MICRO ECONOMÍA

G. S. Maddala Ellen Miller

McGraw Hill

MICROECONOMÍA

Teoría y aplicaciones

MICROECONOMÍA

G.S. Maddala
University of Florida

Ellen Miller
University of North Carolina at Charlotte

TRADUCCIÓN: Lic. Julio Coro Pando
Traductor profesional

REVISIÓN TÉCNICA: Agustín Cué Mancera
Lic. en Economía, UNAM
Profesor e investigador de tiempo completo
del Departamento de Economía de la
Universidad Autónoma Metropolitana

McGRAW-HILL

MÉXICO • BUENOS AIRES • CARACAS • GUATEMALA • LISBOA • MADRID • NUEVA YORK
PANAMÁ • SAN JUAN • SANTAFÉ DE BOGOTÁ • SANTIAGO • SÃO PAULO
AUCKLAND • HAMBURGO • LONDRES • MILÁN • MONTREAL • NUEVA DELHI • PARÍS
SAN FRANCISCO • SINGAPUR • ST. LOUIS • SIDNEY • TOKIO • TORONTO

MICROECONOMÍA

Prohibida la reproducción total o parcial de esta obra,
por cualquier medio, sin la autorización escrita del editor.

DERECHOS RESERVADOS © 1991, respecto a la primera edición en español por
McGRAW-HILL/INTERAMERICANA DE MÉXICO, S.A. de C.V.
Atlacomulco 499-501, Fracc. Ind. San Andrés Atoto
53500 Naucalpan de Juárez, Edo. de México
Miembro de la Cámara Nacional de la Industria Editorial, Reg. Núm. 1890

ISBN 968-451-242-2

Traducido de la primera edición en inglés de
MICROECONOMICS: THEORY AND APPLICATIONS
Copyright © MCMLXXXIX, by McGraw-Hill, Inc., U.S.A.

ISBN-0-07-039415-6

8901234567 LI-93 9087543216

Impreso en México *Printed in Mexico*

Esta obra se terminó de
imprimir en Enero de 1996 en
Fuentes Impresores, S.A.
Calle Centeno Núm. 109
Col. Granjas Esmeralda
Delegación Iztapalapa
09810 México, D.F.

Se tiraron 2100 ejemplares

A Kameswari, Tara y Vivek

G.S.M.

A mi padre

E.M.

ACERCA DE LOS AUTORES

G.S. Maddala ha sido profesor graduado e investigador de Economía de la Universidad de Florida desde 1975. Antes de esto, dio clases en la Universidad Stanford y en la Universidad de Rochester. Maddala obtuvo su Ph. D. en economía en la Universidad de Chicago y es autor de *Econometrics* (McGraw-Hill, 1977, edición en español, 1985), *Limited Dependent and Qualitative Variables in Econometrics* (Cambridge University Press, 1983) e *Introduction to Econometrics* (Macmillan, 1988).

Ellen Miller es catedrática auxiliar de Economía en la Universidad de Carolina del Norte en Charlotte. Obtuvo su Ph. D. en economía en la Universidad de Florida, con la especialización en microeconomía y organización industrial.

CONTENIDO

Relación de aplicaciones y ejemplos xiii

Prólogo xv

PRIMERA PARTE INTRODUCCIÓN

Capítulo 1 Introducción al análisis microeconómico 3

1.1 ¿Qué es la Microeconomía? 1.2 Escasez y elección 1.3 Tipos de análisis microeconómicos 1.4 Metas de la política microeconómica: eficiencia y equidad 1.5 Modelos microeconómicos: supuestos y realidad 1.6 Resumen del libro

Capítulo 2 Oferta y demanda 19

2.1 Introducción 2.2 Demanda individual y del mercado 2.3 Cambios en la demanda 2.4 Oferta individual y del mercado 2.5 Cambios en la oferta y la demanda 2.6 Equilibrio del mercado y la repercusión de los cambios en la oferta y la demanda 2.7 Principios generales del análisis de la oferta y la demanda 2.8 Excepciones a las leyes de la oferta y la demanda 2.9 Resumen y conclusiones Términos básicos Preguntas

Capítulo 3 Elasticidad-precio de la oferta y la demanda 53

3.1 Introducción 3.2 Elasticidad-precio de la oferta y la demanda 3.3 Elasticidades de arco y de punto 3.4 Representación geométrica de la elasticidad de punto 3.5 Elasticidades-precio a corto y a largo plazos 3.6 Otros conceptos de elasticidad 3.7 El punto de vista del vendedor: ingresos totales, ingresos promedio e ingresos marginales 3.8 Relación entre la elasticidad de la demanda, el precio (IP), IT e IM 3.9 Aplicaciones de los conceptos de la elasticidad 3.10 ¿Es una curva de demanda o una curva de oferta? 3.11 Un modelo dinámico de oferta y demanda: el modelo de la telaraña 3.12 Resumen y conclusiones Términos básicos Preguntas

SEGUNDA PARTE COMPORTAMIENTO DEL CONSUMIDOR Y DEL PRODUCTOR

Capítulo 4 Teoría del comportamiento del consumidor 87

4.1 Introducción 4.2 El concepto de utilidad y su relación con el valor de los bienes y servicios 4.3 Utilidad cardinal y ordinal 4.4 Curvas de indiferencia 4.5 Tasa marginal de sustitución y convexidad de las curvas de indiferencia 4.6 La limitante del presupuesto y el equilibrio del consumidor 4.7 Derivación de las curvas de la demanda a partir de las curvas de indiferencia 4.8 Regla del bien agregado 4.9 Aplicaciones: impuestos y subsidios 4.10 Aplicaciones: racionamiento mediante el precio, y no basado en éste, y los mercados negros 4.11 Resumen y conclusiones Términos básicos Preguntas

Capítulo 5 Análisis de la demanda del consumidor 127

5.1 Introducción 5.2 Curvas de ingreso-consumo y de Engel 5.3 Curvas de precio-consumo y de la demanda 5.4 Efectos de ingreso y sustitución de un cambio en el precio 5.5 Bienes Giffen y bienes inferiores 5.6 Funciones normales de la demanda en contraste con las compensadas 5.7 Aplicaciones a la oferta de trabajo 5.8 Otras aplicaciones 5.9 Un nuevo enfoque de la teoría del consumidor: la demanda por características 5.10 Resumen y conclusiones Términos básicos Preguntas

Capítulo 6 Teoría de la producción 161

6.1 Introducción 6.2 Relación tecnológica entre producción e insumos 6.3 Producción con un solo insumo variable: producto total, promedio y marginal 6.4 Maximización de la ganancia y selección de insumos 6.5 Dos insumos variables: isocuantas de la producción y la región económica de la producción 6.6 Tasa marginal de sustitución técnica y elasticidad de sustitución 6.7 Las rutas de expansión y rendimientos a escala 6.8 Efectos en la producción de los cambios de precios de los insumos 6.9 Productos múltiples: la curva de transformación de la producción 6.10 Una aplicación: controles de precios sobre bienes producidos en forma conjunta 6.11 Resumen y conclusiones Términos básicos Preguntas

Capítulo 7 Costos de producción 195

7.1 Introducción 7.2 Diferentes conceptos de costos 7.3 Costos total, marginal y promedio 7.4 Costos fijos y costos variables: a corto y a largo plazos 7.5 Curvas del costo promedio a largo y a corto plazos 7.6 Curvas del costo marginal a largo y a corto plazos 7.7 Rendimientos a escala, economías de escala y curvas del costo 7.8 Desplazamientos en las curvas del costo 7.9 Aplicaciones 7.10 Resumen y conclusiones Términos básicos Preguntas

Capítulo 8 Teoría de la empresa y la producción: algunos modelos opcionales 229

8.1 Introducción 8.2 El modelo de maximización de las ventas 8.3 El modelo de maximización del crecimiento 8.4 El modelo de maximización de la utilidad 8.5 Efectos de los impuestos sobre las ganancias en los modelos opcionales del comportamiento de la empresa 8.6 Programación lineal 8.7 Precios sombra 8.8 Resumen y conclusiones Términos básicos Preguntas

Capítulo 9 Eficiencia económica y superávit económico 249

9.1 Introducción 9.2 Eficiencia en el consumo 9.3 Eficiencia en la producción 9.4 Eficiencia en igualar la producción y el consumo 9.5 El diagrama de la caja de Edgeworth 9.6 Eficiencia en el consumo y la producción a lo largo del tiempo 9.7 Ineficiencia X 9.8 Condiciones de Parero y economía aplicada del bienestar 9.9 Excedente del consumidor y excedente del productor 9.10 Aplicaciones 9.11 Resumen y conclusiones Términos básicos Preguntas

TERCERA PARTE FIJACIÓN DE PRECIOS EN MERCADOS DE PRODUCTOS

Capítulo 10 Fijación de precios en mercados de productos: mercados competitivos 271

10.1 Introducción 10.2 La regla de maximización de la ganancia 10.3 ¿Qué es la competencia perfecta? 10.4 Equilibrio a corto plazo en una industria competitiva 10.5 Equilibrio a largo plazo en una industria competitiva 10.6 El significado de la ganancia nula en el equilibrio competitivo a largo plazo 10.7 La curva de la oferta a largo plazo en industrias de costo constante, creciente y decreciente 10.8 Cambio tecnológico y la curva de la oferta de la industria a largo plazo 10.9 Algunas aplicaciones del modelo competitivo 10.10 Resumen y conclusiones Términos básicos Preguntas

Capítulo 11 Fijación de precios en mercados de productos: monopolio 319

11.1 Introducción 11.2 Un monopolista fijando un solo precio de mercado 11.3 Competencia en contraste con monopolio 11.4 Fijación de precios de margen de ganancia bruta 11.5 Barreras a la entrada y monopolio a largo plazo 11.6 El monopolista discriminador de precios 11.7 Grados de discriminación en precios 11.8 Costos de bienestar del monopolio 11.9 Monopolio de plantas múltiples 11.10 Monopolio bilateral 11.11 Aplicación-preservación de energía: competencia en contraste con monopolio 11.12 Resumen y conclusiones Términos básicos Preguntas

Capítulo 12 La regulación del monopolio 347

12.1 Introducción 12.2 Medición del poder del monopolio 12.3 Regulación del monopolio 12.4 Fijación de precios por el costo promedio en el monopolio 12.5 Regulación de los monopolios naturales y la teoría de la fijación de precios por el costo marginal 12.6 Regulación de los monopolios naturales en la práctica 12.7 Aplicaciones 12.8 Resumen y conclusiones Términos básicos Preguntas

Capítulo 13 Fijación de precios en mercados de productos: competencia de monopolio y oligopolio 381

13.1 Introducción 13.2 Fijación de precios en la competencia monopolista 13.3 Exceso de capacidad en la competencia monopolista 13.4 Competencia monopolista y publicidad 13.5 Crítica de la teoría de la competencia monopolista 13.6 Mercados de oligopolio 13.7 Determinación del precio y la cantidad en el duopolio 13.8 Enfoques a la teoría de los juegos 13.9 Fijación de precios en el oligopolio 13.10 Cárteles 13.11 Colusión informal y tácita 13.12 Fusiones 13.13 Resumen y conclusiones Términos básicos Preguntas

Capítulo 14 Fijación de precios en mercados de productos: algunas ampliaciones 421

14.1 Introducción 14.2 Diferenciación de productos y estructura de mercado 14.3 Publicidad y estructura de mercado 14.4 Estructura de mercado y diferencias en rentabilidad entre empresas 14.5 Mercados de contienda 14.6 Resumen y conclusiones Términos básicos Preguntas

CUARTA PARTE FIJACIÓN DE PRECIOS EN MERCADOS DE INSUMOS

Capítulo 15 Empleo y fijación de precios de insumos en mercados competitivos 439

15.1 Introducción 15.2 Maximización de la ganancia en relación con la utilización del factor (Insumo) 15.3 Curva de la demanda para un solo insumo variable 15.4 El caso de varios insumos 15.5 Elasticidad de la curva de la demanda de insumos 15.6 Algunos comentarios sobre la demanda derivada de trabajo 15.7 Oferta de insumos 15.8 Determinación del precio de equilibrio del insumo y el empleo 15.9 Aplicaciones 15.10 Resumen y conclusiones Términos básicos Preguntas

Capítulo 16 Empleo y fijación de precios de insumos en la competencia imperfecta 471

16.1 Introducción 16.2 Demanda de insumos en el monopolio 16.3 La curva de la demanda del monopolista para un insumo cuando varios insumos son variables 16.4 Oferta de insumos en el monopsonio 16.5 Monopsonio, leyes de salarios mínimos y sindicatos 16.6 Explotación del trabajo en el monopolio y el monopsonio 16.7 Aplicaciones 16.8 Resumen y conclusiones Términos básicos Preguntas

Capítulo 17 Salarios, renta, intereses y ganancia 495

17.1 Introducción 17.2 Las distinciones entre trabajo, tierra y capital 17.3 Renta económica y cuasi-renta 17.4 Capital, intereses y costo de uso del capital 17.5 Ganancia 17.6 Distribución personal del ingreso 17.7 Aplicaciones 17.8 Resumen y conclusiones Términos básicos Preguntas

QUINTA PARTE OTROS TEMAS

Capítulo 18 Economía del bienestar y análisis del equilibrio general 525

18.1 Introducción 18.2 Los criterios de compensación 18.3 La función de bienestar social 18.4 Teoría de la mejor opción 18.5 Utilidades interdependientes 18.6 Economía del bienestar aplicada 18.7 Análisis del equilibrio parcial y general 18.8 Análisis de insumo-producto 18.9 Resumen y conclusiones Términos básicos Preguntas

Capítulo 19 Externalidades, bienes públicos e intervención del gobierno 537

19.1 Introducción 19.2 Externalidades en el consumo y la producción 19.3 El teorema Coase 19.4 Políticas para regular la contaminación 19.5 Bienes públicos 19.6 Condiciones óptimas para el aprovisionamiento de bienes públicos 19.7 Producción privada de bienes públicos 19.8 Problemas con la fijación de precios uniformes a los bienes públicos 19.9 Revelación de las preferencias por los bienes públicos 19.10 Intervención del gobierno en los mercados 19.11 Protección al consumidor 19.12 Concesión de licencias ocupacionales 19.13 Algunas aplicaciones a la transportación 19.14 Resumen y conclusiones Términos básicos Preguntas

Capítulo 20 Selección intertemporal 573

20.1 Introducción 20.2 Descuento y valores actuales 20.3 Selección de proyectos de inversión 20.4 Decisiones de consumo intertemporales 20.5 Decisiones de producción intertemporales 20.6 ¿Cómo se determinan los tipos de interés? 20.7 Aplicaciones 20.8 Resumen y conclusiones Términos básicos Preguntas

Capítulo 21 Incertidumbre e información imperfecta 599

21.1 Introducción 21.2 Incertidumbre, probabilidades y valores esperados 21.3 Actitudes hacia el riesgo 21.4 Seguros y juegos de azar 21.5 Información asimétrica: el mercado de limones 21.6 El mercado de seguros y la selección adversa 21.7 El problema del peligro moral 21.8 Avisos y depuración 21.9 Resumen y conclusiones Términos básicos Preguntas

Glosario de términos 619

Índice 639

RELACIÓN DE APLICACIONES Y EJEMPLOS

Mantequilla en lugar de cañones 6
Heladas de invierno en Florida y el precio del jugo de naranja 31
El mercado del cobre 32
Impuestos y subsidios 33
Aranceles de importación y subsidios a la exportación 36
El mercado mundial del azúcar 38
Controles sobre precios y cantidades 40
El lamento de los criadores de ganado 42
Actividades ilegales y mercados negros 43
Demanda inducida del proveedor. El caso de los médicos 47
Elasticidad-precio de la demanda de seguro de vida total 54
Elasticidad de la demanda de juegos de azar 56
Uso de la elasticidad cruzada de la demanda en un caso antimonopolio 67
Demanda de licor 67
Demanda de obras de Shakespeare 73
¿Sobre quién recae la carga de los impuestos al consumo? 73
¿Quién se beneficia de los subsidios a la producción? 75
¿Qué tanto daña al consumidor un arancel a la importación? 76
Impuesto al consumo selectivo en contraste con el impuesto sobre el ingreso 108
Subsidio en efectivo en contraste con el subsidio en especie: el programa de cupones para alimentos 110
Impuestos al subsidio en efectivo 110
Subsidios en efectivo condicionados a impuestos al consumo específicos: el caso de la gasolina 112
La economía de los regalos de Navidad 115
Racionamiento mediante los precios en contraste con la asignación de cantidades 116
Asignación de cantidades, subsidios y mercados negros 120
Embarque de las manzanas buenas 133
Selección trabajo-descanso y la oferta con inclinación hacia atrás 137
Efectos de los programas de bienestar y del impuesto negativo sobre el ingreso respecto del incentivo al trabajo 139
Efectos del impuesto progresivo sobre el ingreso respecto del incentivo al trabajo 141
Consumo a lo largo del tiempo: Un análisis de dos periodos 143
Deducibles y la demanda de atención médica 145
Índices del costo de la vida 146
¿En realidad combatirá la contaminación del aire un impuesto a la gasolina? 154
El premio Nobel de Economía en 1979 166
Doctores y enfermeras 172
Una función Cobb-Douglas para la producción de obras de Shakespeare 179
Controles de precios a bienes producidos en forma conjunta 185
Racionamiento mediante la espera 197

Costos del límite de velocidad de 55 mph 198
¿Por qué los costos médicos están fuera de control? 209
¿Realmente tienen forma de U las curvas del costo promedio? 215
El principio del sobreviviente 216
Cierre de plantas y concentración de la producción en el corto plazo 216
Curvas del costo para productos que probablemente sean de novedad 219
¿Qué tan importantes son, a corto plazo, las limitantes debidas a la fijeza del capital? 219
Curvas del costo para empresas de productos múltiples 220
¿Qué tan separados están la propiedad y el control? 229
La eficiencia de asignación de la agricultura tradicional 250
Fijación de precios a la entrada a Disney World 263
Controles de precios 266
Economía de la salud: efectos del seguro médico, Medicare y Medicaid 268
Mejoría en la transportación y valores de la tierra 272
Efectos del control de precios: control del alquiler 302
Control de precios en las industrias de costo decreciente 306
Programas de apoyo a los precios: en la agricultura 307
Competencia no basada en el precio: el caso de la industria de las aerolíneas 309
Preservación de la energía: competencia en contraste con el monopolio 336
Aranceles a la importación de petróleo 364
Efectos de los aranceles y las cuotas de importación sobre la competencia y es el monopolio 367
Fijación de precios a la carga máxima 369
Fijación de precios de la electricidad 370
Texaco contra Penzoil 386
El desplome del cártel del estaño 404
Efectos de las leyes de salarios mínimos 447
¿En qué dieron buen resultado los salarios mínimos en las décadas de los setenta y los ochenta 450
Remuneración por tiempo extra 451
Salarios a destajo en contraste con los salarios por tiempo 453
Regulaciones de seguridad y salud en el empleo 454
¿Se paga a los trabajadores sus productos marginales? 456
El trabajo como un factor cuasifijo 457
El mercado de enfermeras 474
Discriminación en el empleo 477
¿Quién está enfermo, los pacientes o el médico? 479
Economía de los deportes 480
Deportes universitarios: la NCAA como un cártel 482
¿Cuánto vale la vida? 493
Restricciones al número de acres 502
Arrendamiento de tierras de propiedad pública para exploraciones en busca de petróleo y gas 503
Incentivos fiscales a la exploración en busca de petróleo: porcentaje del agotamiento en contraste con su conducción rápida a gastos 505
El impuesto a las ganancias inesperadas del petróleo 507
El límite óptimo de velocidad 538
Estándares de rendimiento de la gasolina 543
Problema del capitán MacWhirr 551
Congestionamiento en las carreteras y peajes óptimos 560
Transportación masiva 560
Efectos de los controles de precios sobre la oferta de gas natural 578
Precios de viviendas y la propuesta 13 580
¿Vale usted su peso en oro? 581
Valor actual de las publicaciones 583
El mercado de bienes duraderos 592
Efecto de la Tax Reform Act de 1986 (Ley de la reforma fiscal de 1986) sobre los valores de la tierra 586

PRÓLOGO

Aunque hay tantos libros aceptables sobre microeconomía, ¿por qué hemos publicado otro más? La razón es que ningún libro trata con paciencia y claridad los temas fundamentales, al mismo tiempo que le da a los estudiantes la sensación de que la microeconomía es un campo de estudios lleno de vitalidad, en continua evolución. Además de presentar los temas fundamentales con mucho más detenimiento que la mayor parte de los demás, para ayudar a los estudiantes a desarrollar la base tan indispensable para el pensamiento del economista, en este libro se incluyen referencias a teóricos y acontecimientos del pasado. También se ofrece, en especial en los últimos capítulos, una idea de los temas de interés que incluyen el pensamiento de los microeconomistas de hoy (y de mañana). Estos temas se pueden abordar de acuerdo al tiempo disponible y la necesidad de los profesores.

CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL LIBRO

A continuación, se presentan algunas características especiales de este libro.

1. El libro proporciona una cobertura excepcionalmente paciente y cuidadosa de los temas fundamentales de la microeconomía. Algunos ejemplos son los capítulos 4 y 5 (Teoría y análisis de la demanda), los capítulos 10 y 11 (Monopolio) y el capítulo 19 (Externalidades y bienes públicos). En nuestra opinión, este grado de cuidado no sólo hace que esta obra se destaque entre las demás; también ayuda a los estudiantes a establecer la base más sólida posible en el análisis microeconómico.
2. El libro también ofrece una cobertura amplia de muchos temas provenientes de la investigación microeconómica actual. Menciónese, por ejemplo, la rigidez de los precios, la publicidad y la estructura del mercado, la economía de la incertidumbre, la economía de la información y la selección intertemporal y el riesgo, proporcionan a los estudiantes el sentido de la naturaleza dinámica de la microeconomía contemporánea. No obstante, estos temas pueden tratarse como opcionales y el profesor puede tomarlos y seleccionar entre ellos, según lo permita el tiempo, de acuerdo a su interés y al de los estudiantes.
3. El libro presenta la microeconomía en el contexto de su desarrollo histórico, brinda la exposición de los temas fundamentales y explica la investigación moderna. Las numerosas referencias a la literatura clásica de la economía ayudan a los estudiantes a comprender la estructura del pensamiento económico. En el estudio de las curvas de indiferencia, en el capítulo 4, se señala que Edgeworth, quien derivó las curvas de indiferencia, creía en la utilidad cardinal más que en la utilidad ordinal. Pensamos que en el capítulo 18 los estudiantes encontrarán interesante que uno de los mayores economistas matemáticos,

Walras, que desarrolló la teoría del equilibrio general, no pudo aprobar en dos ocasiones el examen de admisión de matemáticas y se cambió a la carrera de literatura, antes de regresar a la economía.

4. El libro proporciona muchos ejemplos y aplicaciones innovadoras de la teoría microeconómica. Las segundas son numerosas y detalladas. Han sido diseñadas para que resulten interesantes, tanto para los que se han especializado como para quienes no lo han hecho, y sirven para demostrar la relevancia de la teoría para el análisis de temas y problemas actuales. Las aplicaciones cubren también, una amplia gama de áreas: economía de la energía, economía del medio ambiente, economía de la salud, economía de la transportación, economía urbana y muchas otras.

Algunas de las aplicaciones resultantes en forma detallada incluyen: actividades ilegales y mercados negros (capítulo 2), programas de cupones para alimentos e impuesto a la gasolina (capítulo 4), programas de bienestar e impuesto negativo sobre el ingreso (capítulo 5), mejoría de la transportación y valores de la tierra (capítulo 9), seguro médico (capítulo 9), controles de alquileres (capítulo 10), leyes de salarios mínimos (capítulo 15), el mercado de enfermeras (capítulo 16), la economía de los deportes (capítulo 16), el impuesto a las ganancias excesivas (capítulo 17), peajes en las carreteras y tránsito masivo (capítulo 19), precios de la vivienda y la Propuesta 13 (capítulo 20) y el mercado de bienes duraderos (capítulo 20).

5. El libro ofrece una cobertura profunda de la economía del bienestar, para los profesores que quieran incluir este material en los cursos. También trata los temas de las externalidades y los bienes públicos con una claridad e integridad poco usuales.

LA IMPORTANCIA DE LA MICROECONOMÍA

En la microeconomía se estudia el comportamiento económico de personas y empresas, los diferentes tipos de organización de los mercados y cómo interactúan las personas y las empresas con el gobierno. Aunque no pueden tomarse literalmente las generalizaciones, muchos economistas afirman que es en los cursos de microeconomía donde los estudiantes aprenden los principios fundamentales de la teoría económica. Entre los principios que son los más importantes para la forma de pensar del economista, se incluyen los fundamentales de la oferta y la demanda, la distinción entre el costo contable y de oportunidad, la relación entre el costo marginal y el costo promedio y así sucesivamente. En este libro, se presentan los principios básicos de la microeconomía en una forma completa y a través de él se proporcionan numerosas aplicaciones y problemas de política. Por lo tanto, los estudiantes aprenden, al mismo tiempo, las herramientas del análisis y cómo aplicarlas a problemas prácticos.

