir las obligaciones de los seguros de depósitos. Una parte de la deuda está denominada en divisas. Como la corona se depreció, el tipo de interés de la deuda se encareció mucho.

En respuesta, Islandia formuló un exhaustivo programa para hacer frente a las consecuencias de la crisis, para lo cual solicitó un préstamo al FMI. A corto plazo el programa se basó en medidas monetarias y de tipo de cambio para estabilizar la corona. En primer lugar, para impedir que las grandes salidas de capital provocaran una nueva y brusca caída de la corona, Islandia limitó los movimientos de capitales.

Durante el primer año del programa también se permitió que funcionaran los estabilizadores fiscales automáticos. Como vimos en el Capítulo 23, los ingresos fiscales tienden a disminuir durante las recesiones y el gasto público tiende a aumentar. Por tanto, el déficit fiscal primario aumentó de alrededor de un 0,5 % del PIB en 2008 a alrededor de un 8,5 en 2009 y se preveía que representaría el 13 % en 2010. Como vimos en el Capítulo 21, los déficits excesivos son un motivo de preocupación en la medida en que se traducen en un aumento de la deuda pública.

Actualmente, Islandia ya tiene un cociente entre la deuda y el PIB de más del 100 %. Solo hay otros tres países europeos (y solo un país de la OCDE fuera de Europa, Japón) que han sobrepasado ese umbral: Bélgica, Grecia e Italia. Pero, a diferencia de estos tres países, Islandia no tiene la protección del euro. Esa elevada deuda es un motivo de enorme preocupación para una pequeña economía abierta, incluso más porque está denominada en divisas. De hecho, para poder pedir prestada a otros países esa enorme cantidad de dinero en relación con las dimensiones de la economía interior, Islandia tendrá que pagar elevados tipos de interés, lo cual impondrá una enorme carga a las futuras generaciones.

No es fácil para Islandia salir de esta situación. Como vimos en el Capítulo 21, cuando los intereses de la deuda aumentan más deprisa que el tamaño de la economía (es decir, cuando $i > g$), se necesitan superávits primarios para estabilizar la deuda. Islandia ha venido incurriendo en déficits primarios que han aumentado rápidamente. Están dándose todas las condiciones para que explote el cociente entre la deuda y el PIB. Aumentar la inflación para reducir la deuda y suspender el pago de la deuda son posibles opciones, pero probablemente causarían aún más problemas de los que resolverían.

En estas circunstancias, Islandia descubrió que si el país era miembro de la UEM, no tendría que experimentar una devaluación tan grande de la moneda y mejoraría su situación. De hecho, la debilidad de la corona no ayuda a impulsar las exportaciones, ya que la cesta de exportaciones de Islandia es muy limitada, sino que solo infla la factura de importaciones.

En julio de 2009 Islandia solicitó la entrada en la UE con el fin de convertirse finalmente en miembro de la UEM. Aunque la solicitud va por buen camino, pasarán al menos un par de años antes de que el país pueda entrar. E incluso entonces, a diferencia de lo que ocurría antes de la crisis bancaria, el país podría no ser capaz de cumplir los criterios para entrar en la UEM.

Resumen

- ¿Cuáles son las ventajas y los inconvenientes de una unión monetaria? Entre los beneficios microeconómicos se encuentran la disminución de la incertidumbre, la reducción de los costes de transacción, la transparencia de los precios; los principales beneficios macroeconómicos son la estabilización ante las perturbaciones de los mercados financieros, la reputación antiinflacionista, la coordinación de la política monetaria, el señoriaje europeo y los efectos comerciales positivos.
- El coste principal de sacrificar la flexiblidad de los tipos de cambio entre las diferentes regiones, en presencia de rigideces de los precios y de los salarios, depende de la magnitud de las perturbaciones asimétricas que afectan a estas regiones. Considerando la importancia de las perturbaciones asimétricas y la baja

movilidad laboral, es difícil afirmar que el euro es una unión monetaria óptima.

- Dos factores reducen los costes de una unión monetaria para los países miembros en presencia de perturbaciones asimétricas: la elevada movilidad laboral interregional y el elevado grado de apertura del comercio interregional.
- Durante los diez primeros años del euro, la dinámica de la actividad económica en los países miembro apenas varió, es decir, la pérdida de flexibilidad de los tipos de cambio y de independencia de la política monetaria de los países miembros apenas afectó a las covariaciones de la producción de los distintos países.
- Siguen existiendo grandes diferencias de crecimiento de la producción entre los países miembros que dependen en gran parte de las diferencias de productividad del trabajo, del número de horas trabajadas por trabajador y de la participación en la población activa. Las tendencias de estas variables siguen variando de unos países miembros a otros, aunque el proceso de convergencia ha aumentado el crecimiento de la producción en algunos de los países miembros que antes eran más pobres.
- Después de una década de existencia del euro, es posible comparar los resultados de los países no miembros y miembros y reevaluar así la decisión de algunos países de no sumarse al euro. Los datos muestran que hay incentivos para que algunos de ellos se sumen, aunque no existe consenso sobre el peso que debe darse a los costes. Pero ya ha comenzado un debate sobre si sería deseable adoptar el euro, sobre todo después de la crisis de 2007-2010, que ha fortalecido a la zona del euro en relación con los países que no son miembros.

Términos clave

- **zona monetaria óptima,** 596
- **perturbaciones asimétricas,** 597
- **convergencia de los ciclos económicos,** 600

PREGUNTAS Y PROBLEMAS

COMPRUEBE

1. *Indique si son verdaderas, falsas o inciertas cada una de las siguientes afirmaciones utilizando la información de este capítulo. Explique brevemente su respuesta:*

a) Se dice que un grupo de países forma una *zona monetaria óptima* solo si los beneficios macroeconómicos de tener una moneda única son mayores que los costes.

b) Desde la introducción del euro, las diferencias de precios entre los países miembros del euro han desaparecido totalmente.

c) Existen estimaciones divergentes sobre los efectos comerciales positivos del euro en los países miembros, pero todas ellas indican que los flujos comerciales entre ellos han aumentado significativamente.

d) El sacrificio de la flexibilidad de los tipos de cambio entre diferentes regiones no tiene ningún coste si los salarios y los precios son perfectamente flexibles.

e) Si los salarios y los precios no son flexibles, el principal coste de sacrificar la flexibilidad de los tipos de cambio entre diferentes regiones depende de que estas se enfrenten o no a perturbaciones asimétricas de la demanda agregada.

f) Los países miembros del euro no se han enfrentado a perturbaciones asimétricas en los diez primeros años del euro; por tanto, la zona del euro puede considerarse una *zona monetaria óptima*.

2. *Describa los principales beneficios y costes de una unión monetaria.*

PROFUNDICE

3. Coordinación de las políticas monetarias

Entre los beneficios de una unión monetaria, la necesidad de que los países miembros coordinen su política monetaria impide que cada uno la utilice arbitrariamente. Ilustre gráficamente la ventaja, con respecto al bienestar agregado, del hecho de que los países miembros no puedan utilizar medidas monetarias expansivas para aumentar la producción interior a costa de la producción de otros miembros.

4. Unión monetaria frente a fijación de los tipos de cambio

Compare los pros y los contras de una unión monetaria frente a la fijación de los tipos de cambio.

AMPLÍE

5. Correlación entre el crecimiento del PIB regional y el crecimiento del PIB agregado

En este problema le pedimos que calcule la correlación entre el crecimiento regional del PIB y el crecimiento agregado del PIB de ZE12 en el caso de su país (o de otro de su elección), como en la Tabla 26.1 (que solo se refiere a algunos países europeos):

a) Entre en la página web de Eurostat (http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/eurostat/home/) y vaya a la sección sobre Statistics, y a continuación a la sección sobre «Regions and Cities». En «Regional Economic Accounts» descargue el crecimiento del PIB regional de las regiones de su país (NUTS niveles 2 y 3) de los últimos diez años. Ahora descargue en la sección principal «Statistics», el crecimiento del PIB agregado de la zona del euro 12 (ZE12) de esos mismos años.

b) Calcule la correlación entre el crecimiento del PIB regional y el del PIB nacional de los dos subperiodos, como en la Tabla 26.1. ¿Son las regiones de su país más o menos parecidas desde el punto de vista del crecimiento?

c) Ahora calcule la correlación entre el crecimiento del PIB regional y el del PIB agregado de ZE12 de los dos subperiodos, como en la Tabla 26.1. ¿Son las regiones de su país más o menos parecidas a la evolución del PIB de ZE12?

Invitamos al lector a visitar la página del libro www.pearson.es/blanchard, para los ejercicios de este capítulo.

Lecturas complementarias

- En este capítulo hemos mostrado algunos de los resultados recientes de la literatura empírica sobre los efectos macroeconómicos que ha producido el euro en los países miembros y sobre los incentivos de los países que no son miembros para unirse, la mayoría de los cuales están inspirados en Alberto Alesina y Francesco Giavazzi (comps.), *Europe and the Euro*, Chicago, University Press, Chicago, IL.
- Si quiere saber más sobre la literatura empírica que ha estudiado los efectos comerciales del euro en los países miembros, lea el excelente (y también breve) estudio de Richard Baldwin, *The Euro's trade effects*, *ECB Working Paper No. 594*, BCE, Francfort.

Apéndice 1

Repaso de los conocimientos de matemáticas

El objetivo de este apéndice es presentar los instrumentos matemáticos y los resultados matemáticos que utilizamos en el libro.

Progresiones geométricas

Definición:
Una progresión geométrica es una suma de números de la forma:

$$1 + x + x^2 + \ldots + x^n$$

Donde x es un número que puede ser mayor o menor que 1 y x^n representa x elevado a la potencia n, es decir, x multiplicado por sí mismo n veces.
Ejemplos de progresiones geométricas de ese tipo son:

- La suma del gasto en cada ronda del multiplicador (Capítulo 3). Si c es la propensión marginal a consumir, la suma de los incrementos del gasto tras n rondas viene dada por:

$$1 + c + c^2 + \ldots + c^n$$

- El valor actual descontado de una sucesión de pagos de 1 euro cada año durante n años (Capítulo 14), cuando el tipo de interés es igual a i:

$$1 + \frac{1}{1+i} + \frac{1}{(1+i)^2} + \cdots + \frac{1}{(1+i)^{n-1}}$$

Normalmente, cuando nos encontramos con una progresión de ese tipo, queremos responder a dos preguntas:
1. ¿Cuál es el resultado de la suma?
2. ¿Tiende la suma a infinito a medida que aumenta n, disminuye o alcanza un límite finito? En caso afirmativo, ¿qué límite?
Las siguientes proposiciones nos indican lo que necesitamos saber para responder a estas preguntas.
La proposición 1 nos dice cómo se calcula la suma:

Proposición 1:

$$1 + x + x^2 + \cdots + x^n = \frac{1 - x^{n+1}}{1 - x} \qquad [A1.1]$$

He aquí la demostración. Multiplicamos la suma por $(1 - x)$ y nos valemos del hecho de que $x^a\, x^b = x^{a+b}$ (es decir, debemos sumar los exponentes cuando multiplicamos):

$$\begin{aligned}(1 + x + x^2 + \ldots + x^n)\,(1 - x) = 1 &+ x + x^2 + \ldots + x^n \\ -x &- x^2 - \ldots - x^n - x^{n+1} \\ = 1 & \qquad\qquad - x^{n+1}\end{aligned}$$

Todos los términos del segundo miembro, salvo el primero y el último, se anulan. Dividiendo los dos miembros por $(1 - x)$, tenemos la ecuación [A1.1].
Esta fórmula puede utilizarse para cualquier x y cualquier n. Por ejemplo, si x es 0,9 y n es 10, la suma es igual a 6,86. Si x es 1,2 y n es 10, la suma es igual a 32,15.
La proposición 2 nos dice qué ocurre a medida que aumenta n.

Proposición 2:
Si x es menor que 1, la suma tiende a $1/(1 - x)$ a medida que aumenta n. Si x es igual o mayor que 1, la suma tiende a infinito a medida que aumenta n.
He aquí la demostración: si x es menor que 1, entonces n^n tiende a cero a medida que aumenta n. Por tanto, de acuerdo con la ecuación (A1.1), la suma tiende a $1/(1 - x)$. Si x es mayor que 1, entonces x^n es cada vez mayor a medida que aumenta n, $1 - x^n$ se convierte en un número negativo cada vez mayor, y el cociente $(1 - x^n)/(1 - x)$ se convierte en un número positivo cada vez mayor. Por tanto, la suma tiende a infinito a medida que aumenta n.

Aplicación del Capítulo 14:
Consideremos el valor actual del pago de 1 euro con carácter indefinido a partir del año que viene, suponiendo que el tipo de interés es i. El valor actual viene dado por:

$$\frac{1}{(1+i)} + \frac{1}{(1+i)^2} + \cdots \qquad [A1.2]$$

Sacando en factor común $1/(1 + i)$, expresamos este valor actual de la forma siguiente:

$$\frac{1}{(1+i)}\left[1+\frac{1}{(1+i)}+\cdots\right]$$

El término entre corchetes es una progresión geométrica, en la que $x = 1/(1 + i)$. Como el tipo de interés, i, es positivo, x es menor que 1. Aplicando la proposición 2, cuando n aumenta, el término entre corchetes es igual a:

$$\frac{1}{1-\frac{1}{(1+i)}}=\frac{(1+i)}{(1+i-1)}=\frac{(1+i)}{i}$$

Sustituyendo el término entre corchetes de la ecuación anterior por $(1 + i)/i$, tenemos que:

$$\frac{1}{(1+i)}=\left[\frac{(1+i)}{i}\right]=\frac{1}{i}$$

El valor actual de una sucesión de pagos de 1 euro al año por tiempo indefinido empezando el año que viene es, pues, igual a 1 euro dividido por el tipo de interés. Si i es igual al 5 %, el valor actual es igual a 1 €/0,05 = 20 euros.

Aproximaciones útiles

A lo largo de todo el libro utilizamos algunas aproximaciones que facilitan los cálculos. Estas son más fiables cuando las variables x, y, z que utilizamos a continuación son pequeñas, por ejemplo, entre el 0 y el 10 por ciento. Los ejemplos numéricos de las proposiciones 3-10 se basan en los valores $x = 0{,}05$ e $y = 0{,}03$.

Proposición 3:

$$(1+x)\,(1+y)\approx(1+x+y) \qquad [A1.3]$$

He aquí la demostración. Expandiendo $(1 + x)(1 + y)$, tenemos que $(1 + x)(1 + y) = 1 + x + y + xy$. Si los valores de x e y son bajos, el producto xy es muy bajo y puede omitirse como aproximación (por ejemplo, si $x = 0{,}05$ e $y = 0{,}03$, $xy = 0{,}0015$). Por tanto, $(1 + x)(1 + y)$ es aproximadamente igual a $(1 + x + y)$.

Por ejemplo, para los valores de x e y antes citados, la aproximación da 1,08, mientras que el valor exacto es 1,0815.

Proposición 4:

$$(1+x)^2\approx 1+2x \qquad [A1.4]$$

La demostración se deduce directamente de la proposición 3, suponiendo que $y = x$. Para el valor de $x = 0{,}05$, la aproximación da 1,10, mientras que el valor exacto es 1,1025.

Aplicación del Capítulo 15:

De acuerdo con el arbitraje, la relación entre el tipo de interés a dos años y el tipo de interés a un año actual y esperado viene dada por:

$$(1+i_{2t})^2=(1+i_{1t})\,(1+i^{e}_{1t+1})$$

Utilizando la proposición 4 en el primer miembro de la ecuación, tenemos que:

$$(1+i_{2t})^2\approx 1+2i_{2t}$$

Utilizando la proposición 3 en el segundo miembro de la ecuación, tenemos que:

$$(1+i_{1t})(1+i^{e}_{1t+1})\approx 1+i_{1t}+i^{e}_{1t+1}$$

Introduciendo esta expresión para sustituir $(1 + i_{1t})$ $(1 + i^{e}_{1t+1})$ en la relación original de arbitraje, obtenemos:

$$1+2i_{2t}=1+i_{1t}+i^{e}_{1t+1}$$

O reordenando, tenemos que:

$$i_{2t}=\frac{(i_{1t}+i^{e}_{1t+1})}{2}$$

El tipo de interés a dos años es aproximadamente igual a la media del tipo a un año actual y esperado.

Proposición 5:

$$(1+x)^n\approx 1+nx \qquad [A1.5]$$

La demostración se realiza aplicando repetidamente las proposiciones 3 y 4. Por ejemplo, $(1 + x)^3 = (1 + x)^2$ $(1 + x) \approx (1 + 2x)(1 + x)$ por la proposición 4, $\approx(1 + 2x + x) = 1 + 3x$ por la proposición 3.

Sin embargo, la aproximación empeora a medida que aumenta n. Por ejemplo, si $x = 0{,}05$ y $n = 5$, la aproximación nos da 1,25, mientras que el valor exacto es 1,2763. Si $n = 10$, la aproximación nos da 1,50, mientras que el valor exacto es 1,63.

Proposición 6:

$$\frac{(1+x)}{(1+y)}\approx(1+x-y) \qquad [A1.6]$$

He aquí la demostración. Consideremos el producto de $(1 + x - y)(1 + y)$. Expandiendo este producto, tenemos que $(1 + x - y)\,(1 + y) = 1 + x + xy - y^2$. Si tanto el valor de x como el de y son bajos, entonces los de xy e y^2 son muy bajos, por lo que $(1 + x - y)\,(1 + y) \approx (1 + x)$. Dividiendo los dos miembros de esta aproximación por $(1 + y)$, obtenemos la proposición anterior.

Para los valores de $x = 0{,}05$ e $y = 0{,}03$, la aproximación nos da 1,02, mientras que el valor correcto es 1,019.

Aplicación del Capítulo 14:

El tipo de interés real se define de la forma siguiente:

$$(1+r_t)=\frac{(1+i_t)}{(1+\pi^{e}_{t})}$$

Utilizando la proposición 6, tenemos que:

$$(1+r_t)\approx(1+i_t-\pi^{e}_{t})$$

Simplificando, obtenemos:

$$r_t \approx i_t - \pi_t^e$$

De esta manera tenemos la aproximación que utilizamos en muchos pasajes del libro: el tipo de interés real es aproximadamente igual al tipo nominal menos la tasa esperada de inflación.

Estas aproximaciones también son muy útiles para calcular las tasas de crecimiento. Definimos la tasa de crecimiento de x de la siguiente manera: $g_x = \Delta x/x$; y lo mismo en el caso de z, g_z e y, g_y. Los ejemplos numéricos siguientes se basan en los valores $g_x = 0{,}05$ y $g_y = 0{,}03$.

Proposición 7:
Si $z = xy$, entonces:

$$g_z \approx g_x + g_y \qquad [A1.7]$$

He aquí la demostración. Sea Δz el aumento de z cuando x aumenta en Δx e y aumenta en Δy. En ese caso, por definición:

$$z + \Delta z = (x + \Delta x)(y + \Delta y)$$

Dividimos los dos miembros por z. El primer miembro se convierte en:

$$\frac{z + \Delta z}{z} = \left(1 + \frac{\Delta z}{z}\right)$$

El segundo miembro se convierte en:

$$\frac{(x + \Delta x)(y + \Delta y)}{z} = \frac{(x + \Delta x)(y + \Delta y)}{x \quad y} = \left(1 + \frac{\Delta x}{x}\right)\left(1 + \frac{\Delta y}{y}\right)$$

Donde la primera igualdad se deduce del hecho de que $z = xy$ y la segunda de la simplificación de cada una de las dos fracciones.

Utilizando las expresiones calculadas para el primer y el segundo miembros, tenemos que:

$$\left(1 + \frac{\Delta z}{z}\right) = \left(1 + \frac{\Delta x}{x}\right)\left(1 + \frac{\Delta y}{y}\right)$$

O, lo que es lo mismo:

$$(1 + g_z) = (1 + g_x)(1 + g_y)$$

De acuerdo con la proposición 3, $(1 + g_z) \approx (1 + g_x + g_y)$ o, lo que es lo mismo,

$$g_z \approx g_x + g_y$$

Para los valores de $g_x = 0{,}05$ y $g_y = 0{,}03$, la aproximación nos da $g_z = 8$ %, mientras que el valor correcto es 8,15 %.

Aplicación del Capítulo 13:
Sea la función de producción de la forma $Y = NA$, donde Y es la producción, N es el empleo y A es la productividad. Representemos las tasas de crecimiento de Y, N y A por medio de g_Y, g_N y g_A, respectivamente. La proposición 7 implica que:

$$g_Y \approx g_N + g_A$$

La tasa de crecimiento de la producción es aproximadamente igual a la tasa de crecimiento del empleo más la tasa de crecimiento de la productividad.

Proposición 8:
Si $z = x/y$, entonces:

$$g_z \approx g_x + g_y \qquad [A1.8]$$

He aquí la demostración. Sea Δz el aumento de z, cuando x aumenta en Δx e y aumenta en Δy. En ese caso, por definición:

$$x + \Delta z = \frac{x + \Delta x}{y + \Delta y}$$

Dividimos los dos miembros por z. El primer miembro se convierte en:

$$\frac{(z + \Delta z)}{z} = \left(1 + \frac{\Delta z}{z}\right)$$

El segundo miembro se convierte en:

$$\frac{(x + \Delta x)}{(y + \Delta y)}\frac{1}{z} = \frac{(x + \Delta x)y}{(y + \Delta y)x} = \frac{(x + \Delta x)/x}{(y + \Delta y)/y} = \frac{1 + (\Delta x/x)}{1 + (\Delta y/y)}$$

Donde la primera igualdad se deriva del hecho de que $z = x/y$, la segunda igualdad se obtiene reordenando los términos y la tercera simplificando.

Utilizando las expresiones del primer y el segundo miembros, tenemos que:

$$1 + \Delta z/z = \frac{1 + (\Delta x/x)}{1 + (\Delta y/y)}$$

O sustituyendo:

$$1 + g_z = \frac{1 + g_x}{1 + g_y}$$

De acuerdo con la proposición 6, $(1 + g_z) \approx (1 + g_x - g_y)$ o, lo que es lo mismo:

$$g_z \approx g_x - g_y$$

Para los valores de $g_x = 0{,}05$ y $g_y = 0{,}03$, la aproximación nos da $g_z = 2$ %, mientras que el valor correcto es 1,9 %.

Aplicación del Capítulo 10:
Sea la demanda agregada $Y = \gamma M/P$, donde Y es la producción, M es el dinero nominal, P es el nivel de precios y γ es un parámetro constante. De las proposiciones 7 y 8 se deduce que:

$$g_Y \approx g_\gamma + g_M - \pi$$

Donde π es la tasa de crecimiento de los precios, en otras palabras, la tasa de inflación. Como γ es constante, g_γ es igual a 0. Por tanto:

$$g_Y \approx g_M - \pi$$

La tasa de crecimiento de la producción es aproximadamente igual a la tasa de crecimiento del dinero nominal menos la tasa de inflación.

Funciones

En este libro utilizamos funciones con carácter informal para indicar que una variable depende de otra variable o más.

En algunos casos vemos cómo cambia una variable Y cuando cambia una variable X. Formulamos esta relación de la manera siguiente:

$$Y = f(X)$$
$$(+)$$

El signo más situado debajo de X indica que la relación es positiva: un aumento de X provoca un aumento de Y. El signo menos indica que la relación es negativa: un aumento de X provoca una reducción de Y.

En algunos casos, permitimos que la variable Y dependa de más de una variable. Por ejemplo, permitimos que Y dependa de X y Z:

$$Y = f(X, Z)$$
$$(+, -)$$

Los signos indican que un aumento de X provoca un aumento de Y y que un aumento de Z provoca una disminución de Y.