¿QUIÉN PUEDE USAR EL LIBRO?

Este texto es adecuado para cursos de microeconomía de nivel intermedio para estudiantes aún no graduados, en las facultades de economía. También es ideal para no graduados o cursos de maestría que sirven como currículum en la carrera de Administración de empresas. El libro abarca todo el material básico necesario para cursos de microeconomía e incluye también varios temas adicionales para que los profesores puedan seleccionar aquellos que consideren los más apropiados. No se requiere que el lector tenga conocimientos de cálculo; por consiguiente, este libro puede utilizarse en cursos básicos. Se ha puesto un cuidado especial en las figuras que ilustran los razonamientos. En el texto se explican los detalles de las figuras, por lo que los razonamientos fluyen en una forma lógica. Para los profesores a los que les gustaría adoptar una cobertura basada en el álgebra, se ha incluido un apéndice matemático en el *Manual del profesor* (*Instructor's Manual*).

En los cursos más básicos, pueden omitirse los capítulos 8, 9, 14, 18 y 21 y algunas secciones de los otros capítulo. En los cursos más avanzados, pueden omitirse los capítulos 2 y 3. El libro permite gran flexibilidad en la selección de temas, en especial debido a que en cada capítulo se incluyen las aplicaciones.

AYUDAS PEDAGÓGICAS

El libro contiene una amplia variedad con respecto a la ayuda pedagógica, entre las que se incluyen:

- Introducciones a los capítulos
- Numerosos diagramas e ilustraciones
- Resúmenes a fondo de los capítulos
- Relaciones de términos básicos en cada capítulo
- Preguntas y problemas (las soluciones se encuentran en el *Manual del profesor*)
- Un glosario completo de términos al final del libro
- Numerosos ejemplos de temas de interés actual

Cuando se estudia en el libro un tema en particular, se proporcionan referencias de lecturas adicionales en las notas. De esta forma, los estudiantes pueden buscar las lecturas adicionales pertinentes que sean de interés para ellos.

Además de las muchas aplicaciones en el texto, con frecuencia se usan ejemplos de especial interés actual, para comprobar la teoría de una manera mucho más profunda. Incluyen: los mercados del cobre, del jugo de naranja y del azúcar (capítulo 2); la demanda del juego de azar (capítulo 3); regalos de Navidad (capítulo 4); sustitución de médico-enfermera (capítulo 6); fijación del precio de entradas a Disney World (capítulo 9); Texaco contra Penzoil (capítulo 13) y los costos del límite de velocidad de 55 mph, y de los estándares de rendimiento de la gasolina (capítulo 19).

SUPLEMENTOS

Junto con el libro se dispone de dos suplementos: un *Manual del profesor* (*Instructor's Manual*) y una *Guía de estudios* (*Study Guide*). El manual para el profesor, proporciona comentarios generales y específicos sobre el desarrollo de los temas en cada capítulo, respuestas a las preguntas al final de los capítulos, un grupo de exámenes y un apéndice matemático al libro. También discute unos pocos temas adicionales y ejemplos que no se tratan a fondo en el texto.

La intención de la *Guía de estudios*, preparada por los profesores Wayne Joerding y Rodney Fort de Washington State University, es dar a los estudiantes una práctica adicional en el uso de la teoría microeconómica. Proporciona varias pruebas amplias para los estudiantes. Estas pruebas son adicionales a las revisiones generales de los capítulos y las preguntas para estudio sin ayuda del profesor (de selecciones múltiples, cierto/falso, problemas). Las respuestas a estas pruebas se encuentran en el *Manual del profesor*, para que éstos puedan decidir si usar este material como preguntas adicionales para estudio sin ayuda del profesor, o como exámenes.

RECONOCIMIENTOS

Quisiéramos agradecer a Parthasaradhi Mallela de Northern Illinois University y a Michael Morgan del College of Charleston por sus importantes aportaciones en las etapas de desarrollo de este libro. También queremos expresar nuestro agradecimiento a Pat Mitchell, que era entonces editora de economía de McGraw-Hill, por su estímulo en las primeras etapas del proyecto. Sin embargo, este libro nunca se hubiera terminado con éxito sin el constante aliento, intenso interés y entusiasmo de Scott Stratford, editor de economía de McGraw-Hill. Le debemos un agradecimiento muy especial.

Asimismo, estamos en deuda con Ira Roberts, supervisor de edición, por su constante esfuerzo en la producción eficiente de este libro. También le debemos gratitud a Liz Lawrence, Judy Motto y San Rao por su participación en el esfuerzo. Igualmente nos gustaría agradecer a Adele Koehler, Sandy Ostrofsky y Betty Sarra por su eficiente mecanografía; a Teresa Kauf por su cuidadosa ayuda en la preparación del índice y a Marcie Guira por su ayuda en la revisión de las pruebas. Por último, quisiéramos agradecer a nuestros colegas por sus muchos comentarios y sugerencias informales.

Hemos recibido muchos comentarios útiles de varios revisores, aunque no pudimos incorporar todas sus valiosas sugerencias (algunas veces por opiniones encontradas). Quisiéramos agradecer a las siguientes personas por sus comentarios: Jack Adams, Universidad de Arkansas; Kirk Blackerby, Universidad Estatal de San José; Key Boyer, Universidad Estatal de Michigan; Paul G. Farnham, Universidad Estatal de Georgia; R.P.H. Fishe, Universidad de Miami; Charles Geiss, Universidad de Missouri; Herb Kessel, Saint Michael's College, Winooski, Vermont; Pramila Krishnan, Universidad Estatal de San Francisco; Craig-MacPhee, Universidad de Nebraska; John G. Marcis, Universidad de Toledo; Gerald M. Miller, Miami University; Michael Peddle, Holy Cross College, Worcester, Massachusetts; Janet Rives, Universidad de Iowa del Norte; John Schnell, Universidad de Siracusa, y Larry Sgontz, Universidad de Iowa.

G.S. Maddala
Ellen Miller

PRIMERA PARTE

INTRODUCCIÓN

La primera parte (capítulos 1 al 3) presenta una introducción al análisis microeconómico. El capítulo 1 trata la escasez y la selección como bases fundamentales del análisis microeconómico, los diferentes tipos de análisis microeconómico, las metas de la política microeconómica (eficiencia y equidad) y la naturaleza de los modelos microeconómicos (suposiciones y realidad). También incluye un resumen del libro. El capítulo 2 contiene una revisión de los principios generales del análisis de la oferta y la demanda, la determinación del precio a la cantidad de equilibrio y algunas excepciones a los modelos convencionales de la oferta y la demanda. El capítulo 3 trata los diversos conceptos de elasticidad y sus aplicaciones. En los capítulos 2 y 3 se repasan ideas fundamentales que suelen estudiarse en un curso para principiantes. Sin embargo, en estos capítulos de repaso existe material nuevo que resultará interesante para los estudiantes que ya han llevado un curso elemental de economía.

En éstos y en los capítulos posteriores se refuerza en todo momento la exposición de la teoría con aplicaciones de la misma, así como con ejemplos del mundo real.

CAPÍTULO 1

INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS MICROECONÓMICO

Los problemas básicos de la economía son sencillos; la parte difícil es cómo reconocer la sencillez cuando se ve. La siguiente parte más difícil es presentar la sencillez como sentido común más que como insensibilidad encerrada en una torre de marfil.

Harry G. Johnson*

El sentido común no es tan común.

Voltaire

1.1 ¿QUÉ ES LA MICROECONOMÍA?
1.2 ESCASEZ Y SELECCIÓN
1.3 TIPOS DE ANÁLISIS MICROECONÓMICO
- **1.3.1 Análisis positivo y normativo**
- **1.3.2 Estática, estática comparativa y dinámica**
- **1.3.3 Análisis a corto plazo y a largo plazo**
- **1.3.4 Análisis del equilibrio parcial y general**

1.4 METAS DE LA POLÍTICA MICROECONÓMICA: EFICIENCIA Y EQUIDAD
1.5 MODELOS MICROECONÓMICOS: SUPOSICIONES Y REALIDAD
1.6 RESUMEN DEL LIBRO

* "The Study of Theory", de Harry G. Johnson, en *American Economic Review*. Documentos y actas, mayo de 1974, p. 324.

1.1 ¿QUÉ ES LA MICROECONOMÍA?

Al principio sólo existía una "economía". Después de la gran depresión de la década de 1930 ésta se convirtió en dos: en microeconomía y en macroeconomía.[1] "Micro" significa pequeño; "macro", grande. Pronto se explicará lo que significan pequeño y grande en este contexto. Aunque las dos ramas de la economía existieron juntas durante siglos, la división sólo se hizo clara durante la década de 1930. Un economista noruego, Ragnar Frisch (1895-1973) (que junto con el economista holandés Jan Tinbergen ganó el primer premio Nobel en economía) acuñó las palabras "microdinámica" y "macrodinámica" en 1933 para señalar, en forma aproximada, lo que ahora entendemos por microeconomía y macroeconomía.[2]

Al distinguir entre macroeconomía y microeconomía con frecuencia se escucha la analogía de que la microeconomía contempla la economía a través de un microscopio, mientras que la macroeconomía la observa por medio de un telescopio. Esta analogía no da una impresión correcta de ninguno de estos campos, y alguien que observe la economía a través de un microscopio o de un telescopio es poco probable que obtenga una buena imagen de la economía.

Las principales diferencias entre los dos campos son las siguientes:

1. La microeconomía examina las selecciones individuales —hogares individuales o empresas individuales. La macroeconomía analiza los agregados económicos —el consumo total, la producción total, etc. Sin embargo, la distinción está sujeta a ciertas salvedades. Incluso en la microeconomía se opera con totales, como es el caso de la demanda total del mercado de naranjas, la demanda del mercado de trabajo, la oferta de la industria de automóviles o de trigo. No obstante, la diferencia importante consiste en que estos totales se derivan de selecciones individuales. En la macroeconomía no se consideran las selecciones individuales. Más aún, en la microeconomía sólo se estudian los *totales de productos homogéneos o similares*. Por ejemplo, se habla de la demanda del mercado de manzanas pero no se combinan las naranjas y las manzanas. En la macroeconomía se habla de PNB (producto nacional bruto) que es un total de muchos productos diferentes.
2. En la microeconomía los precios relativos desempeñan un papel importante. En la macroeconomía los precios relativos son de importancia secundaria. En la microeconomía se estudia la respuesta de los consumidores y de los productores a los cambios en los precios relativos de los automóviles nacionales en comparación con los extranjeros, manzanas en comparación con naranjas, carne en contraste con pollo, etc. En la macroeconomía sólo se presta atención a los cambios en el nivel de precios, las tasas de interés, etc. Y si es que se llegan a considerar los precios relativos, se trata de precios relativos de grupos amplios de mercancías, como es el caso de los precios del productor, en contraste con los precios del consumidor o las tasas de salarios

[1] En los años recientes se ha producido la adición de los sufijos "nomía" u "omía" a los nombres de los políticos: Nixonomía, Carteromía, Reaganomía, Volckeromía, Thatcheromía, Gandhinomía, etc. En una ocasión Alan Abelson, editor de *Barrons*, una revista semanal, escribió que una razón por la que Walter Mondale no podría ser un candidato a la presidencia con posibilidades de éxito (en 1984) era que la palabra "Mondalenomía" sonaba un poco extraña y era difícil de pronunciar. De igual forma lo era McGovernomía que se podía confundir con "malgobierno". Un candidato presidencial con un nombre corto terminado en "n" está en mejor posición. De lo contrario se tendría que eliminar la "n" y usar palabras como "Thatcheromía", "Carteromía" y así sucesivamente, y en este caso no se sabe si el sufijo proviene de "economía" o de "cómico". De todas formas estas filosofías individuales no constituyen ramas de la economía y no nos preocuparemos por ellas.

[2] Las palabras aparecieron en "Propagation Problems and Impulse Problems in Dynamic Economics", de R. Frisch en *Economic Essays in Honor of Gustav Cassel*, de R. Frisch (ed.) Allen & Unwin, Londres, 1933. Quien quizá utilizó por primera vez las palabras "microeconómico" y "macroeconómico" fue el economista holandés P. DeWolff en su ensayo, "Income Elasticity of Demand: A Micro-economic and Macro-economic Interpretation", en *Economic Journal*, 1941, pp. 140-145.

con relación al nivel de precios. De nuevo la diferencia es que en la microeconomía se consideran los precios relativos de productos en cierta forma homogéneos, como son las manzanas en comparación con las naranjas, los automóviles nacionales en comparación con los automóviles extranjeros. No se combinan manzanas y automóviles y se habla de un nivel general de precios en la microeconomía.

Algunos economistas creen que incluso cuando se estudia el empleo total, el nivel general de precios, el producto nacional bruto total y otros problemas provenientes del área de la macroeconomía, estos problemas se deben enfocar desde el punto de vista de la microeconomía o desde el punto de vista de la unidad individual de toma de decisiones. Estos economistas hablan de las "microbases de la macroeconomía". A esta forma de análisis en el lenguaje común también se le conoce como "enfoque de abajo hacia arriba" en contraste con el enfoque normal macroeconómico que inicia con el ingreso monetario nacional, el empleo total, la oferta de dinero total, etc., que es un "enfoque de arriba hacia abajo".

En resumen, el principal interés en la microeconomía se centra en la toma de decisiones de consumidores y productores (o empresas) individuales y en estudio de productos relativamente homogéneos.

1.2 ESCASEZ Y SELECCIÓN

En la sección anterior se habló de personas y empresas que toman decisiones. ¿Cuáles son estas decisiones? Una persona tiene muchas decisiones o selecciones que hacer:

- Si ir a la universidad después del bachillerato
- Si comprar un automóvil Chevrolet o un Dodge
- Si casarse

De hecho toda nuestra vida es un problema complejo de selecciones múltiples. De igual forma las empresas también tienen que hacer muchas selecciones:

- Si ampliar la producción
- Si cerrar una planta
- Si fabricar su producción en los Estados Unidos o en una planta en el extranjero

No todas las selecciones son económicas. Por ejemplo, el decidir si casarse o no normalmente no se considera una selección económica. Sin embargo, algunos economistas como es el caso de Gary Becker de la Universidad de Chicago analizan esto como un problema económico puro. Becker habla de parejas "que se separan cuando la utilidad esperada de permanecer casados cae por debajo de la utilidad esperada del divorcio y de un posible nuevo matrimonio", de personas "que se casan cuando la utilidad que se espera del matrimonio excede a la utilidad que se espera de permanecer soltero", y así sucesivamente.[3] Nuestro interés se centrará principalmente en selecciones económicas más convencionales que representan la asignación de recursos escasos.

[3] "A Theory of Marriage", de Gary Becker, en *Journal of Political Economy*, 1973, pp. 813-846 y 1974, pp. S-11 a S-26. También "An Economic Analysis of Marital Instability", de Gary Becker, Elizabeth Landes y Robert Michael en *Journal of Political Economy*, 1977, pp. 1141-1187 y *A Treatise on the Family*, de Gary Becker, Harvard University Press, Cambridge, Mass., 1981.

Las selecciones están determinadas por la escasez-escasez de los recursos disponibles. En general los recursos productivos se clasifican de acuerdo con las siguientes categorías:

1. *Recursos naturales:* tierra, agua, aire, minerales, bosques
2. *Recursos humanos:* mano de obra calificada y no calificada
3. *Recursos de capital:* máquinas, equipos, edificios
4. *Recursos empresariales:* una categoría especial de recursos humanos que consiste de las personas que combinan recursos naturales, humanos y de capital, para obtener producción, correr riesgos, etc.; los empresarios son quienes toman las decisiones sobre la organización de la producción.

Estos recursos se estudiarán como los *factores de la producción.*

Las empresas tienen que decidir cómo combinar estos recursos productivos escasos para producir bienes y servicios. Estos bienes y servicios también serán escasos y se tienen que asignar entre los consumidores de la sociedad. En el capitalismo la mayor parte de la asignación de los bienes y servicios se realiza a través de los mercados. Aquí los consumidores tienen qe decidir cómo asignar su poder adquisitivo limitado (o escaso) entre los diversos bienes y los servicios escasos.

En ocasiones se ha hecho referencia a la economía como la "ciencia de la escasez" porque centra su atención en la asignación de los recursos escasos de la sociedad. En este libro el punto central de interés será el análisis de las decisiones individuales tomadas por los consumidores, las empresas y, en un grado menor, por el gobierno, que afectan la asignación definitiva de los recursos escasos de la sociedad.

EJEMPLO 1.1 Mantequilla en lugar de cañones

Un ejemplo que se cita con frecuencia de la selección económica en gran escala es el de escoger entre los gastos para la defensa y los gastos para programas sociales y de protección del medio ambiente. Antes de la guerra de Vietnam muchos creían que Estados Unidos era un país tan rico en recursos que era posible luchar en dos guerras —la guerra de Vietnam en el extranjero y la llamada guerra contra la pobreza en el país. Por supuesto que existe un límite al monto de los recursos que tiene cualquier país y hay un límite de cuántos cañones y cuánta mantequilla puede permitirse tener la nación. La siguiente relación de programas de la defensa y sociales con costos comparativos (a 1985) ha sido tomada de Melman.[4] Por supuesto que se puede demostrar que en cada lado de la lista mayor, tomado por sí mismo, hay mucho desperdicio. La equidad del costo es como lo estima el gobierno y todos conocemos que la definición de un elefante es "un ratón construido de acuerdo con especificaciones del gobierno". Aquí lo interesante son los costos comparativos de los diferentes programas.

Programa para la defensa	Costo	Programa social
Programa del avión de la marina (EA6B) para vigilancia e interferencia de las comunicaciones	$2.8 miles de millones	Rebaja de fondos propuesta para los sistemas de transportación masiva
Presupuesto de 1986 para el tanque pesado M-1 Abrams	$2.3 miles de millones	En 1986 se propusieron rebajas en los préstamos garantizados y en la ayuda financiera a estudiantes con base en las propias universidades

[4] "Butter That's Traded Off for Guns", de Seymour Melman, en *Gainesville Sun*, 27 de abril, 1985, p. 15A (también apareció en el *New York Times* y en otros periódicos por esa fecha). El artículo relaciona 24 partidas, de las cuales aquí sólo se presentan 6.

ANTONIO MIRANDA

El programa para el bombardero "furtivo" invisible al radar	$40.6 miles de millones	El plan a 10 años del alcalde Koch para reparar la infraestructura de la ciudad de Nueva York
Programas de la marina para el submarino Trident II y el avión de combate F-18	$100 mil millones	El costo estimado de limpiar los 10 000 basureros de desperdicios tóxicos que contaminan la tierra y el agua de la nación
El sistema de cohetes dirigidos tierra-aire Patriot, del ejército	$12.2 miles de millones	Rebajas entre 1982 y 1985 en los programas federales de ingresos y nutrición para los 35.3 millones que viven en la pobreza
El sistema de radio de canal único del ejército, para uso en tierra y en aviones	$5.3 miles de millones	Un aumento de un tercio en el programa federal de comidas en las escuelas, en el programa de cupones para alimentos y en el programa para mujeres, lactantes y niños

1.3 TIPOS DE ANÁLISIS MICROECONÓMICOS

Las respuesta a muchos problemas en la microeconomía dependerán del tipo de análisis que se lleve a cabo.[5] Por comodidad es normal dividir los diferentes tipos de análisis en las siguientes categorías:

1. Análisis positivo y normativo
2. Estática, estática comparativa y dinámica
3. Análisis a corto plazo y largo plazo
4. Análisis de equilibrio parcial y general

La comprensión de las distinciones entre los diferentes análisis con frecuencia ayudará a resolver algunas diferencias en las conclusiones a las que podrían llegar dos economistas para el mismo problema.

1.3.1 Análisis positivo y normativo

Es un hecho conocido que con frecuencia los economistas están en desacuerdo. Estos desacuerdos se pueden conciliar si se sabe si son el resultado de diferentes suposiciones o hipótesis de trabajo o si son debido a puntos de vista diferentes sobre cómo debieran ser las cosas. Lo primero es una diferencia de opinión sobre lo que es, y lo último una diferencia de opinión sobre lo que debiera ser.[6] Es posible que dos economistas que comiencen con las mismas premisas lleguen a conclusiones diferentes debido a diferencias de opinión sobre lo que se debiera hacer. Este conflicto es sumamente notable cuando se trata de analizar las diferentes políticas del gobierno.

Se dice que la *economía positiva* contesta la pregunta de lo que es y la *economía normativa* responde a la pregunta de lo que debiera ser. La economía normativa incluye declaraciones preceptivas. Por ejem-

[5] Los diferentes enfoques de un problema pueden producir diferentes conclusiones. Por eso es que si se le hace a un economista una pregunta, se obtiene una respuesta parecida a ésta: "Por un lado..., pero por el otro lado...". Se dice que el presidente Harry Truman le pidió a sus asesores que consiguieran un economista con un solo lado.

[6] Se está suponiendo que no existen errores en lógica. Los economistas que cometen errores en sus argumentos se excluyen de nuestro estudio.

plo, la declaración de que el gobierno debe garantizar un ingreso mínimo para cada persona es una declaración preceptiva. Otra declaración preceptiva sería que el gobierno debería suspender toda ayuda a los agricultores o a un país en particular. Éstas son declaraciones en la economía normativa.

¿En qué consiste la economía positiva? Las declaraciones en la economía positiva son declaraciones que se inician con suposiciones y derivan algunas conclusiones (que se pueden verificar con información). Por ejemplo, "una ley de salario mínimo aumenta el desempleo de la juventud" es una declaración en la economía positiva porque se puede verificar con información real. Una declaración como "una empresa que busca maximizar las utilidades fijará su precio igual a su costo marginal" es una declaración en la economía positiva. Las declaraciones positivas no incluyen valores u opiniones. Sin embargo, obsérvese que hemos dado sólo una descripción simple de la economía positiva y normativa. En realidad existen grandes discusiones sobre qué es positivo y qué es normativo. Por ejemplo, si la economía positiva es "lo que es", deberíamos estar hablando de cómo se comportan en realidad los consumidores cuando van de compras, o cómo las empresas fijan en realidad los precios a sus productos y así sucesivamente. Pero para estudiar esto es necesario ir y observar el comportamiento real de las personas y las empresas y estudiar su psicología. En este libro se comenzará con algunas suposiciones tales como "los consumidores maximizan la utilidad", 'las empresas maximizan las ganancias" para después derivar algunas implicaciones a partir de estas suposiciones. Algunos llamarán a esto economía normativa, argumentando que en lo fundamental se está dando por sentado que los consumidores deben maximizar las utilidades, los productores deben maximizar las utilidades, y así sucesivamente.

Los economistas consideran como *racionales* todas estas suposiciones. Sin embargo, en la vida real muchos consumidores son *parcialmente* irracionales al igual que muchas empresas.[7] Hay dos razones para esto:

1. Los problemas del mundo real son mucho más complicados que los que se estudian en los textos de microeconomía, y resulta imposible ser racional tal como lo suponen éstos. En la vida real es necesario hacer muchas aproximaciones, cálculos rudimentarios pero efectivos, etc. y la mente humana sólo es capaz de asimilar una cantidad limitada de información.
2. No todas las decisiones tomadas por los consumidores y las empresas se basan en el razonamiento económico puro. Existe mucho de psicología.

Esta área de estudiar a las personas y a las empresas al nivel real de toma de decisiones cae dentro de lo que Harvey Leibenstein, el economista de Harvard, llamó "micro-microeconomía".[8] Puesto que éste es un libro sobre microeconomía, no sobre micro-microeconomía ni economía psicológica, cuando se habla de una persona o de una empresa con frecuencia se estará hablando de una persona racional (que maximiza la utilidad) o una empresa racional (que maximiza la ganancia o beneficio), excepto en el caso de una digresión en el capítulo 8.

Existen dos razones para estudiar sólo el comportamiento económico racional.

1. Las personas sólo pueden ser racionales en una forma, pero pueden ser irracionales en varias. Más aún, es difícil predecir las acciones de las personas irracionales.

[7] Herbert Simon le llama a esto "racionalidad limitada". Véase *Models of Man*, de Herbert Simon, Wiley, Nueva York, 1957.

[8] "The Missing Link: Micro-Micro Theory", de Harvey Leibenstein, en *Journal of Economic Literature*, junio de 1979, pp. 477-502.