Un ejemplo de una función de ese tipo es la función de inversión [5.1] del Capítulo 5:

$$I = I(Y, i)$$
$$(+, -)$$

Esta ecuación indica que la inversión, I, aumenta con la producción, Y, y disminuye con el tipo de interés, i.

En algunos casos es razonable suponer que la relación entre dos o más variables es una **relación lineal.** Un aumento dado de X siempre provoca el mismo aumento de Y. En ese caso, la función viene dada por:

$$Y = a + bX$$

Esta relación puede representarse por medio de una recta que nos da el valor de Y para cualquier valor de X.

El parámetro a indica el valor de Y cuando X es igual a cero. Se denomina **ordenada en el origen** porque indica el valor de Y cuando la línea que representa la relación corta al eje de ordenadas.

El parámetro b indica cuánto aumenta Y cuando X aumenta en 1. Se denomina **pendiente** porque es igual a la pendiente de la línea que representa la relación.

La relación lineal más sencilla es la relación $Y = X$, que se representa por medio de una recta de 45 grados y tiene una pendiente de 1. Otro ejemplo de relación lineal es la función de consumo, la ecuación [3.2], introducida en el Capítulo 3:

$$C = c_0 + c_1 Y_D$$

Donde C es el consumo e Y_D es la renta disponible. El parámetro c_0 indica cuál sería el consumo si la renta disponible fuera cero. c_1 indica cuánto aumentaría el consumo cuando la renta aumenta en 1 unidad; c_1 se denomina *propensión marginal a consumir.*

Escalas logarítmicas

Una variable que crece a una tasa constante aumenta en una cuantía cada vez mayor con el paso del tiempo. Tomemos una variable X que crece con el paso del tiempo a una tasa constante, por ejemplo, un 3 % al año:

- Partamos del año 0 y supongamos que $X = 2$. Por tanto, un aumento de X del 3 % representa un aumento de 0,06 (0,03 × 2).
- Vayamos al año 20. Ahora X es igual a $2(1{,}03)^{20} = 3{,}61$. Ahora un aumento del 3 % representa un aumento de 0,11 (0,03 × 3,61).
- Vayamos al año 100. X es igual a $2(1{,}03)^{100} = 38{,}4$. Un aumento del 3 % representa un aumento de 1,15 (0,03 × 38,4), por lo que es un aumento alrededor de veinte veces mayor que en el año 0.

Si representamos la evolución de X utilizando una escala vertical (lineal) convencional, el gráfico se parece a la Figura A1.1(a). Los aumentos de X son cada vez mayores con el paso del tiempo (0,06 en el año 0, 0,11 en el año 20, 1,15 en el año 100). La curva que representa la evolución de X es cada vez más inclinada.

La evolución de X también puede representarse utilizando una *escala logarítmica* para medir X en el eje de ordenadas. Una escala logarítmica tiene la propiedad de que el mismo aumento *proporcional* de esta variable se representa por medio de la misma distancia vertical en la escala. Por tanto, la conducta de una variable como X que experimenta el mismo aumento proporcional (3 %) todos los años, ahora se representa por medio de una recta. La Figura A1.1(b) representa la conducta de X, ahora utilizando una escala logarítmica en el eje de ordenadas. El hecho de que la relación se represente por medio de una recta indica que X crece a una tasa constante con el paso del tiempo. Cuanto más alta es la tasa de crecimiento, más inclinada es la recta.

A diferencia de X, algunas variables económicas, como el PIB, no crecen a una tasa constante todos los años. Su tasa de crecimiento puede ser más alta unas décadas y más baja otras. Si hay una recesión, el crecimiento puede ser negativo durante unos años. Sin embargo, cuando examinamos su evolución, a menudo se obtiene más información utilizando una escala logarítmica en lugar de una escala lineal. Veamos por qué.

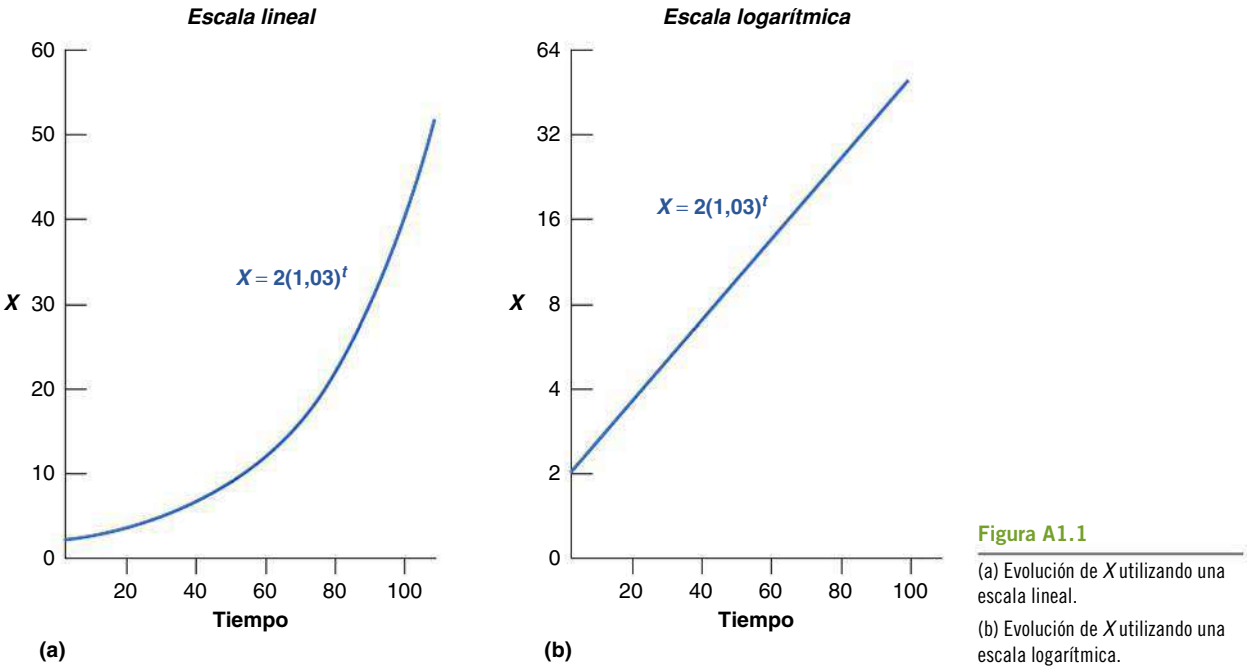


Figura A1.1

(a) Evolución de X utilizando una escala lineal.

(b) Evolución de X utilizando una escala logarítmica.

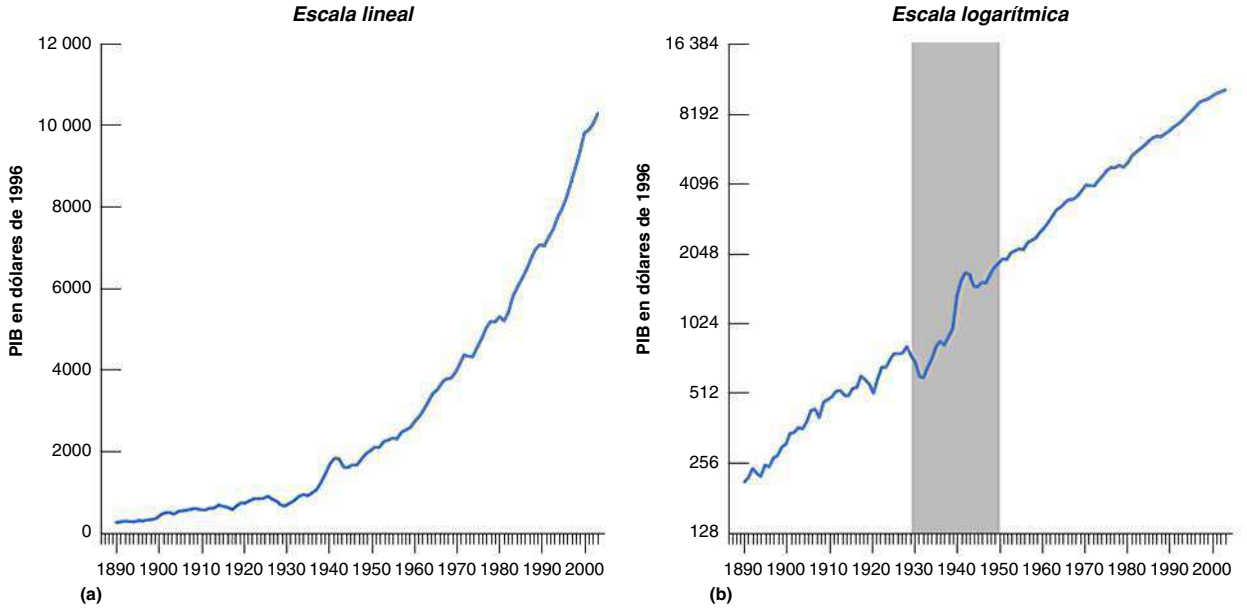


Figura A1.2

(a) El PIB de Estados Unidos desde 1890 utilizando una escala lineal.

(b) El PIB de Estados Unidos desde 1890 utilizando una escala logarítmica.

La Figura A1.2(a) representa el PIB real de Estados Unidos desde 1890 hasta 2006 utilizando una escala (lineal) convencional. Como el PIB real es alrededor de 46 veces mayor en 2006 que en 1890, el mismo aumento proporcional del PIB es 46 veces mayor en 2006 que en 1890. Por tanto, la curva que representa la evolución del PIB se vuelve cada vez más inclinada con el paso del tiempo. Es muy difícil ver en la figura si la economía de Estados Unidos está creciendo más deprisa o más despacio que hace cincuenta o cien años.

La Figura A1.2(b) representa el PIB de Estados Unidos desde 1890 hasta 2006, ahora utilizando una escala logarítmica. Si la tasa de crecimiento del PIB fuera la misma todos los años —de tal manera que el aumento proporcional del PIB fuera el mismo todos los años—, la evolución del PIB se representaría por medio de una recta, de la misma manera que hemos representado la evolución de *X* por medio de una recta en la Figura A1.1(b). Como la tasa de crecimiento del PIB no es constante de un año a otro —por lo que el aumento proporcional del PIB no es el mismo todos los años—, la evolución del PIB ya no se representa por medio de una recta. A diferencia de lo que ocurre en la Figura A1.2(a), el PIB no tiende a infinito y el gráfico suministra más información. He aquí dos ejemplos:

- Si trazáramos en la Figura A1.2(b) una recta para ajustar los datos desde 1890 hasta 1929 y otra para ajustar los datos desde 1950 hasta 2003 (los dos periodos están separados en la Figura A1.2(b) por una franja sombreada, las dos rectas tendrían más o menos la misma pendiente. Lo que nos dice eso es que la tasa media de crecimiento fue más o menos la misma durante los dos periodos.
- La disminución que experimentó la producción entre 1929 y 1933 es muy visible en la Figura A1.2(b). Lo mismo ocurre con la fuerte recuperación de la producción. En la década de 1950 la producción parece que vuelve a su antigua línea tendencial. Eso induce a pensar que la Gran Depresión no fue acompañada de un nivel de producción permanentemente más bajo.

Obsérvese en los dos casos que no podríamos haber extraído estas conclusiones examinando la Figura A1.2(a), pero podemos extraerlas examinando la Figura A1.2(b). Eso demuestra la utilidad de la escala logarítmica.

TÉRMINOS CLAVE

- **relación lineal,** 612
- **pendiente,** 612
- **ordenada en el origen,** 612

Apéndice 2

Introducción a la econometría

¿Cómo sabemos que el consumo depende de la renta disponible? ¿Cómo sabemos cuál es el valor de la propensión a consumir?

Para responder a estas preguntas, y, en términos más generales, para estimar las relaciones de conducta y averiguar los valores de los parámetros relevantes, los economistas utilizan la *econometría*, que es el conjunto de técnicas estadísticas pensadas para utilizarlas en economía. La econometría puede ser muy técnica, pero los principios básicos subyacentes son sencillos.

Nuestro objetivo en este apéndice es mostrar estos principios básicos. Para ello utilizamos como ejemplo la función de consumo introducida en el Capítulo 3 y centramos la atención en la estimación de c_1, que es la propensión a consumir a partir de la renta disponible.

Las variaciones del consumo y de la renta disponible

La propensión a consumir nos dice cuánto varía el consumo cuando varía la renta disponible. El primer paso lógico consiste simplemente en representar, como en la Figura A2.1, las variaciones del consumo en relación con las variaciones de la renta disponible y ver cómo es la relación entre los dos. Puede verse en la Figura A2.1.

El eje de ordenadas de la Figura A2.1 mide la variación anual del consumo menos la variación anual media del consumo registrada desde 1970 hasta 2006. Más concretamente, sea C_t el consumo en el año t. Sea ΔC_t , $C_t - C_{t-1}$, es decir, la variación que experimenta el consumo entre el año $t - 1$ y el año t. Sea ΔC la variación anual media del consumo registrada desde 1970. La variable medida en el eje de ordenadas se calcula como $\Delta C_t - \overline{\Delta C}$. Un valor positivo de la variable representa un aumento del consumo superior a la media y un valor negativo representa un aumento del consumo inferior a la media.

Asimismo, el eje de abscisas mide la variación anual de la renta disponible menos la variación anual media de la renta disponible registrada desde 1970, $\Delta Y_{Dt} - \overline{\Delta Y}_D$.

Los cuadrados de la figura indican las desviaciones de la variación del consumo y de la renta disponible con respecto

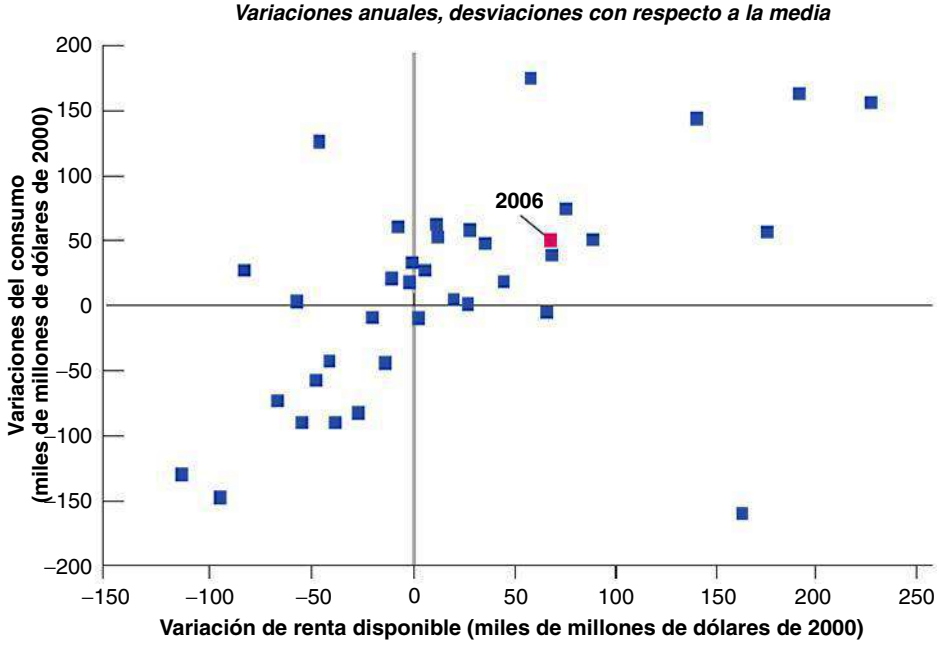


Figura A2.1

Variaciones del consumo en relación con las variaciones de la renta disponible, desde 1970

Existe una clara relación positiva entre las variaciones del consumo y las de la renta disponible.

a su media respectiva de un determinado año del periodo 1970-2006. Por ejemplo, en 2006 la variación del consumo fue 50.000 millones de dólares superior a la media y la variación de la renta disponible 67.000 millones de dólares superior a la media (para nuestros fines no es importante saber a qué año se refiere cada cuadrado, solo qué aspecto tiene el conjunto de puntos del diagrama, por lo que en la Figura A2.1 no se indican los años, salvo 2006).

La Figura A2.1 sugiere dos grandes conclusiones:

- Existe una clara relación positiva entre las variaciones del consumo y las variaciones de la renta disponible. La mayoría de los puntos se encuentra en los cuadrantes superior derecho e inferior izquierdo de la figura: cuando la renta disponible aumenta más que la media, el consumo normalmente también aumenta más que la media; cuando la renta disponible aumenta menos que la media, normalmente también ocurre lo mismo con el consumo.
- La relación entre las dos variables es buena pero no perfecta. En concreto, algunos puntos se encuentran en el cuadrante superior izquierdo: corresponden a los años en los que las variaciones de la renta disponible inferiores a la media fueron acompañadas de unas variaciones del consumo superiores a la media.

La econometría nos permite formular estas dos conclusiones con mayor precisión y calcular la propensión a consumir. Utilizando un programa informático de econometría, podemos hallar la línea que mejor se ajusta a la nube de puntos de la Figura A2.1. Este proceso de ajuste se denomina **mínimos cuadrados ordinarios** (MCO) y la ecuación estimada correspondiente a esta recta se denomina **regresión** y la propia recta se denomina **recta de regresión.** El término *mínimos cuadrados* se deriva del hecho de que la recta tiene la propiedad de que minimiza la suma de los cuadrados de las distancias entre los puntos y la recta, y, por tanto, da los *mínimos cuadrados*. La palabra *ordinarios* se deriva del hecho de que es el método más sencillo utilizado en econometría.

En nuestro caso, la ecuación estimada viene dada por

$$(\Delta C_t - \overline{\Delta C}) = 0{,}77(\Delta Y_{Dt} - \overline{\Delta Y}_D) = \text{residuo} \qquad [A2.1]$$
$$\bar{R}^2 = 0{,}58$$

En la Figura A2.2 se representa la recta de regresión correspondiente a esta ecuación estimada. La ecuación [A2.1] nos aporta dos importantes cifras (los programas informáticos suministran, en realidad, más información de la que indicamos aquí; en el recuadro titulado «Guía para comprender los resultados econométricos» mostramos el listado habitual de resultados, junto con una explicación más detenida):

- La primera cifra importante es la estimación de la propensión a consumir. La ecuación indica que un aumento de la renta disponible de 1.000 millones más de lo normal generalmente va acompañado de un aumento del consumo de 770 millones más de lo normal. En otras palabras, la propensión a consumir estimada es igual a 0,77. Es positiva, pero menor que 1.
- La segunda cifra importante es $\bar{R}^2$, que es un indicador del grado de ajuste de la recta de regresión.

Una vez estimada la influencia de la renta disponible en el consumo, podemos descomponer la variación del consumo de cada año en la parte que se debe a la variación de la renta disponible —el primer término de la derecha de la ecuación [A2.1]— y el resto, que se denomina

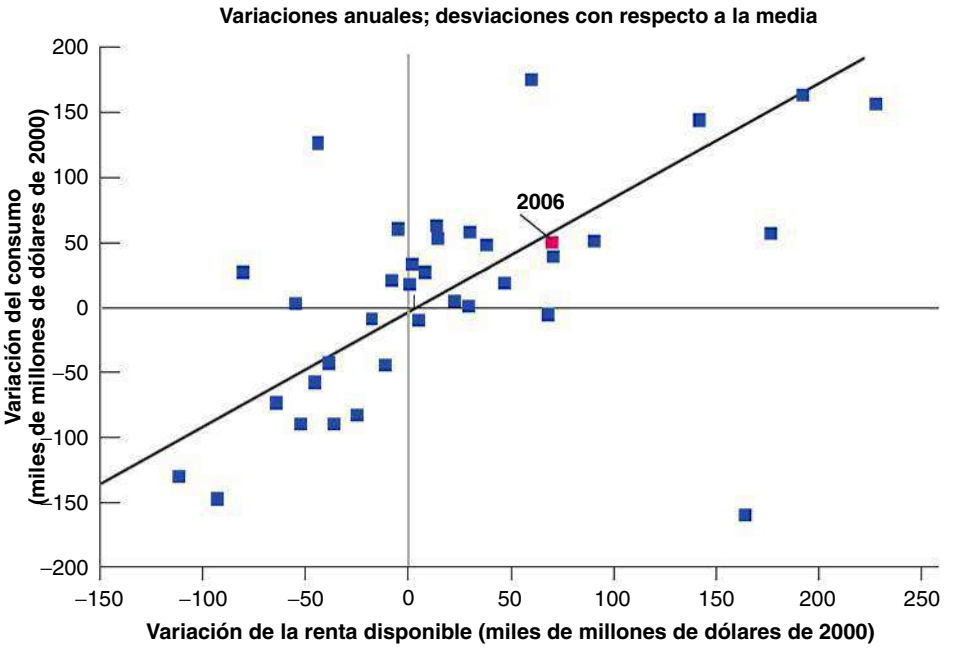


Figura A2.2

Variaciones del consumo y de la renta disponible: la recta de regresión

La recta de regresión es la que mejor se ajusta a la nube de puntos.

residuo. Por ejemplo, el residuo de 2006 se indica en la Figura A2.2 por medio de la distancia vertical que va desde el punto que representa 2006 hasta la recta de regresión (el punto que representa 2006 se encuentra muy cerca de la recta de regresión, por lo que la distancia vertical es muy pequeña).

Si todos los puntos de la Figura A2.2 se encontraran exactamente en la recta obtenida, todos los residuos serían iguales a 0; todas las variaciones del consumo se deberían a las variaciones de la renta disponible. Sin embargo, como podemos observar, no es así. $\overline{R}^2$ es un estadístico que nos indica la bondad del ajuste de la recta. Siempre se encuentra entre 0 y 1. Un valor de 1 implicaría que la relación entre las dos variables es perfecta, que todos los puntos se encuentran exactamente en la recta de regresión. Un valor de 0 implicaría que el computador no ha podido ver relación alguna entre las dos variables. El valor de $\overline{R}^2$ de 0,58 de la ecuación [A2.1] es alto, pero no mucho. Confirma el mensaje de la Figura A2.2: las variaciones de la renta disponible afectan claramente al consumo, pero este experimenta también muchas variaciones que no pueden atribuirse a las variaciones de la renta disponible.

TEMAS CONCRETOS

Guía para comprender los resultados econométricos

Es posible que el lector se encuentre en sus lecturas con resultados de cálculos basados en la econometría. He aquí una guía, que se basa en la salida de computador, algo simplificada, pero, por lo demás, inalterada, del cálculo de la ecuación [A2.1].

$\overline{R}^2$ es una medida del grado de ajuste. Cuanto más cercano sea a 1, mejor será el ajuste de la recta de regresión. Un valor de 0,58 indica que una gran parte de la variación de la variable dependiente, pero no toda, puede atribuirse a las variaciones de las variables independientes.

El periodo de cálculo comprende todos los años del periodo 1970-2006. Por tanto, en la regresión se utilizan 37 **observaciones útiles.** Los **grados de libertad** son el número de observaciones menos el número de parámetros que han de estimarse. En este caso, se calcula un parámetro: el coeficiente de DYD. Por tanto, aquí hay 37 − 1 = 36 grados de libertad. Existe una sencilla regla según la cual se necesitan como mínimo tantas observaciones como parámetros hayan de calcularse y preferiblemente muchas más; en otras palabras, los grados de libertad deben ser positivos y cuanto mayores, mejor.

La variable que estamos tratando de explicar es la **variable dependiente.** Aquí la variable dependiente es DC, que es la variación anual del consumo menos su media.