2. Muchas de las conclusiones importantes que se derivan de la teoría microeconómica no resultan alteradas en forma considerable por el comportamiento irracional.[9]

En resumen, este libro estudia el comportamiento de consumidores y empresas económicamente racionales. Es más, se derivan conclusiones sobre el comportamiento de consumidores y empresas a partir de algunas suposiciones sencillas, sin imponer criterios de valor.

1.3.2 Estática, estática comparativa y dinámica

Es costumbre clasificar el análisis económico en tres categorías: *estática, estática comparativa* y *dinámica*. En este libro sólo se tratarán la estática y la estática comparativa.

Antes de definir estos términos es necesario definir otro más: equilibrio. El *equilibrio* se define en la economía como una posición desde la cual no existe motivo para moverse. Si un puesto de perros calientes en un estadio de fútbol vende a $0.80 cada uno y la totalidad de sus existencias se terminan exactamente al final del día, se dice que el mercado de perros calientes está en equilibrio. No es así si al final del día sobran algunos perros caliente o si éstos se vendieran todos a la mitad del juego y algunas personas que quisieron comprarlos no pudieron conseguirlos. En cualquiera de estos casos el precio debió ser diferente de $0.80. Es muy raro que se logren las posiciones de equilibrio, pero se consideran importantes porque señalan la dirección hacia la que tenderán a moverse las variables económicas si no están en equilibrio.

Estática es la rama de la economía que estudia las propiedades de las posiciones de equilibrio en el sistema económico. La *estática comparativa* es la rama de la economía que compara las posiciones de equilibrio cuando cambian las circunstancias externas. Por ejemplo, en el caso del vendedor de perros calientes en el estadio de futbol, suponga que la posición de equilibrio es 5 000 perros calientes con un precio de $0.80 cada uno. Si hay un cambio en el tiempo y hace mucho calor, no serán muchas las personas que desearán comer perros calientes y quizá el vendedor tenga que traer menos y venderlos a un precio inferior. El nuevo equilibrio tal vez se encuentre en 2 000 unidades con un precio de $0.50 cada uno. En la estática comparativa se compara el nuevo equilibrio del tiempo cálido con el antiguo.

Tanto en la estática como en la estática comparativa sólo nos concentramos en las posiciones de equilibrio. No interesa cuánto tiempo se necesita para alcanzar la posición de equilibrio o mediante qué ruta se alcanza el equilibrio.

Dinámica es la rama de la economía interesada en si un sistema económico en desequilibrio llega a una posición de equilibrio, cuánto tiempo requiere para ello y la ruta que sigue para lograrlo.

En este libro no nos interesamos en la dinámica excepto en el caso de la "telaraña" que se presenta en el capítulo 3, porque para el análisis de los modelos dinámicos se requieren más conocimientos matemáticos de los que se supone en este libro. Por consiguiente, cuando se analiza el efecto (por ejemplo) de una fuerte helada invernal sobre el precio y la producción de naranjas, todo lo que se pregunta es qué efecto tiene esto sobre el nuevo precio de equilibrio y la producción de naranjas. No interesa conocer cuánto tiempo necesitarán los consumidores y productores para ajustarse a la nueva situación. Tampoco se pregunta si el aumento en precios es: 1) gradual como se muestra mediante la flecha *a*) en la figura 1.1, 2) exagerado (porque alguien sobreestimó al principio el daño) como se muestra mediante la flecha *b*) o 3) oscilatorio como se muestra mediante la flecha *c*).

[9] "Irrational Behavior and Economic Theory", de Gary S. Becker, en *Journal of Political Economy*, febrero de 1962, pp. 1-13.

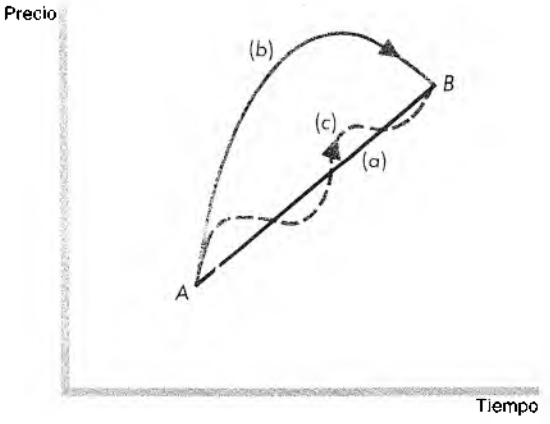


FIGURA 1.1 Tres rutas dinámicas (A es la posición inicial, B es la posición final).

La estática comparativa toma en cuenta sólo los puntos *A* y *B* pero no las rutas de ajuste desde *A* hasta *B*. Esto no significa que el análisis estático comparativo no sea útil. El análisis proporciona mucha información sobre a dónde se irá y esta información es la introducción a un análisis dinámico. Por lo tanto, la concentración que se hace en este libro en la estática y la estática comparativa no representa una limitación. Es más, es necesario estudiar primero éstos, antes de seguir con los modelos dinámicos.

1.3.3 Análisis a corto plazo y a largo plazo

Aunque en este libro no se tratará el análisis dinámico completo, sí se estudiará el análisis a corto y largo plazo. El *corto plazo* es un periodo de tiempo durante el cual los consumidores y los productores no han tenido el tiempo suficiente para realizar todos los ajustes a la nueva situación. El *largo plazo* es un periodo de tiempo durante el cual los consumidores y los productores han tenido tiempo suficiente para realizar todos los ajustes a la nueva situación. Considérese, por ejemplo, un aumento repentino en el precio del petróleo por parte de la OPEP. La repercusión inmediata sería un aumento en los precios del petróleo y de otros productos que requieren del mismo. Después de algún tiempo los consumidores se ajustarían a esta situación utilizando automóviles y efectos electrodomésticos que utilicen en forma más eficiente la energía, construyendo casas que la aprovechen mejor y así sucesivamente. Estos ajustes con el tiempo reducirían la demanda y harían bajar el precio del petróleo.

Qué tan corto es un corto plazo y qué tan largo un largo plazo son preguntas muy difíciles de contestar. Por ejemplo, en el caso del aumento en el precio del petróleo realizado por la OPEP en 1973, el famoso economista Milton Friedman se equivocó al predecir una disminución en los precios del petróleo poco después. Los precios del petróleo continuaron en aumento durante toda la década de 1970 y sólo comenzaron a declinar en 1980. El fabricante de automóviles Chrysler Corporation continuó insistiendo a mediados de la década de 1970 en que el aumento del precio del petróleo era algo temporal y se negó a realizar cambios y a fabricar automóviles que utilizaran la energía en forma más eficiente, con lo que se pospone esta forma de ajuste. En este caso se puede observar que un largo plazo puede ser de muchos años. El tiempo de ajuste depende en parte de si las personas y las empresas perciben el cambio como temporal o permanente, pudiendo equivocarse en sus percepciones.

Aunque no se puede decir con exactitud qué tan corto es un corto plazo y qué tan largo es un largo plazo (esto varía de un caso a otro), el análisis del costo y del largo plazo que se estudia en este libro será útil para organizar las ideas. Más aún, el análisis de los efectos a largo plazo es útil para evitar políticas drásticas que ataquen los efectos a corto plazo y que por consiguiente aumenten en realidad el tiempo necesario para al alcanzar la posición a largo plazo. Por ejemplo, una política de control interno del precio del petróleo es una política que ataca el problema a corto plazo creado por el aumento decretado por la OPEP, pero este tipo de política en realidad demora el ajuste de equilibrio a largo plazo.

1.3.4 Análisis del equilibrio parcial y general

El análisis del *equilibrio parcial* utiliza la suposición *ceteris paribus* (una frase en latín que significa "si todas las demás condiciones permanecen igual"). Por supuesto que en la práctica las otras cosas nunca son "iguales" o similares, pero si los cambios en las "otras cosas" son pequeños la suposición *ceteris paribus* es una aproximación razonable.

El análisis del equilibrio parcial se usa en dos casos:

1. El primer caso es cuando el interés se centra en un acontecimiento o en un suceso que afecta sólo a una determinada industria. Un ejemplo sería una huelga que ocurre sólo en una industria, siendo la repercusión sobre las otras industrias casi insignificante.
2. El segundo caso es cuando el interés se centra con *efectos de primer orden*. Por ejemplo, quizá se quisiera analizar el efecto de una cuota a las importaciones de automóviles sobre la producción y los precios de los mismos. Naturalmente la cuota tendrá una repercusión sobre la industria del acero, sobre la industrial del aluminio, sobre la industria de fabricación de vidrio y así sucesivamente, pero éstos son efectos de segundo y tercer orden en los que quizá no se esté inmediatamente interesado.

En general, mientras más pequeño sea el sector bajo estudio es mayor la posibilidad de que el análisis del equilibrio parcial pueda predecir su comportamiento.

El análisis del equilibrio parcial fue popularizado por el economista inglés Alfred Marshall (1842-1924). Éste es el enfoque que se adoptará en este libro, en parte debido a que los problemas que se analizan se agrupan dentro de los dos tipos que se mencionaron antes y en parte porque el método alternativo del análisis del equilibrio general requiere conocimientos matemáticos mayores de los que se supone para este libro.

El análisis del *equilibrio general* centra su atención en el estudio de los efectos de ciertos cambios y políticas después de que se han llevado a cabo todas las interacciones en la economía. Por ejemplo, la cuota de importación de automóviles tendrá repercusiones sobre las industrias de la gasolina, del acero, del aluminio, del vidrio, el platino y otras más, y éstas a su vez tendrán efectos adicionales sobre la industria automotriz.[10] El equilibrio general sólo se logra cuando todas estas industrias están en equilibrio *en forma simultánea*. En economía todo depende de todo lo demás. Por lo tanto se podría pensar que cada problema en economía se debe enfocar desde el punto de vista del equilibrio general. Es normal que con frecuencia las teorías macroeconómicas tiendan a ser de equilibrio general en carácter y que las teorías microeconómicas tiendan a ser de equilibrio parcial en carácter.

[10] Existe el dicho de que "lo que es bueno para General Motors es bueno para la economía en general". El efecto de un mayor empleo en la industria automotriz puede tener también repercusión sobre la industria de la vivienda.

La teoría del equilibrio general fue estudiada por primera vez sistemáticamente por el economista matemático francés Leon Walras (1834-1910). Este análisis es bastante complejo para el propósito de este libro. Excepto por una breve explicación en el capítulo 18 el interés se centrará en todo el libro en el análisis del equilibrio parcial.

1.4 METAS DE LA POLÍTICA MICROECONÓMICA: EFICIENCIA Y EQUIDAD

Hablando en términos generales las políticas microeconómicas tienen dos objetivos: la *eficiencia* y la *equidad*.

Una de las principales metas de la política microeconómica es la asignación eficiente de los recursos. Un aspecto de la eficiencia requiere que sea imposible aumentar la producción de algunos bienes sin reducir la producción de otros. Por ejemplo, si en la actualidad se producen 100 automóviles y un millón de barras de pan y al redistribuir los recursos se pudieran producir 102 automóviles y 1 millón de barras de pan, no se ha logrado en realidad la eficiencia. Otro aspecto de la eficiencia exige que se imposible mejorar el bienestar de una persona sin que alguna otra empeore. En el capítulo 9 se estudiarán los diferentes aspectos de la eficiencia.

Otra meta principal de la política microeconómica es la equidad o imparcialidad en la distribución de los bienes y servicios entre las personas de una economía. El concepto de equidad se ha interpretado en diferentes formas. Algunos lo consideran como la eliminación de la falta de equidad en el ingreso. Supóngase que al conductor de un autobús, a un profesor universitario y a un médico se les paga el mismo salario (o casi el mismo). Esto desde luego fomentaría la equidad en el ingreso. Éste es a grandes rasgos el concepto de equidad en los países socialistas y comunistas. Algunas personas no sienten que éste sea un concepto apropiado de equidad; por equidad ellos entienden la igualdad de oportunidades, no la igualdad de recompensas.

La primera meta, la eficiencia, se alcanza mediante el uso de precios apropiados. La segunda meta se puede lograr cambiando los ingresos (impuestos y subsidios). Las políticas gubernamentales para eliminar los monopolios han sido creadas para fomentar la eficiencia. En cuanto a fomentar la equidad, el gobierno tiene una gran cantidad de políticas como son el impuesto sobre la renta personal, las políticas de viviendas públicas, el seguro al desempleo y varios programas de bienestar. Muchas de las políticas seguidas por el gobierno no han cumplido con el propósito para el que fueron creadas. A continuación se presentan dos ejemplos:

1. El programa de respaldo al precio de los productos agrícolas se adoptó para ayudar a algunos agricultores de bajos ingresos, pero en realidad ha aumentado la falta de equidad en el ingreso dentro del sector agrícola y ha dado como resultado un uso ineficiente de los recursos.
2. Con frecuencia se promulgan leyes de salarios mínimos para proteger los ingresos de los jóvenes. Por lo general tienen un efecto adverso sobre el desempleo de los mismos.

El fracaso de las políticas que se acaban de mencionar fue el resultado del uso de los instrumentos equivocados. En ambos ejemplos se usó una política de manipular los precios en un intento por lograr la meta de la equidad. En sentido general, los precios se deben usar para problemas de asignación de recursos. Los problemas de la distribución del ingreso se deben solucionar únicamente mediante el impuesto sobre la renta y los subsidios al ingreso, no manipulando el sistema de precios.

A través de los diferentes capítulos del libro se estudiarán las consecuencias de diferentes políticas gubernamentales. En el capítulo 9 se estudian las condiciones que es necesario satisfacer para la asignación eficiente de los recursos. Casi toda la teoría microeconómica está relacionada con el tema de la eficiencia y por lo general el problema de la equidad sólo se trata de un modo superficial. Parte del motivo por el que el problema de la equidad recibe muy poca atención es que con frecuencia se considera que su análisis queda fuera del dominio de la teoría microeconómica. Esto es debido a que la definición y la evaluación de equidad incluyen juicios de valor y esto imposibilita cualquier tipo de análisis positivo.

Sin embargo, es interesante observar que la forma en que los conservadores, liberales y radicales enfocan los problemas económicos depende habitualmente del énfasis que dan a las metas de eficiencia en contraste con la equidad (además de sus actitudes hacia el gobierno). Los conservadores insisten en el aspecto de eficiencia, casi hasta el punto de ignorar por completo el problema de la equidad. En general creen que si se produce un pastel mayor entonces todos estarán mejor al compartir ese pastel mayor. Los liberales creen que el problema de equidad no se soluciona tan sólo produciendo un pastel mayor y que se necesitan algunas políticas especiales por parte del gobierno. Los radicales creen que, debido a los fuertes grupos con intereses especiales, un pastel mayor quizá hasta daría como resultado una distribución menor equitativa del mismo.

Por supuesto que éstas son generalizaciones amplias y la única forma de presentar las verdaderas diferencias entre estas perspectivas es analizar problemas específicos desde los tres puntos de vista diferentes.[11]

1.5 MODELOS MICROECONÓMICOS: SUPOSICIONES Y REALIDAD

El análisis económico comienza con modelos. ¿Qué es un modelo? Es simplemente la descripción del punto de vista del economista de cómo operan las cosas. Los economistas primero construyen modelos sencillos y después los van haciendo más complejos. Debido a que el mundo real es complicado la tarea del economista de construir un modelo sencillo no es fácil. Para construir un modelo sencillo el economista tiene que hacer algunas suposiciones "simplificadoras" tales como: no existe incertidumbre, todos los consumidores tienen los mismos gustos, sólo existe un producto homogéneo. Por supuesto que ninguna de estas suposiciones es real, pero siempre existen algunos aspectos de la realidad que son poco importantes o de importancia insignificante para cualquier problema. Por lo tanto, algunas de las suposiciones "irreales" hechas por el economista se justifican sobre la base de que permiten concentrarse en los aspectos esenciales del problema pasando por alto los detalles poco importantes.

Por ejemplo, supóngase que se desea analizar la demanda de automóviles. Se diría que el precio de los automóviles, el ingreso de las familias, el precio de la gasolina, etc., son los factores importantes a tomar en cuenta. Lógicamente en un sentido lejano la demanda de automóviles dependerá también del precio del helado, debido a que si el precio del helado sube las personas pueden sustituir el helado por automóviles. Sin embargo, nadie considera que éste sea un factor realista o importante.[12]

[11] Para este estudio véase *Economic Issues Today: Alternative Approaches*, de Robert B. Carson, 4a. ed., St. Martin's Press, Nueva York, 1987. Se analizan alrededor de 16 temas (8 de microeconomía y 8 de macroeconomía), presentando los enfoques conservador, liberal y radical a cada problema. El primer capítulo define estas ideologías.

[12] Sin embargo obsérvese el siguiente pasaje de *The Structure of Competitive Industry*, de E.A.G. Robinson, University of Chicago Press, Chicago, 1958, p. 6: "Hace algunos años los carniceros de una gran ciudad se quejaron de que debido a la reducción en el precio de los automóviles había disminuido la demanda del lomo de res. Sus clientes compraban un poco de pasta de carne para emparedados para el día de campo del domingo y ya no adquirían los preparativos necesarios para una somnolienta tarde de domingo. La competencia de bienes casi idénticos es diferente en tipo, respecto de la competencia de sustitutos más diferentes" (el libro se publicó por primera vez en 1931).

Por consiguiente se puede decir que *un modelo es una representación simplificada del mundo real.* Muchos científicos han presentado argumentos a favor de la simplicidad porque los modelos sencillos son más fáciles de comprender, comunicar y comprobar con información. Por ejemplo, el filósofo Karl Popper dice: "Si nuestro objetivo es el conocimiento, se deben valorar más las declaraciones sencillas que otras menos simples porque nos dicen más; porque su contenido empírico es mejor y porque son comprobables".[13] Milton Friedman también afirma: "Una hipótesis es importante si 'explica' mucho mediante poco, es decir, si separa los elementos comunes y cruciales de la mesa de circunstancias complejas y detalladas que rodean al fenómeno a explicar y permite realizar predicciones válidas sobre la base de éstos solos".[14]

La selección de un modelo sencillo para explicar fenómenos complejos del mundo real conduce con frecuencia a dos críticas: 1) el modelo se ha simplificado demasiado y 2) las suposiciones son irreales. En cuanto a la crítica de la simplificación exagerada se puede argumentar que es mejor comenzar primero con un modelo simplificado y después construir progresivamente modelos más complicados. Éste es el enfoque que se seguirá en este libro.

En cuanto a la crítica de que las suposiciones son irreales se ha argumentado, sobre todo por parte de Friedman, que las suposiciones de una teoría nunca son descriptivamente realistas. Tal autor dice:

> Por consiguiente, para que sea importante una hipótesis tiene que ser descriptivamente falsa en su suposición... la pregunta pertinente que se debe hacer sobre las "suposiciones" de una teoría no es si son descriptivamente "realistas", porque nunca lo son, sino si son aproximaciones lo suficientemente buenas para el propósito que se busca. Y esta pregunta sólo se puede contestar observando si la teoría funciona, lo que significa si proporciona predicciones lo suficientemente exactas.[15]

La afirmación de que las suposiciones *tienen* que ser descriptivamente falsas es una declaración provocativa (y ha suscitado mucha controversia) pero tiene sentido. Lo que queremos decir por suposiciones "realistas" es que toman en cuenta todas las variables pertinentes, pero que son descriptivamente inexactas en el sentido de que simplifican e idealizan en forma excesiva. Si la sencillez es un criterio deseable entonces las suposiciones tienen que ser descriptivamente inexactas. Pero esto no significa que se puedan hacer las suposiciones que se quieran. Todo lo que significa es que se pueden hacer suposiciones que no contradigan totalmente todo lo observable y después proceder a comprobar las predicciones.

Por ejemplo, supóngase que se estudia el mercado para los cigarrillos y que se está interesado en estudiar el efecto de un impuesto al consumo sobre la producción y el precio de los cigarrillos. Suponga también que se ha realizado el análisis sobre la suposición de una competencia perfecta, lo que implica (como se estudia más adelante en el capítulo 10 del libro) que el producto es homogéneo (todas las unidades son idénticas) y que existe virtualmente un número infinito de vendedores. Es evidente que ambas suposiciones son descriptivamente falsas. El producto no es homogéneo. Hay un gran número de marcas y algunas personas prefieren Marlboro mientras que otras prefieren Benson & Hedges. Asimismo, sólo hay pocos fabricantes de cigarrillos, desde luego que no un número infinito, ni siquiera 100. ¿Cómo se puede conocer si la suposición de la competencia perfecta es válida o no? ¿Se debe rechazar todo el análi-

[13] *The Logic of Scientific Discovery*, de K. Popper, Hutchinson, Londres, 1959, p. 142.

[14] "The Methodology of Positive Economics", de M. Friedman, en *Essays in Positive Economics* (Chicago, University of Chicago Press, 1953), p. 14.

[15] Ibid., pp. 14-15.

sis porque las suposiciones son irreales? No se puede comprobar esta suposición por su realismo porque no se conoce si el apartarse de la situación ideal de homogeneidad del producto y de un gran número de vendedores es importante. Por lo tanto se tiene que recurrir al enfoque de comprobar las teorías sobre la base de sus predicciones. Bear y Orr sugieren este enfoque porque las suposiciones son difíciles de comprobar.[16] Por lo tanto como una segunda solución mejor se deben comprobar las teorías económicas sobre la base de sus predicciones. La situación del mundo real siempre se apartará de la situación ideal postulada por la teoría económica, pero el asunto práctico es si este alejamiento es importante de acuerdo con el problema que se está resolviendo. Este tema sólo se puede solucionar verificando las predicciones del modelo contra la realidad.

No todos los economistas están de acuerdo con esta tesis de la falta de pertinencias de las suposiciones. La crítica principal de este argumento es que no se puede usar las exactitudes de las predicciones como la *única* comprobación de las teorías económicas, porque puede haber muchas correlaciones espurias. El hecho de que una teoría A produzca mejores predicciones que una teoría B no implica por necesidad que la teoría A sea mejor. Por ejemplo, David Hendry comparó dos teorías que tratan de explicar los movimientos en el nivel de precios del Reino Unido durante el periodo 1964 a 1975.[17] La primera teoría usa la oferta de dinero como una variable explicatoria y la otra usa una variable *C*. La otra teoría funciona mucho mejor en la predicción de los movimientos en el nivel de precios, excepto por el hecho de que ¡la variable *C* es simplemente la *precipitación pluvial acumulada en el Reino Unido*!

Por supuesto que no todas las teorías en competencia comparan variables tales como la oferta del dinero y la precipitación pluvial. Pero si se insiste en que las teorías económicas se deben juzgar sólo sobre la base de las predicciones, se deben presentar algunas definiciones estrictas con relación a qué significa "exactitud de las predicciones".

Muchas teorías económicas no producen predicciones (esto se estudiará en el capítulo 13 cuando se vea la competencia monopolista). Esto no significa que estas teorías sean inútiles. Estas teorías sugieren nuevas vías de enfoque y centran su atención en problemas que se pasaron por alto antes. Algunas otras teorías económicas no son más que ejercicios de lógica deductiva pura. Si se hacen las suposiciones *A, B, C,* etc. entonces se desprenden las conclusiones *X, Y, Z,* etc. Existen muchos ejemplos de estos ejercicios en la economía matemática.

En los siguientes capítulos de este libro se realizarán algunas suposiciones que permiten comenzar con modelos sencilos que sean fáciles de comprender. Para entender los principios básicos de la microeconomía no se puede comenzar con un modelo enorme que tenga todas las complicaciones. Es necesario ir paso a paso, comenzando con los modelos más sencillos y muchas suposiciones simplificadoras.

Esta tendencia de los economistas a comenzar siempre con algunas suposiciones es el blanco de burlas de una broma muy popular que narran los propios economistas en las reuniones sociales. La historia se relaciona con tres hombres en una isla desierta y que todo lo que tienen es una enorme lata de atún. Los tres hombres están muriendo de hambre y discutiendo cómo abrir la lata. El primero de ellos, un físico, hace la sugerencia de una forma para hacer un fuego lo bastante caliente para derretir la lata. El segundo, un ingeniero, sugiere una honda que lanzará la lata contra una roca con la suficiente fuerza para perforarla. El tercero, un economista, sugiere que "supongan la existencia de un abrelatas" y seguir adelante a partir de allí.

[16] "Logic and Expediency in Economic Theorizing", de D.V.T. Bear y D. Orr, en *Journal of Political Economy*, abril de 1967, pp. 188-196.

[17] "Econometrics-Alchemy of Science?", de David Hendry, en *Economics*, noviembre de 1980, pp. 387-406.

1.6 RESUMEN DEL LIBRO

Antes de seguir adelante es importante comprender los siguientes elementos del análisis microeconómico:

1. Existen tres tipos de agentes económicos: consumidores, productores y gobierno.
2. Cada problema tiene dos aspectos: la oferta y la demanda.
3. Los precios dependen de la oferta y de la demanda y de la forma en que están organizados los mercados de producción y de insumos.

En la figura 1.2 se establece la interacción entre los consumidores, los productores y el gobierno. De acuerdo con estas interrelaciones el libro está organizado en los siguientes capítulos.

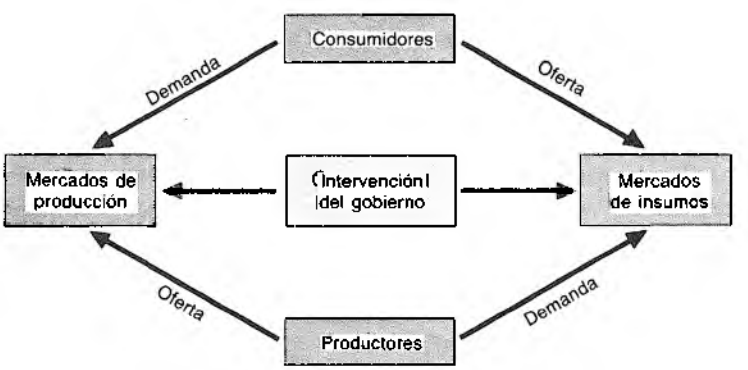


FIGURA 1.2 Acción recíproca entre consumidores, productores y gobierno.

Elementos básicos de la oferta y la demanda

Capítulos 2 y 3

Mercados de producción

Demanda de los consumidores: capítulos 4 y 5
Oferta de los productores: capítulos 6, 7 y 8
Organización del mercado y fijación de precios: capítulos 10, 11, 12, 13 y 14

Mercados de insumos

Trabajo: oferta y demanda, capítulo 15
Organización del mercado y fijación de precios: capítulos 15 y 16
Otros insumos: capítulo 17

Intervención del gobierno

Esto se estudia en todos los capítulos según se presenta la ocasión, pero la razón fundamental para la intervención del gobierno se estudia en el capítulo 19.

Otros temas

Eficiencia
En el capítulo 9 se estudian las condiciones formales de la eficiencia económica.

Excedentes económicos
El concepto de los excedentes de los consumidores y de los productores, que forma la base del análisis aplicado del bienestar se estudia en el capítulo 9. Este capítulo sigue a la teoría del productor pero precede a los demás capítulos porque estos conceptos se utilizan con frecuencia en los capítulos posteriores.

Economía del bienestar y análisis de equilibrio general
Éstos son temas avanzados y por consiguiente se tratan en el capítulo 18.

Análisis de periodos múltiples
La mayor parte del libro se basa en el análisis de un solo periodo, aunque existe un estudio del corto plazo y del largo plazo. El capítulo 20 presenta una introducción al análisis de las decisiones de consumo y producción de periodos múltiples.

Información imperfecta e incertidumbre en la microeconomía
A través del libro se supone la existencia de información perfecta y que no existe incertidumbre alguna. En el capítulo 21 se presenta una introducción a estos dos problemas.

El uso de las matemáticas habría simplificado la exposición en varios lugares. Sin embargo, esto quizá intimide a muchos estudiantes y por lo tanto se ha evitado ese curso de acción. De todas formas la siguiente cita tomada de Alfred Marshall quizá sea de interés para algunos estudiantes:

> Pero sé que tenía una creciente sensación en los últimos años de mi trabajo sobre el tema, de que un buen teorema matemático relacionado con hipótesis económicas era muy poco probable que fuera buena economía: y seguí más y más las reglas:

1) Usar las matemáticas como un lenguaje taquigráfico más que como un motor de investigación.
2) Conservarlos hasta terminar.
3) Traducirlos al idioma convencional.
4) Después demostrarlo mediante ejemplos que sean importantes en la vida real.
5) Quemar las matemáticas.
6) Si no puede tener éxito en 4, queme 3.

Esto último lo hice con frecuencia.[18]

[18] Carta de Marshall a Bowley, en *Memorials of Alfred Marshall*, de A.C. Pigou, ed., Macmillan, Londres, 1925, p. 427.

CAPÍTULO **2**

OFERTA Y DEMANDA

Incluso se puede convertir a una cotorra en un erudito economista político, todo lo que tiene que aprender son dos palabras: "oferta" y "demanda".
Anónimo

2.1 INTRODUCCIÓN
2.2 DEMANDA INDIVIDUAL Y DEL MERCADO
2.3 CAMBIOS EN LA DEMANDA
2.4 OFERTA INDIVIDUAL Y DEL MERCADO
2.5 CAMBIOS EN LA OFERTA
2.6 EQUILIBRIO DEL MERCADO Y LA REPERCUSIÓN EN LOS CAMBIOS EN LA OFERTA Y LA DEMANDA
2.7 PRINCIPIOS GENERALES DEL ANÁLISIS DE LA OFERTA Y LA DEMANDA
2.7.1 Impuestos y subsidios
2.7.2 Aranceles a la importación y subsidios a la exportación
2.7.3 Controles sobre los precios y las cantidades
2.7.4 Actividades ilegales y mercados negros
2.8 EXCEPCIONES A LAS LEYES DE LA OFERTA Y LA DEMANDA
2.9 RESUMEN Y CONCLUSIONES
TÉRMINOS BÁSICOS
PREGUNTAS

2.1 INTRODUCCIÓN

Los economistas, al igual que los carpinteros, necesitan de un buen equipo de herramientas. Una de las herramientas más potentes de la microeconomía es el análisis de la oferta y la demanda. En este capítulo se estudiarán los fundamentos de ese análisis. Parte del material cubierto debe ser una revisión del curso introductorio.

Para mayor claridad primero se contemplará por separado cada lado del mercado. Se comenzará examinando una demanda individual. Después se considerará cómo se pueden sumar las demandas individuales en una demanda del mercado. Más tarde se estudiarán algunos de los factores que dan como resultado cambios en la demanda. Y se insistirá en la distinción muy importante entre un cambio en la demanda y un cambio en la cantidad demandada.

Después del examen de la demanda se centrará la atención en el otro lado del mercado, el lado de la oferta. Aquí se centrará la atención en el comportamiento de los vendedores. De nuevo se tomarán en cuenta la oferta individual así como la derivación de un programa de oferta del mercado. Después se considerarán algunos factores que afectan la posición de la curva de la oferta.

Después de examinar cada lado del mercado en forma independiente se estará en posibilidad de combinarlos a los dos y estudiar el equilibrio del mercado. ¿Cuál será el precio de equilibrio y cuál será la cantidad de equilibrio comprada y vendida? La determinación del precio mediante el mercado es extremadamente importante, porque en el capitalismo el sistema de precios en definitiva contesta las preguntas "¿qué se producirá?" "¿cómo se producirá?" y "¿para quién se producirá?" También se observará cómo los cambios en la oferta y la demanda afectan la posición de equilibrio del mercado.

Por último se estará en posibilidad de aplicar las herramientas básicas para examinar cómo y por qué los distintos tipos de intervención en el mercado por parte del gobierno afectan el precio y la cantidad. Se observarán los efectos de diferentes tipos de impuestos y subsidios a la producción y al precio. Se considerará la repercusión de interferir en el comercio exterior a través de aranceles a la importación y subsidios a la exportación. Se analizarán los efectos de varios tipos de controles a los precios y las cantidades, como son los controles sobre los alquileres y las cuotas, y se estudiarán los mercados con respecto a los bienes ilegales y los mercados negros. Es evidente que las herramientas del análisis de la oferta y la demanda se pueden aplicar al estudio de muchos temas diferentes.

2.2 DEMANDA INDIVIDUAL Y DEL MERCADO

Antes de examinar la interacción de los compradores y vendedores en el mercado será útil examinar los dos lados del mercado en forma independiente. Se comenzará arbitrariamente observando el comportamiento de los compradores o el lado de la demanda.

Cuando se habla de la *demanda* de un bien (por ejemplo naranjas), ¿a la demanda de quién se hace referencia: de una persona, de un hogar, de un grupo de personas, o de una país en general? En esta etapa en realidad esto no importan, pero se comenzará con la demanda de un hogar. Por lo tanto cuando se utiliza la expresión individual nos referimos a un hogar individual. De igual forma del lado de la oferta cuando se hace referencia a individual esto significa un solo proveedor.

A título de definición, *demanda* señala simplemente las cantidades de un bien (o servicio) que el hogar estaría dispuesto y financieramente en posibilidad de comprar a diversos precios, si las demás cosas se mantienen constantes.

La demanda se puede mostrar a través de un programa de demanda. Por ejemplo, en la tabla 2.1 se presenta el programa hipotético de demanda de la familia Jones. El programa es hipotético porque

sólo se pueden obtener estas cifras haciéndoles a los miembros de la familia Jones la pregunta hipotética de cuántas naranjas comprarían a diferentes precios. Una opción es observar cuántas naranjas en realidad compra la familia Jones a diferentes precios. Pero en esto existe un problema. Es necesario suponer que aparte del precio de las naranjas nada ha cambiado durante el curso de la observación (por ejemplo, el señor Jones no ha perdido su trabajo, ninguno de los niños se ha ido de vacaciones a un campamento). Por supuesto que en la realidad las "otras cosas" no permanecen igual, pero primero se supondrá que sí permanecen sin cambios, y después se examina qué ocurre si cambian. Siempre es útil comenzar con algunos modelos sencillos y después introducir más adelante las complicaciones del mundo real.

TABLA 2.1 Un programa hipotético de demanda de naranjas

Precio por naranja (en centavos)	Cantidad demandada (en docenas)
12	3
10	6
8	9
6	12
4	15
2	18

Se observará un patrón en los números que aparecen en el programa en la tabla 2.1. El precio y la cantidad demandada varían en forma inversa o la cantidad demandada aumenta al disminuir el precio. Esto es porque el programa de la demanda obedece a la ley de la demanda. Dicho en forma sencilla, la *ley de la demanda* afirma: si todos las demás cosas permanecen igual, la cantidad demandada de una mercancía será menor a precios de mercado más altos y mayor a precios de mercado más bajos.

Examinemos por qué la ley de la demanda es intuitivamente razonable. Recuérdese que al cambiar el precio de las naranjas se están manteniendo constantes todas las demás cosas. Esas otras cosas incluyen los ingresos del consumidor y los precios de otros bienes. Si el precio de la mercancía que se está estudiando aumentó y los consumidores no redujeron su consumo de esta mercancía entonces tendrían que limitar el consumo de otros bienes. En general el consumidor recortaría el consumo de ésta y otras mercancías. Si se dispone de sustitutos, como es el caso de las toronjas, el consumidor cambiaría: rebajaría el consumo de esta mercancía y aumentaría el consumo del sustituto ahora relativamente más barato. En un capítulo posterior se examinará con mucho más detalle la ley de la demanda. Por ahora será suficiente ver que es generalmente razonable.

Al igual que con todas las leyes de la ciencia social por supuesto que existirán excepciones a la ley de la demanda, pero son muy pocas y aisladas (véase la sección 2.8).

Con frecuencia resulta útil explicar la demanda en forma gráfica mediante una curva de la demanda. La figura 2.1 presenta la curva de la demanda que corresponde al programa de demanda de la tabla 2.1. En esta figura se mide la cantidad en el eje horizontal y el precio en el eje vertical porque así se acostumbra en la práctica. Esto puede parecer extraño puesto que en el estudio anterior se dijo que la cantidad es la variable dependiente y como tal debería aparecer en el eje vertical. En realidad la práctica de medir la cantidad sobre el eje horizontal y el precio en el vertical viene desde el economista inglés Alfred Marshall (1842-1924) quien contempló la curva de la demanda desde el punto de vista del vendedor. El vendedor podría preguntar: "si yo produzco 10 unidades ¿cuál es el precio más alto al que puedo vender cada unidad?" Por lo tanto desde el punto de vista del vendedor, la cantidad es la variable de selección o independiente y el precio depende de esa cantidad.

Una pregunta importante se relaciona con la inclinación de la curva de la demanda. ¿Por qué tiene inclinación descendente (pendiente negativa)? La respuesta es por causa de la ley de la demanda. Si au-

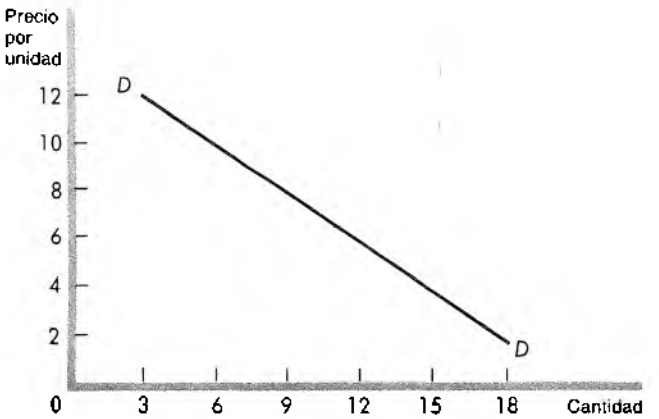


FIGURA 2.1 Curva de la demanda de un consumidor individual.

menta la cantidad mientras baja el precio entonces la curva que muestra esta relación tiene que inclinarse en forma descendente desde la izquierda hacia la derecha. Por cierto, no existe motivo para creer que una curva de demanda típica tendrá una pendiente constante o que la relación entre el precio y la cantidad será una relación lineal. Algunas veces se dibujan de esta forma las curvas de la demanda sólo para mayor sencillez.

Aunque para algunos propósitos es útil examinar la demanda de un consumidor individual con frecuencia es necesario analizar la demanda de todo un mercado compuesto de muchos consumidores. Ahora se mostrará cómo se deriva la curva de la demanda del mercado a partir de las curvas de la demanda individuales. En la figura 2.1 se ha mostrado la curva de la demanda para un consumidor individual. Se pueden obtener curvas como ésta para cada consumidor y al sumar las cantidades demandadas por todos los consumidores a cada precio se obtiene la curva de la demanda total para el mercado en conjunto. Para facilitar la exposición supóngace que sólo existen dos consumidores en el mercado. En la tabla 2.2 se presentan sus demandas y la demanda del mercado. Las curvas de la demanda individuales y la curva de la demanda del mercado aparecen en la figura 2.2. D_1D_1 es la curva de la demanda del consumidor 1, D_2D_2 es la curva de la demanda del consumidor 2 y DD es la curva de la demanda del mercado. Al precio DA (o sea \$10), la cantidad demandada por el consumidor 1 es AB_1 (o 5 unidades), y la cantidad demandada por el consumidor 2 es AB_2 (u 8 unidades) y por consiguiente la cantidad total demandada es $AB = AB_1 + AB_2$ (o sea 13 unidades). Obsérvese también que $B_1B = AB_2$. Se obtienen los otros puntos sobre DD en una forma similar. Esta operación es lo que con frecuencia se conoce como suma horizontal.

TABLA 2.2 Curvas de la demanda para dos consumidores y la curva de la demanda del mercado

	Cantidad demandada		
Precio	**Consumidor 1**	**Consumidor 2**	**Demanda del mercado**
12	4	6	4 + 6 = 10
10	5	8	5 + 8 = 13
8	6	10	6 + 10 = 16
6	7	12	7 + 12 = 19
4	8	14	8 + 14 = 22

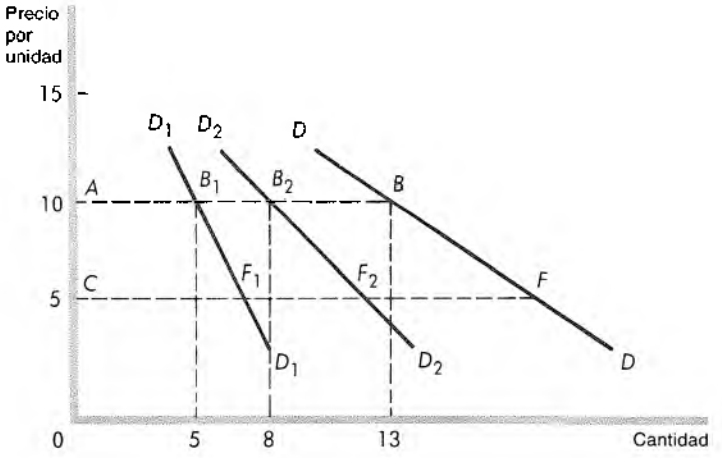


FIGURA 2.2 Derivación de la curva de la demanda del mercado.

2.3 CAMBIOS DE LA DEMANDA

Antes de estudiar los cambios en la demanda se tiene que insistir en alguna terminología muy importante y que es en cierta forma confusa. Para un economista *demanda* se refiere a la relación completa entre el precio y la cantidad, siempre que las demás cosas permanezcan iguales. Esto es lo que se conoce como la condición *ceteris paribus*. Las palabras en latín *ceteris paribus* significan "las otras cosas permanecen igual". Por lo tanto la demanda está compuesta de muchos pares de precios y cantidades para un determinado grupo de circunstancias, por consiguiente, un programa o curva completo muestra la demanda.

Ahora, para cualquier precio individual existe una *cantidad demandada* correspondiente. Por ello el término "cantidad demandada" se refiere a un punto en particular sobre una curva de la demanda. Siempre que se mantenga la condición *ceteris paribus* es posible moverse a lo largo de una curva de demanda estacionaria. Tan sólo se está cambiando la cantidad demandada.

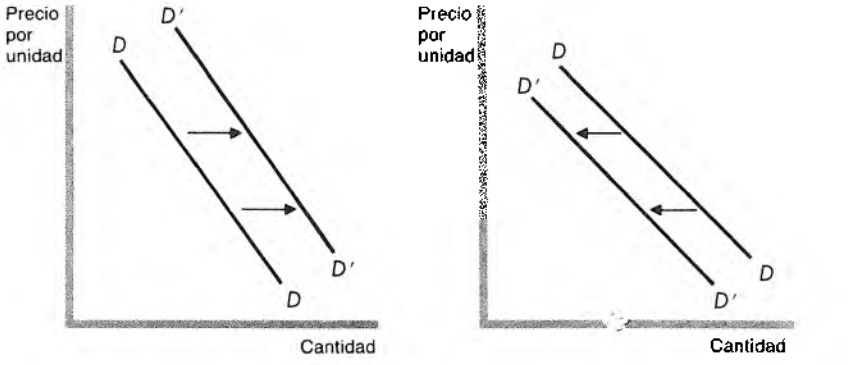
Si cambia alguna otra cosa además del precio, con lo que se vio la condición *ceteris paribus*, entonces se obtiene como resultado una curva de la demanda completamente nueva. Se dice que existe un cambio en la demanda y se desplaza la curva de la demanda.

Ahora estamos listos para examinar algunos cambios que darían como resultado un cambio de la demanda:

- Cambios en gustos
- Cambios en el tiempo
- Cambios en los ingresos
- Cambios en los precios de otras mercancías
- Cambios en las expectativas.

Todos estos factores producen un *desplazamiento* en la curva de la demanda completa. Si se demanda más mercancía a cada precio entonces la curva de la demanda se desplaza hacia la derecha como se muestra en la figura 2.3 *a*). Esto se conoce como un *aumento* en la demanda. Si se demanda menos cantidad

de la mercancía a cada precio, entonces la curva de la demanda se desplaza hacia la izquierda como se muestra en la figura 2.3 *b*). Esto se conoce como una *disminución* en la demanda.



a) Un desplazamiento hacia la derecha (o aumento en la demanda).

b) Un desplazamiento hacia la izquierda (o disminución en la demanda).

FIGURA 2.3 Desplazamientos en la curva de la demanda.

A continuación se presentan algunos ejemplos de cambios en la demanda:

1. *Cambios en gustos:* Supóngase que los estadounidenses, imitando a los ingleses, comienzan a beber té con más frecuencia. Esto dará como resultado un aumento en la demanda del té y una disminución en la demanda de café.
2. *Cambios en el tiempo:* Un verano extraordinariamente seco da como resultado una disminución en la demanda de paraguas. La curva de la demanda se desplaza hacia la izquierda.
3. *Cambios en los precios de otros bienes:* Un aumento en el precio del petróleo para calefacción da como resultado un aumento en la demanda de gas natural. La curva de la demanda del gas natural se desplaza hacia la derecha.
4. *Cambios en los ingresos:* Un aumento en el ingreso de la familia aumenta la demanda de grabadoras de video. La curva de la demanda se desplaza hacia la derecha.
5. *Cambios en las expectativas:* Los rumores de que los automóviles nuevos del próximo año serán mucho más caros aumenta la demanda de los modelos de este año. La demanda de automóviles de este año se desplaza hacia la derecha.

Los economistas utilizan una terminología especial para describir cómo responde la demanda a ciertos cambios. Por ejemplo, si un aumento en los ingresos del consumidor conduce a un aumento en la demanda de un bien entonces se dice que ese producto es un bien *normal*. La mayor parte de los bienes son normales. Las raquetas de tenis, las cervezas, las pizzas y los boletos para los cines son todos ejemplos de bienes normales. Sin embargo, si un aumento en los ingresos del consumidor conduce a una disminución en la demanda de un bien, se dice entonces que es un bien *inferior*. Los productos de carne enlatada y la ropa usada son ejemplos de bienes inferiores.

Otro grupo de términos son los relacionados con la forma como reacciona la demanda de un bien a un cambio en el precio de otro. Si un aumento en el precio del bien X conduce a un aumento en la demanda del bien Y se dice entonces que estos dos bienes son *sustitutos*. Ejemplos de sustitutos son la carne de res y el pollo, las pizzas y las hamburguesas o patinetas y los patines. Si en lugar de ello un

aumento en el precio del bien X conduce a una disminución en la demanda del bien Y, se dice entonces que estos dos bienes son *complementos*. Ejemplos de bienes complementarios son los pantalones para gimnasia y los zapatos para jugar tenis, las pizzas y las cervezas, los automóviles y la gasolina.

Más adelante en este capítulo, así como en capítulos posteriores, se observará con más detalle el lado de la demanda del mercado, pero ahora la atención se centrará en el otro lado del mercado. El lado de la oferta del mercado refleja el comportamiento de los vendedores o proveedores.

2.4 OFERTA INDIVIDUAL Y DEL MERCADO

De nuevo se comenzará con el examen de la oferta para un vendedor o proveedor individual. Después se sumarán para obtener la oferta del mercado. El lado de la oferta del mercado es similar en algunas formas al lado de la demanda y por consiguiente ya debe ser más fácil de comprender.

A título de definición, *oferta* señala las cantidades de un bien (o servicio) que el vendedor esté dispuesto y en posibilidad de proporcionar a diversos precios, *ceteris paribus*.

Se puede presentar un ejemplo de la oferta mediante un programa de oferta o, en forma gráfica, por una curva de la oferta. En la tabla 2.3 se presenta un programa hipotético de oferta de naranjas y la curva correspondiente de la oferta aparece en la figura 2.4. Al presentar en forma gráfica la oferta, de nuevo se mide la cantidad sobre el eje horizontal y el precio sobre el vertical. En el examen tanto del programa de la oferta como de la curva de la oferta aparece otra vez un patrón. Según aumenta el precio del producto aumenta también la cantidad ofrecida; por lo tanto, la curva de la oferta tiene una pendiente positiva, o sea que se inclina en forma ascendente desde la izquierda hacia la derecha. Es decir, el precio y la cantidad ofrecida varían en forma directa. El programa de la oferta y por consiguiente la curva de la oferta obedecen a la ley de la oferta. La *ley de la oferta* dice lo siguiente: ceteris paribus, la cantidad ofrecida de una mercancía será mayor a precios de mercado más altos y menor a precios de mercado más bajos. De nuevo la ley de la oferta se analizará con mayor detalle en capítulos posteriores cuando se observe detrás de la curva de la oferta la estructura de costos de la empresa. Por ahora será suficiente comprender intuitivamente por qué esta ley tiene sentido.

TABLA 2.3 Un programa hipotético de oferta de naranjas

Precio por naranja (en centavos)	Cantidad ofrecida (en docenas)
4	3
6	6
8	9
10	12
12	15

Se puede explicar la inclinación ascendente de la curva de la oferta mediante la *ley de los rendimientos decrecientes*. Un ejemplo sencillo mostrará este concepto. Supóngase que hay una fábrica que fabrica bicicletas. Si se emplean 10 trabajadores entonces la producción diaria normal es de 100 bicicletas. Si se emplean 20 trabajadores entonces la producción aumenta a 200. Pero si se emplean 30 trabajadores la producción aumenta a sólo 270. Ha entrado en vigor la ley de los rendimientos decrecientes. Las siguientes unidades de insumos o de mano de obra en este caso, no producen la misma producción adicional; por lo tanto, suponiendo que la tasa del salario sea constante, el costo de las bicicletas adicionales es más alto que el de las primeras, por consiguiente sólo se producirán a un precio más alto. Ésta es la base de la curva de la oferta con inclinación ascendente.