Variable dependiente DC-. Cálculo por medio de mínimos cuadrados ordinarios
Datos trimestrales desde 1970 hasta 2006
Observaciones útiles: 37
Grados de libertad: 36
$\overline{R}^2 = 0{,}58$

Variable	Coeficiente	estadístico t
DYD	0,77	7,1

Las variables que utilizamos para explicar la variable dependiente se denominan **variables independientes**. Aquí solo hay una variable independiente, DYD, que es la variación anual de la renta disponible menos su media.

El computador indica el coeficiente estimado correspondiente a cada variable independiente, así como el estadístico *t*. El **estadístico *t*** correspondiente a cada coeficiente estimado nos indica la confianza que podemos tener en que el verdadero coeficiente es diferente de 0. Un estadístico *t* superior a 2 indica que podemos estar, al menos, un 95 % seguros de que el verdadero coeficiente es diferente de 0. Un estadístico *t* de 7,1, como sucede en este caso en cuanto al coeficiente correspondiente a la renta disponible, es tan alto que podemos estar casi absolutamente seguros (más de un 99,99 %) de que el verdadero coeficiente es diferente de 0.

Correlación frente a causalidad

Hasta ahora hemos demostrado que el consumo y la renta disponible varían normalmente al unísono. En términos más formales, hemos visto que existe una **correlación** positiva —que es el término técnico de *co-relación*— entre las variaciones anuales del consumo y las de la renta disponible. Y hemos interpretado que esta relación muestra la existencia de una **causalidad,** a saber, que un aumento de la renta disponible causa un aumento del consumo.

Tenemos que examinar de nuevo esta interpretación. La existencia de una relación positiva entre el consumo y la renta disponible puede deberse a la influencia de la renta disponible en el consumo, pero también a la influencia del consumo en la renta disponible. De hecho, el modelo que desarrollamos en el Capítulo 3 indica que si los consumidores deciden por cualquier razón gastar más, aumentará la producción y, por tanto, la renta y, a su vez, la renta disponible. Si parte de la relación entre el consumo y la renta disponible se debe a la influencia del consumo en la renta disponible, no es correcto pensar que la ecuación [A2.1] nos indica algo sobre la influencia de la renta disponible en el consumo.

Resultará útil un ejemplo: supongamos que el consumo no depende de la renta disponible, por lo que el verdadero valor de c_1 es 0 (este supuesto no es muy realista, pero mostrará más claramente lo que queremos explicar). Por tanto, en la Figura A2.3 trazamos la función de consumo por medio de una línea recta horizontal (una recta cuya pendiente es 0). Supongamos a continuación que la renta disponible es igual a Y_D, por lo que la combinación inicial de consumo y renta disponible viene dada por el punto *A*.

Supongamos ahora que por una mejora de la confianza, los consumidores aumentan su consumo, por lo que la recta de consumo se desplaza en sentido ascendente. Si la demanda afecta a la producción, la renta aumenta y, a su vez, la renta disponible, por lo que la nueva combinación de consumo y renta disponible vendrá dada, por ejemplo, por el punto *B*. Si, en cambio, los consumidores se muestran más pesimistas, la recta de consumo se desplaza en sentido descendente, y lo mismo ocurre con la producción, lo que nos da una combinación de consumo y renta disponible representada por el punto *D*.

Si examinamos esta economía, observamos los puntos A, B y D. Si trazamos, al igual que antes, la recta que mejor se ajusta a estos puntos, estimamos una recta de pendiente positiva, como la *CC'* y, por tanto, el valor de la propensión a consumir, c_1, que calculamos que es positivo. Recuérdese, sin embargo, que el verdadero valor de c_1 es 0. ¿Por qué obtenemos una respuesta incorrecta, es decir, un valor positivo de c_1 cuando el verdadero valor es 0? Porque interpretamos que la relación positiva entre la renta disponible y el consumo muestra el efecto que produce la renta disponible en el consumo, cuando, en realidad, la relación refleja la influencia del consumo en la renta disponible: un aumento del consumo eleva la demanda, la producción y, por tanto, la renta disponible.

Cabe extraer de aquí una importante lección: *la diferencia entre correlación y causalidad.* El hecho de que dos variables evolucionen al unísono no significa que las variaciones de la primera sean la causa de las variaciones de la segunda. Es posible que la relación de causalidad vaya en sentido contrario y que las variaciones de la segunda variable sean la causa de las variaciones de la primera. O tal vez, como es probable que ocurra en este caso, la relación de causalidad va en ambos sentidos: la renta disponible influye en el consumo *y* el consumo influye en la renta disponible.

¿Existe alguna forma de resolver el problema de la correlación frente a la causalidad? Si nos interesa saber —como nos interesa— cómo afecta la renta disponible

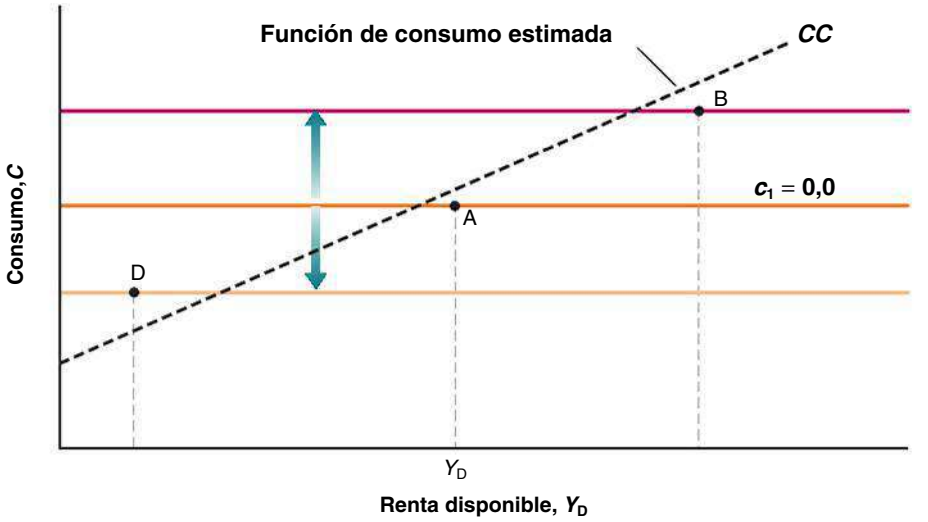


Figura A3.3

Una regresión engañosa

La relación entre la renta disponible y el consumo se debe a la influencia del consumo en la renta y no a la influencia de la renta en el consumo.

al consumo, ¿podemos averiguarlo en los datos? Sí, pero solo utilizando más información.

Supongamos que *supiéramos* que una variación específica de la renta disponible no ha sido provocada por una variación del consumo. En ese caso, observando la reacción del consumo a *esa* variación de la renta disponible podríamos saber cómo responde el consumo a la renta disponible; podríamos calcular la propensión a consumir.

Esta respuesta parece que se limita a descartar de entrada el problema: ¿cómo podemos saber que una variación de la renta disponible no se debe a una variación del consumo? En realidad, a veces podemos. Supongamos, por ejemplo, que el gobierno se embarca en un enorme incremento del gasto militar, provocando un aumento de la demanda y, a su vez, de la producción. En ese caso, si observamos que aumenta tanto la renta disponible como el consumo, podemos suponer sin riesgo a equivocarnos que la variación del consumo se debe a la influencia de la renta disponible en el consumo y calcular así la propensión a consumir.

Este ejemplo sugiere una estrategia general:

- Hállense las variables exógenas, es decir, las que afectan a la renta disponible, pero no son afectadas por ella.
- Obsérvese la variación que experimenta el consumo, no en respuesta a todas las variaciones de la renta disponible —como hemos hecho en nuestra regresión anterior—, sino a las variaciones de la renta disponible que pueden atribuirse a las variaciones de estas variables exógenas.

Siguiendo esta estrategia, podemos estar seguros de que lo que estamos estimando es la influencia de la renta disponible en el consumo y no al revés.

El problema de la búsqueda de esas variables exógenas se conoce en econometría con el nombre de **problema de identificación.** Estas variables exógenas, cuando pueden hallarse, se denominan **instrumentos.** Los métodos de cálculo que se basan en la utilización de estos instrumentos se denominan **métodos de las variables instrumentales.**

Cuando se calcula la ecuación [A2.1] utilizando un método de las variables instrumentales —utilizando las variaciones actuales y pasadas del gasto público como instrumento— en lugar de mínimos cuadrados ordinarios como antes, la ecuación calculada se convierte en:

$$(\Delta C_t - \overline{\Delta C}) = 0{,}62(\Delta Y_{Dt} - \overline{\Delta Y}_D)$$

Obsérvese que el coeficiente de la renta disponible, 0,62, es menor que 0,77 de la ecuación [A2.1]. Esta disminución de la propensión a consumir estimada es exactamente la que cabría esperar: nuestro cálculo anterior de la ecuación [A2.1] reflejaba no solo la influencia de la renta disponible en el consumo, sino también la influencia del consumo en la renta disponible. La utilización de instrumentos elimina este segundo efecto y, por tanto, hace que el efecto estimado de la renta disponible en el consumo sea menor.

Esta breve introducción a la econometría no es un sustituto de un curso de econometría, pero da al lector una idea de cómo utilizan los economistas los datos para estimar relaciones y parámetros, y para identificar las relaciones causales entre las variables económicas.

TÉRMINOS CLAVE

- **mínimos cuadrados ordinarios (MCO),** 616
- **regresión, recta de regresión,** 616
- **residuo, $\bar{R}^2$,** 617
- **variable dependiente, independiente,** 617
- **observaciones útiles,** 617
- **grados de libertad,** 617
- **estadístico *t*,** 617
- **correlación, causalidad,** 618
- **problema de identificación,** 619
- **instrumentos, métodos de las variables instrumentales,** 619

Glosario

acción Activo financiero emitido por una empresa que promete pagar en el futuro una sucesión de pagos llamados *dividendos*.

activo líquido Activo que puede venderse fácilmente con un bajo coste.

acumulación de capital Aumento del *stock* de capital.

agregado monetario Valor de mercado de una suma de activos líquidos. *M*1 es un agregado monetario que solo contiene los activos más líquidos.

ajuste perfecto Política macroeconómica encaminada a alcanzar exactamente un determinado objetivo, como un desempleo constante o un crecimiento constante de la producción.

ahorro Suma del ahorro privado y público representada por *S*.

ahorro privado (*S*) Ahorro de los consumidores. Valor de la renta disponible de los consumidores menos su consumo.

ahorro público ($T - G$) Ahorro del estado; igual a los ingresos del estado menos el gasto público. También llamado *superávit presupuestario* (un *déficit presupuestario* representa un desahorro público).

ahorros Valor acumulado del ahorro pasado. También llamados *riqueza*.

año base Cuando se calcula el PIB real evaluando las cantidades correspondientes a los diferentes años utilizando un conjunto dado de precios, es el año al que corresponde ese conjunto de precios.

apertura de los mercados de bienes Capacidad de los consumidores y de las empresas para elegir entre los bienes interiores y los extranjeros.

apertura de los mercados de factores Capacidad de las empresas para decidir dónde van a situar la producción y de los trabajadores para decidir dónde van a trabajar y si van a emigrar.

apertura de los mercados financieros Capacidad de los inversores financieros para elegir entre los activos financieros interiores y los extranjeros.

apreciación (nominal) Aumento del precio de la moneda nacional expresado en una moneda extranjera. Corresponde a una bajada del tipo de cambio.

apreciación real Subida del precio relativo de los bienes interiores expresado en bienes extranjeros. Bajada del tipo de cambio real.

aranceles Impuestos sobre los bienes importados.

arbitraje Proposición según la cual las tasas esperadas de rendimiento de dos activos financieros deben ser iguales. También llamado *arbitraje arriesgado* para distinguirlo del *arbitraje sin riesgos*, proposición según la cual las tasas efectivas de rendimiento de dos activos financieros deben ser iguales.

atesoramiento de trabajo Práctica consistente en retener a los trabajadores durante un periodo de baja demanda de producción en lugar de despedirlos.

bajas Trabajadores que abandonan o pierden su empleo.

bajas voluntarias Trabajadores que abandonan el empleo en busca de otro mejor.

balanza comercial Diferencia entre las exportaciones y las importaciones. También llamada *exportaciones netas*.

balanza por cuenta de capital Resultado neto de las entradas y salidas de inversión internacional pública y privada de un país. Incluye la inversión extranjera directa, la inversión de cartera (como los cambios de las tenencias de acciones y bonos) y otras inversiones (como los cambios de las tenencias de préstamos, cuentas bancarias y divisas).

balanza por cuenta corriente Ingresos netos generados por las ventas y las compras de bienes y servicios de un país más las transferencias internacionales netas.

balanza de pagos Conjunto de cuentas que resumen las transacciones de un país con el resto del mundo.

banca restrictiva Restricciones que obligan a los bancos a tener solamente bonos del Estado a corto plazo.

Banco Central Europeo (BCE) Uno de los bancos centrales más importantes del mundo responsable de la política monetaria de los dieciséis estados miembros de la Eurozona. Fue establecido por la Unión Monetaria en 1998 y su sede se encuentra en Francfort (Alemania).

banda (para los tipos de cambio) Límites dentro de los cuales se permite que varíe el tipo de cambio en un sistema de tipos fijos.

base monetaria Véase *dinero del banco central*.

bases de datos de panel Base de datos que indica los valores de una variable o más correspondientes a muchas personas o a muchas empresas durante un periodo de tiempo.

bienes comerciables Bienes que compiten con los bienes extranjeros en los mercados interiores o extranjeros.

bienes finales Bienes que son consumidos finalmente en lugar de utilizarse para producir otro bien.

bienes intermedios Bienes que se utilizan para producir un bien final.

bono Activo financiero que promete una corriente de pagos conocidos durante un periodo de tiempo

bono a plazo fijo Bono que promete múltiples pagos antes de su vencimiento y uno cuando venza.

bono basura Bono que tiene un elevado grado de incumplimiento.

bono de cupón cero Bono que promete pagar una única cantidad a su vencimiento.

bono del estado Bono emitido por el estado o por un organismo público.

bono indiciado Bono que promete unos pagos ajustados para tener en cuenta la inflación.

Bretton Woods Sistema de gestión monetaria que estableció las reglas para las relaciones comerciales y financieras entre los principales estados industriales del mundo a mediados del siglo XX. Incluía la obligación de cada país de adoptar una política monetaria que mantuviera el tipo de cambio de su moneda dentro de un valor fijo —más o menos 1 %— en oro.

Brics (o *países Bric*). Acrónimo —acuñado por Goldman Sachs en 2001— que se refiere a las economías en vías de desarrollo que están experimentando un rápido crecimiento: Brasil, Rusia, la India y China.

burbuja especulativa racional Subida de los precios de las acciones basada en la expectativa racional de nuevas subidas de los precios en el futuro.

caja de conversión Sistema de tipos de cambio en el que (i) el banco central está dispuesto a comprar y vender divisas al tipo de cambio oficial; (ii) no puede realizar operaciones de mercado abierto, es decir, comprar o vender bonos del estado.

capital humano Conjunto de cualificaciones que poseen los trabajadores de una economía.

causalidad Relación entre la causa y el efecto.

ciclo económico de origen político Fluctuaciones de la actividad económica provocadas por la manipulación de la economía con fines electorales.

ciclos económicos Véase *fluctuaciones de la producción*.

clasificación de los bonos Valoración de un bono basada en su riesgo de incumplimiento.

cociente entre la deuda y el PIB Cociente entre la deuda y el producto interior bruto. También llamado simplemente *tasa de endeudamiento*.

coeficiente de reservas Cociente entre las reservas bancarias y los depósitos a la vista.

combinación de medidas económicas Véase *combinación de políticas monetaria y fiscal*.

combinación de política monetaria y política fiscal Combinación de políticas monetaria y política fiscal en vigor en un determinado momento.

condición de equilibrio Condición según la cual la oferta debe ser igual a la demanda.

condición de la paridad de los tipos de interés Véase *paridad descubierta de los tipos de interés*.

condición Marshall-Lerner Condición según la cual una depreciación real provoca un aumento de las exportaciones netas.

consolidación fiscal Véase *contracción fiscal*.

consumidor representativo La hipótesis del consumidor representativo supone que todos los individuos son idénticos, o sea que solo hay un individuo (representativo).

consumo (C) Bienes y servicios comprados por los consumidores.

contingentes Restricciones de las cantidades de bienes que pueden importarse.

contracción fiscal Política que pretende reducir el déficit presupuestario reduciendo el gasto público o subiendo los impuestos. También llamada *consolidación fiscal*.

contracción monetaria Variación de la política monetaria, que eleva el tipo de interés. También llamada *endurecimiento monetario*.

contrataciones Trabajadores recién empleados por las empresas.

control óptimo Control de un sistema (una máquina, un cohete, una economía) por medio de métodos matemáticos.

controles de capital Restricciones sobre los activos extranjeros que pueden tener los residentes nacionales y sobre los activos interiores que pueden tener los extranjeros.

controles de los movimientos de capitales Reglamentaciones que impiden a los residentes de un país tener activos o divisas en el extranjero y a los no residentes tener activos o divisas en ese país.

convergencia Tendencia de los países que tienen un nivel de producción per cápita más bajo a crecer más deprisa, provocando la convergencia de la producción de todos ellos.

convergencia de los ciclos económicos Estrecha relación entre las fluctuaciones de la producción o de la actividad económica en el conjunto de la economía de los distintos países.

convergencia tecnológica Proceso por el que los países o empresas se acercan a la frontera tecnológica con el paso del tiempo.

coordinación (de la política macroeconómica de dos países) Elaboración conjunta de la política macroeconómica para mejorar la situación económica en los dos países.

correlación Medida de la forma en que varían al unísono dos variables. Una correlación positiva indica que las dos variables tienden a variar en el mismo sentido. Una correlación negativa indica que tienden a variar en sentido contrario. Una correlación nula indica que no existe una relación aparente entre las dos variables.

corto plazo Periodo de tiempo que dura uno o algunos años como máximo.

coste de alquiler del capital Véase *coste de uso*.

coste de uso del capital Coste de usar capital durante un año o un determinado periodo de tiempo. Suma del tipo de interés real y la tasa de depreciación. También llamado *coste de alquiler del capital*.

coste de la vida Coste de mantener un determinado nivel de vida en una determinada región o país.

costes en suela de zapatos Costes de acudir al banco a retirar dinero de una cuenta corriente.

crecimiento Aumento continuo de la producción agregada a lo largo del tiempo.

crecimiento ajustado de la cantidad nominal de dinero Crecimiento de la cantidad nominal de dinero menos crecimiento normal de la producción.

crecimiento del PIB Tasa de crecimiento del PIB real en el año *t;* igual a $(Y_t - Y_{t-1})/Y_{t-1}$.

crecimiento equilibrado Situación en la que la producción, el capital y el trabajo efectivo crecen todos ellos a la misma tasa.

credibilidad Grado en que la gente y los mercados creen que una política anunciada se llevará a cabo y se seguirá realmente.

crítica de Lucas Proposición de Robert Lucas según la cual las relaciones existentes entre las variables económicas pueden variar cuando varía la política económica. Un ejemplo es la aparente disyuntiva entre la inflación y el desempleo, que puede desaparecer si las autoridades económicas tratan de explotarla.

cuatro tigres Cuatro economías asiáticas de Singapur, Taiwán, Hong Kong y Corea del Sur.

cuenta de capital En la balanza de pagos, resumen de las transacciones de activos de un país con el resto del mundo.

cuenta corriente En la balanza de pagos, resumen de los pagos efectuados por un país al resto del mundo y recibidos del resto del mundo.

cuenta de depósito Cuenta corriente, de ahorro u otro tipo de cuenta corriente que permite a su titular depositar o retirar dinero.

cupones Pagos efectuados antes de que venza un bono a plazo fijo.

curva de Laffer Curva que muestra la relación entre los ingresos fiscales y el tipo impositivo.

curva de Phillips Curva que representa la relación entre (i) las variaciones de la inflación y (ii) el desempleo. La curva original de Phillips recogía la relación entre la tasa de inflación y la tasa de desempleo. La *curva de Phillips modificada* recoge la relación entre (i) la variación de la tasa de inflación y (ii) la tasa de desempleo.

curva de Phillips aceleracionista Véase *curva de Phillips modificada*.

curva de Phillips con expectativas Véase *curva de Phillips modificada*.

curva de Phillips modificada Curva que representa la variación de la tasa de inflación en relación con la tasa de desempleo. También llamada *curva de Phillips con expectativas* o *curva de Phillips aceleracionista*.

curva de tipos Relación entre los rendimientos y el plazo de los bonos de diferentes plazos. También llamada *estructura temporal de los tipos de interés*.

curva *J* Curva que representa el empeoramiento inicial de la balanza comercial provocado por una depreciación real, seguido de una mejora de la balanza comercial.

curva *IS* Curva de pendiente negativa que relaciona la producción con el tipo de interés. Curva correspondiente a la *relación IS*, que es la condición de equilibrio en el mercado de bienes.

curva *LM* Curva de pendiente positiva que relaciona el tipo de interés y la producción. Curva correspondiente a la *relación LM,* que es la condición de equilibrio de los mercados financieros.

déficit ajustado cíclicamente Medida de cuál sería el déficit público si, manteniendo la política vigente de impuestos y de gasto, la producción se encontrara en su nivel natural. También llamado *déficit de pleno empleo*, *déficit a mitad del ciclo*, *déficit en función del nivel de empleo normalizado* o *déficit estructural*.

déficit comercial Balanza comercial negativa; es decir, las importaciones son superiores a las exportaciones.

déficit por cuenta de capital Desequilibrio en la cuenta de capital de la balanza de pagos de un país en el que los pagos realizados por el país para comprar activos extranjeros son mayores que los pagos recibidos por el país por la venta de activos interiores. En otras palabras, la inversión de la economía interior en activos extranjeros es menor que la inversión extranjera en activos interiores.

déficit por cuenta corriente Exceso del gasto sobre los ingresos de la cuenta corriente de la balanza de pagos de un país. Véase también *balanza por cuenta corriente*.

déficit de empleo normalizado Véase *déficit ajustado cíclicamente*.

déficit de pleno empleo Véase *déficit ajustado cíclicamente*.

déficit estructural Véase *déficit ajustado cíclicamente*.

déficit a mitad del ciclo Véase *déficit ajustado cíclicamente*.

déficit presupuestario Exceso del gasto público sobre los ingresos del estado.

déficit primario Gasto público, excluidos los intereses pagados por la deuda, menos ingresos del estado (la negativa del *superávit primario*).

deflación Inflación negativa.

deflactor del PIB Cociente entre el PIB nominal y el PIB real; indicador del nivel global de precios. Indica el precio medio de los bienes finales producidos en la economía.

demanda de bienes interiores Demanda de bienes interiores por parte de las personas, las empresas y el estado tanto interiores como extranjeros. Igual a la demanda interior de bienes más las exportaciones netas.

demanda nacional de bienes Suma del consumo, la inversión y el gasto público.

depósito a la vista Cuenta bancaria que permite a los depositantes extender cheques o retirar efectivo hasta una cantidad igual al saldo de la cuenta.

depreciación (nominal) Disminución del precio de la moneda nacional expresado en una moneda extranjera. Corresponde a una subida del tipo de cambio.

depreciación real Disminución del precio relativo de los bienes interiores expresado en bienes extranjeros. Subida del tipo de cambio real.

desempleo Número total de personas que no están ocupadas y están buscando empleo.

desfase tecnológico Diferencia entre los estados de la tecnología en los distintos países.

desinflación Disminución de la inflación.

despidos Trabajadores que pierden el empleo temporal o permanentemente.

devaluación Subida del tipo de cambio en un sistema de tipos fijos.

devaluación competitiva En un sistema de tipos de cambio fijos, una reducción oficial del valor de la moneda de un país, por la que las autoridades monetarias establecen formalmente un nuevo tipo fijo con respecto a una moneda extranjera de referencia; el objetivo es mejorar el crecimiento interior desplazando demanda de las importaciones a los bienes producidos en el interior.

dinámica Variaciones de una o más variables económicas a lo largo del tiempo.

dinero Activos financieros que pueden utilizarse directamente para comprar bienes.

dinero de alta potencia Véase *dinero del banco central*.

dinero del banco central Dinero emitido por el banco central. También conocido con el nombre de *base monetaria* y *dinero de alta potencia*.

discrepancia estadística Diferencia entre dos cifras que deben ser iguales, que se debe a que existen diferencias entre las fuentes o entre los métodos de cálculo.

dividendos Proporción de los beneficios de una sociedad que esta reparte cada periodo entre los accionistas.

divisas Monedas extranjeras; todas las monedas distintas de la moneda nacional de un determinado país.

dolarización Utilización de dólares en las transacciones interiores en un país distinto de Estados Unidos.

dotación Cantidad de bienes que posee un individuo.

duración del desempleo Periodo de tiempo en el que permanece desempleado un trabajador.

economía sumergida Parte de la actividad económica de un país que no se mide en las estadísticas oficiales, bien porque es ilegal, bien porque los individuos y las empresas tratan de evitar el pago de impuestos.

economías emergentes Países que tienen una baja producción por persona y un elevado crecimiento.

ecuación de conducta Ecuación que recoge algún aspecto de la conducta.

efectivo Monedas y billetes.

efecto de Fisher o hipótesis de Fisher Proposición según la cual a largo plazo un aumento del crecimiento del dinero nominal se traduce en un aumento idéntico tanto del tipo de interés nominal como de la tasa de inflación, por lo que no varía el tipo de interés real.

efecto Tanzi-Olivera Influencia negativa de la inflación en los ingresos fiscales y, a su vez, en el déficit presupuestario.

empleo Número total de individuos que están ocupados.