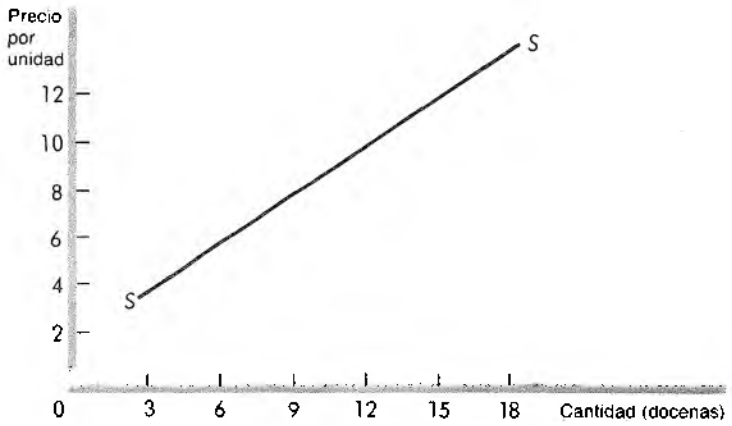


FIGURA 2.4 Curva de la oferta de un productor individual.

De nuevo, en ocasiones resulta útil examinar la curva de la oferta de un solo vendedor, pero en muchas ocasiones se necesita una curva de oferta del mercado. A veces se puede derivar la curva de la oferta del mercado de las curvas de la oferta individuales en la misma forma que se derivó una curva de demanda del mercado, es decir, sumando las cantidades suministradas por todas las personas a cada precio. Pero sólo se puede hacer esto si en el proceso de producción no se utilizan insumos especializados. De lo contrario se tienen que hacer algunos ajustes. Se estudiará más este problema en el capítulo 10. Por ahora simplemente se supondrá que no existen insumos especializados. Esto significa que todas las empresas pueden moverse a lo largo de sus curvas de la oferta individuales sin afectar los precios de los insumos y, por consiguiente, los costos de producción.

De nuevo, para facilitar la exposición, se hará la suposición simplificadora de que sólo existen dos proveedores en el mercado. La tabla 2-4 muestra las cantidades ofrecidas por los dos proveedores y la oferta del mercado. La figura 2.5 muestra esto en forma de diagrama.

TABLA 2.4 Curvas de la oferta para dos proveedores y la curva de la oferta del mercado

	Cantidad ofrecida		
Precio	**Proveedor 1**	**Proveedor 2**	**Oferta del mercado**
4	5	6	5 + 6 = 11
6	7	7	7 + 7 = 14
8	9	8	9 + 8 = 17
10	11	9	11 + 9 = 20
12	13	10	13 + 10 = 23

2.5 CAMBIOS EN LA OFERTA

Con respecto al lado de la oferta del mercado, de nuevo resulta importante aclarar alguna terminología que de lo contrario resultaría confusa. Oferta se refiere a la relación completa entre el precio y la cantidad, *ceteris paribus*. De esta forma un programa de oferta completa o una curva de esta pueden mostrarla. Y correspondiendo a cualquier precio individual, existe una *cantidad ofrecida* individual. Por lo tanto el término "cantidad ofrecida" se refiere a un punto en particular sobre la curva de la oferta. Se observará que la distinción entre la oferta y la cantidad ofrecida es semejante al lado de la demanda del mercado.

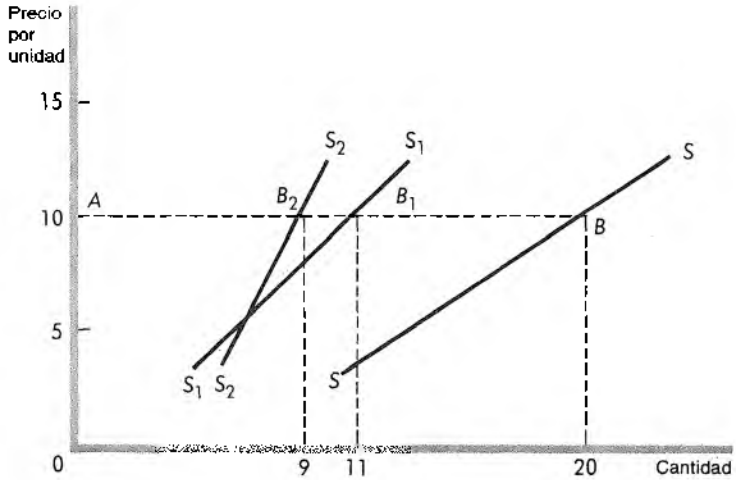


FIGURA 2.5 Derivación de la curva de la oferta del mercado de las curvas de oferta individuales cuando los precios de los insumos se mantienen constantes.

Mientras se satisfagan las condiciones ceteris paribus es posible moverse a lo largo de una sola curva de la oferta estacionaria, con sólo cambiar la cantidad ofrecida. Pero si cambia alguna otra cosa además del precio del producto, entonces dará como resultado una curva de la oferta completamente nueva. Se dice que existe un cambio en la oferta y se desplaza la curva de ésta.

Al igual que con la curva de la demanda hay varios factores que producen desplazamientos en la curva de la oferta. Éstos son los nuevos descubrimientos, la disponibilidad de una nueva tecnología, cambios en los precios de producciones alternas, cambios en la oferta de insumos, cambios en el tiempo, etc. Si se ofrece más cantidad de una mercancía a cada precio, entonces se dice que hay un aumento en la oferta. La curva de la oferta se desplaza hacia la derecha. Si se ofrece menos cantidad de una mercancía a cada precio, entonces se dice que existe una disminución en la oferta. La curva de la oferta se desplaza hacia la izquierda. En la figura 2.6 se muestra esto.

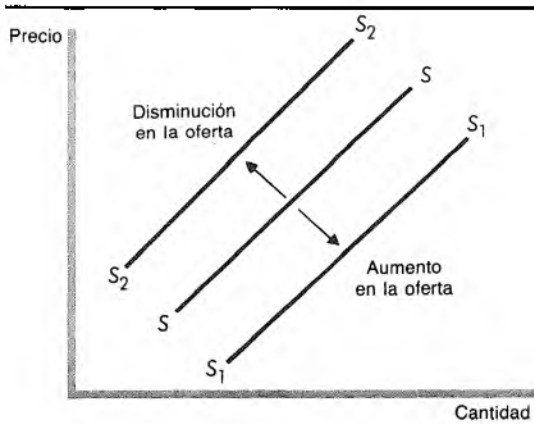


FIGURA 2.6 Desplazamientos en la curva de la oferta.

A continuación se presentan algunos ejemplos de cambios en la oferta.

1. *Descubrimientos:* la curva de la oferta del gas natural se desplaza hacia la derecha debido al descubrimiento de un número de nuevos campos de gas.
2. *Nueva tecnología:* la curva de la oferta de computadoras personales se desplaza hacia la derecha debido a los rápidos avances en la tecnología de la computación.
3. *Cambios en el tiempo:* debido al mal tiempo la curva de la oferta del vino se desplaza hacia la izquierda.
4. *Cambios en precios de producciones opcionales:* si aumenta el precio de la soya algunos agricultores plantarán más soya y menos trigo. La curva de la oferta del trigo se desplaza hacia la izquierda.
5. *Cambios en la oferta de insumos:* una reducción en la oferta de acero ocasionará que la curva de la oferta de automóviles se desplace hacia la izquierda.

2.6 EQUILIBRIO DEL MERCADO Y LA REPERCUSION DE LOS CAMBIOS EN LA OFERTA Y LA DEMANDA

Ya se ha examinado por separado cada lado del mercado. Ahora es el momento de reunirlos a los dos. Alfred Marshall comparó la oferta y la demanda con las dos cuchillas de un par de tijeras. No tiene objeto discutir sobre cuál de las dos cuchillas realiza el corte. De igual forma los precios se determinan por la interacción de la oferta y la demanda y no se puede pasar por alto ninguno de estos elementos. Por lo tanto, ahora se examinará cómo se determina el precio del mercado y cómo se realiza la operación.

La determinación del precio depende de cuál es la organización de mercado que se está tomando en cuenta y si existe discriminación en el precio (es decir, si el vendedor cobra precios diferentes a diferentes clientes). Éstos son temas que se estudian en forma detallada en capítulos futuros (de los capítulos 10 al 14). Por el momento se supondrá que el mercado es *competitivo*. Esto significa que existe un gran número de compradores y vendedores y que, por consiguiente, ningún comprador o vendedor tiene control sobre el precio del mercado. En este caso el punto de intersección de la demanda agregada o de mercado y de las curvas de la oferta con el precio que prevalecerá en el mercado. En la figura 2.7 se muestra esto como el precio P^*. Éste es el precio que pagará cualquier comprador. La cantidad correspondiente Q^* es la cantidad total operada por los compradores y los vendedores.

El precio P^* se determina mediante la intersección de las curvas de la demanda y de la oferta del mercado y se le conoce como *precio de equilibrio*. La cantidad operada, Q^* se conoce como la *cantidad de equilibrio*.

La palabra "equilibrio" representa un estado de descanso sin que exista la tendencia a que se produzcan cambios. En la figura 2.7 el punto C describe una posición de equilibrio porque es el punto donde todos los compradores y vendedores están satisfechos.

Si el precio es más alto que P^*, por ejemplo P_1, entonces los compradores pueden adquirir lo que desean comprar a ese precio, pero los vendedores no pueden vender todo lo que desean. Ésta es una situación de *exceso de oferta* o de *superávit* en el mercado, por lo que los proveedores no están satisfechos. Esta situación no se puede mantener y el precio de mercado tiene que descender.

Si el precio es inferior a P^*, por ejemplo P_2, entonces los vendedores pueden vender lo que desean a ese precio, pero los compradores no pueden comprar todo lo que desean. Ésta es una situación de *exceso de demanda* o de *déficit* en el mercado, razón por lo cual los compradores no están satisfechos. Esta situación no se puede mantener y el precio de mercado tiene que ascender.

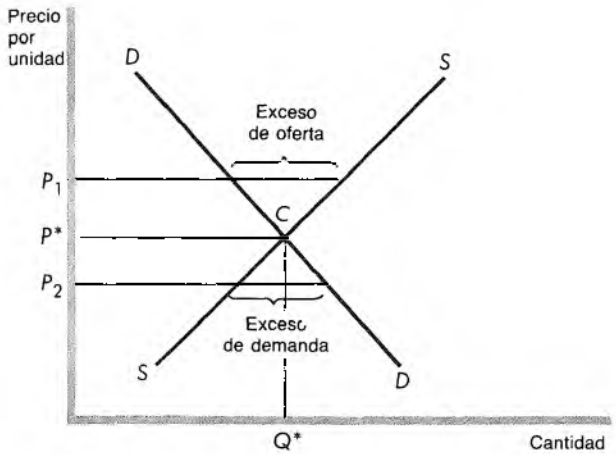


FIGURA 2.7 Determinación del precio y la cantidad de equilibrio.

Cuando los precios están por encima o por debajo de P^* se dice que el mercado está en *desequilibrio*. Por supuesto, existe el problema de cómo se obtiene el punto de equilibrio C en la práctica. Se cuenta la siguiente historia: existe un subastador que da precios y solicita ofertas de los compradores y vendedores.[1] Después se suman las ofertas del lado de la demanda y del lado de la oferta. Si hay un exceso de oferta baja el precio y solicita de nuevo ofertas. Si hay un exceso de demanda aumenta el precio y solicita de nuevo ofertas. Este procedimiento continúa hasta que se encuentre el precio de equilibrio. *Entonces y sólo entonces se lleva a cabo la operación*. A este proceso de llegar al precio de equilibrio se le conoce como "*proceso de subasta*".

Por supuesto que hay varios problemas en esta historia. Toda esta operación de subasta requiere de tiempo. Más aún, se tiene que suponer que los compradores y los vendedores digan la verdad, que tanto los compradores como los vendedores cumplan con sus compromisos y que el subastador esté haciendo un servicio gratuito para encontrar el precio de equilibrio (una suposición bastante rara para que la haga un economista).

Muy pocos mercados tienen estos subastadores. Sin embargo, se insiste en que muchos mercados funcionan *como si* existiera un subastador invisible.

El modelo sencillo del equilibrio de mercado proporciona en realidad un marco útil para el análisis de muchos problemas prácticos como se mostrará a continuación. No es necesario profundizar mucho en el problema de cómo se llega al punto de equilibrio. No se necesita obtener una posición de equilibrio para que el análisis de equilibrio sea una herramienta útil. Cuando cambian las circunstancias externas el equilibrio se alterará y en la práctica esto ocurre todo el tiempo. Sin embargo, el análisis de la posición de equilibrio muestra hacia qué dirección se encaminan las variables económicas.

Ahora se pueden estudiar los efectos de los cambios en la oferta y la demanda sobre el precio y la cantidad de equilibrio. Lo que se hará corresponde al área de la *estática comparativa*. Es decir, se estudian los efectos en las posiciones de equilibrio si se desplazan las curvas de la oferta y la demanda.

Consideraremos un aumento en la demanda. Lo que le ocurre al precio y a la cantidad de equilibrio depende de si 1) la curva de la oferta no cambia, 2) hay un aumento en la oferta, o 3) hay una disminución en la oferta. En la figura 2.8 se describen estas situaciones.

[1] Generalmente a este subastador se le conoce como un subastador "walrasiano" por el nombre del famoso economista francés León Walras (1834-1910).

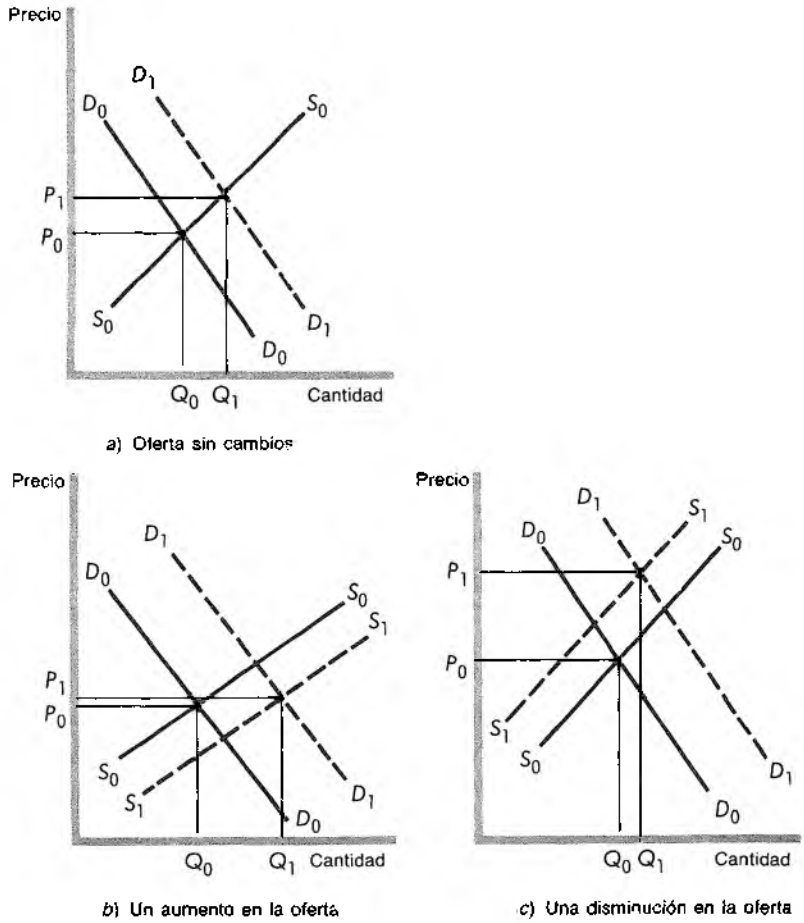


FIGURA 2.8 Efectos sobre el precio y la cantidad de equilibrio de un aumento en la demanda.

En los tres casos D_0D_0 es la curva de la demanda inicial y S_0S_0 la curva de la oferta inicial. D_1D_1 es la nueva demanda y S_1S_1 es la nueva curva de la oferta. El precio y la cantidad de equilibrio iniciales son P_0 y Q_0 respectivamente y los nuevos precios y cantidad de equilibrio son P_1 y Q_1 respectivamente.

En la figura 2.8 *a*), cuando no hay cambios en la oferta, el efecto de un aumento en la demanda es un incremento en el precio y en la cantidad de equilibrio.

En la figura 2.8 *b*), cuando existe un aumento en la oferta aumenta la cantidad de equilibrio, pero no es posible decir algo sobre el precio de equilibrio. Esto es porque el aumento en la demanda ejerce una presión ascendente sobre el precio, mientras que el aumento en la oferta ejerce una presión descendente sobre el precio. Éste puede ascender, permanecer igual o descender. Todo depende de las magnitudes relativas de los desplazamientos en las curvas de la oferta y la demanda. En la figura 2.8 se observa que el precio de equilibrio sube, pero se pueden obtener las otras conclusiones mediante el cambio de las magnitudes de los desplazamientos en las curvas de la oferta y de la demanda.

En la figura 2.8 *c*), cuando existe una disminución en la oferta, el precio de equilibrio sube, pero no se puede decir algo sobre la cantidad de equilibrio. En este caso, la disminución en la oferta ejerce una presión descendente sobre la producción mientras que el aumento en la demanda ejerce presión as-

cendente. El efecto neto puede ser o un aumento o una disminución. De nuevo, todo depende de las magnitudes relativas de los desplazamientos en las curvas de la oferta y la demanda. En la figura 2.8 se presenta sólo una de las tres posibilidades pero es fácil mostrar los otros casos con sólo cambiar las magnitudes de los desplazamientos en las curvas de la oferta y la demanda.

Se puede analizar el caso de una disminución en la demanda en una forma similar. Todos estos casos se muestran en la tabla 2.5. Para mayor brevedad se usan las siguientes notaciones:

$P(+)$ significa que el precio de equilibrio asciende
$P(-)$ significa que el precio de equilibrio desciende
$P(?)$ significa que no se puede decir si el precio de equilibrio asciende, permanece igual o desciende
$Q(+)$, $Q(-)$ y $Q(?)$ se definen en forma similar y se refieren a las cantidades de equilibrio.

TABLA 2.5 Efectos sobre el precio de equilibrio y la cantidad de equilibrio de los desplazamientos en las curvas de la oferta y la demanda.

	Demanda		
Oferta	**Aumento**	**Sin cambios**	**Disminución**
Aumento	P(?) Q(+)	P(−) Q(+)	P(−) Q(?)
Sin cambios	P(+) Q(+)	Sin cambios	P(−) Q(−)
Disminución	P(+) Q(?)	P(+) Q(∫)	P(?) Q(∫)

Los resultados se pueden comprobar dibujando las curvas de la oferta y la demanda.

EJEMPLO 2.1 Heladas de invierno en la Florida y el precio del jugo de naranja

El mercado de jugo de naranja muestra las fluctuaciones en el precio como resultado de los desplazamientos en la curva de la oferta (y en los años recientes también de los desplazamientos en la curva de la demanda). A principios de la década de 1980, con una demanda bastante estable, los desplazamientos en la oferta produjeron cambios en los precios. Los precios se dispararon hacia arriba cada vez que la cosecha de naranjas de la Florida resultaba amenazada por heladas de invierno. En enero de 1982 el precio cercano de futuros del jugo de naranja ascendió desde \$1.15 hasta \$1.65 por libra.[2] En enero de 1984 subió de nuevo desde \$1.25 hasta \$1.65 (y aumentó a \$1.90 en abril). En enero de 1985 se elevó de nuevo desde \$1.55 hasta \$1.85. Después ocurrieron varios cambios en el lado de la oferta: la industria cítrica de la Florida se desplazó desde Orlando más hacia el sur, por lo que las heladas de invierno dejaron de tener tanta repercusión sobre el lado de la oferta y Brasil emergió como un importante productor de naranjas y un gran exportador de jugo de naranja. Con estos acontecimientos los precios del jugo de naranja disminuyeron continuamente desde \$1.85 en junio de 1985 hasta \$0.80 en marzo de 1986. Desde entonces los precios ascendieron con lentitud hasta quedar aproximadamente en \$1.70 a fines de 1987. Este último movimiento en los precios no tiene

[2] Se utiliza la expresión de precio cercano de futuros porque ya está disponible. Es el precio de un contrato para entrega en un futuro cercano. El precio al por mayor mostraría un comportamiento similar. Para fines del ejemplo no importa cuál sea el precio. Los estudiantes interesados pueden recopilar información sobre precios al mayoreo y al menudeo.

nada que ver con las heladas de invierno. Ha sido sobre todo consecuencia del incremento en la demanda del jugo de naranja. Con el aumento del interés por el cuidado de la salud, en Estados Unidos y en Europa, la gente comenzó a beber más jugo de naranja.

El análisis detallado del mercado del jugo de naranja incluiría el estudio de los diversos factores que contribuyeron a los desplazamientos en las curvas de la oferta y la demanda, las restricciones a las importaciones en Estados Unidos, el crecimiento de la industria de la naranja brasileña, las fluctuaciones en la demanda mundial y la reubicación de la industria crítica de la Florida. Esto se deja como un ejercicio para los estudiantes interesados.

EJEMPLO 2.2 El mercado del cobre

El mercado del cobre mostró amplias variaciones en precios durante la década de 1980. Estas variaciones en los precios fueron producidas por cambios en las condiciones tanto de la oferta como de la demanda. Los precios del cobre se encontraban por encima de $1.00 por libra en 1980. En 1986 descendieron aproximadamente hasta $0.60 por libra. La declinación en el precio fue el resultado de la disminución de la demanda (uso de fibras ópticas en lugar de alambre de cobre en los cables de teléfonos y otras comunicaciones. Uso de tuberías plásticas en la construcción de casas, etc.) y un aumento de la oferta proveniente de productores de bajo costo tales como Zaire, Chile y Zambia. Muchos productores estadounidenses cuyos costos de producción eran superiores a $0.65 por libra tuvieron que cerrar la producción. Entre 1982 y 1986 casi la mitad de los productores de cobre en Estados Unidos abandonaron el mercado y otros redujeron su tamaño. Los productores de cobre como Phelps Dodge y Magma Copper modernizaron sus plantas. Los costos de producción en la industria eran de $0.65 por libra en 1987 en comparación con $0.90 por libra en 1982 y se esperaba que descendieran aún más. La industria produjo 1.3 millones de toneladas en 1987 en comparación con 1.1 millón de toneladas en 1981 —con una fuerza laboral de un tercio del total de los 28 000 trabajadores empleados en 1980.

Sin embargo, en la parte final de 1987 los precios del cobre se dispararon hacia arriba. De aproximadamente $0.62 por libra en junio de 1987 los precios ascendieron hasta $1.20 por libra en noviembre de 1987. Esto fue el resultado de una disminución en la oferta ocasionada por problemas en los países africanos, intranquilidad laboral, huelgas en Chile y la disminución en la capacidad productiva interna de Estados Unidos. Al mismo tiempo se produjo un aumento en la demanda industrial de Corea del Sur, Japón y Taiwán. Una vez que se normalizaron los problemas en los países africanos y en Chile, se esperaba que el precio del cobre descendiera.

Incluso se habló de que algunas personas estaban comprando las existencias disponibles y creando una escasez temporal. Sin embargo, es necesario recordar el intento que hicieron los hermanos Hunt de Texas para "arrinconar" el mercado de la plata en 1980. Se mantuvieron comprando plata e hicieron subir los precios de $6 la onza hasta $50 la onza en unos pocos meses, pero entonces todo se derrumbó. Todos querían vender a ese precio la plata que tenían en sus casas. Muchas antigüedades fueron fundidas. Se recuperó una gran cantidad de plata de desperdicios y el precio de la plata descendió con mayor rapidez de lo que había subido. Los hermanos Hunt se quedaron sosteniendo la bolsa y de billonarios se convertieron en millonarios.

2.7 PRINCIPIOS GENERALES DEL ANÁLISIS DE LA OFERTA Y LA DEMANDA

Ahora se centrará la atención en algunas aplicaciones y ampliaciones de análisis básicos de la oferta y la demanda. Estas aplicaciones se centran en la repercusión de diversos tipos de intervenciones gubernamentales sobre el equilibrio del mercado. La primera forma de intervención a examinar es la fijación de impuestos y subsidios.

2.7.1 Impuestos y subsidios

Dos cosas importantes que se deben recordar en el análisis de la oferta y la demanda son:

1. La distinción entre los desplazamientos en las curvas de la oferta y la demanda y los movimientos a lo largo de las curvas.
2. Cuando existen impuestos, subsidios y otras distorsiones, el precio que pagan los compradores y el precio que obtienen los proveedores son diferentes y la cantidad demandada depende del primer precio, mientras que la cantidad ofrecida depende del último. Se demostrarán estos principios con un ejemplo sencillo de un impuesto por unidad o impuesto al consumo. En secciones posteriores se brindarán otros ejemplos.

Un impuesto al consumo o impuesto por unidad

El impuesto al consumo es un impuesto de un importe fijo T sobre cada unidad de la mercancía. Los impuestos por unidad o al consumo se establecen en la actualidad para bienes tales como la gasolina, el licor y los cigarrillos. Es diferente del impuesto sobre la venta que es un impuesto en porcentaje. (El análisis del impuesto sobre la venta es similar y más adelante se señalarán las pequeñas modificaciones).

En la figura 2.9 se muestra el efecto de un impuesto por unidad de T. El impuesto por unidad implica que: el precio que pagan los compradores = al precio que obtienen los vendedores + el impuesto T. En la figura 2.9 DD es la curva de la demanda y SS la curva de la oferta. Sin el impuesto el precio de equilibrio es P_0. Éste es el precio que pagan los compradores y que obtienen los vendedores. Con el im-

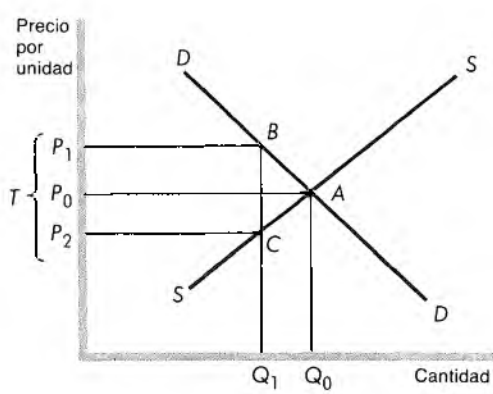


FIGURA 2.9 Efecto de un impuesto por unidad.

puesto al consumo existe una diferencia de altura T entre el precio que pagan los compradores y el precio que obtienen los vendedores. Los compradores se desplazan hacia arriba sobre la curva de la demanda y los vendedores hacia abajo sobre la curva de la oferta hasta que la distancia vertical entre los dos es igual a T. Esto se muestra mediante los puntos B y C en la figura 2.9. P_1 es el precio que pagan los compradores y P_2 es el precio que obtienen los vendedores. La diferencia $P_1 - P_2 = T$ es el impuesto que cobra el gobierno. Al precio P_1 la cantidad demandada es Q_1 y al precio P_2 la cantidad ofrecida es de nuevo Q_1 y, por consiguiente, existe un equilibrio. Puesto que hay equilibrio no existen fuerzas que produzcan cambio alguno.

Desde el punto de vista de los compradores el precio ha aumentado desde P_0 hasta P_1, pero desde el punto de vista de los vendedores el precio ha *disminuido* desde P_0 hasta P_2.

Sin embargo los políticos están acostumbrados a mirar sólo uno de los lados de la historia. El siguiente es un argumento común: "El efecto de un impuesto sobre una mercancía a primera vista podría considerarse como un aumento del precio para el consumidor, pero un aumento en el precio disminuiría la demanda y una demanda menor haría descender el precio de nuevo. Por consiguiente, no es cierto que, después de todo, el impuesto en realidad aumentará el precio".[3] El presidente Carter presentó un argumento similar con relación a su impuesto sobre la gasolina. Cuando los periodistas le preguntaron si el impuesto aumentaría el precio de la gasolina, dijo que inicialmente el impuesto haría ascender el precio, pero que el precio más alto desalentaría la demanda y haría bajar el precio. Todo esto tan sólo sirve para mostrar la confusión existente entre los periodistas e incluso entre los políticos de alto rango sobre un asunto muy sencillo.

El aumento en el precio pagado por los compradores hasta P_1 reduce la *cantidad demandada* hasta Q_1, pero puesto que los proveedores también obtienen un precio inferior, la disminución en el precio hasta P_2 reduce la *cantidad ofrecida* hasta Q_1. Por consiguiente la cantidad demandada es igual a la cantidad ofrecida, y ya no existen incentivos para los compradores o vendedores para hacer cambio alguno. Obsérvese que no hay desplazamientos en las curvas de la oferta y la demanda de los que hablan los políticos cuando se refieren a la "disminución" de la demanda. Más aún, un aumento en el precio de una mercancía no produce desplazamientos en la demanda de esa misma mercancía. Todo lo que se tiene es un movimiento a lo largo de la curva de la demanda de esa mercancía.

Se han mostrado los efectos del impuesto por unidad como un movimiento de compradores a lo largo de la curva de la demanda desde A hasta B y de los proveedores a lo largo de la curva de la oferta desde A hasta C. Hay formas alternativas de mostrar el nuevo equilibrio. En la figura 2.9 se le puso como título al eje vertical "precio" y se dijo que P_1 es el precio pagado por los compradores y P_2 el precio obtenido por los vendedores. En lugar de ello se puede denominar al eje vertical como "precio de los consumidores". Esto se muestra en la figura 2.10. En este caso, puesto que el eje vertical mide el precio que pagan los compradores, la curva de la demanda permanece igual, pero la curva de la oferta se desplaza en forma ascendente por una distancia vertical igual a T, el impuesto por unidad. El precio de equilibrio del mercado (precio pagado por los consumidores) es P_1 y la cantidad demandada y ofrecida es Q_1.

En forma alternativa se puede denominar al eje vertical como "precio de los vendedores". En este caso, puesto que éste es el precio que obtienen los proveedores, la curva de la oferta permanece igual pero la curva de la demanda se desplaza en forma descendente por una distancia vertical igual a T. Esto se muestra en la figura 2.11. El precio de equilibrio del mercado (precio de los vendedores) es P_2 y la cantidad demandada y ofrecida es Q_1.

Por consiguiente hay varias formas de observar el mismo problema. Las cosas importantes que se deben observar son las siguientes:

[3] La cita es de H.D. Henderson en *Supply and Demand*, Cambridge, Londres, 1922, p. 27.

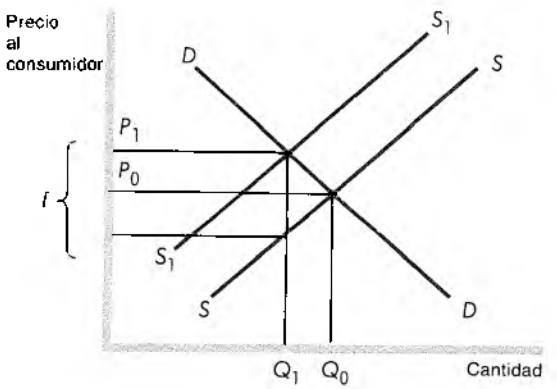


FIGURA 2.10 Efecto de un impuesto por unidad, presentado como un desplazamiento en la curva de la oferta.

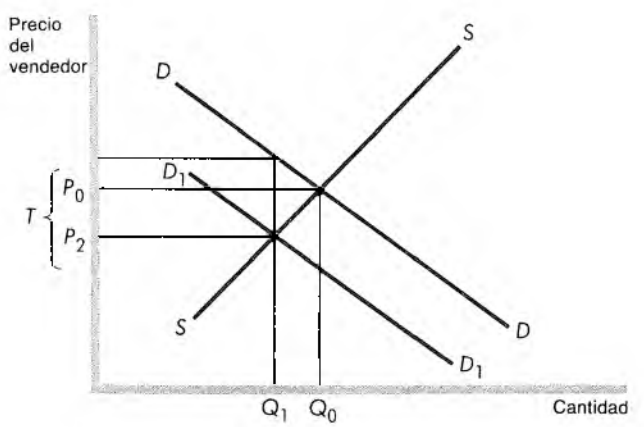


FIGURA 2.11 Efecto de un impuesto por unidad, presentado como un desplazamiento en la curva de la demanda.

1. El impuesto por unidad aumenta el precio sólo para los compradores. Esto da como resultado una reducción en la cantidad demandada. Sin embargo el impuesto por unidad disminuye el precio para los vendedores y esto reduce también la cantidad ofrecida. El resultado es una posición de equilibrio con una cantidad inferior y un *precio más alto para los compradores* y un *precio inferior para los vendedores*. No se producirán cambios adicionales. Se puede mostrar este efecto como un movimiento de los compradores a lo largo de la curva de la demanda y de los vendedores a lo largo de la curva de la oferta.
2. Al denominar al eje vertical como precio de los consumidores (observándolo desde el lado de la demanda) se puede mostrar el efecto como sin cambio en la curva de la demanda y una disminución en la oferta. Véase la tabla 2.5 que muestra el resultado como $P(+)$, $Q(-)$.
3. Al denominar al eje vertical como precio de los vendedores (observándolo desde el lado de la oferta) se puede mostrar este efecto como si no existiera cambio en la curva de la oferta y una disminución en la demanda. Véase la tabla 2.5 que muestra el resultado como $P(-),Q(-)$.

Un impuesto sobre la venta (impuesto en porcentaje)

Ahora se puede analizar el impuesto sobre la venta que es un impuesto en porcentaje. Supóngase que la tasa del impuesto es del 8%. Si se estuviera analizando en la figura 2.9 se tendría que medir la diferencia ($P_2 - P_1$) como el 8% de P_2. Por lo tanto se continúa moviendo una diferencia vertical desde A hacia la izquierda hasta BC = 8% de la distancia vertical CQ_1. Entonces eso determinará P_1 como el precio pagado por el comprador, P_2 como el precio que obtiene el vendedor y Q_1 como la cantidad de equilibrio.

Si se estuviera analizando como en la figura 2.10, el desplazamiento en la curva de la oferta no sería un desplazamiento paralelo como en el caso del impuesto por unidad. A precios inferiores la distancia entre SS y S_1S_1, que mide el importe por unidad del impuesto, es menor que a precios más altos. De hecho con curvas de la oferta lineales como se han estado dibujando y con un impuesto del 8%, la pendiente de S_1S_1 será 1.08 multiplicado por la pendiente de SS. En la figura 2.12 se muestra esto. (Así los desplazamientos son rotaciones).

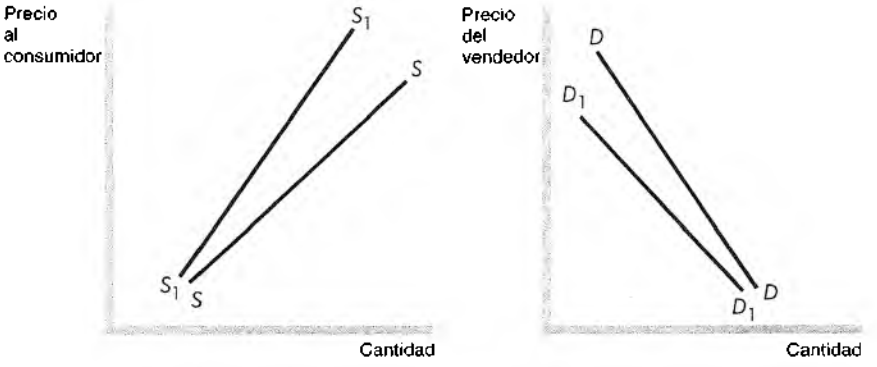


FIGURA 2.12 Rotación de las curvas de la oferta y la demanda con un impuesto sobre la venta (un impuesto en porcentajes).

Si se estuviera analizando como en la figura 2.11, el desplazamiento en la curva de la demanda no sería un desplazamiento paralelo como es el caso del impuesto por unidad. De nuevo a precios inferiores la distancia entre DD y D_1D_1, que mide el importe por unidad del impuesto, es menor que a precios más altos. Con curvas de la demanda lineales y un impuesto del 8%, la pendiente de D_1D_1 será 0.92 multiplicado por la pendiente de DD. Esto también se muestra en la figura 2.12.

Un subsidio a la producción

El caso de un subsidio a la producción es similar al del impuesto por unidad y del impuesto sobre la venta. Supóngase que se trata de un subsidio por unidad de un importe Z. Ejemplos de bienes subsidiados en esta forma son la leche y el maíz. En la figura 2.13, que es similar a la figura 2.9, se muestra el efecto. DD es la curva de la demanda y SS es la curva de la oferta. El precio de equilibrio inicial es P_0 y la cantidad de equilibrio es Q_0. Con el subsidio el precio que pagan los compradores difiere del precio que obtienen los vendedores. Desde el punto de equilibrio A nos desplazamos hacia la derecha hasta que la distancia vertical sea igual al subsidio Z. Ahora P_2 es el precio que obtienen los proveedores y P_1 es el precio que pagan los compradores. $P_2 - P_1 = Z$, el importe del subsidio. Al precio P_2 que obtienen los

vendedores la cantidad ofrecida es Q_1 y el precio $P_1 = P_2 - Z$ que pagan los compradores, la cantidad demandada es Q_1, por consiguiente existe equilibrio en el mercado. Obsérvese que desde el punto de vista de los vendedores el precio de equilibrio ha aumentado desde P_0 hasta P_2, pero desde el punto de vista de los compradores el precio de equilibrio ha disminuido desde P_0 hasta P_1. (Es una buena pregunta si los periodistas y los políticos le llamarían a esto un aumento en el precio o una disminución en el precio). Obsérvese que la cantidad de equilibrio ha aumentado desde Q_0 hasta Q_1.

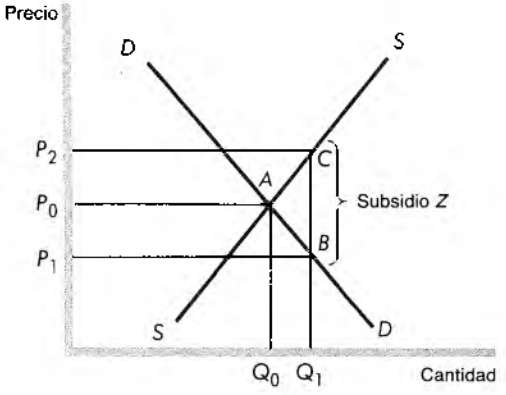


FIGURA 2.13 Efecto de un subsidio a la producción.

De nuevo se puede analizar esto en términos de desplazamientos en las curvas de la oferta y la demanda como se hizo antes. Si al eje vertical se le denomina "precio que incluye subsidio" (o precio que obtienen los productores) se puede describir como una oferta sin cambios y un aumento en la demanda. En la tabla 2.5 se observa el resultado como $P(+)$, $Q(+)$. Si el eje vertical se le denomina "precio que excluye subsidio" (o precio pagado por los consumidores) entonces se puede describir como una demanda sin cambios y un aumento en la oferta. En la tabla 2.5 se observa el resultado como $P(-)$, $Q(+)$.

El subsidio en porcentaje se puede analizar en una forma similar al análisis de un impuesto sobre la venta, por consiguiente no se ampliará esto más.

2.7.2 Aranceles a la importación y subsidios a la exportación

Hasta ahora se han estudiado los efectos de un impuesto por unidad y de un subsidio a la producción. Las mismas técnicas de análisis se pueden usar para analizar los aranceles a la importación y los subsidios a la exportación.

Los aranceles a la importación son algo muy común en prácticamente todos los países. Estados Unidos en la actualidad aplica un impuesto sobre las importaciones o arancel a artículos tales como pinzas para tender ropa, pollos (muertos), tomates, corcho y champaña. Al mismo tiempo muchos países subdesarrollados subsidian la exportación de bienes industrializados y el gobierno de Estados Unidos subsidia efectivamente la exportación de granos a Rusia. Por lo tanto, ¿cuáles son los resultados de estos aranceles a la importación y subsidios a la exportación?

Primero se observará un arancel a la importación. Considérese una mercancía que se produzca y consuma en el país y que también se comercie en el mercado mundial. Considérese que P_f sea el precio

en el extranjero o precio mundial de la mercancía, y suponga que los compradores nacionales pueden adquirir cualquier cantidad que deseen a este precio y que los vendedores nacionales pueden vender cualquier cantidad que deseen a este precio en el mercado mundial. (No se tomarán en cuenta todos los costos de transportación y otros). Entonces sin el arancel el precio nacional es también P_f.

En la figura 2.14 se muestra esta situación. D_dD_d es la curva de la demanda nacional, S_dS_d la curva de la oferta nacional. Sin la existencia de aranceles el precio nacional es el precio extranjero, P_f. A este precio DE es la cantidad ofrecida nacionalmente y DF es la cantidad demandada nacionalmente. La diferencia está compuesta de las importaciones representadas por EF.

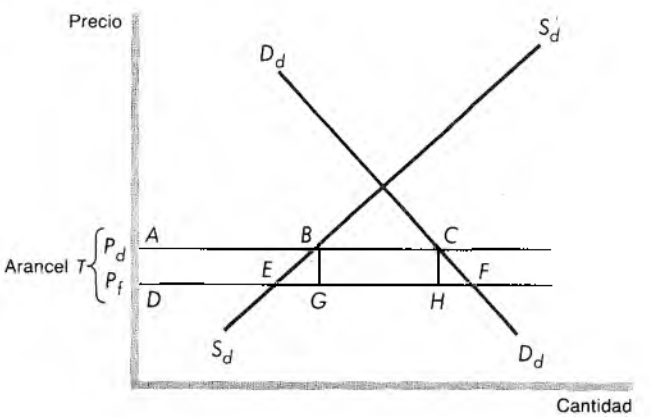


FIGURA 2.14 Efecto de un arancel a la importación.

Con la imposición de un arancel T, el precio nacional P_d es igual a $P_f + T$, la cantidad nacional ofrecida aumenta hasta AB y la cantidad nacional demandada baja hasta AC. La diferencia está compuesta de las importaciones que ahora caen a BC. El gobierno recibe un ingreso de T por unidad de importación. Por consiguiente los ingresos del gobierno aparecen en el área sombreada $BCHG$.

El argumento para el arancel a las importaciones es proteger la producción y el empleo nacionales. Sin embargo, supóngase que en lugar de un arancel a las importaciones el gobierno dé a los productores nacionales un subsidio igual a T. El efecto es que los productores obtienen un precio P_d y por consiguiente la cantidad ofrecida aumenta a AB. A pesar de ello los consumidores siguen pagando P_f y, por lo tanto, la cantidad nacional demandada no cambia. Sigue siendo DF. La diferencia GF está compuesta de las importaciones.

No obstante, junto con un subsidio a la producción de T, si el gobierno aplica un impuesto al consumo de T por unidad, los consumidores también pagan el precio P_d y por lo tanto la demanda se rebaja a AC como antes. Ahora el gobierno recibe ingresos de T por unidad sobre el consumo total, que es AC. Este ingreso aparece en el área $ACHD$. Pero paga $ABGD$ a los productores como un subsidio. Por ello su ingreso neto es como antes $BCHG$ (que es el ingreso proveniente del arancel a la importación).

Lo que muestra esto es que *un arancel de T por unidad tiene exactamente los mismos efectos que un subsidio a la producción de T por unidad más un impuesto al consumo de T por unidad. A estas alturas debe resultar claro quién está pagando los costos de los aranceles a la importación.*

El caso de los subsidios a la exportación es exactamente similar. En la figura 2.15 se muestra esto. D_dD_d es la curva de la demanda nacional y S_dS_d es la curva de la oferta nacional. Sin aranceles y subsidios el precio nacional es el precio extranjero P_f. A este precio, DG es la cantidad demandada nacional y DH es la cantidad ofrecida nacional. La diferencia GH se exporta.

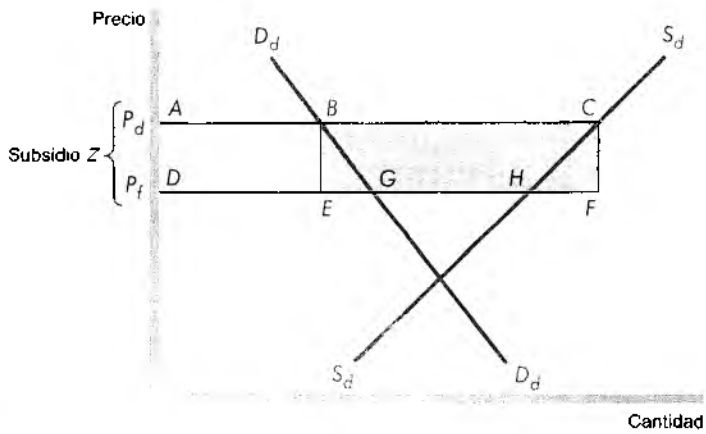


FIGURA 2.15 Efecto de un subsidio a la exportación.

Ahora, el gobierno desea estimular las exportaciones y aprueba un subsidio a la exportación de Z por unidad. El precio nacional aumenta hasta $P_d = P_f + Z$. La cantidad demandada nacional disminuye hasta AB y la cantidad ofrecida nacional aumenta hasta AC. La diferencia son las exportaciones, BC, que son más altas que GH. El costo para el gobierno es el subsidio de Z por unidad para las exportaciones BC. Es, por lo tanto, el área del rectángulo sombreado $BCFE$.

El mismo resultado se obtiene exactamente mediante un subsidio a la producción de Z por unidad y un impuesto al consumo de Z por unidad. El costo para el gobierno del subsidio a la producción es $ACFD$. Los ingresos provenientes del impuesto al consumo son $ABED$, y la diferencia es el costo neto para el gobierno, que es $BCFE$.

Por lo tanto, *un subsidio a la exportación de Z por unidad es exactamente equivalente a un subsidio a la producción de Z por unidad más un impuesto al consumo de Z por unidad. De esto también se desprende que los aranceles a la importación y los subsidios a la exportación son equivalentes a un subsidio a la producción más un impuesto al consumo.*

Por supuesto que en el estudio anterior no se han tomado en cuenta los costos del cobro del impuesto y del pago de los subsidios que pueden ser importantes. Sin embargo el análisis indica cómo se puede demostrar la equivalencia de políticas diferentes mediante el uso de un análisis sencillo de la oferta y la demanda.

EJEMPLO 2.3 El mercado mundial del azúcar

El azúcar es uno de los alimentos más importantes del mundo. Representa el 10% de las calorías disponibles en todo el mundo (sólo lo superan el trigo, el arroz y el maíz). El azúcar también tiene características únicas: fue la primera cosecha de alimentos que se obtuvo, no para consumir en el país, sino para exportar. Lo llevaron a Europa los invasores árabes desde el Oriente Medio en el siglo VIII junto con el algodón, el arroz y las naranjas. Sin embargo, no fue sino hasta la conquista de Barbados en 1627 y el posterior desarrollo de las plantaciones de azúcar que alcanzó alguna importancia como alimento. Hacia 1800 se convirtió en una necesidad y para 1900 estaba proporcionando alrededor de una quinta parte de las calorías en la dieta británica. Si se observa el consumo de azúcar per cápita se encuentra que aumenta continuamen-

te con el ingreso per cápita hasta llegar a un aumento per cápita, digamos, de $6 000 a $8 000 y después disminuye debido al aumento de la preocupación por la salud y del cuidado en el consumo de calorías. (Algunos ejemplos son Japón, Estados Unidos, Canadá y algunos países europeos). Países muy poblados como Bangladesh, China, India e Indonesia se encuentran en el extremo inferior del ingreso per cápita y con el desarrollo económico se espera que aumente su demanda de azúcar.

El azúcar es al mismo tiempo un negocio agrícola e industrial. El refinado del azúcar es más complicado que el procesamiento del trigo, el café y otras cosechas. Como resulta ventajoso tener refinerías donde se cosecha la caña de azúcar, el azúcar le da a muchos países su primer contacto con la industrialización. Las plantaciones de azúcar fueron quizá los primeros ejemplos del capitalismo industrial. A fines del siglo XVII una plantación típica tenía 80 acres y una mano de obra de 100 personas. Cuando las granjas de más de 30 acres eran raras en Inglaterra, las plantaciones de azúcar en el Caribe eran las empresas mayores del mundo, adelantándose en un siglo al desarrollo del capitalismo industrial en otras áreas.

El azúcar era también el centro de un comercio en tres sentidos. Inglaterra enviaba telas, herramientas, cuentas de adorno y armas a África, embarcaba esclavos africanos al Caribe para trabajar en las plantaciones de azúcar y traía el azúcar del Caribe a Inglaterra.

Desde 1670 hasta 1820, cuando fue superado por el algodón en rama, el azúcar era la mayor importación individual de Inglaterra. Sin embargo, en el siglo XIX Inglaterra aplicó impuestos a las importaciones de azúcar y ésta se convirtió en el centro de discusiones sobre el libre comercio. Los partidarios del libre comercio ganaron y en 1843 se eliminaron los impuestos. No obstante, después de casi siglo y medio aún tiene vigencia el tema del libre comercio.[4]

El mercado del azúcar es un ejemplo interesante de un mercado que está esclavizado por los subsidios del gobierno y las restricciones a las importaciones. El gobierno de los Estados Unidos ha estado regulando las importaciones de azúcar en una forma u otra, casi en forma continua desde 1789, lo que es en cierta forma una prueba de que los gobiernos no aprenden de sus errores anteriores. En 1934 se aplicó un sistema de cuotas que ha continuado desde entonces, con una interrupción en la década de 1970.