Encuesta de Población Activa (EPA) Encuesta estadística realizada anualmente en los países miembros de la UE que tiene por objeto recoger datos sobre el mercado de trabajo.

endurecimiento monetario Véase *contracción monetaria*.

Eonia Acrónimo de Euro Overnight Interest Rate Average; tipo utilizado como referencia para los mercados del sistema europeo de bancos centrales. Se calcula tomando la media ponderada de todos los tipos a un día del mercado.

equilibrio Igualdad de la demanda y la oferta.

equilibrio general Situación en la que hay equilibrio en todos los mercados (de bienes, financieros y de trabajo) al mismo tiempo.

equilibrio en el mercado de bienes Condición según la cual la oferta de bienes debe ser igual a la demanda de bienes.

equivalencia ricardiana Proposición según la cual ni los déficits públicos ni la deuda pública influyen en la actividad económica. También llamada *proposición de Ricardo-Barro*.

error de predicción Diferencia entre el valor efectivo de una variable y una predicción de esa variable.

escala logarítmica Escala en la que el mismo aumento proporcional representa la misma distancia en la escala, por lo que una variable que crece a una tasa constante se representa por medio de una línea recta en la escala.

escalonamiento de las decisiones salariales El hecho de que los diferentes salarios se ajusten en diferentes momentos, lo que impide conseguir una reducción sincronizada de la inflación de los salarios nominales.

espiral de precios y salarios Mecanismo por el que las subidas de los salarios provocan subidas de los precios, las cuales provocan, a su vez, nuevas subidas de los salarios, etc.

estado de la tecnología Grado de desarrollo tecnológico de un país o de una industria.

estabilización de la deuda Convergencia de la tasa de endeudamiento hacia un nivel del estado estacionario.

estabilizador automático El hecho de que una reducción de la producción provoque, dada la política de impuestos y de gasto, un aumento del déficit presupuestario. Este aumento del déficit presupuestario eleva, a su vez, la demanda y, por tanto, estabiliza la producción.

estadístico *t* Estadístico correspondiente a un coeficiente estimado de una regresión que expresa el nivel de confianza que tenemos en que el verdadero coeficiente sea diferente de cero.

estado estacionario En una economía sin progreso tecnológico, estado de la economía en el que la producción y el capital por trabajador ya no varían. En una economía con progreso tecnológico, estado de la economía en el que la producción y el capital por trabajador efectivo ya no varían.

estanflación Combinación de estancamiento e inflación.

estrategia de dos pilares Estrategia del Banco Central Europeo para gestionar la política monetaria. Uno de los pilares es el control del crecimiento

de la oferta monetaria a medio y largo plazo. El otro es el control de las expectativas monetarias.

estructura temporal de los tipos de interés Véase *curva de tipos*.

existencias de las empresas, variaciones de las En la contabilidad nacional, variación del volumen físico de existencias de las empresas.

expansión Periodo de crecimiento positivo del PIB.

expansión fiscal Aumento del gasto público o reducción de los impuestos, que provoca un incremento del déficit presupuestario.

expansión monetaria Cambio de la política monetaria que provoca una reducción del tipo de interés.

expansión monetaria cuantitativa Forma extrema de la política monetaria que se utiliza para estimular una economía en la que los tipos de interés son 0 o casi 0. Normalmente un banco central estimula la economía indirectamente bajando los tipos de interés, pero cuando no puede bajarlos más, puede comprar activos financieros (principalmente a corto plazo), títulos públicos y bonos de empresas, a instituciones financieras (como los bancos) utilizando dinero que ha creado de la nada.

expectativas adaptativas Método de formación de las expectativas que tiene en cuenta los errores excepcionales cometidos en el pasado.

expectativas estáticas Véase *expectativas adaptativas*.

expectativas racionales Formación de las expectativas basada en predicciones racionales y no en meras extrapolaciones del pasado.

exportaciones (X) Compras de bienes y servicios interiores por parte de extranjeros.

exportaciones netas ($X - IM$) Diferencia entre las exportaciones y las importaciones. También llamadas *balanza comercial*.

facilidades permanentes Facilidades ofrecidas por el eurosistema para dar préstamos a las instituciones. Existen dos tipos: (i) la facilidad marginal de crédito para obtener liquidez a un día del banco central con la presentación de una cantidad suficiente de determinados activos; (ii) la facilidad para realizar depósitos a un día en el banco central.

factor de descuento Valor actual de un euro (u otra unidad monetaria nacional) en algún momento en el futuro.

fecundidad de la investigación Grado en que el gasto en investigación y desarrollo se traduce en nuevas ideas y productos.

fijación de un objetivo para la inflación Gestión de la política monetaria para alcanzar una determinada tasa de inflación con el paso del tiempo.

fijación hedonista de los precios Método para calcular el PIB real en el que se considera que los bienes tienen una serie de características, cada una con un precio implícito.

fijación reptante Mecanismo de tipos de cambio en el que se permite que estos varíen a lo largo del tiempo de acuerdo con una fórmula especificada de antemano.

fijación rígida Tipo de cambio al que se compromete un país en un sistema de tipos de cambio fijos.

financiación mediante acciones Financiación basada en la emisión de acciones.

financiación por medio del déficit (o **gasto deficitario**) El gasto deficitario es la cantidad en la que el gasto público supera a la renta en un determinado periodo de tiempo; también llamado simplemente *déficit* o *déficit presupuestario*, lo contrario de superávit presupuestario.

financiación mediante deuda Financiación basada en préstamos o en la emisión de bonos.

fluctuaciones de la producción Variaciones de la producción en torno a su tendencia. También llamadas *ciclos económicos.*

fluctuaciones de los tipos de cambio En un sistema de tipos de cambio flexibles, libre variación del tipo de cambio.

flujo Variable que puede expresarse como una cantidad por unidad de tiempo (como la renta).

flujo de caja Flujo neto de caja que recibe una empresa.

flujos netos de capital Flujos de capital del resto del mundo a la economía interior menos flujos de capital de la economía interior al resto del mundo.

Fondo Monetario Internacional (FMI) Principal organismo económico internacional. Publica *World Economic Outlook* anualmente e *International Financial Statistics (IFS)* mensualmente.

fondos de inversión en el mercado de dinero Instituciones financieras que reciben fondos de personas y los utilizan para comprar bonos a corto plazo.

frontera tecnológica El nivel más alto alcanzado en una senda tecnológica.

función de consumo Función que relaciona el consumo con sus determinantes.

función de producción agregada Relación entre la cantidad de producción agregada obtenida y las cantidades de factores utilizadas para obtenerla.

función de producción Cobb-Douglas Función de producción que se utiliza habitualmente para describir cuánta producción aporta la utilización de dos factores en el proceso de producción, suponiendo que los rendimientos de escala son constantes.

G-8 Ocho grandes potencias económicas del mundo: Estados Unidos, Japón, Francia, Alemania, Reino Unido, Italia, Canadá y Rusia.

gasto autónomo Componente de la demanda de bienes que no depende del nivel de producción.

gasto privado Véase *gasto privado agregado*.

gasto privado agregado Gasto total no público. También llamado *gasto privado*.

gasto público (G) Bienes y servicios comprados por el Estado.

grados de libertad Número de observaciones útiles en una *regresión* menos número de parámetros que hay que calcular.

guerras de desgaste Ocurren cuando las dos partes que intervienen en una discusión se aferran a su punto de vista, confiando en que la otra ceda.

hiperinflación Inflación muy elevada.

hipotecas de alto riesgo Créditos hipotecarios concedidos a los prestatarios que tienen un pobre historial crediticio, incluidas moras en el pago, y posiblemente problemas más graves como impagos, sentencias y quiebras. Estos prestatarios tienen una reducida capacidad de devolución de los préstamos medida por las puntuaciones crediticias o los cocientes entre la deuda y la renta.

hipótesis de las expectativas Hipótesis según la cual los inversores financieros son neutrales ante el riesgo, lo que implica que los rendimientos esperados de todos los activos financieros tienen que ser iguales.

homogeneización del consumo Preferencia por una senda de consumo constante a lo largo del tiempo.

identidad Ecuación que se cumple por definición y se representa por medio del signo $\equiv$.

ilusión monetaria Idea según la cual parece que la gente comete errores sistemáticos cuando evalúa los cambios nominales y los reales.

importaciones (*IM*) Compras de bienes y servicios extranjeros por parte de los consumidores, las empresas y el estado del país.

impuesto de la inflación Producto de la tasa de inflación y los saldos monetarios reales.

inactivos Individuos que no están ni ocupados ni buscando empleo.

incoherencia temporal En la teoría de los juegos, incentivo de un jugador para alejarse del curso de acción previamente anunciado una vez que ha movido el otro.

índice de precios de consumo armonizado (IPCA) Indicador de la inflación y de la estabilidad de los precios del Banco Central Europeo (BCE). Es un índice de precios de consumo que se elabora de acuerdo con una metodología armonizada en todos los países de la UE. El IPCA de la zona del euro es una media ponderada de los índices de precios de los Estados miembros que han adoptado el euro.

indiciación de los salarios Regla por la que los salarios suben automáticamente cuando suben los precios.

inflación Aumento continuo del nivel general de precios.

instintos animales Término introducido por Keynes para referirse a las variaciones de la inversión que no podían atribuirse a las variaciones de variables corrientes.

instrumentos En econometría, variables exógenas que permiten resolver el problema de identificación.

interacciones estratégicas Situación en la que lo que hace un jugador depende de lo que hace el otro e influye en él.

intermediario financiero Institución financiera que recibe fondos del público y/o de las empresas y los utiliza para conceder préstamos o para comprar activos financieros.

intervalo de confianza Cuando se calcula el efecto dinámico de una variable en otra, intervalo de valores entre los que podemos tener confianza de que se encuentra el verdadero efecto dinámico.

inversión (*I*) Compras de nuevas viviendas y apartamentos por parte de las personas y compras de nuevos bienes de capital (máquinas y plantas) por parte de las empresas.

inversión en existencias Diferencia entre la producción y las ventas.

inversión fija Véase *inversión.*

inversión financiera Compra de activos financieros.

inversión no residencial Compra de nuevos bienes de capital por parte de las empresas: *estructuras* y *equipo duradero de producción*.

inversión residencial Compra de nuevas viviendas y apartamentos por parte de los individuos.

investigación y desarrollo (I+D) Gasto destinado a descubrir y desarrollar nuevas ideas y productos.

juego *Interacciones estratégicas* entre los *jugadores*.

jugadores Participantes en un *juego*. Dependiendo del contexto, los jugadores pueden ser personas, empresas, gobiernos, etc.

largo plazo Periodo de tiempo que dura varias décadas.

ley de Moore Describe una tendencia a largo plazo en la historia de los computadores, en la que el número de transistores que se pueden colocar de una forma barata en un circuito integrado se ha duplicado aproximadamente cada dos años.

ley de Okun Relación entre el crecimiento del PIB y la variación de la tasa de desempleo.

***M*1** Dinero en sentido *estricto* que comprende el efectivo en circulación y los depósitos a un día.

***M*2** Agregado monetario *intermedio* que comprende *M*1 más los depósitos que tienen un vencimiento acordado de hasta dos años y los depósitos redimibles avisando con un máximo de tres meses.

***M*3** Agregado monetario *amplio* que comprende *M*2 más los acuerdos de recompra, las participaciones y unidades en fondos de inversión, así como títulos de deuda con un vencimiento de hasta dos años.

margen Cociente entre el precio y el coste marginal. Es una medida del poder de mercado de las empresas o industrias.

mecanismo de propagación Influencia dinámica de una *perturbación* en la producción y en sus componentes.

medio plazo Periodo de tiempo entre el *corto plazo* y el *largo plazo*.

mercado interbancario Mercado de divisas en el que los bancos intercambian diferentes monedas. Es un importante segmento del mercado de divisas.

mercados financieros Mercados en los que se compran y se venden activos financieros.

métodos de las variables instrumentales En econometría, métodos de estimación que utilizan *instrumentos* para estimar las relaciones causales entre las diferentes variables.

mínimos cuadrados ordinarios Método estadístico para hallar la relación entre dos variables o más que mejor se ajusta a los datos.

moda Periodo de tiempo en el que, por razones de moda o excesivo optimismo, los inversores financieros están dispuestos a pagar una cantidad superior al valor fundamental de las acciones.

modelo Mundell-Fleming Modelo de equilibrio simultáneo tanto en el mercado de bienes como en los mercados financieros en una economía abierta.

modelos de crecimiento endógeno Modelos en los que la acumulación de capital físico y humano puede mantener el crecimiento incluso en ausencia de progreso tecnológico.

monetización de la deuda Práctica consistente en crear dinero para financiar un déficit.

multiplicador Cociente entre la variación de una *variable endógena* y la variación de una *variable exógena* (por ejemplo, el cociente entre la variación de la producción y la variación del gasto autónomo).

multiplicador del dinero Aumento de la oferta monetaria provocado por un aumento del dinero del banco central en un euro.

multiplicador de la política fiscal Aumento de la demanda agregada tras un aumento del gasto público de 1 euro (o tras los aumentos de otros componentes de la demanda autónoma de la misma cuantía).

negociación colectiva Negociación sobre los salarios entre las empresas y los sindicatos.

neutral ante el riesgo Una persona es neutral ante el riesgo si le da lo mismo recibir una cantidad dada con seguridad que una incierta que tenga el mismo valor esperado.

neutralidad del dinero Proposición según la cual un aumento del dinero nominal no influye en la producción o en el tipo de interés, sino que se traduce totalmente en un aumento proporcional del nivel de precios.

nivel de capital de la regla de oro Nivel de capital en el que se maximiza el consumo a largo plazo.

nivel de precios Nivel general de precios de una economía.

nivel natural de empleo Nivel de empleo existente cuando el desempleo es igual a la tasa natural.

nivel natural de producción Nivel de producción existente cuando el empleo es igual a su nivel natural.

nivel de vida Nivel de comodidades materiales medido por medio de los bienes y los servicios de los que puede disponer un individuo, un grupo o un país.

número-índice Número, como el deflactor del PIB, que no tiene ningún nivel natural y, por tanto, se fija en un valor (normalmente 1 o 100) en un determinado periodo.

observación útil Observación para la que se dispone de los valores de todas las variables examinadas con el fin de realizar una *regresión*.

operación estructural Operación de mercado abierto realizada por el eurosistema, principalmente para ajustar la posición de liquidez estructural del sector financiero frente al eurosistema.

operación de mercado abierto Compraventa de bonos del Estado por parte del banco central con el fin de aumentar o de reducir la oferta monetaria.

operación de mercado abierto contractiva Operación de mercado abierto en la que el banco central vende bonos para reducir la oferta monetaria.

operación de mercado abierto expansiva Operación de mercado abierto en la que el banco central compra bonos para aumentar la oferta monetaria.

operaciones de ajuste Operaciones de mercado abierto no habituales que realiza el eurosistema principalmente para hacer frente a las fluctuaciones imprevistas de la liquidez en el mercado.

operaciones de financiación a más largo plazo (OFMLP) Operaciones mensuales de mercado abierto realizadas por el Banco Central Europeo como instrumento para la aplicación de la política monetaria. Aunque las operaciones principales de financiación (OPF) realizadas (bi)semanalmente son el principal instrumento del BCE, las OFMLP no son insignificantes.

operaciones principales de financiación (OPF) en el Sistema Europeo de Bancos Centrales, las OPF inyectan la mayor parte de la liquidez en el sistema bancario.

ordenada en el origen En una relación entre dos variables, valor de la primera cuando la segunda es igual a cero.

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) Organismo internacional. Reúne y estudia datos económicos de muchos países. La mayoría de los países ricos del mundo pertenece a la OCDE.

pagaré de empresa Bono emitido por una empresa.

pánico bancario Intentos simultáneos de los depositantes de retirar sus fondos de un banco.

paradoja del ahorro Resultado según el cual los intentos de los individuos de ahorrar más pueden provocar tanto una reducción de la producción como no alterar el ahorro.

parámetro Coeficiente de una ecuación de conducta.

paridad central Valor de referencia del tipo de cambio en torno al cual se permite que varíe este en un sistema de tipos fijos. El centro de la *banda*.

paridad descubierta de los tipos de interés Relación de arbitraje según la cual los bonos interiores y los extranjeros deben tener la misma tasa esperada de rendimiento expresada en moneda nacional.

paridad del poder adquisitivo (PPA) Método de ajuste utilizado para poder realizar comparaciones internacionales del PIB.

paseo aleatorio Senda de una variable cuyas variaciones a lo largo del tiempo son impredecibles.

patente Derecho legal concedido por un gobierno a una persona o empresa para excluir a las demás de la producción o del uso de un nuevo producto o técnica durante un determinado periodo de tiempo.

patrimonio inmobiliario Valor de la vivienda en propiedad.

patrón oro Sistema en el que un país fijaba el precio de su moneda en oro y estaba dispuesto a intercambiar oro por moneda a la paridad establecida.

pendiente En una relación entre dos variables, cantidad en la que aumenta la primera cuando aumenta la segunda en una unidad.

perturbaciones Variaciones de los factores que afectan a la demanda agregada y/o a la oferta agregada.

perturbaciones asimétricas Variaciones de la demanda que afectan a dos países distintos en sentido contrario.

PIB a precios constantes Véase *PIB nominal*.

PIB a precios corrientes Véase *PIB nominal*.

PIB ajustado para tener en cuenta la inflación Véase *PIB real.*

PIB expresado en bienes Véase *PIB real*.

PIB nominal Suma de las cantidades de bienes finales producidos en una economía multiplicadas por su precio corriente.

PIB real Medida de la producción agregada. Suma de las cantidades producidas en una economía multiplicadas por su precio en el año base. También llamado *PIB expresado en bienes, PIB en unidades monetarias constantes, PIB ajustado por la inflación.*

PIB real per cápita PIB real dividido por la población.

plazo Tiempo durante el cual un activo financiero (normalmente un bono) promete pagar a su titular.

población activa Suma de los ocupados y los desempleados.

población en edad activa Población de entre quince y 64 años.

poder adquisitivo Renta expresada en bienes.

poder de negociación Poder relativo de cada una de las partes que intervienen en una negociación o conflicto.

Política Agrícola Común (PAC) Sistema de subvenciones y programas agrícolas de la Unión Europea. Combina el pago de una subvención directa por las cosechas y la tierra que puede cultivarse con mecanismos de apoyo a los precios, incluidos precios mínimos garantizados, aranceles sobre las importaciones y contingentes sobre ciertos bienes procedentes de fuera de la UE.

política fiscal Elección de los impuestos y del gasto por parte de un gobierno.

política monetaria Uso de la cantidad de dinero por parte del banco central para influir en los tipos de interés y, por implicación, en la actividad económica y en la inflación.

política de rentas Política gubernamental que establece unas directrices o controles de los salarios y/o los precios.

por encima de la línea, por debajo de la línea En la balanza de pagos, las partidas de la *cuenta corriente* que se encuentran por encima de la línea trazada para distinguirlas de las partidas de la *cuenta de capital*, que se encuentran por debajo.

posibilidad de apropiarse de los resultados de las investigaciones Grado en que las empresas se benefician de los resultados de su investigación y desarrollo.

posponer el programa de reducción del déficit Posponer el pago hasta que se hayan cumplido determinadas condiciones.

presupuesto equilibrado Presupuesto en el que los impuestos son iguales al gasto público.

prima de las acciones Prima de riesgo exigida por los inversores para tener acciones en lugar de bonos a corto plazo.

prima de riesgo Diferencia entre el tipo de interés pagado por un bono y el tipo de interés pagado por los bonos mejor calificados.

problema de identificación En econometría, problema consistente en averiguar si una correlación entre las variables X e Y indica una relación causal de X a Y, de Y a X o ambas a la vez. Este problema se resuelve hallando variables exógenas, llamadas *instrumentos*, que afectan a X, pero no a Y directamente, o afectan a Y pero no a X directamente.

producción agregada Cantidad total de producción de una economía.

producción por persona Producto interior bruto de un país dividido por su población.

productividad del trabajo Cociente entre la producción y el número de trabajadores.

producto interior bruto (PIB) Indicador de la producción agregada en la contabilidad nacional.

producto nacional bruto (PNB) Indicador de la producción agregada en la contabilidad nacional.

programa de estabilización Programa del gobierno encaminado a estabilizar la economía (normalmente a detener la elevada inflación).

programa heterodoxo de estabilización Programa de estabilización que contiene políticas de rentas.

programa ortodoxo de estabilización Programa de estabilización que no contiene políticas de rentas.

progresiones geométricas Sucesión matemática en la que el cociente entre un término y el anterior permanece igual. Una sucesión matemática de la forma $1 + c + c^2 + ... + c^n$.

progreso tecnológico Mejora del estado de la tecnología.

propensión marginal a ahorrar ($1 - c_1$) Efecto que produce un euro adicional de renta en el ahorro (igual a uno menos la propensión a consumir)

propensión marginal a consumir (c_1) Efecto que produce un euro adicional de renta disponible en el consumo.

proposición de Ricardo-Barro Véase *equivalencia ricardiana*.

protección del empleo La protección del empleo se refiere a las reglamentaciones relativas a la contratación (es decir, las normas que favorecen a los grupos desfavorecidos, las condiciones para utilizar los contratos

temporales o de duración determinada, los requisitos relativos a la formación) y a los despidos (por ejemplo, los procedimientos de despido, los periodos obligatorios de preaviso y las indemnizaciones, los requisitos especiales relativos a los despidos colectivos y las reducciones del tiempo de trabajo).

puntos-año de exceso de desempleo Diferencia entre la tasa efectiva de desempleo y la tasa natural de un punto porcentual durante un año.

***q* de Tobin** Cociente entre el valor del stock de capital, calculado sumando el valor de las empresas en bolsa y la deuda de las empresas al coste de reposición del capital

$\bar{R}^2$ Medida de ajuste, que oscila entre cero y uno, de una *regresión*. Si $\bar{R}^2$ es cero, significa que no existe ninguna relación aparente entre las variables examinadas. Si es $\bar{R}^2$ es 1, significa que el ajuste es perfecto; todos los *residuos* son iguales a 0.

recesión Periodo de crecimiento negativo del PIB. Normalmente se refiere a dos trimestres consecutivos como mínimo de crecimiento negativo del PIB.

recta de regresión Recta que mejor se ajusta a los datos, correspondiente a la ecuación obtenida por medio del método de los *mínimos cuadrados ordinarios*.

regla para fijar el tipo de interés Regla seguida por el banco central para determinar el nivel deseado del tipo de interés.

regla de Taylor Regla, sugerida por John Taylor, que indica a un banco central cómo debe ajustar el tipo de interés nominal cuando la inflación se aleja del objetivo y la tasa de desempleo se aleja de la tasa natural.

regresión Resultado obtenido aplicando el método de los *mínimos cuadrados ordinarios*. Da la ecuación correspondiente a la relación estimada entre las variables, junto con información sobre el grado de ajuste y la importancia de las diferentes variables.

regulación En el contexto del sector bancario, las regulaciones son una forma de regulación que somete a los bancos a ciertos requisitos, restricciones y directrices.

relación de demanda agregada Demanda de producción correspondiente a un determinado nivel de precios. Se obtiene a partir del equilibrio de los mercados de bienes y los mercados financieros.

relación de oferta agregada Nivel de precios al que las empresas están dispuestas a ofrecer un determinado nivel de producción. Se obtiene a partir del equilibrio del mercado de trabajo.

relación *IS* Condición de equilibrio que establece que la demanda de bienes debe ser igual a la oferta de bienes o, en otras palabras, que la inversión debe ser igual al ahorro. Condición de equilibrio del mercado de bienes.

relación lineal Relación entre dos variables tales que un aumento unitario de una de ellas siempre provoca un aumento de la otra variable en n unidades.

relación *LM* Condición de equilibrio que establece que la demanda de dinero debe ser igual a la oferta de dinero. Condición de equilibrio de los mercados financieros.

relación de precios Relación entre el precio que eligen las empresas, el salario nominal y el margen.

relación de salarios Relación entre el salario elegido por los encargados de fijar los salarios y la tasa de desempleo.

remuneración de los asalariados En la contabilidad nacional, suma de los sueldos y salarios, y de los complementos salariales.

rendimiento corriente Cociente entre el cupón y el precio de un bono de rendimiento fijo.

rendimiento por cupón Cociente entre el pago del cupón y el valor nominal del bono.

rendimiento a plazo Tipo de interés constante que hace que el precio actual de un bono a n años sea igual al valor actual de los futuros pagos. También llamado *tipo de interés a n años*.

rendimientos constantes a escala Proposición según la cual un aumento (o disminución) proporcional de todos los factores provoca un aumento (o disminución) proporcional de la producción.

rendimientos decrecientes del capital Propiedad según la cual los aumentos del capital provocan un incremento cada vez menor de la producción a medida que aumenta el nivel de capital.

rendimientos decrecientes del trabajo Propiedad según la cual los aumentos del trabajo provocan un incremento cada vez menor de la producción a medida que aumenta el nivel de trabajo.

renta Flujo de ingresos procedentes del trabajo, renta de alquileres, intereses y dividendos.

renta disponible Renta que queda una vez que los consumidores han recibido las transferencias del estado y han pagado sus impuestos.

renta procedente de inversiones En la cuenta corriente, renta recibida por los residentes de un país por sus tenencias de activos extranjeros.

rentabilidad Valor actual descontado esperado de los beneficios.

renuente al riesgo Una persona es renuente al riesgo si prefiere recibir una cantidad dada con seguridad a una incierta que tenga el mismo valor esperado.

reservas bancarias Tenencias de dinero que poseen los bancos en el banco central. Diferencia entre lo que reciben los bancos de los depositantes y lo que prestan a las empresas o tienen en forma de bonos.

reservas mínimas Cantidad mínima de reservas que tiene que tener una institución crediticia en un banco central. En el marco de reservas mínimas del eurosistema se calcula multiplicando el coeficiente de reservas de cada categoría de la base de reservas por la cantidad de esas categorías en el balance de la institución.

reservas obligatorias Cantidad mínima de reservas que deben tener los bancos en proporción a los depósitos a la vista.

residuo Diferencia entre el valor efectivo de una variable y el que implica la *recta de regresión*. Cuando los residuos son pequeños, significa que el ajuste es bueno.

residuo de Solow Exceso del crecimiento efectivo de la producción sobre lo que puede atribuirse al crecimiento del capital y del trabajo.

restricción presupuestaria intertemporal Restricción presupuestaria que se aplica a las decisiones de consumo de dos periodos de tiempo.

revaluación Disminución del tipo de cambio en un sistema de tipos de cambio fijos.

revolución de la tecnología de la información La expansión del sector de programas informáticos y el uso general de computadores personales en las empresas, la administración y los hogares.

riesgo de impago Riesgo de que el emisor de un bono no devuelva toda la cantidad prometida por este.

rigideces nominales Lento ajuste de los salarios y los precios nominales a las variaciones de la actividad económica.

riqueza financiera Valor de todos los activos financieros menos todos los pasivos financieros. Llamado a veces *riqueza.*

riqueza humana Componente de la riqueza relacionado con la renta del trabajo.

riqueza no humana Componente financiero e inmobiliario de la riqueza.

riqueza total Suma de la riqueza humana y no humana.

salario de eficiencia Salario por el que un trabajador realiza su trabajo de una manera más eficiente o productiva.

salario mínimo Salario por hora más bajo que puede pagar un empresario a un trabajador. En algunos países (como Estados Unidos) se fija por ley, mientras que en otros (como Reino Unido) se fija en cada sector.

salario de reserva Salario que haría que a un trabajador le diera lo mismo trabajar que estar desempleado.

seguro de depósito Medida aplicada en muchos países para proteger a los depositantes de los bancos, en parte o en su totalidad, de las pérdidas causadas por la incapacidad del banco para pagar sus deudas a tiempo.

señoriaje Ingresos generados por la creación de dinero.

Sistema de Contabilidad Nacional (SCN) Consiste en un conjunto coherente, sistemático e integrado de cuentas macroeconómicas, balanzas y tablas basados en un conjunto de conceptos, definiciones, clasificaciones y normas contables acordados internacionalmente. (SCN 1.1) El Sistema de Contabilidad Nacional 1993 (SCN) se ha elaborado bajo la responsabilidad conjunta de las Naciones Unidas, el Fondo Monetario Internacional, la Comisión de las Comunidades Europeas, la OCDE y el Banco Mundial.

Sistema Europeo de Bancos Centrales (SEBC) Banco Central Europeo (BCE) y bancos centrales nacionales de los veintisiete estados miembro de la UE.

Sistema Monetario Europeo (SME) Sistema establecido en 1979 en la Comisión Europea de Jenkins en el que la mayoría de los países de la Comunidad Económica Europea (CEE) ligaron sus monedas para impedir que experimentaran grandes fluctuaciones en relación con las demás.

sistema de reparto Sistema de jubilación en el que las cotizaciones de los trabajadores actuales se utilizan para pagar prestaciones a los jubilados.

sistema totalmente capitalizado Sistema de jubilación en el que las cotizaciones de los trabajadores actuales se invierten en activos financieros cuyos rendimientos (principal e intereses) revierten en los trabajadores cuando se jubilan.

stock Variable que puede expresarse como una cantidad en un momento del tiempo (por ejemplo, la riqueza).

suavización de los impuestos Principio consistente en mantener más o menos constantes los tipos impositivos, por lo que el estado incurre en grandes déficit cuando el gasto público es excepcionalmente elevado y en pequeños superávits el resto del tiempo.

superávit comercial Balanza comercial positiva; es decir, las exportaciones son superiores a las importaciones.

superávit por cuenta de capital Desequilibrio en la cuenta de capital de la balanza de pagos de un país en el que los pagos recibidos por el país por la venta de activos interiores son mayores que los pagos realizados por el país por la compra de activos extranjeros. En otras palabras, la inversión de la economía interior en activos extranjeros es mayor que la inversión extranjera en activos interiores.

superávit por cuenta corriente Exceso de los ingresos sobre el gasto en la cuenta corriente de la balanza de pagos de un país. Véase también *Balanza por cuenta corriente*.

superávit presupuestario Exceso del gasto público sobre los ingresos del estado.

superávit primario Ingresos del estado menos gasto público, excluidos los intereses pagados por la deuda.

suspensión del pago de la deuda Decisión unilateral de un deudor de no devolver su deuda.

tasa de actividad Cociente entre la población activa y la población civil.

tasa de afiliación sindical Proporción de la población trabajadora que está sindicada.

tasa de ahorro Proporción de la renta que se ahorra.

tasa de crecimiento de la productividad total de los factores Véase *residuo de Solow*.

tasa de descuento Tipo de interés empleado para descontar una sucesión de futuros pagos. Igual al tipo de interés nominal cuando se descuentan futuros pagos nominales y al tipo de interés real cuando se descuentan futuros pagos reales.

tasa de desempleo Cociente entre el número de desempleados y la población activa.

tasa de desempleo no aceleradora de la inflación (Nairu) Tasa de desempleo a la que la inflación ni disminuye ni aumenta. Véase *tasa natural de desempleo*.

tasa de desocupación Cociente entre la población menos el empleo, por una parte, y la población, por otra.

tasa de endeudamiento Véase *cociente entre la deuda y el PIB*.

tasa estructural de desempleo Véase *tasa natural de desempleo*.

tasa de inflación Tasa a la que aumenta el nivel de precios con el paso del tiempo.

tasa natural de desempleo Tasa de desempleo a la que las decisiones sobre los precios y los salarios son coherentes.

tasa normal de crecimiento Tasa de crecimiento de la producción necesaria para mantener una tasa constante de desempleo.

tasa de sacrificio Número de puntos-año de exceso de desempleo necesarios para conseguir una reducción de la inflación del 1 %.

teoría del consumo basada en el ciclo vital Teoría del consumo desarrollada inicialmente por Franco Modigliani, que hace hincapié en que el horizonte de planificación de los consumidores es su vida.

teoría del consumo basada en la renta permanente Teoría del consumo desarrollada por Milton Friedmam, que hace hincapié en que los individuos toman decisiones de consumo que no se basan en la renta actual sino en su idea de la renta permanente.

teoría del control óptimo Conjunto de métodos matemáticos utilizados para el *control óptimo*.

teoría financiera Campo que se ocupa de las decisiones relacionadas con la inversión.

teoría de los juegos Predicción de los resultados a partir de *juegos*.

teoría política de la deuda pública Teoría sobre el proceso político a través del cual se decide el nivel de deuda pública.

teorías de los salarios de eficiencia Los economistas llaman teorías de los salarios de eficiencia a las teorías que relacionan la productividad o la eficiencia de los trabajadores con el salario que perciben.

tipo de cambio bilateral Tipo de cambio real entre dos países.

tipo de cambio fijo Tipo de cambio entre las monedas de dos o más países que está fijo en un nivel y se ajusta raras veces.

tipo de cambio multilateral (tipo de cambio real multilateral) Tipo de cambio real entre un país y sus socios comerciales, calculado como una media ponderada de los tipos de cambio reales bilaterales. También llamado *tipo de cambio real ponderado por el comercio* o *tipo de cambio real efectivo*.

tipo de cambio nominal Precio de la moneda nacional expresado en la moneda extranjera. Número de unidades de moneda extranjera que puede obtenerse a cambio de una unidad de moneda nacional.

tipo de cambio real Precio relativo de los bienes extranjeros expresado en bienes interiores.

tipo de cambio real efectivo Véase *tipo de cambio multilateral*.

tipo de interés a n años Véase *rendimiento a plazo.*

tipo de interés nominal Tipo de interés expresado en la moneda nacional. Nos indica cuántos euros hay que devolver en el futuro para obtener un euro hoy.

tipo de interés real Tipo de interés expresado en bienes. Indica cuántos bienes hay que devolver en el futuro a cambio de obtener uno hoy.

trabajador desanimado Persona que ha renunciado a buscar empleo.

trabajo efectivo Número de trabajadores de una economía multiplicado por el estado de la tecnología.

trabajo en unidades de eficiencia Véase *trabajo efectivo*.

trampa de la liquidez Caso en el que los tipos de interés nominales son cercanos a 0 y, por tanto, la política monetaria no puede bajarlos más.

trampa maltusiana Siguiendo la teoría de Malthus de que el aumento de la población sería mayor que los aumentos de los medios de subsistencia, indica una disminución constante de la cantidad de recursos de los que dispone cada individuo a lo largo del tiempo.

transferencias del estado Pagos efectuados por el Estado a los individuos que no se realizan a cambio de bienes o servicios. Ejemplo: las pensiones de jubilación.

transferencias netas recibidas En la cuenta corriente, valor neto de la ayuda exterior que da y recibe un país.

Tratado de Maastricht (formalmente **Tratado de la Unión Europea, TUE**) Tratado firmado en 1992 en Maastricth (Países Bajos) entre los miembros de la Comunidad Europea que entró en vigor en 1993. Creó la Unión Europea y llevó a la creación del euro. Condujo a la creación de la moneda del euro y creó lo que se denomina normalmente estructura de pilares de la Unión Europea. Esta concepción de la Unión la divide en el pilar de la Comunidad Europea (CE), el pilar de la Política Exterior y de Seguridad Común (PESC), y el pilar de Justicia y Asuntos Internos (JAI).

trueque Intercambio de unos bienes por otros en lugar de dinero.

UE15 Grupo original de quince países que formó la Unión Europea, incluidos los tres nuevos países miembros que se integraron en 1995 (Austria, Finlandia y Suecia).

UE27 Grupo de veintisiete países que formaban la Unión Europea hasta 2007. Estaba integrado por los quince miembros de la UE15 más Chipre, República Checa, Estonia, Hungría, Letonia, Lituania, Malta, Polonia, Eslovaquia y Eslovenia, que se sumaron en 2004, y Bulgaria y Rumanía, que se sumaron en 2007.

Unión Europea Organización política y económica de veinticinco países europeos. Llamada antiguamente Comunidad Europea.

Unión Económica y Monetaria Europea (UEM) Consta de la coordinación de la política económica en tres fases, logrando la convergencia económica y culminando con la adopción del euro, la moneda única de la UE. Todos los estados miembro de la Unión Monetaria deberán participar en la UEM. Todos, salvo Dinamarca y Reino Unido, se han comprometido por el tratado a entrar en la UEM. Dieciséis han entrado en la tercera fase y han adoptado el euro como moneda. Dinamarca, Estonia, Letonia y Lituania son los participantes actuales en el mecanismo de tipos de cambio. De los que eran miembros antes de 2004, Reino Unido y Suecia no se han sumado al MTC II, y Dinamarca sigue en el MTC sin pasar a la tercera fase.

valor actual Véase *valor actual descontado esperado*.

valor actual descontado Véase *valor actual descontado esperado*.

valor actual descontado esperado Valor actual de una sucesión esperada de futuros pagos. Véase también *valor actual descontado* o *valor actual*.

valor añadido Valor que añade una empresa en el proceso de producción, igual al valor de su producción menos el valor de los factores intermedios que utiliza.

valor fundamental (de las acciones) Valor actual de los dividendos esperados.

valor nominal (de un bono) Pago único al vencimiento prometido por un bono descontado.

variable dependiente Variable cuyo valor depende de una variable o más.

variable endógena Variable que depende de otras en un modelo y, por tanto, se explica dentro de ese modelo.

variable exógena Variable que no se explica dentro de un modelo, sino que se considera dada.

variable independiente Variable que se considera dada en una relación o en un modelo.

vía del crédito Vía a través de la cual actúa la política monetaria influyendo en la cantidad de préstamos que conceden los bancos a las empresas.

vida (de un bono). Véase *plazo*.

zona monetaria óptima Es una región geográfica en la que se maximizaría la eficiencia económica si toda la región tuviera una moneda única.

Símbolos utilizados en este libro

Símbolo	*Término*	*Introducido en el capítulo*
$( )^d$	el superíndice ^{d} significa demandado	
$( )^e$	el superíndice ^{e} significa esperado	
A	Gasto privado agregado	17
	También Gasto autónomo/productividad del trabajo/estado de la tecnología	5, 8, 13
α	Efecto de la tasa de desempleo en la tasa de inflación, dada la inflación esperada	9
B	Deuda pública	21
B/Y	Tasa de endeudamiento	21
$\overline{b}$	Valor de la tasa de endeudamiento en el estado estacionario	21
β	Efecto de un aumento del crecimiento de la producción en la tasa de desempleo	10
C	Consumo	3
CU	Efectivo	4
c	Proporción de dinero en efectivo	4
c_0	Consumo cuando la renta disponible es igual a cero	3
c_1	Propensión a consumir	3
D	Depósitos a la vista	4
	También dividendo real de una acción	15
$D€$	Dividendos nominales de las acciones	15
δ	Tasa de depreciación	12
E	Tipo de cambio nominal (precio de la moneda nacional expresado en moneda extranjera)	6
$\overline{E}$	Tipo de cambio nominal fijo	18
E^e	Tipo de cambio futuro esperado	6
ε	Tipo de cambio real	6
G	Gasto público	3
g_A	Tasa de crecimiento del progreso tecnológico	13
g_K	Tasa de crecimiento del capital	13
g_m	Tasa de crecimiento de la cantidad nominal de dinero	10
g_N	Tasa de crecimiento de la población	13
g, g_y	Tasa de crecimiento de la producción	10
$\overline{g}_y$	Tasa normal de crecimiento de la producción	10
H	Dinero de alta potencia/base monetaria/dinero del banco central	4
	También capital humano	12
I	Inversión fija	3
IM	Importaciones	3
i	Tipo de interés nominal	4
i_1	Tipo de interés nominal a un año	15
i_2	Tipo de interés nominal a dos años	15
i^*	Tipo de interés nominal extranjero	6
K	*Stock* de capital	11
L	Población activa	2

M	Cantidad (nominal) de dinero	4
M^d	Demanda de dinero (nominal)	4
M^s	Oferta de dinero (nominal)	4
m	Propensión a importar	18
μ	Margen de los precios sobre los salarios	7
N	Empleo	2
N_n	Nivel natural de empleo	7
NX	Exportaciones netas	6
P	Deflactor del PIB/IPC/nivel de precios	2
P^*	Nivel extranjero de precios	6
π	Inflación	2
Π	Beneficio por unidad de capital	16
Q	Precio real de las acciones	15
$Q€$	Precio nominal de las acciones	15
R	Reservas bancarias	4
r	Tipo de interés real	14
S	Ahorro privado	3
s	Tasa de ahorro privado	12
T	Impuestos netos (impuestos pagados por los consumidores menos transferencias)	3
θ	Coeficiente de reservas de los bancos	4
U	Desempleo	2
u	Tasa de desempleo	2
u_n	Tasa natural de desempleo	7
V	Valor actual de una sucesión de pagos reales z	13
$V€$	Valor actual de una sucesión de pagos nominales £z	13
W	Salario nominal	7, 16
Y	PIB real/producción	2
$Y€$	PIB nominal	2
Y_D	Renta disponible	3
Y_L	Renta del trabajo	16
Y_n	Nivel natural de producción	14
Y^*	Producción extranjera	6
X	Exportaciones	3
Z	Demanda de bienes	3
z	Factores que afectan al salario, dado el desempleo	14
z	Pago real	14
$z€$	Pago nominal	14

Índice alfabético

Nota: las páginas **en negrita** se refieren a las entradas del glosario.

absentismo, 158
acciones, 350, 360, **621**
  bolsa de valores y movimientos de los precios de las acciones, 350-354, 376-377
  precios de las, 350, 354-357, 360-361
Acta Única Europea 1985, 5, 576
actividad económica
  e hiperinflación, 516-517
  y bolsa de valores, 351-354
  y curva de tipos, 347-349
activos, 71, 75
  interiores y extranjeros, 128-130
  líquidos, 551, **621**
Acuerdos de «Schengen», 5
Adenauer, K., 575
África, 13, 425, 530
África Occidental, 450
agregados monetarios, 551, 621
  véase también M1; *M2*; *M3*
ahorro, 54, 65, 418-420, **621**
  neto, 422
  paradoja del, 56, **627**
  propensión marginal a ahorrar, 56, **628**
  tasa de, 266, 271, 274, 304-305, 399, **630**
  véase también modelo *IS-LM*; ahorro privado; ahorro público; ahorro, acumulación de capital y producción
ahorro privado, 55-57, **621**
  ahorro, acumulación de capital y producción, 280, 283
  modelo *IS-LM*, 101
  política económica en una economía abierta, 419
  progreso tecnológico y crecimiento, 300
  reglas y restricciones de la política monetaria y fiscal, 558
ahorro público, 55, 101, 281, 283, 419, 559, **621**
ahorro, acumulación de capital y producción, 271-296
  capital físico y humano, 289-291
  efectos de la producción en la acumulación de capital, 273-274
  efectos de la tasa de ahorro en la producción del estado estacionario, 285-286
  efectos del capital en la producción, 272-273
  efectos dinámicos de un aumento de la tasa de ahorro, 286-288
  función de producción Cobb-Douglas y estado estacionario, 295
  inversión y acumulación de capital, 274-275
  tasa de ahorro y regla de oro, 288-289
  véase también tasas de ahorro, distintas
ajuste perfecto, 531, 586, **621**
ajuste, dinámica del, 186
Alemania, 5, 6, 44-45, 119, 125
  ahorro, acumulación de capital y producción, 271, 277, 289
  apertura de los mercados de bienes, 124
  Bundesbank, 426, 584, 587
  crecimiento de, 253-254, 267
  elevada deuda en, 497, 500-502
  elevada inflación en, 505, 506, 507, 515, 517
  inflación, actividad y crecimiento de la cantidad nominal de dinero, 232, 246
  marco alemán (DM), 578-579
  mercado de trabajo de, 151, 152, 156, 160, 161, 162, 165
  moneda única europea: euro, 596, 598, 599, 601-602
  Panel Socioeconómico alemán, 364
  política económica en una economía abierta, 428
  política macroeconómica y sus responsables, 532
  recesión (2002-2003), 54
  recesión (2007-2010), 474, 475
  reglas y restricciones de la política monetaria y la política fiscal, 562, 564
  sistemas de tipos de cambio, 444, 445, 452
  tasa natural de desempleo y curva de Phillips, 216
  unificación, tipo de interés y Sistema Monetario Europeo, 426-427
  Unión Económica y Monetaria, 574, 575, 576, 577, 578, 579, 581, 584, 591
ampliación de la Unión Europea
  antecedentes históricos, 5
amplificación, 466-469
análisis económico, 585
análisis monetario, 585
año base, **621**
apalancamiento, 466-469, 470, 472
apertura de las economías europeas, 574-575
apertura de los mercados de bienes, 117, 118-125, **621**
  bienes interiores y bienes extranjeros, elección entre, 120
  exportaciones e importaciones, 118-120
  tipos de cambio bilaterales y multilaterales, 124-125
  tipos de cambio nominales y reales, 121-124
apertura de los mercados de factores, 117, **621**
apertura de los mercados financieros, 117, 125-132, **621**
  activos interiores y extranjeros, elección entre, 128-130
  balanza de pagos, 126-128
  bonos brasileños, 131
  PIB frente a PNB: Irlanda, 129
  tipos de interés y tipos de cambio, 130-132
apreciación, 121, 142, **621**
  nominal, 138
  real, 123, 138, **621**
aproximaciones útiles, 610-611
aranceles, **621**
arbitraje, 344-346, 351, 354, 360-361, **621**
Área Monetaria del Caribe Oriental, 450