El gobierno estadounidense subsidia el precio del azúcar nacional (el precio subsidiado es de $0.20 a $0.22 por libra, mientras que el precio en el mercado mundial era tan bajo como $0.035 por libra en 1985 y alrededor de $0.065 por libra en 1987). Pero el gobierno de Estados Unidos no está solo en esto. El mercado común europeo (MCE) le paga a sus agricultores alrededor de $0.20 y Colombia les paga aproximadamente $0.21. Los excedentes resultantes se descargan en el mercado mundial. Debido a los subsidios los agricultores europeos aumentaron su producción anual entre 1977 y 1985 desde 10.8 millones a 13.3 millones de toneladas. Durante esos 8 años el MCE "vendió" 38 millones de toneladas de azúcar en los mercados mundiales a precios mundiales. Los contribuyentes europeos perdieron más de $12 mil millones.

No todo el azúcar que se comercia en los mercados mundiales se vende a los precios del mercado internacional. Alrededor de una tercera parte del azúcar comerciada internacionalmente se vende de acuerdo con contratos fijos. Rusia garantiza un mercado para el azúcar cubano, Estados Unidos un mercado para sus amigos del tercer mundo y el MCE para las antiguas colonias inglesas y otros. Puesto que los importadores pagan el mismo precio alto que pagan por los productores nacionales, esto parece ser un buen negocio para los países ex-

[4] "Return to Where We Left Off in 1843", en *The Economist*, 10 de agosto, 1985, p. 51 y *Sweetness and Power: The Place of Sugar in Modern History*, de Sidney W. Mitz, Viking Press, Nueva York, 1985.

portadores. Sin embargo, ninguno de éstos, excepto unos pocos (por ejemplo Cuba y Mauricio), venden más de la mitad de su producción a estos precios subsidiados y tienen que vender el resto a los precios del mercado mundial. Algunos otros países (por ejemplo, Tailandia, Australia y las Filipinas) no tienen un "papá azucarero".

En lo que se refiere a Estados Unidos no existen restricciones a la producción nacional, y el azúcar importado se compra también al precio alto doméstico subsidiado, no al precio mundial más bajo. La oferta nacional ha estado aumentando mientras que la demanda ha disminuido debido a que los consumidores estadounidenses han estado más preocupados por sus dietas. Entre 1983 y 1987 la producción de azúcar en Estados Unidos aumentó en 1 millón de toneladas mientras que la cantidad consumida disminuyó en 1 millón de toneladas. El alto precio del azúcar también ha estimulado la producción de sustitutos más baratos como el jarabe de maíz con alto contenido de fructosa. El respaldo a los precios del azúcar ha creado un mercado encantador para los productores de maíz, y ahora los cosechadores de cereales de la zona productora de algodón se unen a los propietarios de plantaciones en el sur en el cabildeo en busca de respaldo a los precios del azúcar. Pronto llegará el momento en que Estados Unidos tendrá que reducir las cuotas de importación a cero o eliminar el programa de respaldo a los precios, o de lo contrario lanzar al mercado mundial las existencias que compra a los productores nacionales de azúcar. En 1980 la Commodity Credit Corporation decidió que no iba a conservar más azúcar y vendió 150 000 toneladas a China. La había pagado a $0.18 la libra y China la obtuvo por $0.0475 la libra. En ese momento el precio mundial era de $0.0633 y la venta realizada a precios de ganga por Estados Unidos lo hizo descender hasta $0.0596 en dos días. Los exportadores de azúcar en el extranjero como Fiji, Australia y Tailandia se enfurecieron.[5]

Si los automóviles cuyo costo de fabricación es de $8 000 se tuvieran que vender en $2 000, todos los fabricantes de automóviles del mundo quebrarían, comenzando con los menos eficientes. Sin embargo, con el apoyo de los diferentes gobiernos en el mundo los únicos cosechadores en el mercado del azúcar que tendrán que dejar de operar son los más eficientes (Australia, Brasil, Cuba, Fiji, las Filipinas, etc.)

2.7.3 Controles sobre los precios y las cantidades

Existen varias políticas gubernamentales creadas para: 1) evitar que los precios aumenten hasta su nivel de equilibrio en el mercado o 2) evitar que los precios bajen a su nivel de equilibrio de mercado o 3) evitar que las cantidades lleguen a su nivel de equilibrio del mercado.

Ejemplos del caso 1) son los controles sobre las tasas de interés, los controles de alquileres, los controles sobre los precios del gas natural y los controles sobre diversos precios al consumidor. Ejemplos del caso 2) son los programas de respaldo al precio de diferentes productos agrícolas y las leyes de salarios mínimos. Un ejemplo del caso 3) es la cuota a las importaciones.

En el caso de los controles sobre los precios máximos, lo que tiene en mente el gobierno es la idea de que los consumidores de bajos ingresos tendrán posiblemente grandes problemas si los precios son "demasiado altos". En el caso de la agricultura, el argumento a favor de los programas de respaldo a los precios es que los ingresos agrícolas saldrían perjudicados si los precios son "demasiado bajos". En

[5] "How Protectionism Soured the Sugar Market", de Lindley H. Clark, Jr., en *The Wall Street Journal*, 5 de noviembre, 1987, p. 36.

el caso de las leyes de los salarios mínimos de nuevo el propósito expuesto es proteger a los trabajadores de la explotación por parte de los empleadores. En todos estos casos se puede argumentar que se debe atacar el problema del ingreso cambiando directamente los ingresos (subsidio a los ingresos) en lugar de manipular los precios.

Como se puede observar con un diagrama sencillo de la oferta y la demanda, como el que aparece en la figura 2.7, el fijar el precio por debajo del nivel de equilibrio del mercado crea un exceso de demanda o una escasez, y respaldar el precio por encima del nivel de equilibrio del mercado crea un exceso de oferta o un excedente. Lo que ocurra con este exceso de oferta o exceso de demanda depende del caso específico que se esté estudiando. Por ejemplo, en el caso de los programas de respaldo a los precios agrícolas el gobierno compra parte del exceso de oferta y subsidia a los agricultores en el almacenamiento del resto. En el caso de las leyes de salarios mínimos el exceso de oferta de trabajo va al grupo de los desempleados. Dentro de este grupo aquellos que califican obtienen seguro para el desempleo; algunos de los trabajadores se desaniman y se retiran de la fuerza laboral y otros encuentran trabajos con salarios más bajos en ocupaciones no cubiertas por las leyes del salario mínimo o en una forma ilegal incluso en esas ocupaciones cubiertas por las leyes del salario mínimo.

En el caso de los bienes de consumo sujetos a controles de precios se desarrollará un mercado negro como consecuencia del exceso de demanda. En la siguiente sección se estudiará este tema.

En el caso de los controles de precios del gas natural, el exceso de demanda (aquellos clientes que no pueden obtener el gas natural) recae sobre la demanda de combustibles alternativos (por ejemplo petróleo para calefacción, electricidad y, en el caso de clientes industriales, carbón).

En el caso de controles sobre los alquileres el exceso de demanda irá hacia convenios de vivienda alternativos. Más aún, el precio real de mercado quizás sea en realidad más alto que el precio controlado, porque los propietarios pueden hacer que los inquilinos les compren mobiliario a precios exorbitantes y en algunos casos demandan "dinero por la llave" (un pago inicial por el privilegio de alquilar los apartamentos).

Puesto que uno de los principales objetivos de los controles de precios (controles sobre los precios del gas natural, controles de alquileres, etc.) es evitar grandes transferencias de ingresos a los propietarios de estos recursos, podría ser interesante observar bajo qué condiciones esto es posible. Considérese el caso en que la cantidad ofrecida es fija e igual a Q_0. En la figura 2.16 se muestran los efectos de los controles de precios en esta situación.

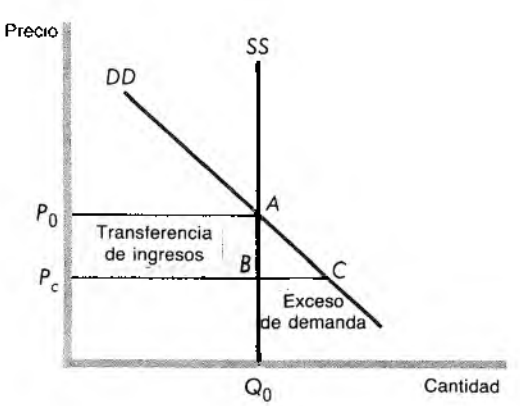


FIGURA 2.16 Efectos de los controles de precios bajo condiciones de oferta fija.

La curva de la oferta *SS* es vertical a la cantidad Q_0. *DD* es la curva de la demanda. El precio de equilibrio es P_0 y, por supuesto, la cantidad ofrecida y demandada es Q_0.

Supóngase que el precio se controla en P_c, que es menos que P_0. Entonces la cantidad ofrecida sigue siendo Q_0 como antes. Por supuesto que existe un exceso de demanda igual a *BC*, pero ésta permanecerá sin satisfacerse. Lo que ha ocurrido es que hay una transferencia de ingresos de los productores o dueños de recursos a los consumidores, igual al área sombreada que se muestra en la figura 2.16. Los primeros consumidores gastaron $P_0 \cdot Q_0$ por el importe Q_0. Ahora sólo gastan $P_c \cdot Q_0$ por la misma cantidad Q_0.

En el caso del control de alquileres, con la suposición de que es fija la cantidad de viviendas, hay una transferencia de ingresos de los propietarios a los inquilinos que están ocupando en la actualidad los apartamentos o casas. Por supuesto que el control de la renta atrae nuevos clientes al mercado y esto es lo que ocasiona el exceso de demanda, pero al ser fija la cantidad ofrecida no pueden obtener viviendas para arrendamiento en este mercado.

Se puede contar una historia similar en el caso de los controles de precios al gas natural. Los controles de precios dan como resultado una transferencia de ingresos de los productores de gas natural o de las compañías propietarias de gasoductos a los consumidores. Por supuesto que el precio bajo controlado atrae nuevos clientes al mercado y esto es lo que produce el exceso de demanda. Pero puesto que la cantidad ofrecida es fija estos nuevos clientes no pueden obtener el gas natural y tienen que buscar fuentes alternativas de energía.

Por supuesto que la cantidad ofrecida no es fija excepto en el muy corto plazo y por consiguiente los argumentos anteriores quizá no resulten ciertos en el largo plazo, pero el argumento sobre las transferencias de ingresos se basa en una suposición implícita de oferta fija.

EJEMPLO 2.4 El lamento de los criadores de ganado

Los gobiernos pueden crear escaseces fijando los precios por debajo del precio de equilibrio del mercado mediante leyes y excedentes otorgando, mediante éstas, respaldos a los precios por encima del precio de equilibrio del mercado. Los excedentes creados por los respaldos a los precios se eliminan en diferentes formas, en ocasiones vendiéndolos incluso a países comunistas a precios por debajo de los del mercado mundial (mediante "dumping") y en ocasiones con métodos ingeniosos. Un ejemplo en especial es el del sacrificio de las vacas lecheras en 1986.

El programa de respaldo a los precios de la leche creó una sobreoferta de leche. En la primavera de 1986 la Secretaría de Agricultura (USDA) creó un plan para reducir la producción nacional de leche a través de la compra del sobrante de las vacas lecheras. Alrededor de 1.6 millones de vacas lecheras deberían ser sacrificadas o exportadas durante un periodo de 6 meses.

Sin embargo los criadores de ganado no se sintieron muy contentos con este plan y protestaron afirmando que esto arruinaría el mercado de ganado para carne. Pero esto no es cierto, la carne de vaca es totalmente diferente de la carne de las reses alimentadas con granos. No se le puede marcar como "selección USDA". Sólo es útil para la producción de hamburguesas, perros calientes, salchichón, etc. Por lo tanto el plan USDA afectaría sólo a los ganaderos que venden en este mercado. Puesto que la industria de la carne de todas formas importaba más de 1 billón de libras de carne de res deshuesada cada año, la carne de vaca afectaría sobre todo a los países que abastecen a Estados Unidos con carne de res deshuesada. Australia, Nueva Zelanda y Canadá eran los principales proveedores de este mercado. Irlanda era

el único país en Europa de donde se recibían estos suministros. Por lo tanto, la carne proveniente de la compra de los rebaños lecheros habría ejercido presiones sobre los proveedores extranjeros y quizá incluso habría ayudado a la balanza comercial de Estados Unidos. Los criadores de ganado no habrían resultado seriamente afectados.[6]

Por último se da el caso de los controles de cantidades. Como se mencionó antes, un ejemplo de control de cantidad es la cuota de importación. El efecto de ésta es el mismo que el de un arancel a la importación que se mostró en la figura 2.14. Volviendo de nuevo a esa figura, si el gobierno limita las importaciones hasta el nivel *BC* el precio interno aumentará a P_d. El gobierno puede limitar las importaciones mediante la emisión de licencias de importación iguales a la cantidad *BC*. Si éstas se emiten en forma aleatoria (por ejemplo mediante una lotería), entonces los afortunados importadores que reciban los permisos obtendrán el beneficio que es *BC* · T o el área sombreada *BCHG* en la figura 2.14. Sin embargo, si el gobierno subasta las licencias de importación entonces obtendrá ingresos iguales al área sombreada *BCHG* que es lo que el gobierno obtiene de un arancel de importación. *Esto muestra la relación entre el control de la cantidad y el control de precios.*

En la realidad el caso de un impuesto por unidad que se estudió antes en la sección 2.7.1 se puede contemplar también como de control de la cantidad. En lugar de permitir que la cantidad producida sea Q_0, el gobierno limita la producción a Q_1 mediante la emisión de licencias de producción por esa cantidad. Esta cantidad obtendrá el precio P_1 en el mercado, pero los proveedores están dispuestos a suministrar esta cantidad a un precio P_2, por lo tanto, $(P_2 - P_1)Q_1$ representa las utilidades que obtienen los afortunados productores que reciben las licencias, si el gobierno otorga los permisos mediante un sorteo. Sin embargo, si las licencias de producción se subastan, el gobierno obtendrá ingresos de $(P_2 - P_1)Q_1$, que es exactamente el ingreso que obtiene de un impuesto por unidad. La situación es similar a una cuota a las importaciones.

Existen otros ejemplos de controles de cantidad. La política de "estándares de contaminación" del gobierno es una política de cuotas de contaminación en la cual a cada empresa se le asigna una cuota por la cantidad de contaminación que puede producir. En el capítulo 19 se estudiará este problema. En el campo de la agricultura el control de acres no controla la producción sino un insumo a ésta. Esto también se estudiará en el capítulo 15.

2.7.4 Actividades ilegales y mercados negros

En la sección anterior cuando se estudiaron los controles de precios se afirmó que parte del exceso de la demanda ocasiona un "mercado negro". En otras palabras, algunas operaciones se realizarán al precio controlado y otras se harán por encima del precio controlado en un mercado ilegal al que con frecuencia se le llama "mercado negro". En el caso de las leyes de salarios mínimos, estas operaciones se hacen por debajo de los respaldos a los precios (empleo a salarios por debajo del salario mínimo). Para estudiar el mercado negro se tomarán en cuenta primero la oferta y la demanda en un mercado totalmente ilegal.

Supóngase que la compra y venta de un bien *X* es ilegal. Éste pudiera ser: bebés, algunas drogas, órganos humanos o pantalones de mezclilla estadounidense en Rusia. En la figura 2.17 se muestran las curvas de la oferta y la demanda. Las notaciones *SS* y *DD* muestran las curvas de la oferta y la demanda si la compra y venta fueran legales. El equilibrio se encontraría en *A*.

[6] Véase "Cattlemen's Beef Is Just Baloney", de Emerson Moran, en *Wall Street Journal*, 14 de mayo, 1986, p. 30.

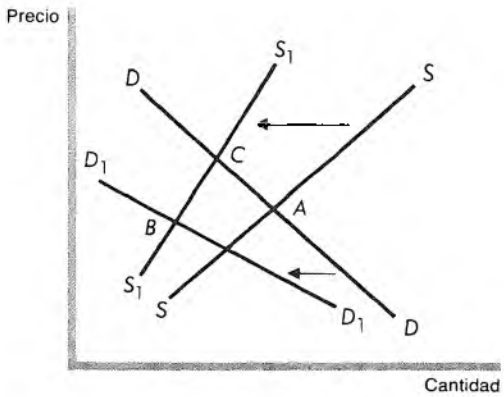


FIGURA 2.17 Oferta y demanda de bienes ilegales cuando se imponen castigos tanto a los compradores como a los vendedores.

Ahora supóngase que existe un castigo para quienes sean atrapados comprando o vendiendo el producto. La consecuencia de esto es una disminución en la demanda y una disminución en la oferta. La cantidad de equilibrio disminuye pero no se puede decir nada sobre el precio de equilibrio (véase la tabla 2.5, el caso de una disminución tanto en la oferta como en la demanda).

En la práctica real sólo es frecuente que se castigue a los vendedores. En este caso sólo se desplaza la curva de la oferta y es evidente que aumenta el precio de equilibrio. Sin embargo, la reducción en la cantidad de equilibrio no será tan drástica. Esto demuestra que si el objetivo de declarar fuera de la ley ciertos bienes es limitar su uso, entonces las penalidades se deben imponer tanto a los compradores como a los vendedores.

Los mercados negros se desarrollan cuando el gobierno intenta controlar el precio de un producto y ese precio se encuentra por debajo del precio de equilibrio. Todo el comercio de este producto no es ilegal, más bien sólo el comercio a un precio que exceda el controlado. Por ejemplo, el "revender" boletos para el Superbowl está prohibido por la ley en muchos lugares. La venta de la mayor parte de los artículos por encima de un precio oficial es ilegal en casi todos los países comunistas y como resultado de ello existe un mercado negro.

En la figura 2.18 se muestra la situación del mercado negro: *DD* es la curva de la demanda y *SS* la curva de la oferta.[7] El equilibrio del mercado se realiza en *A*. Supóngase que el precio se controla al nivel P_c. Esto ocasiona un exceso de demanda igual a *BC*. Estos compradores insatisfechos entran al mercado negro. Si no existen castigos para los compradores entonces su curva de la demanda es *EC*. Suponga que existe un castigo para el vendedor. Entonces la curva de la oferta se desplaza hacia la izquierda hasta S_1S_1. El equilibrio ahora se encuentra en el punto *F*. El precio en el mercado negro es más alto que el precio de equilibrio del mercado. En la realidad el precio de mercado promedio (el promedio ponderado del precio legal y del precio de mercado negro) podría también ser más alto que el precio de equilibrio de mercado (aunque no es la forma en que se dibuja el diagrama).

[7] Este análisis se basa en "A Note on the Black Market", de Kenneth E. Boulding, en *Canadian Journal of Economics and Political Science*, febrero, 1947, pp. 115-118. Sin embargo, la exposición y los diagramas son diferentes y se relacionan con el estud o anterior de las actividades ilegales.

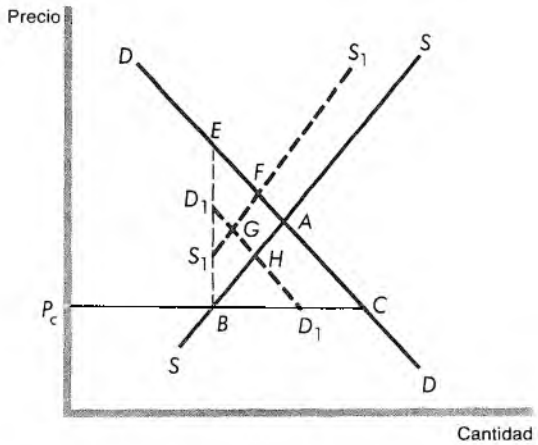


FIGURA 2.18 Determinación de precios en el mercado negro.

Ahora supóngase que también existe una penalidad para los compradores. En este caso la curva de la demanda del mercado negro se desplaza hacia la izquierda hasta D_1D_1. El equilibrio de mercado negro se encuentra en el punto G. En este caso el precio de mercado negro es inferior al precio de equilibrio del mercado pero se pueden obtener otros resultados cambiando las magnitudes de los desplazamientos. Si no existen penalidades para los vendedores y sólo se imponen castigos a los compradores, el equilibrio del mercado negro se encuentra en H (puesto que la curva de la oferta no se desplaza). Por lo tanto, *si la preocupación se centra en el precio en el mercado negro, es mejor penalizar a los compradores más que a los vendedores.*

Obsérvese también que si los castigos son lo suficientemente fuertes entonces la curva de la demanda del mercado negro D_1D_1 y la curva de la oferta del mercado negro quizá no se crucen y, por consiguiente, no se puedan llevar a cabo operaciones.[8]

Por último, algunos suministros que existan en la actualidad en el mercado "libre" podrían desaparecer pasando al mercado negro. Por supuesto que en el caso extremo de que todos los suministros desaparezcan se puede aplicar el análisis de los mercados negros que se estudió antes. El caso en que algunos de los suministros del mercado libre desaparezcan pasando al mercado negro se presenta en la figura 2.19. Todas las curvas y puntos de equilibrio se definen como en la figura 2.18. El único cambio es que la oferta del mercado negro S_1S_1 se inicia en un punto a la izquierda de B. S_1B es la oferta que desaparece pasando al mercado negro. El exceso de demanda ahora es S_1C en lugar de BC. Se puede llegar a conclusiones similares a las obtenidas con la figura 2.18. Aquí se omitirán los detalles.

Obsérvese que el IRS estimó que en 1981 perdió \$90 mil millones por impuestos no pagados debido a la actividad del mercado negro y a evasión de impuestos y que esa cifra es probable que crezca hasta \$135 mil millones en 1985.[9]

[8] Esto no aparece en el diagrama pero sólo es necesario mover hacia arriba S_1S_1 y descender D_1D_1. Obsérvese que cualquier intersección con significado tiene que encontrarse a la derecha del punto B.

[9] Véase "Tax-Cheating-Bad and Getting Worse", de O. Friedrich, en *Time*, 28 de marzo, 1983, pp. 26-32.

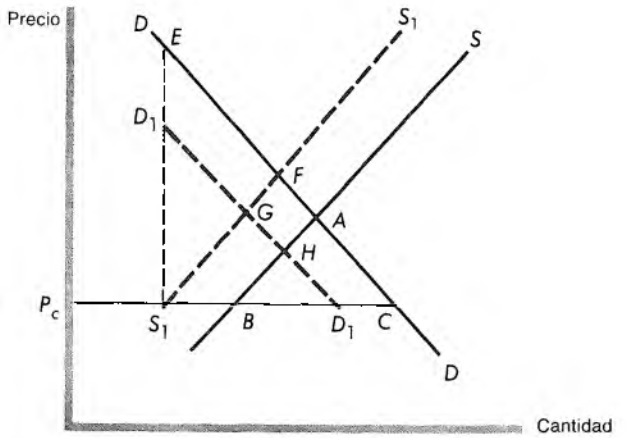


FIGURA 2.19 Determinación de precios en el mercado negro cuando parte de la oferta legal desaparece en el mercado negro.

2.8 EXCEPCIONES A LAS LEYES DE LA OFERTA Y LA DEMANDA

Como se afirmó antes en la sección 2.2 la ley de la demanda dice que, *ceteris paribus*, la cantidad demandada disminuye según aumentan los precios y aumenta según disminuyen los precios. ¿Existen excepciones a esta ley? ¿Llega a aumentar la cantidad demandada cuando aumenta el precio y disminuir cuando disminuye el precio? La respuesta es sí, y a continuación se presentan algunos ejemplos:

1. *Bienes con atractivo de presunción:* Muchos artículos como en el caso de la joyería se valúan por su "atractivo de presunción". El economista Thornstein Veblen acuñó la frase "consumo conspicuo" para describir el consumo de artículos a los que se les da valor sólo por su alto precio.[10] Si se reducen los precios la satisfacción que obtiene el comprador por su posesión disminuye y la cantidad demandada disminuye. Lo mismo ocurre con los abrigos de piel y los automóviles elegantes. Si son "baratos" entonces su posesión no representa nada grandioso.
2. *Bienes con calidad de producto incierta:* Hay muchos bienes de los que no se conoce la calidad y algunas veces se juzga la calidad por el precio. Con frecuencia se dice "si cuesta tanto tiene que ser bueno". En los mercados donde los precios actúan como "indicadores" de calidad, las personas tienden a suponer que la calidad ha ascendido cuando se aumentan los precios y por consiguiente quizá demanden más de la mercancía a un precio más alto.
3. *Bienes Giffen:* Para completar la lista se deben incluir los bienes Giffen, nombrados así por el economista inglés del siglo XIX Robert Giffen. Él afirmó que la curva de la demanda para algunos bienes inferiores tendría una inclinación ascendente por motivos teóricos. No existe prueba empírica que establezca la existencia de un bien Giffen, pero en el capítulo 4 se examinará su argumento.