Area-Wide Model, 529-530
Argentina, 13, 66, 425, 449
  caja de conversión, 449-450
  crecimiento de, 253-254, 260
  elevada inflación en, 506, 518, 519
Asia, 261, 461, 530
  véase también economías emergentes
Asociación Europea de Libre Comercio, 155
Aumann, R., 532
aumento del gasto de consumo y bolsa de valores, 353-354
Australasia, 530
  véase también Australia; Nueva Zelanda
Australia, 162, 232
Austria, 4, 44
  elevada inflación, 506, 511, 515
  mercado de trabajo, 150, 152, 156, 160, 161, 162
  Unión Económica y Monetaria, 575, 581, 591, 600, 601-602
ayuda exterior, 127

bajas (mercado de trabajo), 153, **621**
bajas voluntarias (mercado de trabajo), 153, **621**
balance, 71, 74, 75
balanza comercial, *véase* exportaciones netas
balanza de pagos, 126-127, **621**
Ball, L., 245
banca restrictiva, 76, **621**
Banco Central Europeo, 7, 81, 573, **621**
  Area-Wide Model, 529-530
  expectativas sobre la futura inflación de la zona del euro, 589
  Unión Económica y Monetaria, 581, 583, 589
  y ampliación de la Unión Europea, 591-592
banco central, 66-67, 82, 83, 352-353, 474
  determinación del tipo de interés, 71, 74
  dinero del, 79, 82, **624**
  elevada deuda, 484, 498
  elevada inflación, 507, 518
  inflación, actividad y crecimiento de la cantidad nominal de dinero, 242
  la política macroeconómica y sus responsables, 528, 534, 536
  modelo *IS-LM*, 95-96, 100, 102, 104, 106
  política económica en una economía abierta, 423, 426
  reglas y restricciones de la política monetaria y de la política fiscal, 547, 548, 550, 553, 554
  sistemas de tipos de cambio, 443, 446, 448
  véase también en particular Banco de Inglaterra; Banco Central Europeo
Banco de Inglaterra, 236-237, 328, 474, 476, 479, 604
banda (para los tipos de cambio), 445, 577, 578, **621**
Barómetro de la zona del euro, 589-590
Barro, R., 558
base de datos de panel, 372, **621**
base monetaria, *véase* dinero del banco central
Bélgica, 4, 45, 57, 119, 124, 125
  mercado de bienes en, 57
  mercado de trabajo en, 156, 160, 161, 162
  política económica en una economía abierta, 409, 412, 426-427
  Unión Económica y Monetaria, 574, 581, 591
beneficio
  actual y esperado, 376-379
  después de impuestos, 388
  y ventas, 379
bienes
  comerciables, 119, **621**
  extranjeros, 120, 133
  finales, 19, **621**
  interiores, 120, 414
  intermedios, 18, **621**
  no comerciables, 119
  precios relativos, 22, 414, 518
  véase también mercado de bienes
Blinder, A. y la Junta de la Reserva Federal, 536
Bolivia, 506, 507, 509-510
bonos, 64, 74, 75-76, 329, 336, **621**
  a dos años, 344-346
  a plazo fijo, 343, **621**
  a un año, 128-129, 344, 345, 346, 360
  basura, 343, **621**
  brasileños, 131
  clasificación de los, 343, **622**
  de cupón cero, 343, **622**
  del Estado, 343, 500, **622**
  indiciados, 328, 343, 588, **622**
  interiores y extranjeros, 139-141
  pagarés de empresa, 343, **627**
  plazo de los, 342, 343
  reales, 328
  rendimientos nominales, 588
  valor nominal de los, 343, **632**
  véase también precios de los bonos y rendimientos de los bonos; bonos del Estado
Brasil, 131, 199, 238, 475, 506
  véase también países BRIC
Bretton Woods, 435, 448, 576-577, 579, **622**
Bulgaria, 5, 161, 162, 591
Burbuja de la tulipanomanía, 356
burbujas, 354-357, 361
  especulativas racionales, 355, **622**

Cagan, P., 515
cajas de conversión, 411, 449-450, 535, **622**
Canadá, 162, 473, 474, 584, 599
capital, 299
  acumulación de, 12, 265-266, 274-275, **621**
  bancario, 469-470, 472
  controles de, 130, **622**
  coste de uso del, 375, **622**
  cuenta de, 127-128, **623**
  de las empresas, 470
  de los bancos, 470, 471
  físico, 289-291, 500
  humano, 289-291, 306, **622**
  movilidad perfecta del, 426
  movimientos de, 127, 579-580
  por trabajador, 264-265, 276, 288, 303
  por trabajador efectivo, 299, 302, 304
  renta de, 19, 20
  véase también ahorro, acumulación de capital y producción
  véase también rendimientos decrecientes del capital y producción, dinámica del, 302-304
causalidad, 618-619, **622**
Cavallo, D., 450
Chile, 13
China, 31, 125, 198, 262, 530
  progreso tecnológico y crecimiento en, 309, 312-314
  recesión (2007-2010), 473, 474, 475
  véase también países BRIC

Chipre, 5, 161, 162
  Unión Económica y Monetaria, 575, 581, 582, 591, 603
Churchill, W., 440, 441
ciclo de euforia irracional, 411
ciclo económico de origen político, 537-538, **622**
ciclos económicos
  convergencia de los, 600, **622**
  véase también fluctuaciones de la producción
cinco pruebas económicas, 604
cláusula de exención, 603, 604
Clinton, B., 102
Cobb, C., 295
Cobb-Douglas, función de producción, 285, 295, **625**
cociente entre la deuda y el PIB, 489-498, 537, 581, 606, **622**
  a largo plazo, 491-495
  ecuaciones en diferencias, 490-491
  evolución del, en algunos países europeos, 495
  peligros de una elevada deuda pública, 495-498
  restricción presupuestaria del sector público en relación con el PIB, 489-491
coeficiente de reservas, 75, **622**
combinación de política monetaria y política fiscal, 101, **622**
comercio, 598
  mundial, caída del, 473
Comisión Europea, 452, 576, 582, 603
  Encuesta de las expectativas de los consumidores sobre la inflación, 589-590
Comité Ejecutivo, 582-583, 584, 591
  Consejo de Gobierno, 582-583, 585, 591
  Consejo General, 582-583
  diez primeros años, 587-590
  Encuesta a los expertos en previsión económica, 589-590
  estrategia de dos pilares, 584-585, 586
  estrategias y comportamiento de la política monetaria, 584-585
  moneda europea única: euro, 604
  operaciones de mercado abierto, 586
  recesión (2007-2010), 480
  reglas y restricciones de la política monetaria y la política fiscal, 552, 553, 564-565
  reservas mínimas, 586
competencia, 164-165
Comunidad de Desarrollo de África Austral, 450
Comunidad Económica Europea («Mercado Común»), 5
condición de la paridad de los tipos de interés, 130, 138-141, 143, 426, 442, 445, 578, **622**
  véase también paridad descubierta de los tipos de interés
condición de la paridad descubierta de los tipos de interés, *véase* condición de la paridad de los tipos de interés
condición de Marshall-Lerner, 137, 414, 417, 433, **622**
confianza de los consumidores, 92, 100-101
Consejo de Jefes de Estado y de Gobierno, 581
Consejo Europeo, 581
Consensus Economics, previsión de, 588-589
consolidación fiscal, *véase* contracción fiscal
consols, 335
consumidor representativo, 365, **622**
consumo, 44, 46-48, 53, 56, **622**
  decisiones de, 367-368, 388
  determinantes del, 133, 136
  función de, 46, 49, **625**
  homogeneización del, 367, **626**
  modelo *IS-LM*, 90, 101, 103, 104
  modelo *OA-DA*, 180-181
  por persona, 256
  por trabajador, 288
  propensión marginal a consumir, 47, 104, **628**
  teoría del ciclo vital, 364, **631**
  teoría del consumo basada en la renta permanente, 364, **631**
  variaciones del, 615-617
  véase también expectativas, consumo e inversión
  volatilidad del, 379-381
  y tasa de ahorro, 281-285
contagio internacional, 473-474
contingentes, **622**
contracción
  fiscal, 97, 101, 102, 420, **622**
  monetaria, 99, 102, 236, **622**
contrapartes, 584
contrataciones (mercado de trabajo), 153, **622**
contratos, 243-245
control monetario y fijación del tipo de cambio, 425-427
control óptimo, 532, **622**
controles de divisas, *véase* controles de los movimientos de capitales
convergencia, 259, 262, 311, 603, **622**
  tecnológica, 314, **622**
coordinación (de las políticas macroeconómicas de dos países), 413, **622**
Corea del Sur, 11, 262, 475, 530
correlación, 618-619, **622**
corto plazo, 30-31, **622**
  crecimiento del dinero, efectos del, 235
  equilibrio a, 437-439
  expectativas, consumo e inversión a, 371
  mercado de trabajo a, 170
  modelo *IS-LM*, 330
  modelo *OA-DA*, 183-186, 188, 193, 195, 200
  reglas y restricciones de la política monetaria y fiscal, 548, 554, 555
  tipos de interés nominales y reales, 331
coste de alquiler del capital, *véase* coste de uso
coste de la vida, 28, **622**
coste marginal de producción, 164
coste sombra, 375
costes de oportunidad, 290
costes de transacción, reducción de los, 596
costes en suela de zapatos, 544, **622**
crecimiento, 8, 11, 253-270, **622**
  desde una perspectiva temporal y espacial, 260-262
  elaboración de cifras basada en la paridad del poder adquisitivo, 255
  en el estado estacionario, 303-304
  en los países ricos desde 1950, 258-260
  endógeno, 291
  equilibrado, 303, **623**
  estalinista, 278
  fuentes del, 265-267
  función de producción agregada, 263
  nivel de vida, medición del, 254-258
  producción y capital por trabajador, 264-265
  renta per cápita en Europa y Estados Unidos, 267
  tasa normal de, 229, **631**
  Unión Económica y Monetaria, 600-603

véase también producción agregada; progreso tecnológico y crecimiento
y felicidad, 257-258
crecimiento de la cantidad nominal de dinero, 411, 506, 515-516, 549
ajustado, 234, **623**
constante, 513-515
véase también inflación, actividad y crecimiento de la cantidad nominal de dinero
crecimiento de la productividad total de los factores, *véase* residuo de Solow
crecimiento del dinero, 232-240, 330-332
a corto plazo, 235-239
a medio plazo, 233-235, 237-239
e inflación, 330-332, 549, 552
hipótesis de Fisher, 239-240
objetivos y bandas objetivo, 549
véase también regla de crecimiento constante del dinero; crecimiento de la cantidad nominal de dinero
y tipo de interés nominal y real, 234-235, 238, 329-330
credibilidad, 243, 400, 520, 534, **623**
crisis financiera de 2007-2010, 3, 102, 347, 461-481
apalancamiento y amplificación, 466-469
contagio internacional, 473-474
demanda de inversión con los bancos como intermediarios, 469-472
impagos de créditos hipotecarios, 463-466
legado, 479
Polonia, 478
precios de la vivienda, 462-463
respuesta de la política económica, 474-478
titulización, 466
Croacia, 5, 162
«cuatro libertades» (circulación de bienes, servicios, personas y dinero), 5
cuatro tigres, **623**
véase también Hong Kong; Singapur; Corea del Sur; Taiwan
cuenta corriente, 127, 446, **623**
cuentas de depósito, 64, 66, 73, 74, 76, 77, 79-80, 623
«cultura de empresa», 306
cupones, 343, **623**
Current Population Survey, 26
curva de indiferencia, 367
curva de Phillips, 230, 233, 395, 534, 554, **623**
aceleracionista, *véase* curva de Phillips modificada
con expectativas, *véase* curva de Phillips modificada
inflación, actividad y crecimiento de la cantidad nominal de dinero, 227, 228, 234, 235, 236, 237, 243, 246
modificada, 214, **623**
original, 214
curva J, 417-418, 421, **623**

«danza del dólar», 447
De Gasperi, A., 575
Debt Management Office, 343
déficit, 513-517, 560-561, **623**
cociente entre los déficit y el PIB, 581
financiación mediante (gasto deficitario), 484, **625**
primarios, 486, 492, **623**
reducción de los, 101, 200, 396-401
véase también déficit presupuestarios; déficit comerciales
y guerras, 561-562
déficit a mitad de ciclo, *véase* déficit ajustado cíclicamente
déficit ajustado cíclicamente, 560-561, **623**
déficit comerciales, 45, 119, 126, 137, **623**
Estados Unidos, 11
política económica en una economía abierta, 409, 411-412, 417-420, 422
déficit de pleno empleo, *véase* déficit ajustado cíclicamente
déficit en función del nivel de empleo normalizado, *véase* déficit ajustado cíclicamente
déficit estructural, *véase* déficit ajustado cíclicamente
déficit presupuestarios, 55, 57, 281, 421, **623**
de Bolivia, 509
elevada deuda, 484
elevada inflación, 506, 507, 520
modelo *IS-LM*, 98, 100, 102
política macroeconómica y sus responsables, 536, 538
reducción de los, 189-193
deflación, 27, 30, 221, 241, 521, **623**
demanda, 30, 46, 49, 50, 51-52, 53
de bienes interiores, 132, 408-409, 410, 412, **623**
de dinero del banco central, 81
de dinero, *véase* modelo *IS-LM*
de efectivo, 80
de reservas, 80
extranjera, aumentos de la, 409-411
véase también demanda agregada
véase también modelo *IS-LM*
demanda agregada, 180-183, 230-231
con tipos de cambio fijos, 436, 457
inflación, actividad y crecimiento de la cantidad nominal de dinero, 228, 235
modelo *IS-LM*, 104, 105, 106
sistemas de tipos de cambio, 436, 439, 441
véase también modelo *OA-DA*
depósitos a la vista, 553
depreciación, 121, 287, 290, 295, 373
efectos de la, 415
nominal, 138, 414, **623**
política económica en una economía abierta, 421, 422
por trabajador, 275-276
real, 123, 138, 415, **623**
tasa de, 131, 373
y balanza comercial, 414
derechos de propiedad, 12
derivados de incumplimiento crediticio, 467, 468
desahucio, 466
desempleo, 6, 8, 153-155, 178, 201, 208-209, 225, 228-232, **623**
de equilibrio, 167-169
de larga duración y curva de Phillips, 219
disminución del, 179
duración del, 154, **624**
inflación, actividad y crecimiento de la cantidad nominal de dinero, 229, 245, 246
política económica y sus responsables, 533, 534, 535
reglas y restricciones de la política monetaria y fiscal, 554, 558-565
seguro/prestaciones por, 159-160, 163, 168, 217, 218, 400
tasa de, no aceleradora de la inflación, 216, **631**
véase también tasa natural de desempleo; tasa de desempleo

desfase tecnológico, **624**
deslizamiento de los tramos impositivos, 545
despidos, 153, 158, **624**
determinación de los precios, 163-165, 180
determinación de los salarios, 156-163, 178, 180
  negociación, 156
  nivel esperado de precios, 158
  protección del empleo, 160-161, 162, 163
  salarios de eficiencia, 157-158
  seguro/prestaciones por desempleo, 159-160, 163
  tasa de desempleo, 159
determinación del tipo de interés, 68-80
  bancos: función de los, 74-77
  demanda de dinero, oferta de dinero y tipo de interés de equilibrio, 68-70, 78
  dinero del banco central, demanda de, 79
  dinero, bonos y otros activos, 74
  elección del dinero o del tipo de interés, 73
  operaciones de mercado abierto, 71-72
  precios de los bonos y rendimientos de los bonos, 71-72
  reservas, demanda de, 78
  trampa de la liquidez, 72-73
deuda
  devolución de la, 486-487
  estabilización de la, 487, 488, **624**
  financiación mediante, 350, **625**
  monetización de la, 507, **627**
  nominal, 485
  pública, 57, 479, 537, 581
  real, 485
  suspensión del pago de la, 498, **630**
  véase también cociente entre la deuda y el PIB; elevada deuda
devaluación, 121, 425, 443-442, 444, **624**
  argumentos a favor y en contra de la, 439-440
  competitiva, 575, **624**
  Unión Económica y Monetaria, 574, 576, 577, 578, 579, 580, 595
Diamond, P., 546
Dinamarca, 5, 119, 232, 283, 364
  composición del PIB de, 44-45
  elevada deuda en, 495, 497
  mercado de trabajo de, 151, 152, 160, 161, 162, 163
  tasa natural de desempleo y curva de Phillips en, 216, 219
  Unión Económica y Monetaria, 575, 581, 591, 592, 603-606
dinámica, **624**
  del ajuste, 53, 195-199
  y aumento de la inflación, 515-516
dinero de alta potencia, *véase* dinero del banco central
dinero en sentido amplio, *véase M2*
dinero real, 92
  cantidad de, 181-182, 411
  crecimiento del, 236, 411
  oferta de, 108
  saldos monetarios reales, 511-513
dinero, 64, 65, 73, **624**
  cantidad nominal de, 507-508
  creación de, 507-508
  del banco central, 79, **624**
  demanda de, 68-70, 78, 81-83, 95-96, 103, 107, 109
  efectos reales del, 190
  extranjero, 128
  fondos de inversión en el mercado de, 64, 108, 551, **625**
  frente a bonos, 138
  ilusión monetaria, 545, 548, **626**
  interior, 128
  modelo *IS-LM*, 329
  multiplicador del dinero, 81-83, **627**
  neutralidad del, 188-189, **627**
  nivel de, 232
  nominal, 107, 190-191
  oferta de, 68-70, 81-83, 94-96, 100, 103, 104, 107, 110
  véase también crecimiento del dinero; dinero real
Directiva 94/19/CE, 76
discrepancia estadística, 127-128, **624**
disinflación, 241-246, 520, **624**
  en el Reino Unido (1979-1985), 246
  expectativas y credibilidad, 243
  inflación, actividad y crecimiento de la cantidad nominal de dinero, 243, 244-245, 246
  primera aproximación, 241-242
  rigideces nominales y contratos, 243-245
dividendos, 350, 351, 388, **624**
divisas, 125, **624**
dolarización, 449, 451, 511, 535, **624**
dotaciones, 366, **624**
Douglas, P., 295

Ecofin (Consejo de Asuntos Económicos y Financieros), 76
econometría, 111, 615-619
  consumo y renta disponible, variaciones del, 615-617
  correlación frente a causalidad, 618-619
economía abierta, 120, 437, 438
  véase también política económica en una economía abierta; relación *IS* en una economía abierta
economía cerrada, 120, 409, 412, 437
economía del desarrollo, 263
economía sumergida, 20, **624**
economías emergentes, 143, 262, **624**
ECU, 575-576
ecuación de conducta, 46, 49, **624**
ecuación *IS*, 234
ecuaciones en diferencias: solución cualitativa, 590-491
Ecuador, 66
efectivo, 64, 77, 79, **624**
efecto de Fisher/hipótesis de Fisher, 235, 239-240, 544, **624**
efecto multiplicador, 51
efecto Tanzi-Olivera, 516, **624**
efectos comerciales, 597
eficiencia energética, 198-199
El Salvador, 66
elevada deuda, 483-504
  pública, 7
  reducción de la, 498, 499-502
  restricción presupuestaria del sector público, 484-489
  teoría «política» de la deuda, 499-500
  véase también cociente entre la deuda y el PIB
empleo, 25, 153-155, 169, 175, 179, **624**
  ahorro, acumulación de capital y producción, 272-274
  nivel natural de, **627**
  protección del, 160-161, 162, 163, 217, **628**
  puntos-año de exceso de empleo, 241, **629**
empresarios, 500
Encuesta de las expectativas de los consumidores sobre la inflación, 588-589
Encuesta de Población Activa, 25, 153, 155, **624**

endurecimiento de la política monetaria y fiscal, *véase* contracción monetaria
EONIA (Euro Overnight Index Average), 81, 587, **624**
equilibrio, 80-83, 96, 97, 108, **624**
  a corto y medio plazo, 183-186, 437-439
  condición de, 49, 56, 69, 79, 80, 88, 92, **622**
  en los mercados de bienes, 49, 51, 89, 138, 180, **624**
  en los mercados financieros, 138-141
  nivel de, de los salarios reales y el desempleo, 167-169
  tipos de interés de, 68-70, 143, 330
  véase también producción de equilibrio
equivalencia ricardiana, 558-560, **624**
era malthusiana, 261
escala lineal, 613-614
escalas logarítmicas, 254, 612-614, **624**
escalonamiento de las decisiones salariales, 244, **624**
Eslovaquia, 5, 160, 161, 162, 582, 591, 592
Eslovenia, 5, 161, 162, 575, 582, 591, 592
España, 5, 44-45, 125, 463, 497
  mercado de trabajo de, 150, 151, 153, 155, 161, 163, 165
  moneda única europea: euro, 600, 602
  sistemas de tipos de cambio, 443
  Unión Económica y Monetaria, 574, 575, 581, 591
estabilizador automático, 561, **624**
estadístico *t*, 617, **624**
estado de la tecnología, 263, 298, **624**
estado estacionario, **624**
  crecimiento en el, 304
  producción en el, 295
  valor del capital por unidad de trabajador efectivo, 302
  y función de producción Cobb-Douglas, 295
estados con una derogación, 582
Estado
  bonos del, 343, 500, **622**
  impuestos, 58
  transferencias del, 48, **631**
  véase también bonos del Estado; gasto público
Estados Unidos, 3, 8-11, 20, 125, 574, 575, 576, 577, 588
ahorro, acumulación de capital y producción, 271, 273, 284, 288, 289, 290, 295
apertura de los mercados financieros, 127
Bank of America, 466
bonos, 131
bonos a un año, 128-129
Budget Enforcement Act 1990, 563
crecimiento de, 24, 255, 257, 260
Current Population Survey, 26
déficit comercial, 10, 420-422
dólar americano, 67
Dow Jones Industrial, 350
elevada deuda de, 495, 496, 502
elevada inflación de, 513, 514, 520
expectativas, consumo e inversión, 371, 373, 376, 378
General Social Survey, 258
inflación, actividad y crecimiento de la cantidad nominal de dinero, 227, 228-231, 232, 240, 242, 244, 246
letras del Tesoro, 551
mercado de bienes, 57-58
mercado de trabajo de, 150, 151, 153, 155, 161, 163
mercados financieros y expectativas, 63, 81, 343, 347, 357
migración interregional, 599
modelo *IS-LM*, 110-112, 329
modelo *OA-DA*, 189, 191
Octubre Negro, 354
pánicos bancarios, 76
PIB real e índices encadenados, 37
política económica en una economía abierta, 411, 417-418, 420, 422, 423, 424
política económica y sus responsables, 529, 531, 533
producción agregada, 19
progreso tecnológico y crecimiento, 298, 305, 307, 310, 311
recesión (2007-2010), 102, 461, 464, 467, 468, 472, 473, 475
reglas y restricciones de la política monetaria y fiscal, 545, 547, 548, 560, 563
renta per cápita, 267
sistemas de tipos de cambio, 452
Standard & Poor, 350
subidas de los precios del petróleo, 193-195, 197
Survey Research Center, 328
tasa de desempleo, 6, 26
  tasa de inflación de, 27
  tasa natural de desempleo y curva de Phillips, 207-208, 210-211, 212, 213, 216, 217, 218
  tipos de interés nominales, 132
  véase también dolarización; Reserva Federal
estanflación, 194, **624**
Estonia, 5, 161, 162, 478, 591
estrategia de fijación de un objetivo monetario, 584
Estrategia Financiera a Medio Plazo, 246
EURIBOR (Europe Interbank Offered Rate), 81
euro y Unión Económica y Monetaria, 4-8, 66-67, 424, 573-594, 595-608, **632**
  convergencia de los ciclos económicos, 600
  costes y beneficios del, 596-597
  Dinamarca, Suecia y el Reino Unido, 603-606
  euro, 581
  euro frente al dólar americano como principal moneda internacional de reserva, 66-67
  países, 564-565
Europa Central y Oriental, 5, 25, 284, 529
  crecimiento de, 257
  elevada inflación en, 518
  Unión Económica y Monetaria, 583, 591, 592, 606
Europa como zona monetaria óptima, 596-600
Eurosistema, 584
Eurostat, 28, 155
expansión fiscal, 97, 478, **625**
  costes de la, 564
expansión monetaria, 99-100, 200, **625**
  cuantitativa, 73, 237, 474, 476, **625**
  efectos de la, 186-189
  modelo *IS-LM*, 101, 102, 110
  y bolsa de valores, 351-354
expansiones, 24, **625**
expectativas adaptativas, 374-376, 395-396, **625**
expectativas en el modelo *IS-LM*, 323-339
  crecimiento del dinero e inflación, 330-332
  tipo de interés nominal y real, 324-329, 330-332
  véase también valores actuales descontados esperados

expectativas estáticas, *véase* expectativas adaptativas
expectativas racionales, 395, 396, **625**
expectativas sobre los beneficios y la inversión, 373-375
expectativas y credibilidad: crítica de Lucas, 243
expectativas y política macroeconómica, 532-536
expectativas, consumo e inversión, 363-385
  apertura de los mercados de bienes, 121, 122
  beneficios actuales frente a beneficios esperados, 376-379
  beneficios y ventas, 379
  bolsa de valores, 376-377
  consumidor muy previsor, 364-365
  crecimiento, 601-603
  de Bretton Woods al Sistema Monetario Europeo, 576-577
  decisiones intertemporales de consumo, 367-368
  elevada deuda, 497
  inversión y expectativas sobre los beneficios, 373-375
  Islandia, 605-606
  modelo *IS-LM*, 110-112
  reglas y restricciones de la política monetaria y la política fiscal, 564-565
  renta actual, 368-370, 371-372
  renta durante la jubilación, 372
  rentabilidad frente a flujo de caja, 378
  restricción presupuestaria intertemporal, 365-367
  restricciones de liquidez, 370-371
  tasa de inflación, 27, 28
  Tratado de Maastricht, 580-582
  valor actual esperado de los beneficios con expectativas estáticas, 385
  véase también Sistema Europeo de Bancos Centrales
  volatilidad de las, 379-381
expectativas, producción y política macroeconómica, 387-403
  decisiones de consumo y de inversión, 388
  del tipo de interés nominal a corto plazo al tipo de interés real actual y esperado, 392
  racionales, 395-396
  reducción del déficit, 396-401
  relación *IS*, 388-391
  relación *LM*, 391
exportaciones, 45, 118-120, 127, 133, 410, 414, 420, **625**
  netas (balanza comercial), 45, 118, 408-410, 413, **625**

facilidad
  marginal de crédito, 586
  para realizar depósitos a un día, 586
  permanente, **625**
factor de descuento, 333, **625**
fecundidad de la investigación, 306, 308, **625**
Feldstein, M., 284, 465
fijación, 425-427, 442, 518
  de los precios, 166-167, 170, **625**
  hedonista de los precios, 23, **625**
  reptante, 425, **625**
  rígida, 449-450, 534, **625**
financiación
  mediante acciones, 350, **625**
  monetaria, 496, 499
Finlandia, 5, 45, 119, 216
  mercado de trabajo de, 151, 152, 155, 156, 160, 161, 162
  Unión Económica y Monetaria, 575, 581, 591, 600, 602-603, 604
Fischer, S., 243, 244
Fisher, I., 235
flujo, 65, 153-155, **625**
  de caja, **625**
Fondo Monetario Internacional, 478, 518, 576, 577, 606, **625**
Ford, H., 158
formación en el trabajo, 290
fortaleza del dólar, 143
Francia, 4, 5, 6, 44, 125, 279
  Agence France Trésor, 329
  apertura de los mercados de bienes, 123
  bonos indiciados franceses (OAT), 329
  crecimiento de, 253, 257, 259, 260, 267
  crisis financiera (2007-2010), 475
  elevada deuda en, 497, 501
  'Enquête Budget de famille', 364
  expectativas, consumo e inversión, 380
  franco francés, 578-579
  índice CAC, 350
  inflación, actividad y cantidad nominal de dinero crecimiento, 232, 246
  mercado de trabajo, 151, 152, 155, 156, 160, 161, 162, 165
  mercados financieros y expectativas, 343, 357
  moneda única europea: euro, 599, 601, 602
  política económica en una economía abierta, 412, 413, 422, 426-427
  progreso tecnológico y crecimiento, 305, 310
  reglas y restricciones de la política monetaria y la política fiscal, 546, 564-565
  sistemas de tipos de cambio, 443, 445
  tasa natural de desempleo y curva de Phillips, 216
  Unión Económica y Monetaria, 574, 575, 576, 577, 579, 581, 592
Friedman, M., 214, 215, 234, 364, 531
frontera tecnológica, 313, **625**
fuerza del interés compuesto, 259
función de los bancos, 74-80
función de producción, 163, 285, 289-290, 298-299
  agregada, 263, 272, **625**
  véase también función de producción Cobb-Douglas
función instantánea de utilidad, 367
funciones, 612-613

G7, 529, 530
G8, 413, **625**
G20, 413
gasto, 563-564
  autónomo, 50, 52, 104-105, 108, 109, **625**
  privado, 389, **625**
  véase también Estado
gasto privado agregado, *véase* gasto privado
gasto público, 44, 48, 57, 408-409, 423, **625**
  actual, 399
  determinantes del, 133, 136
  modelo *IS-LM*, 91, 101
  modelo *OA-DA*, 180-181, 183
  sistemas de tipos de cambio, 457
GfK NOP, 328
GILTS, 343
gobernador conservador del banco central, 535
grados de libertad, 617, **625**
Gran Depresión, 221, 242, 357
Grecia, 5, 44, 57, 529
  crecimiento de, 253-254
  elevada deuda pública de, 8

elevada inflación en, 506, 515
mercado de trabajo de, 151, 152, 153, 160, 161, 162
Unión Económica y Monetaria, 575, 581-582, 591, 600, 601-602, 606
Greenspan, A., 102
guerra de desgaste, 538, **626**
guerras y déficit, 561-562

Hansen, A., 87
Harsanyi, J., 532
Health and Retirement Study, 372
Heston, A., 255
Hicks, J., 87
hiperinflación, 538, 544, **626**
véase también inflación alta
hipótesis de las expectativas, 345, **626**
Hodrick-Prescott, filtro, 555
Hong Kong, 125, 262
Hungría, 5, 412, 478, 530, 554
elevada inflación en, 505, 511-513, 515
mercado de trabajo de, 150, 151, 152, 154, 160, 161, 162
Unión Económica y Monetaria, 591, 595, 606

identidad, 45, 49, **626**
impagos de créditos hipotecarios, 463-466
importaciones, 45, 58, 118-120, 126, 133, **626**
determinantes de las, 133-134
penetración de las, 412
política económica en una economía abierta, 414, 420
impuesto, 30, 48, 281, 389, 398-399, 538, 558-560
actual, 486-488
base impositiva, 514
de la inflación, 499, 514, 517, **626**
del Estado, 57
distorsiones fiscales, 545, 562
elevada deuda, 489, 495, 498-499, 501, 502
elevada inflación, 514
encubierto, 580
futuro, 389, 486-488
indirecto, 20
ingresos fiscales, 514
modelo *IS-LM*, 91-92, 99-100
reducción del, 487
sistemas de tipos de cambio, 457
suavización de los, 562, **630**
tipos, 514
inactividad, 153-155
inactivo, 150, **626**
incertidumbre, 528-532, 596
multiplicativa, 531
incoherencia temporal, 309, 533, 534, 535-536, **626**
India, 125, 475
véase también países BRIC
índice de precios al por mayor, 28
índice de precios de consumo (IPC), 28, 197, 198-199, 329, 550
inflación, actividad y crecimiento de la cantidad nominal de dinero, 240
reglas y restricciones de la política monetaria y fiscal, 558
tasa natural de desempleo y curva de Phillips, 207
índice de precios de consumo armonizado, 28, **626**
índices encadenados, 37-38
Indonesia, 11
inflación, 4, 8, 11, 201, 208-209, 225, 228-232, **626**
bonos indiciados con respecto a la inflación, *véase* bonos indiciados
costes de la, 544
efectiva, 327
esperada, 208-209, 225, 326, 327, 328, 392, 457
fijación de un objetivo de, 550, 554-558, 584, **625**
futura, 392, 589-590
impuesto de la, 499, 514, 517, **626**
medición de las expectativas, 327-329
modelo *IS-LM*, 329-330
política económica y sus responsables, 532, 534, 536
pura, 29
reglas y restricciones de la política monetaria y fiscal, 547, 548, 550
tasa natural de desempleo y curva de Phillips, 207-208
tasas de, 4, 27-29, 544-548, 581, 590, **631**
tipos de interés de los swaps indiciados con respecto a la inflación, 590
Unión Económica y Monetaria, 589
variabilidad de la, 545-546
véase también inflación alta
y crecimiento del dinero, 549, 552
inflación alta, 505-523
déficit presupuestarios y creación de dinero, 507-509
déficit y señoriaje, 513-517
hiperinflación boliviana (década de 1980), 509-510
programas de estabilización, 517-521
y relación de la curva de Phillips, 219-221
y saldos monetarios reales, 511-513
Inflation Attitudes Survey, 328
instintos animales, 395, **626**
instrumentos, 619, **626**
financieros, 467
interacciones estratégicas, **626**
véase también juegos
intermediarios financieros, 74, **626**
interrupciones súbitas de las entradas de capital, 143
intervalo de confianza, 111, **626**
inversión, 44, 48, 58, 65, 88, 273-274, 418-420, **626**
acumulación, 274-275
ahorro, acumulación de capital y producción, 286
auge y caída de la, 411
decisiones de, 388
demanda de, con los bancos como intermediarios, 469-472
determinantes de la, 133, 136
en existencias, 45, **626**
fija, 44
financiera, 44, 65, **626**
gasto durante la recesión (2007-2010), 472
igual a ahorro: equilibrio del mercado de bienes, 54-57
mercados de bienes y mercados financieros, 142
modelo *OA-DA*, 180-182, 192
neta, 422
no residencial, 44, **626**
por trabajador, 275-276
por trabajador efectivo, 300-302
regla de la inversión viable, 563
renta procedente de, 127, **629**
residencial, 44, **626**
tasa de, 12
véase también expectativas, consumo e inversión; modelo *IS-LM*
volatilidad de la, 379-381
investigación y desarrollo, 305, **626**
véase también posibilidades de apropiarse de los resultados de; fecundidad
investigaciones, posibilidad de apropiarse de los resultados de las, 306-309, **628**

Irlanda, 5, 125
ahorro, acumulación de capital y producción, 283
apertura de los mercados de bienes, 124
cociente entre las exportaciones y el PIB (2007), 119
crecimiento de, 258, 260, 266
elevada deuda de, 495, 496
expectativas, consumo e inversión, 364
expectativas, producción y política macroeconómica, 398
mercado de trabajo de, 150, 151, 160, 161, 162
mercados financieros, 76
moneda única europea: euro, 600, 601-602
PIB frente a PNB, 129
política económica en una economía abierta, 411
política económica y sus responsables, 532
progreso tecnológico y crecimiento, 310
recesión (2007-2010), 464, 474, 478
reducción del déficit presupuestario y aumento de la producción (década de 1980), 398-399
relación *LM*, 69, 92-96, 391, **629**
tasa natural de desempleo y curva de Phillips, 216, 219
Unión Económica y Monetaria, 575, 581, 591
Islandia, 5, 120, 554, 595, 606
Israel, 449
Italia, 5, 6, 125
ahorro, acumulación de capital y producción, 271, 283, 289
composición del PIB, 44-45
crecimiento de, 262, 267
elevada deuda de, 8, 497, 498
elevada inflación, 505
Encuesta sobre la renta de los hogares y la riqueza, 364
expectativas, consumo e inversión, 380
inflación, actividad y crecimiento de la cantidad nominal de dinero, 231, 246
mercado de bienes en, 57
mercado de trabajo de, 150, 151, 152, 160, 161, 162, 165
moneda única europea: euro, 595, 596, 598, 599, 602-603, 606
política económica en una economía abierta, 412, 427
recesión (2007-2010), 475
sistemas de tipos de cambio, 443
Unión Económica y Monetaria, 574, 575, 578, 580, 582, 591

Japón, 13, 119, 125, 191, 574-575, 606
ahorro, acumulación de capital y producción, 271
crecimiento de, 258, 260, 262
elevada deuda de, 497
elevada inflación, 520
índice Nikkei, 350, 354, 357
inflación, actividad y crecimiento de la cantidad nominal de dinero, 231, 246
mercado de bienes en, 57
mercado de trabajo de, 152, 156
política económica en una economía abierta, 420, 421, 422, 424
política económica y sus responsables, 529
progreso tecnológico y crecimiento, 305, 310, 311
recesión (2007-2010), 475
reglas y restricciones de la política monetaria y fiscal, 548
tasa natural de desempleo y curva de Phillips, 223
Joint Harmonised EU Programme of Business and Consumer Surveys, 327
juego, **626**
juegos entre las autoridades económicas y los votantes, 537-538
jugadores, 532, **626**

Keynes, J. M., 55, 57, 73, 87, 440, 441, 511
Khitatrakun, S., 372
Kravis, I., 255
Krugman, P., 278
Kuznets, S., 18
Kydland, F., 533

Laffer, A./curva de Laffer, 514, **623**
Lamont, O., 378
largo plazo, 30-31, **626**
cociente entre la deuda y el PIB a, 490, 491-495
crecimiento a, 253
expectativas, consumo e inversión a, 371
expectativas, producción y política macroeconómica a, 396
modelo *OA-DA*, 193
Latinoamérica, 13, 143, 238, 461, 511, 518, 530
Lerner, A., 414
véase también condición de Marshall-Lerner
Letonia, 5, 161, 162, 478, 591
letras del Tesoro, 343
leyes de patentes, 309
LIBOR (London Interbank Offered Rate), 81
libres movimientos de capitales, 580
liquidez, 69
restricciones de, 370-371
trampa de la, 72-73, 102-104, 474, 476, 521, **631**
Lituania, 5, 161, 162, 591
LM, *véase* modelo *IS-LM*
Lucas, R./crítica de Lucas, 243, 245, 395, **623**
«Lunes Negro», 463
Luxemburgo, 5, 161, 162
Unión Económica y Monetaria, 574, 581, 591, 603-604

M0, 551
*M*1, 550, 553, **626**
*M*2, 551, **626**
*M*3, 551, **626**
Macedonia, 5
Madagascar, 262
Madoff, B./escándalo Madoff (2008), 356
Malta, 5, 161, 162
Unión Económica y Monetaria, 575, 582, 591, 592, 603
Malthus, R. T., 261
margen, 164, 167-169, 178, 195-196, 211, **626**
Marshall, A., 414
Mavrody, S., 356
Mecanismo de Tipos de Cambio, 603
mecanismos de propagación, 200, **626**
medidas basadas en encuestas, 589-590
encuestas a los consumidores y a las empresas, 327
medio plazo, 30-31, **626**
crecimiento del dinero, efectos del, 232-234, 237-239
expectativas, producción y política macroeconómica, 396
mercado de trabajo, 170
modelo *IS-LM*, 330

modelo *OA-DA*, 183-186, 189, 193-194, 200
reglas y restricciones de la política monetaria y fiscal, 543, 548, 554, 555
sistemas de tipos de cambio, 436, 441
tipo de interés nominal y real, 234-235
Menem, C., 450
mercado agrícola común, 574
mercado de bienes, 43-61, 108, 141-143
composición del PIB, 44-45
demanda de bienes, 45-48
inversión igual a ahorro, 54-57
omnipotencia del gobierno, 57-58
véase también equilibrio; modelo *IS-LM*; apertura
y relación *IS*, 88-92
mercado de hipotecas de alto riesgo, 463, **626**
mercado de trabajo, 149-176
determinación de los precios, 163-165
ecuaciones de salarios y de precios en comparación con la oferta y la demanda de trabajo, 175-176
Encuesta de Población Activa, 155
flujos de trabajadores entre el empleo, el desempleo y la participación, 153-155
rigideces del, 217
situación del, 157
tasa natural de desempleo, 165-170
véase también determinación de los salarios
mercado interbancario, 80-81, **626**
mercados financieros y expectativas, 341-361
arbitraje y precios de las acciones, 360-361
bolsa de valores y variaciones de los precios de las acciones, 350-354
burbujas, modas y precios de las acciones, 354-357
véase también bonos
mercados financieros, 63-85, 141-143, **626**
demanda de dinero, 64-68
equilibrio, 80-83, 138-141
medidas basadas en los, 589-590
véase también equilibrio en los mercados financieros; mercados financieros y expectativas; determinación del tipo de interés; modelo *IS-LM*; apertura
y relación *LM*, 92-96
método de las variables instrumentales, 619, **626**
México, 415, 473, 474, 530, 554
migración interregional, 599
mínimos cuadrados ordinarios, 616, **627**
Ministros de Economía y Finanzas, 76
modas, 354-357, **627**
modelo *IS-LM*, 45-48, 64-68, 87-115, 142, 329
combinación de la política monetaria y la política fiscal, 101
curva *IS*, 90-92, 104-106, **623**
curva *LM*, 93-96, 106-108, **623**
dinámica, 110-112
elevada inflación, 511
en una economía abierta, 142
equilibrio, 108
equilibrio del mercado de bienes y del mercado financiero, 471
expectativas, producción y política macroeconómica, 392, 393, 394, 396, 398-399
inflación, actividad y crecimiento de la cantidad nominal de dinero, 231
inversión, 89, 91, 97-99, 100, 104, 105, 329
mercado de bienes y relación *IS*, 88-92
mercados financieros y expectativas, 347-349, 351, 353
mercados financieros y relación *LM*, 92-96
multiplicador de la política fiscal, 109-110
multiplicador de la política monetaria, 110
oferta monetaria, 92, 94, 98, 106
política económica en una economía abierta, 421, 423, 428
política fiscal, actividad y tipo de interés, 97-99
política monetaria, actividad y tipo de interés, 99-101
recesión (2007-2010), 469-472, 474
reducción del déficit e inversión, 101
reglas y restricciones de la política monetaria y fiscal, 564
sistemas de tipos de cambio, 457
tipo de interés, 90-91, 93-96, 97-99, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110-112
véase también expectativas en el modelo *IS-LM*
y modelo *OA-DA*, 182-183, 187, 189, 191-192
y trampa de la liquidez, 102-104
modelo Mundell-Fleming, 424, **627**
Modelo *OA-DA* (oferta agregada y demanda agregada), 177-205
corto plazo y medio plazo, 200
déficit presupuestario, 189-193
demanda agregada, 180-183
efectos reales del dinero, 190
equilibrio a corto y medio plazo, 183-186
expansión monetaria, 186-189
oferta agregada, 178-180
perturbaciones y mecanismo de propagación, 200
producción, desempleo e inflación, 201
véase también precios del petróleo, variaciones de los
Modelo Social Europeo, 161, 163
modelos
de crecimiento endógeno, **627**
macroeconómicos, 190
Modigliani, F., 364, 531
moneda, 69, 443
Moody's Investors Service, 343
Moore, G./ley de Moore, 307, **626**
moral y compromiso de los trabajadores, 157
MULTIMOD Mark III, 529-530
multiplicador, 50, 53, 106, 109, 409, **627**
multiplicadores fiscales, 411-412
Mundell, R., 424, 451-452, 596, 599

Nash, J., 532
negociación
colectiva, 156, 166, **627**
poder de, 156, **628**
reglas de, 217
negociaciones, 533
neutralidad de dinero, 188-189, **627**
Nicaragua, 506, 507
NIGEM, 529
Níger, 262
nivel de capital de la regla de oro, 282, 284, 288-289, 563, **627**
nivel de precios, 27, 178, 179, 181-182, **627**
efectivo, 166, 178, 179

esperado, 159, 178, 179, 181, 184-185, 438
extranjero, 457
inflación, actividad y crecimiento de la cantidad nominal de dinero, 231
interior, 457
modelo *OA-DA*, 184-185, 186-187
tasa natural de desempleo y curva de Phillips, 209
nivel de vida, 254-258, 259, **627**
Norteamérica, 262
véase también Canadá; Estados Unidos
Noruega, 125, 530, 575
mercado de trabajo de, 151, 152, 153, 160, 161, 162
Nueva Economía, 307-308, 420
Nueva Zelanda, 527, 584
número índice, 27, **627**
Nurske, R., 575

objetivo de los fondos federales, 81
observaciones útiles, 617, **627**
oferta, 46
de dinero del banco central, 80
de reservas, 80
véase también oferta agregada; modelo *IS-LM*
oferta agregada, 18, 178-180, 208, 216
sistemas de tipos de cambio, 436-437, 439
véase también modelo *OA-DA*
Okun, A., 228
Okun, ley de, 228-230, 232, 233, 235, 236, 242, 537, **626**
Olivera, J., 516
omnipotencia del gobierno, 57-58
operación de mercado abierto contractiva, 71, **627**
operaciones de financiación, 586
a más largo plazo, 627
operaciones de mercado abierto, 71, 73, 586, **627**
operaciones estructurales, 586, **627**
operaciones principales de financiación, **627**
ordenada en el origen, 612, **627**
Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, 16, 150, 220, 245, 311, **627**
ahorro, acumulación de capital y producción, 271, 283, 288
crecimiento, 259-260, 261-262
elevada inflación, 516
modelo *IS-LM*, 327
modelo *OA-DA*, 190
política económica en una economía abierta, 411, 418
política económica y sus responsables, 529, 535
reglas y restricciones de la política monetaria y fiscal, 543, 547, 548, 555, 558
subidas de los precios del petróleo, 198-199

Pacto de Estabilidad y Crecimiento, 527, 562, 565, 600
pagos nominales, 343
Países Bajos, 5, 44-45, 232, 497
apertura de los mercados de bienes, 120, 124
mercado de trabajo de los, 150, 152, 153, 160, 161, 162, 163
moneda única europea: euro, 600, 601-602
tasa natural de desempleo y curva de Phillips, 216, 219
Unión Económica y Monetaria, 574, 575, 581, 591
países BRIC, 2, 11-12, **622**
países escandinavos, 165
países productores y exportadores de petróleo (OPEP), 193, 196, 530
pánicos bancarios, 76, **627**
parámetros, 47, **627**
paridad central, 425, **627**
Parlamento Europeo, 5
paseo aleatorio, 352, **627**
pasivo, 71, 75
patrimonio inmobiliario, 364, **628**
patrón oro, 441, **628**
pendiente (relación lineal), 612, **628**
Penn World Tables, 255
pensiones, 283-284
periodo
actual, 389
futuro, 389-390, 397
perturbaciones, 200, 201, 218, 411, **628**
asimétricas, 597-599, **628**
diferentes (entre los países), 451
elevada inflación, 506, 507, 521
similares (entre los países), 451
Perú, 506
Phelps, E., 169, 214, 215
Phillips, A. W., 207, 209-210
PIB, 49, **628**
apertura de los mercados financieros, 128
cociente entre la deuda y el, 57
composición del, 44-45
crecimiento del, 24, 598, **623**
deflactor del, 22, 28, 123, **623**
frente a PNB: Irlanda, 129
lado de la renta, 19, 20
medición del, 20
nivel frente a tasa de crecimiento, 23-24
nominal, 21-23, 28, 37-38, **628**
producción y renta, 18-21
véase también PIB real
PIB real, 4, 21-24, 28, 37-38, **628**
per cápita, 24, **628**
pirámide MMM (Rusia), 356
PNB, 128, **628**
población en edad activa, 150, **628**
poder adquisitivo, 256, **628**
paridad del, 256, 257, 258, **627**
Poincaré, R., 501
Política Agrícola Común, 575-576, **628**
política de mendigar al vecino, 597
política económica en una economía abierta, 407-433
ahorro, inversión y balanza comercial, 418-420
condición Marshall-Lerner, 433
curva J, 417-418
déficit comercial de Estados Unidos, 419-421
demanda extranjera, aumentos de la, 409-411
demanda interior, aumentos de la, 408-411
depreciación y balanza comercial, 414
política de tipo de cambio y política fiscal, combinación de, 415-417
véase también política fiscal; tipos de cambio fijos; política monetaria
política económica y sus responsables, 527-542
Blinder, A. y la Junta de la Reserva Federal, 536
ganarse la credibilidad, 534
incertidumbre, 528-532
incoherencia temporal y restricciones, 532, 535-536
inflación y desempleo, 533-534
política, 536-539
toma de rehenes y negociaciones, 533
véase también expectativas, producción y política macroeconómica; política fiscal; política monetaria

política fiscal, 48, 101, 411-413, 421-423, 527, 532, 536, 539, **628**
actividad y tipo de interés, 97-99
en una economía abierta, 423-424
inflación alta, 509, 521
moneda europea única: euro, 599
multiplicador, 109-110, **627**
recesión (2007-2010), 474, 475, 476
tipos de cambio fijos, 427-429
véase también reglas y restricciones de la política fiscal
política monetaria, 101, 198, 423, 527, 528, 532, 536, **628**
actividad y tipo de interés, 99-101
coordinación de la, 596-597
elevada inflación, 510, 520, 521
en una economía abierta, 423
estrategias y comportamiento del Banco Central Europeo, 584-585
expansiva, 81, 103, 394, 448
objetivos de la, 583-584
perturbación, 528
recesión (2007-2010), 474, 475, 476
Unión Económica y Monetaria, 582
véase también reglas de política monetaria
política y política macroeconómica, 536-539
Polonia, 5, 478, 530
crisis financiera de 2007-2010, 475, 478
elevada inflación, 506, 515
mercado de trabajo de, 151, 152, 160, 161, 162
Unión Económica y Monetaria, 591
por encima de la línea, 126, **628**
porcentaje de personas que saben leer y escribir/educación, 289, 290, 291, 306
Portugal, 5, 253-254
mercado de trabajo de, 161, 162
moneda única europea: euro, 596, 601, 602-603
sistemas de tipos de cambio, 445, 452
Unión Económica y Monetaria, 575, 581, 591
posición crediticia, 510
posponer el programa de reducción del déficit, 400, **628**
precio ex dividendo, 351
precios, 21, 167
precios de la vivienda, 8-9, 357, 462-463
precios de los bonos y rendimientos de los bonos, 71-72, 342-349, 388
arbitraje, 344-346
como valores actuales, 344
curva de tipos y actividad económica, 347-349
términos que se utiliza habitualmente en los mercados de bonos, 343
precios del petróleo, variaciones de los, 10, 193-199, 378
diferencia entre las décadas de 1970 y 2000, 198-199
dinámica del ajuste, 195-199
tasa natural de desempleo y curva de Phillips, 195-196, 211
precios internacionales en dólares, 255
Prescott, E., 533
«prestamista de último recurso», 68
préstamos, 75-76
presupuesto equilibrado, 50, 484, 537, **628**
prima
de financiación externa, 470, 472
de las acciones, 361, **628**
privatización del sector bancario, 606
problema de identificación, 619, **628**
producción agregada, 18-24, 30-31, 263, **628**
PIB, 18-21, 23-24
PIB nominal y real, 21-23
producción de equilibrio, 48-54, 91, 109, 143, 330
ahorro y recesión alemana (2002-2003), 54
ajuste, 53-54
análisis algebraico, 49-50
en palabras, 53
gráficos, 50-52
producción, 4, 6, 44, 45, 50, 51, 53, 57, 105, 108, 169-170, 201, 228-232, 273-274
brecha de, 555-556
corriente, 379, 398
coste marginal de, 164
crecimiento de la, 264
determinación de la, 89-90
elevada deuda, 490
en el estado estacionario, 295
estabilización de la, 560-561, 562
extranjera, 409-411, 457
factores de, 263
fluctuaciones de la, 200, **625**
futura esperada, 371, 379, 397
inflación, actividad y crecimiento de la cantidad nominal de dinero, 229, 236
interior, 410
modelo *OA-DA*, 184-185, 188, 191-192
nivel natural de, 169, 178, 184-185, 231, 560, **627**
países BRIC, 11
per cápita, 254
política económica en una economía abierta, 417
por persona, 256, 259-260, **628**
por trabajador, 256, 264-265, 281, 285, 288, 303
por trabajador efectivo, 299-300, 302, 303, 304
sistemas de tipos de cambio, 438
véase también producción agregada; equilibrio; expectativas, producción y política macroeconómica; modelo *IS-LM*; ahorro, acumulación de capital y producción
véase también producción; función de producción
y capital, interacciones entre, 300-302
y renta, 18-21
productividad, 158
crecimiento de la, 307-308
productos marginales, 290
programa de transferencias, 563
programas de estabilización, 509-510, 517-520, 538, **628**
ortodoxos, 518, **628**
programas heterodoxos de estabilización, 518, **628**
progresión geométrica, 52, 609, **628**
progreso tecnológico, 12, 23, 265-266, 273, 291, **628**
véase también progreso tecnológico y crecimiento
progreso tecnológico y crecimiento, 297-317
capital y producción, dinámica del, 302-304
China desde 1980, 312-314
en los países ricos desde 1950, 310-312
fecundidad del proceso de investigación, 306, 308
función de producción, 298-299
medición del, 311-312

posibilidades de apropiarse de los resultados de la investigación, 306-309
producción y capital, interacciones entre, 300-302
tasa de ahorro, efectos de la, 304-305
tecnología de la información, Nueva Economía y crecimiento de la productividad, 307-308
propensión a consumir, 49-52
estimada, 616
marginal, 47, 52, 104, **628**
propensión marginal a ahorrar, 56, **628**
proyectos conjuntos, 12
punto porcentual y porcentaje, 241
puntos-año de exceso de empleo, 241, **629**

QUEST, 529-530

R^2, 616-617, **629**
realineamiento, 578
recesiones, 24, 30, **629**
véase también crisis financieras
reevaluaciones, 121, 425
regla de crecimiento constante del dinero, 534
regla de crecimiento fijo del dinero, 536
regla de inversión viable, 563
regla de Taylor, 552, 587-588, **629**
reglas de política monetaria, 548-558
agregado monetario rígido, 551
crecimiento del dinero e inflación, 549, 550, 552
instrumentos, 553
objetivo de inflación, 554-558
reglas del tipo de interés, 550-553
reglas y restricciones de la política fiscal, 558-565
déficit, estabilización de la producción y déficit ajustado cíclicamente, 560-561
equivalencia ricardiana, 558-560
guerras y déficit, 561-562
países de la unión monetaria, 564-565
política y restricciones fiscales, 562-564
regresión, 616, 618, **629**
recta de, 213, 616, **629**
regulación
de los bancos, 468, **629**
de los mercados de productos, 164-165
Reino Unido, 4, 5
ahorro, acumulación de capital y producción, 283
apertura de los mercados de bienes, 118, 122, 123-124
apertura de los mercados financieros, 127
balanza de pagos del, 126
bonos a un año, 128-129
bonos del, 131
BTS, 551
composición del PIB, 44-45
crecimiento del, 253-254, 257, 259
disinflación en, 246
elevada deuda del, 485, 495, 496, 498, 501
expectativas, consumo e inversión, 364, 380
exportaciones e importaciones, 118
FT30, 350, 354
HM Treasury, 343
inflación, actividad y crecimiento de la cantidad nominal de dinero, 227, 231, 246
libra esterlina, 121
London Stock Exchange, 343
mercado de trabajo del, 151, 152, 155, 161, 163, 165
mercados financieros y expectativas, 75, 342, 343, 347-348, 352, 357
modelo *IS-LM*, 324, 328
moneda única europea: euro, 595, 596, 598, 599, 603
Panel de los Hogares del, 364
patrón oro, 441
política económica en una economía abierta, 409, 412, 414, 417, 427
política económica y sus responsables, 529, 532, 536-539
progreso tecnológico y crecimiento, 305, 310
recesión (2007-2010), 464, 474, 475, 476
reglas y restricciones de la política monetaria y fiscal, 546, 550, 563
sistemas de tipos de cambio, 444
subidas de los precios del petróleo, 198-199
tasa de desempleo, 25-26
tasa natural de desempleo y curva de Phillips, 209, 216, 219
tipos de cambio reales multilaterales, 124-125
tipos de interés nominales y reales, 132, 326-327
títulos públicos británicos, 329
Unión Económica y Monetaria, 574, 575, 583, 591, 603-606
véase también Banco de Inglaterra
relación *IS* en una economía abierta, 132-138, 140
bienes interiores, demanda de, 132, 135
consumo, inversión y gasto público, determinantes del, 133, 136
demanda, 134
exportaciones, 134-138
importaciones, 133-134, 136
producción de equilibrio, 136-137
producción, 134
relación *IS*, 55, 88-92, 96-101, 388-392, **629**
véase también relación *IS* en una economía abierta; modelo *IS-LM*
relación lineal, 47, 612, **629**
relación marginal de sustitución, 367-368
rendimiento, 342
a plazo, 346, **629**
corriente, 343, **629**
curva de tipos, 342, **623**
por cupón, 343, **629**
rendimientos
constantes de escala, 263, 272, **629**
constantes del trabajo, 163
de escala y rendimientos de los factores, 263-264
decrecientes del capital, 264, 272, **629**
decrecientes del trabajo, 264, **629**
nominales, 327-328, 343
renta, 49, 50, 51-52, 53, 65, 389, **629**
actual, 368-370, 371-372
convergencia de la, 281
disponible, 46-47, 49, 54, 100, 399, 615-617, **629**
extranjera, 134
futura, 389
interior, 133
modelo *IS-LM*, 94-96, 97, 102-104, 107, 108, 109, 112
nominal, 67-68, 69, 74, 93
para la jubilación, 372
per cápita en Europa y Estados Unidos, 267
políticas de, 518, **628**
real, 92
véase también renta disponible
y producción, 18-21
rentabilidad, 378, **629**

rentistas, 500
República Checa, 5, 412, 530, 554, 591
  mercado de trabajo, 150, 152, 155, 160, 161, 162
reputación antiinflacionista, 596
Reserva Federal, 75, 81, 479, 553, 583
  Bank Act de 1978, 536
  Comité de Mercado Abierto, 583, 591
  Junta de la, 536
reservas
  bancarias, **629**
  demanda de, 77-78
  mínimas, 586, **629**
  obligatorias, 76, **630**
residuo, 312, 617, **630**
  véase también residuo de Solow
residuo de Solow, 312, **630**
restricciones presupuestarias
  del sector público, 484-489
  intertemporales, 365-367
  intratemporales, **630**
restricciones y política macroeconómica, 532, 535-536
revolución de la tecnología de la información, 307-308, **630**
Revolución Industrial, 289
Ricardo, D., 558
riesgo, 333
  de impago, 342, 343, **630**
  neutral ante el, 361, **627**
  percepciones del, 143
  prima de, 343, 361, **628**
  renuente al, 361, **629**
rigideces nominales, 243-245, **630**
riqueza
  financiera, 65, 364, **630**
  humana, 364-365, 369, 371, 388, 500, **630**
  no humana, 364-365, 369, 371, 388, **630**
  total, 364, 369, **630**
  véase también riqueza financiera
Rumania, 5, 161, 162, 591
ruptura estructural, 584
Rusia, 29, 66, 125, 505, 515
  véase también países BRIC

salario, 158, 166, 167, 520
  convenios colectivos, 520
  de eficiencia, 157-158, **630**
  de reserva, 156, **630**
  ecuaciones de salarios y de precios en comparación con la oferta y la demanda de trabajo, 175-176
  escalonamiento de las decisiones salariales, 244, **624**
  espiral de precios y salarios, 210, **624**
  fijación de los salarios, 166, 168, 170, 178
  indiciación de los salarios, 219-220, **626**
  mínimo, 161-163, 217, **630**
  nominal, 159, 166, 167, 178, 179, 185, 210, 221
  real, 29, 157, 167-169, 170
  véase también determinación de los salarios
Samuelson, P., 207, 209, 212
Sargent, T., 243, 245, 395
Schelling, T., 532
Scholz, J., 372
Schuman, R., 575
seguro de depósitos, 76, **630**
Selten, R., 532
Sentence, A., 357
señoriaje, 507-508, 513-517, 547, 597, **630**
servicios de vivienda, 44
Seshadri, A., 372
Shafir, E., 546
Shiller, R., 463
Singapur, 120, 262
Sistema de Contabilidad Nacional, 18, **630**
sistema
  de precios, 516
  de reparto, 283-284, 563, **630**
  de transacciones, 517
Sistema Europeo de Bancos Centrales, 582-592, **630**
  política monetaria, 583-584
  véase también Banco Central Europeo
Sistema Monetario Europeo, 425, 426-427, 428, 443-444, 576-581, 603, **630**
sistema totalmente capitalizado, 283-284, **630**
sistemas de tipos de cambio, 435-458
  a medio plazo, 436-441
  crisis con tipos de cambio fijos, 441-443
  crisis del Sistema Monetario Europeo, 444-445
  fijación dura, cajas de conversión y dolarización, 449-450
  obtención de la demanda con tipos de cambio fijos, 457
  Reino Unido: retorno al patrón oro, 441
  tipos de cambio flexibles, 443-448
  tipos de cambio reales y tipos de interés reales interiores y extranjeros, 458
  zonas monetarias comunes, 450-452
soberanía política, pérdida percibida de, 604
Söderstrom, U., 603
Solow, R., 207, 209-210, 212, 263, 310, 312
Standard & Poor, 343
Stone, R., 18
Sudáfrica, 11
Sudamérica, 262
Suecia, 5, 125, 216, 310, 343, 364, 546, 603
  composición del PIB, 44-45
  crecimiento de, 257, 259
  elevada deuda de, 495, 496
  inflación, actividad y crecimiento de la cantidad nominal de dinero, 232, 246
  ley del Riksbank de 1999, 555
  mercado de trabajo de, 150, 151, 153, 155, 161, 163
  objetivo de inflación, 555-558
  Riksdag, 603
  sistemas de tipos de cambio, 443, 444
  Unión Económica y Monetaria, 575, 583, 591, 592, 603-606
Suiza, 161, 162, 529, 605
Summers, R., 255
superávit comercial, 45, 119, 126, 137, **630**
  política económica en una economía abierta, 410, 419
superávit presupuestarios, 55, 102, 281, **630**
superávit primario, 486, 488, 492-495, 496-497, 498, **630**
Survey of Income and Programme Participation, 372

Tailandia, 11
Taiwan, 262
tamaño de la población, 272-273
Tanzi, V./efecto Tanzi-Olivera, 516, **624**
tasa de actividad, 26, 150, 273, **630**
tasa de descuento, 333, 367, **630**
tasa de desempleo, 4, 25-27, 152-153, 156-158, 170, 178, **631**
  ahorro, acumulación de capital y producción, 272-274
  disminución de la, 179
  en Europa y en Estados Unidos desde 1970, 6

inflación, actividad y crecimiento de la cantidad nominal de dinero, 236
no aceleradora de la inflación, 215, **631**
política económica y sus responsables, 533, 536
reglas y restricciones de la política monetaria y fiscal, 550
tasa de desocupación, 154, **631**
tasa de rotación, 158
tasa esperada de rendimiento, 130
tasa natural de desempleo y curva de Phillips, 207-225
curva de Phillips, 209-216
deflación y relación de la curva de Phillips, 221
desempleo de larga duración y curva de Phillips, 220
desempleo europeo, 216-218
inflación alta y relación de la curva de Phillips, 219-221
inflación, inflación esperada y desempleo, 208-209, 225
relación de oferta agregada, 225
variaciones de la tasa natural con el paso del tiempo, 219
variaciones de la tasa natural en los países europeos, 216
tasa natural desempleo, 165-170, 178, 179, **631**
modelo *OA-DA*, 195
política económica y sus responsables, 533, 536
reglas y restricciones de la política monetaria y fiscal, 550, 560
véase también tasa natural de desempleo y curva de Phillips
y precios del petróleo, 195
tasa neta de sustitución, 160
tasas de ahorro, distintas, 275-285
acumulación de capital y crecimiento en Francia, 279
capital y producción del estado estacionario, 278
capital y producción, 275-278
pensiones y acumulación de capital, 283-284
y consumo, 281-285
y producción, 278-281
tasas de sacrificio, 242, 245, 246, **631**
Taylor, J., 190, 243-244, 552
teoría de los juegos, 532, **631**
teoría del consumo basada en el ciclo vital, 364, **631**
teoría del consumo basada en la renta permanente, 364, **631**
teoría financiera, 361, **631**
teoría política de la deuda pública, 499-500, **631**
tipo de cambio real efectivo, *véase* tipo de cambio multilateral
tipo de los fondos federales, 81
tipos de cambio fijos, 424-429, 436, 438, 439, 442, 448, 451, **631**
apertura de los mercados de bienes, 121
fijación y control monetario, 425-427
nominales, 438, 457
política económica en una economía abierta,424, 425
política fiscal, 427-429
reales, 438
unificación alemana, tipos de interés y Sistema Monetario Europeo, 426-427
Unión Económica y Monetaria, 574
y libres movimientos de capitales, 580
tipos de cambio flexibles, 436, 440, 443-448, 597
política económica en una economía abierta, 425, 428
tipos de cambio, 121, 450, 452, 574-576, 581
a futuro, 130
actuales y futuros, 447
apertura en los mercados financieros, 130-132
bilaterales, 124-125, 425, 576-577, **631**
combinación de la política de, y la política fiscal, 415-417
crecimiento, 254-256
fluctuaciones de los, 575-576, **625**
mercados de bienes y mercados financieros, 141
multilaterales, 124-125
relación *IS* en una economía abierta, 141
véase también sistemas de tipos de cambio; fijos; flexibles; nominales; reales
volatilidad de los, 574-576
tipos de cambio nominales, 121-122, 436, 437, 439, 441, 458, **631**
apertura de los mercados de bienes, 123
apertura de los mercados financieros, 129
moneda única europea: euro, 597
política económica en una economía abierta, 425
relación *IS* en una economía abierta, 138
tipos de cambio reales, 122-124, 436, 437, 439, 441-442, 457, 458, **631**
apertura de los mercados de bienes, 120
multilaterales, 124-125, **631**
política económica en una economía abierta, 418-419, 420
ponderados por el comercio, 124-125
relación *IS* en una economía abierta, 136, 137
tipos de interés, 7, 88, 92, 179
a corto plazo, 74, 342
a largo plazo, 342, 581
a un día, 80-81
actual y futuro, 447
apertura de los mercados financieros, 130-131
constantes, 334-335
de equilibrio, 68-70, 143, 331
de los bonos, 64-65
elevada deuda, 448, 490, 492-493, 496
estructura temporal de los, 342
extranjeros, 426, 443
futuros esperados, 397
interiores, 426, 445
mercados financieros, 65-68
modelo *OA-DA*, 182, 188, 191-192
nulos, 335
política económica y sus responsables, 531
regla de, 95-96, 550-553, **629**
reglas y restricciones de la política monetaria y fiscal, 554
sistemas de tipos de cambio, 443-448
Unión Económica y Monetaria, 578
véase también determinación del tipo de interés; *IS-LM*; nominal; real
y unificación alemana, 426-427
tipos de interés nominales, 324-329, 336-337, 351, **631**
a corto plazo, 331
a medio plazo, 234-235
actuales, 392
apertura de los mercados financieros, 129
e inflación en Latinoamérica, 238
elevada deuda, 484
en Estados Unidos y el Reino Unido, 132

expectativas, producción y política macroeconómica, 388, 392, 393
extranjeros, 457
inflación, actividad y crecimiento de la cantidad nominal de dinero, 237
mercados financieros y expectativas, 351
modelo *IS-LM*, 102, 103, 104, 138, 332, 333
política económica en una economía abierta, 426
reglas y restricciones de la política monetaria y fiscal, 548-549
tipos de interés reales, 324-329, 336-337, 351, **631**
a corto plazo, 331
a largo plazo, 392
a medio plazo, 234-235
actuales, 390
elevada deuda, 384, 491, 492, 495
expectativas, producción y política macroeconómica, 388, 389, 392
extranjeros, 458
futuros, 389-390, 391
inflación, actividad y crecimiento de la cantidad nominal de dinero, 237
interiores, 458
mercados financieros y expectativas, 351
modelo *IS-LM*, 133-134, 137, 329
naturales, 547
negativos, 547-548
reglas y restricciones de la política monetaria y fiscal, 550
sistemas de tipos de cambio, 446
titulización, 466
título con garantías hipotecarias, 465
Tobin, J./q de Tobin, 375, 376-377, **629**
toma de rehenes y negociaciones, 533
trabajadores desanimados, 26, 154, **631**
trabajo
atesoramiento de, 230, **621**
efectivo, 298, 299, **631**
oferta y demanda de, 175-176
población activa, 150, 178, 267, 273, **628**
productividad del, 163, 312, 601-602, **628**
progreso tecnológico y crecimiento, 303
rendimientos constantes del, 163
renta del, 19, 20, 369, 388
véase también rendimientos decrecientes del trabajo; mercado de trabajo
trampa malthusiana, 261, **631**
trampas semánticas, 65
transacciones
nivel de, 64
por debajo de la línea, 126
transferencias netas recibidas, 126, **631**
transparencia de los precios, 596
Tratado de Amsterdam, 5
Tratado de la Unión Europea, *véase* Tratado de Maastricht
Tratado de Maastricht, 5, 565, 580-582, 583, 600, 603, **631**
Tratado de Roma, 5, 576
trueque, 511, 516, **631**
Turquía, 5, 162, 260, 520, 554
Tversky, A., 546

UE15, 20, 21, 24, 44-45, **631**
UE27, 4, 150, 151, 152, **631**
Unión Económica y Monetaria, *véase* euro y Unión Económica y Monetaria
Uruguay, 260

valor actual descontado, *véase* valor actual descontado esperado
valor actual esperado de los beneficios con expectativas estáticas, 385
valor añadido, 19, 129, **632**
valor fundamental (de las acciones), 354, **632**
valores actuales, 336-337, 346, 360
de los beneficios esperados, 373-374
fórmula del valor actual para tener en cuenta el riesgo, 361
y precios de las acciones, 350-351
y precios de los bonos, 343
valores actuales descontados esperados, 332-337, 350, 361, **632**
cálculo de los, 332-334
fórmula general, 333
tipos de interés nominales y reales, 336-337
tipos de interés nulos, 335
tipos de interés y pagos constantes, 334-335
variable
dependiente, 617, **632**
endógena, 48, **632**
exógena, 48, 93, 99, 108, 619, **632**
independiente, 617, **632**
residual, 179
stock, 65
Venezuela, 260, 520
ventas, 45
Venti, S., 372
Volker, P., 495

Wise, D., 372

youwalkaway.com website, 466

Zimbabue, 507, 519
zona CFA en África, 450
zona del euro, *véase* euro y Unión Económica y Monetaria
zona monetaria óptima, 451, 596-600, **632**
zonas monetarias comunes, 450-452
véase también euro y Unión Económica y Monetaria