Al igual que sucede con las violaciones de la ley de la demanda también hay casos de violaciones de la ley de la oferta. Es decir, hay casos en los que se ofrecerá menos a precios más altos y más a precios

[10] *The Theory of the Leisure Class*, de Thornstein Veblen, McMillan, Nueva York, 1899.

más bajos. Un ejemplo se basa en la información incompleta. Esto es similar a la incertidumbre sobre la calidad del producto que se estudió en el caso de las violaciones de la ley de la demanda.[11]

En resumen, las violaciones de las leyes de la oferta y la demanda que se estudiaron se encuentran en: 1) mercados para bienes con atractivo de presunción, 2) mercados con información imperfecta e incertidumbre y 3) el caso de los bienes Giffen.

EJEMPLO 2.5 Demanda inducida por el proveedor: el caso de los médicos

El modelo convencional de oferta y demanda que se ha estudiado se basa en la suposición de que el precio y la producción se pueden explicar mediante la interacción de las ofertas y demandas *independientes*. Esta suposición se ha puesto en duda en el mercado de servicios médicos. Se ha argumentado que los profesionales que ejercen la medicina tienen la capacidad de producir directamente demanda de sus servicios; que tienen la capacidad de desplazar la posición de la curva de la demanda de los consumidores. Éste es un caso de demanda inducida por el proveedor y en este caso la hipótesis de la capacidad de inducir afirma que los médicos producen demanda de sus propios servicios.[12]

La primera evidencia de la hipótesis sobre dicha capacidad de inducir, la proporcionaron Fuchs y Kramer, quienes encontraron, usando información de diferentes estados, que las visitas per cápita están relacionadas en forma positiva con el número de médicos per cápita cuando se mantienen constantes el ingreso, el precio, los beneficios de seguros y las camas de hospital per cápita.[13] Por lo tanto, más médicos significa más atención médica. Los hallazgos de Fuchs y Kramer fueron criticados sobre bases empíricas y lógicas por Sloan y Feldman, Yett y otros.[14] Yett hizo la pregunta: "Después de todo si los médicos realmente tienen el poder de aumentar sus honorarios y vender más del mismo servicio a un número pequeño de pacientes en áreas donde la densidad de médicos es alta ¿por qué no lo hacen en todas las circunstancias? Si la respuesta es que buscan un ingreso seleccionado ¿qué determina la altura de la meta?" Fuchs y Kramer también fueron criticados sobre la base de que usaron información agregada de los estados.

Para responder a estas críticas Fuchs reexaminó la hipótesis de la demanda inducida por el proveedor usando las tasas de cirugía en los hospitales y la oferta de cirujanos.[15] ¡De nuevo encontró que más cirujanos per cápita significan más operaciones per cápita! Encontró que "si las demás cosas permanecen igual un aumento del 10% en la relación cirujano/población daría como resultado un aumento del 3% en la utilización per cápita. Más aún, las diferencias en oferta parecen tener un efecto perverso en los honorarios, aumentándolos cuando aumenta la relación cirujano/población". En cuanto a la oferta de cirujanos Fuchs encontró que en

[11] Este problema se estudia en "Credit Rationing in Markets with Imperfect Information", de Joseph E. Stiglitz y Andrew Weiss, en *The American Economic Review*, junio de 1981, pp. 393-411. En "The Market for Lemons: Qualitative Uncertainty and the Market Mechanism", de G. Akerlof, en *Quarterly Journal of Economics*, agosto de 1970, pp. 488-500, se pueden encontrar otros ejemplos relacionados con automóviles usados, seguro médico y otros.

[12] En "The Inducement Hypothesis: That Doctors Generate Demand for Their Own Services", de J. Richardson, en *Health, Economics and Health Economics*, J. Van der Gaag y M. Perlman, eds., North Holland, Amsterdam, 1981, pp. 189-214, se presenta evidencia de la información australiana.

[13] "Determinants of Expenditures for Physician's Services in the U.S. 1948-68", de V.R. Fuchs y M.J. Kramer, National Bureau of Economic Research, Occasional Paper No. 117, Nueva York, 1972.

[14] Para una consulta de este tema véase "The Behavior of Health-Care Agents: Provider Behavior", de A.C. Enthoven, en *Health, Economics*, de Van der Gaag y Perlman, pp. 173-188.

[15] "The Supply of Surgeons and the Demand for Operations", de V.R. Fuchs en *Journal of Human Resources*, Suplemento, otoño de 1978, pp. 35-36.

parte estaba determinada por factores no relacionados con la demanda, en especial por lo atractivo del área como un lugar para vivir.

La hipótesis de la demanda inducida por el proveedor tiene profundas implicaciones en la política pública. No se puede esperar reducir el precio de la atención médica mediante el aumento de la oferta de médicos y cirujanos. Más médicos implica más atención médica y honorarios más altos. Más cirujanos significa más operaciones y honorarios más altos. Quizá es por esto que la profesión médica no se opone demasiado a la ampliación de las escuelas de medicina.

Los controles de precios aplicados a los honorarios de los médicos para limitar el gasto total de atención médica quizá sean infructuosos. Quizá tan sólo conduzcan a más visitas, sustitución de procedimientos costosos por otros sencillos, mayor uso de atención en los hospitales, etc. Hay mucha evidencia empírica que muestra esto. El mayor cambio en dos años en los servicios de los médicos ocurrió durante el periodo de dos años en que existieron controles de precios (el año fiscal 1973 y el año fiscal 1974).[16] La tasa de utilización de los médicos aumentó 6.3% y 5.5% respectivamente. Los aumentos fueron 3.9 y 4.3% en los dos años anteriores y 2.5 y 2.8% en los dos años posteriores. Por lo tanto quizá los médicos aumentaron sus cuentas para compensar su incapacidad de aumentar los honorarios.

Las bases teóricas de la hipótesis de la demanda inducida por la oferta son débiles. Sin embargo hay mucha evidencia empírica que sugiere que quizá sea válida. Y si es válida, las implicaciones de política son muy importantes.

2.9 RESUMEN Y CONCLUSIONES

La curva de la demanda relaciona el precio con las cantidades de compras deseadas. Si todas las demás condiciones permanecen igual la cantidad demandada disminuye cuando aumenta el precio. La curva de la demanda del mercado se obtiene sumando las cantidades individuales demandadas a cada precio. De igual forma, la curva de la oferta relaciona el precio con las cantidades de ventas deseadas. Si las demás cosas permanecen igual, la cantidad ofrecida aumenta cuando aumenta el precio. La curva de la oferta de mercado se puede obtener sumando las cantidades individuales ofrecidas a cada precio, si no existen insumos especializados.

Es importante distinguir entre los términos "demanda" y "cantidad demandada". En el uso común se pueden usar en forma intercambiable, pero en economía significan dos cosas diferentes. La demanda se refiere a la relación completa entre el precio y la cantidad. La cantidad demandada se refiere a la cantidad que los compradores están dispuestos a comprar a un precio en particular. Por lo tanto, cuando se dice que hay un aumento en la demanda se quiere decir que la curva de la demanda se desplaza hacia la derecha por lo que la cantidad demandada aumenta a *cada* precio. Del mismo modo, una disminución en la demanda significa un desplazamiento de la curva de la demanda hacia la izquierda. Los términos "aumento en la oferta" y "disminución en la oferta" se interpretan en forma similar como desplazamientos de la curva de la oferta.

El equilibrio del mercado ocurre en el punto de la intersección de las curvas de la oferta y la demanda del mercado. El equilibrio del mercado cambia cuando hay un cambio en una o más condiciones que influyen en el comportamiento de los compradores o de los vendedores por lo que se produce un desplazamiento en las curvas de la demanda y/o de la oferta.

[16] *A Study of Physicians' Fees*, de Z.Y. Dickman, Council on Wage and Price Stability, Washington, D.C., 1978.

Ocurren desplazamientos en la curva de la demanda cuando hay un cambio en gustos o ingresos o en los precios de bienes relacionados. Ocurren desplazamientos en la curva de la oferta con cambios en la oferta de insumos, el estado de la tecnología, cambios en los precios de producciones alternas, nuevos descubrimientos y cambios en el tiempo.

Los impuestos (subsidios) también ocasionarán que se desplacen las curvas de la oferta o de la demanda. Un impuesto al consumo (impuesto por unidad) se puede describir como un desplazamiento ascendente en la curva de la oferta por una cantidad igual al impuesto, cuando el precio pagado por los consumidores se marca en el eje vertical (figura 2.10). Alternativamente se puede mostrar como un desplazamiento descendente en la curva de la demanda cuando el precio obtenido por los vendedores se marca sobre el eje vertical (figura 2.11).

El efecto de los aranceles a la importación y los subsidios a la exportación se puede mostrar como movimientos a lo largo de las curvas determinadas de la oferta y la demanda.

Un arancel de T por unidad es exactamente lo mismo que un subsidio a la producción de T por unidad más un impuesto al consumo de T por unidad. Una conclusión similar se aplica a los subsidios a la exportación. Tanto los derechos a la importación como los subsidios a la exportación son equivalentes a un subsidio a la producción más un impuesto al consumo.

Los controles sobre los precios o las cantidades producen una situación de exceso de demanda o de exceso de oferta. Éstos requieren medidas de "racionamiento" si existe un exceso de demanda o de "eliminación del excedente" si hay un exceso de oferta.

En los mercados para bienes ilegales por lo general se aplican grandes penalidades a los proveedores. Sin embargo, esto ocasiona que el precio de equilibrio aumente, aunque quizá la cantidad operada no disminuya mucho. Si el gobierno quisiera controlar tanto el precio como la cantidad de un bien operado en forma ilegal entonces debería castigar no sólo a los vendedores sino también a los compradores.

Los controles de precios pueden producir mercados negros. El análisis de los mercados negros es similar al de los mercados ilegales.

TÉRMINOS BÁSICOS

Aranceles a la importación
Bien inferior
Bien normal
Cambio en la cantidad demandada
Cambio en la cantidad ofrecida
Cambio en la demanda
Cambio en la oferta
Ceteris paribus
Complementos
Consumo conspicuo
Demanda
Demanda del mercado
Desequilibrio
Exceso de demanda o déficit
Exceso de oferta o superávit
Ley de la demanda
Ley de la oferta
Mercado negro
Oferta
Oferta del mercado
Precio y cantidad de equilibrio
Proceso
Subsidio a la exportación
Sustitutos

PREGUNTAS

1. A continuación se presentan seis afirmaciones. Señale cuál es un aumento o una disminución en la demanda, un aumento o una disminución en la cantidad demandada, un aumento o disminución en la oferta o un aumento o disminución en la cantidad ofrecida.

a. TWA reduce en un 30% el costo de su pasaje promedio en avión con el fin de atraer más pasajeros.
b. El gobierno concede un subsidio a la exportación a los productores de naranjas con el fin de aumentar la venta de naranjas en el extranjero.
c. Los cosechadores de trigo en Nebraska deciden retirar del mercado parte de sus productos porque los precios son demasiado bajos.
d. El precio más alto del whisky importado hace que más personas beben bourbon de Kentucky.
e. El gobierno aplica un impuesto al consumo sobre las llantas de automóvil y los vendedores no pueden traspasar mucho de este impuesto a los consumidores. Como resultado de ello disminuye el número de llantas ofrecidas para la venta en el mercado.
f. Arabia Saudita abre su "grifo del petróleo" con el fin de dar una lección a los miembros de la OPEP que rebajaron los precios en el mercado internacional.

2. ¿Qué significa el término *ceteris paribus*? ¿Cómo se relaciona con la distinción entre un cambio en la cantidad demandada y un cambio en la demanda?

3. Considérese el mercado de grabadoras de video cassettes (VCR). ¿Cómo afectan la demanda, la oferta y el precio y la cantidad de equilibrio cada uno de los siguientes cambios? Explique por qué.

a. Los ingresos de los consumidores aumentan drásticamente.
b. Se imponen y se hacen cumplir penalidades al registro de materiales protegidos por el derecho de autor.
c. Los cines reducen sus precios.
d. Una mejoría en la tecnología reduce drásticamente los costos de producción.
e. Aumenta el precio de la cinta para grabar.
f. Se piensa que el próximo año habrá un fuerta aumento en los precios de las videograbadoras.

4. La tabla que se presenta a continuación es un programa de oferta y demanda para naranjas. La cantidad se mide en cajas de 48 naranjas cada una.

Precio por caja (48 por caja)	Cantidad demandada (millones de cajas por año)	Cantidad ofrecida (millones de cajas por año)
$6	25	125
5	50	100
4	75	75
3	100	50
2	125	25
1	150	0

a. ¿Cuál es el precio y la cantidad de equilibrio en el mercado de naranjas?
b. A un precio de $6 la caja ¿existe un superávit o un déficit en el mercado? ¿Cuál es la magnitud de esta situación de desequilibrio?
c. Si el gobierno controlara el precio de las naranjas a $3 la caja ¿qué ocurriría en el mercado de naranjas?
d. Suponga que el precio mundial de las naranjas es $2 por caja. ¿Se producirían importaciones al mercado nacional o exportaciones del mercado nacional? ¿Por qué? ¿En qué cantidad?

5. Si la ecuación para la curva de la demanda del mercado es $Q_d = 10 - 4P$ y la ecuación para la curva de la oferta del mercado es $Q_s = 4P$, determine el precio y la cantidad de equilibrio del mercado. Compruebe la respuesta mediante una gráfica.

6. Uno de los más altos dirigentes políticos de Estados Unidos hizo recientemente la siguiente afirmación: "Con el precio del petróleo crudo que disminuye con tanta rapidez será difícil para las refinerías petroleras mantener el mismo ritmo del aumento en la demanda de gasolina".

a. Critique la afirmación. ¿Puede encontrar alguna falla en el razonamiento del dirigente? Explíquela.
b. ¿Qué efecto tendrá la disminución en el precio del petróleo sobre la oferta de gasolina? Explíquelo.

7. Desde enero de 1979 hasta enero de 1980 el precio del oro casi se triplicó. Sin embargo, mientras aumentaba el precio del oro, también aumentaban sus ventas. ¿Implica esto que la demanda del oro tiene pendiente positiva? ¿Por qué, o por qué no?

8. Para cada una de las siguientes afirmaciones conteste "cierto" o "falso" y después proporcione una razón para la respuesta.

   a. Un aumento en la demanda y una disminución en la oferta siempre dará como resultado un precio de equilibrio más alto y una cantidad de equilibrio más baja.
   b. *Ceteris paribus*, si el gobierno respalda el precio de un producto por debajo de su precio de equilibrio no existirá ni un superávit ni un déficit.
   c. Un aumento en el precio de los abrigos de visón ocasionará que disminuya la cantidad demandada.
   d. Un aumento en la demanda y una disminución en la oferta tienen un efecto indeterminado sobre el precio del producto, pero aumenta la cantidad de equilibrio.
   e. Si el gobierno impone un arancel a la importación sobre las televisiones japonesas, disminuye la oferta de televisiones importadas.

9. Durante el verano de 1985 algunas sandías fueron contaminadas por accidente con un herbicida y varios consumidores se enfermaron de gravedad. Este accidente tuvo dos resultados inmediatos. Primero, los consumidores se asustaron. Segundo, las autoridades agrícolas destruyeron un gran número de sandías que se sospechaba estaban contaminadas. Utilizando el análisis de la oferta y la demanda explique la repercusión de este incidente sobre el mercado de sandías. ¿Pudo haberse predicho la repercusión sobre el precio de equilibrio? ¿Sobre la cantidad de equilibrio consumida? ¿Por qué o por qué no?

10. De vez en cuando el gobierno federal regala excedentes de productos agrícolas, queso, mantequilla, etc. y los comerciantes de abarrotes al menudeo se quejan con frecuencia de que estos "regalos" reducen sus ventas. ¿Es válida esta queja? ¿Hay un cambio en la demanda o en la cantidad demandada? Explique la respuesta.

11. En abril de 1981 Japón impuso una "cuota voluntaria" sobre la exportación de automóviles a los Estados Unidos. Muchas personas creyeron que habían accedido a limitar voluntariamente las exportaciones debido a que temían que la alternativa sería la imposición por parte de Estados Unidos de un arancel a la importación a los automóviles japoneses. ¿Por qué preferirían los japoneses la cuota al arancel?

12. Cada año hay un déficit de boletos para el Superbowl al precio "oficial". (¿Qué implica esto sobre el precio oficial en relación al precio de equilibrio?) Habitualmente se desarrolla entonces un mercado negro (reventa) en el cual los boletos se venden por varios cientos de dólares o más. Si en lugar de ello se subastaran los boletos para asegurar que se vendieran al precio de equilibrio ¿cómo resultaría afectado el precio promedio pagado? Si se impusieran fuertes penalidades a los revendedores ¿cómo sería afectado el precio actual del mercado negro? Demuestre sus conclusiones utilizando el análisis de la oferta y la demanda.

CAPÍTULO 3

ELASTICIDAD-PRECIO DE LA OFERTA Y LA DEMANDA

Cuando se puede medir aquello de lo que se está hablando y expresarlo en números, se conoce algo sobre ello; pero cuando no se puede medir, cuando no es posible expresarlo en números, su conocimiento es pobre y poco satisfactorio; quizá sea el comienzo del conocimiento, pero en el pensamiento se ha avanzado muy poco hacia la etapa de la ciencia.

Lord Kelvin (1824-1907)
Popular Lectures and Addresses (1891-1894)

3.1 INTRODUCCIÓN
3.2 ELASTICIDAD-PRECIO DE LA OFERTA Y LA DEMANDA
3.3 ELASTICIDADES DE ARCO Y DE PUNTO
3.4 REPRESENTACIÓN GEOMÉTRICA DE LA ELASTICIDAD DE PUNTO
3.5 ELASTICIDAD-PRECIOS A CORTO Y LARGO PLAZOS
3.6 OTROS CONCEPTOS DE ELASTICIDAD
3.7 EL PUNTO DE VISTA DEL VENDEDOR: INGRESOS TOTALES, INGRESOS PROMEDIOS E INGRESOS MARGINALES
3.8 RELACIÓN ENTRE LA ELASTICIDAD DE LA DEMANDA, EL PRECIO (IP), IT e IM
3.9 APLICACIONES DE LOS CONCEPTOS DE LA ELASTICIDAD
3.9.1 ¿Sobre quién recae la carga de los impuestos al consumo?
3.9.2 ¿Quién se beneficia de los subsidios a la producción?
3.9.3 ¿Cuánto daña al consumidor un arancel a la importación?
3.10 ¿ES UNA CURVA DE DEMANDA O UNA CURVA DE OFERTA?
3.11 UN MODELO DINÁMICO DE OFERTA Y DEMANDA: EL MODELO DE LA TELARAÑA
3.12 RESUMEN Y CONCLUSIONES
TÉRMINOS BÁSICOS
PREGUNTAS

3.1 INTRODUCCIÓN

En el capítulo 2 se presentaron las leyes de la oferta y la demanda y se estudiaron los efectos sobre los precios y las cantidades de equilibrio de los desplazamientos en las curvas de la oferta y la demanda. También se estudiaron los efectos de un impuesto por unidad, arancel a la importación, subsidio a la exportación, etc. En todos estos casos se hicieron afirmaciones relacionadas con la dirección del cambio en el precio y la cantidad. En este capítulo se examinarán las magnitudes de estos cambios. Por ejemplo, la ley de la demanda afirma que si el precio aumenta en un 10% entonces la cantidad demandada disminuirá un 10%. ¿En más? ¿En menos? ¿Qué tan sensible es la cantidad demandada a un cambio en precios?

Las medidas de sensibilidad que se examinarán son las *elasticidades*. La relación del cambio en porcentaje en la cantidad demandada al cambio en porcentaje en el precio se conoce como la *elasticidad del precio de la demanda*. (Sin embargo, generalmente esta relación se expresa como un valor absoluto). De igual manera la relación del cambio en porcentaje en la cantidad ofrecida al cambio en porcentaje en el precio se conoce como la *elasticidad del precio de la oferta*. Por lo tanto lo que se pregunta es si la elasticidad de la demanda es igual a 1, menor que 1 o mayor que 1.

Se considerará la elasticidad de la demanda desde el punto de vista del vendedor. Se presentarán varios conceptos de ingresos y se examinará su relación con las elasticidades de la demanda. Por ejemplo ¿qué le ocurre al gasto total en un producto cuando el precio de éste aumenta o disminuye? La respuesta depende de la elasticidad del precio de la demanda.

También se cuantificarán muchas de las aplicaciones del análisis de la oferta y la demanda que se estudiaron en el capítulo 2. Por ejemplo, en el estudio del impuesto por unidad se dijo que un impuesto T da como resultado un aumento en el precio que pagan los compradores y una disminución en el precio que obtiene el vendedor. En otras palabras, los compradores y vendedores "comparten" el impuesto. Una pregunta importante es: ¿cuál de las partes de la carga del impuesto es la mayor? Se demostrará que la respuesta depende de las elasticidades del precio de la oferta y la demanda.

Por último se revisarán algunos problemas con la estimación de las funciones de la oferta y la demanda a partir de información real sobre precios y cantidades. Y se observará un modelo dinámico sencillo de determinación del precio.

El capítulo 3 es un capítulo importante. Es una de las "piedras angulares" de este texto. Aunque se revisará parte de éste, los estudiantes deben asegurarse de comprender por completo estos conceptos.

3.2 ELASTICIDAD-PRECIO DE LA OFERTA Y LA DEMANDA

Se define la elasticidad del precio de la demanda como el valor absoluto de la relación del cambio en porcentaje en la cantidad demandada al cambio en porcentaje en precio, *ceteris paribus*. Obsérvese que esto es lo mismo que la relación de los cambios *relativos* o los cambios *proporcionales*. Se acostumbra utilizar el símbolo griego η (eta) para la elasticidad del precio de la demanda. Por lo tanto la elasticidad del precio se puede representar como

$$\eta = \left|\frac{\Delta Q/Q}{\Delta P/P}\right| = \left|\frac{\Delta Q}{\Delta P} \cdot \frac{P}{Q}\right|$$

Las líneas verticales señalan que se toma el valor absoluto de la relación, y ΔQ y ΔP indican los cambios en cantidad y precio.[1]

[1] En términos de derivadas tenemos $\eta = |dQ/dP \cdot P/Q|$ o $|(d \log Q)/(d \log P)|$.

La elasticidad precio de la oferta se puede definir en forma similar como la relación del cambio en porcentaje en la cantidad ofrecida al cambio en porcentaje en el precio, *ceteris paribus*. Utilizando ϵ (epsilon) para señalar la elasticidad precio de la oferta se puede escribir

$$\epsilon = \frac{\Delta Q/Q}{\Delta P/P} = \frac{\Delta Q}{\Delta P} \cdot \frac{P}{Q}$$

Es evidente que la definición de ϵ es muy similar a la de η. La única diferencia es que ahora Q señala la cantidad ofrecida en lugar de la cantidad demandada. También se han eliminado los signos de valor absoluto porque la ley de la oferta afirma que ϵ ya es positivo (¿por qué?) y por lo tanto, no se necesitan los signos de valor absoluto.

Ahora ya se está en posibilidad de considerar por qué se trabaja con cambios proporcionales o en porcentajes en lugar de magnitudes de cambios sencillas. ¿Por qué no se calcula tan sólo $|\Delta Q/\Delta P|$ y se utiliza para medir la sensibilidad de la cantidad demandada (u ofrecida) a un cambio en precio? En forma gráfica este número es el inverso de la pendiente de la curva de la demanda (o de la curva de la oferta) expresada en términos absolutos.

Una razón es porque $|\Delta Q/\Delta P|$ depende de las unidades de medida tanto para P como para Q y, por consiguiente, es algo difícil de interpretar. Por ejemplo, supóngase que se dice que $|\Delta Q/\Delta P|$ para el maíz es 7.3 ¿qué tan sensible es la cantidad de maíz demandada a un cambio en su precio? ¿Y si se mide P en centavos y Q en millones de "bushels"? Un aumento de $0.01 en el precio del maíz ocasionaría una disminución de 7.3 millones de "bushels" en la cantidad de maíz demandada. Sin embargo supóngase que en lugar de esto, P se mide en dólares y Q en "bushels". La situación cambia drásticamente.

No obstante, las elasticidades son números puros y por lo tanto menos engorrosos de interpretar. Si la elasticidad al precio de la demanda del maíz es 4.1, un aumento de 1% en el precio del maíz conduce a una reducción del 4.1% en la cantidad demandada, si los demás factores permanecen constantes. Las unidades de medición de P y de Q no tienen importancia.

EJEMPLO 3.1 Elasticidad-precio de la demanda del seguro de vida total

En la literatura de seguros, el seguro de vida con frecuencia se describe como un "bien vendido, no un bien comprado" en el sentido de que la iniciativa en una operación de seguro de vida en el mercado normal (individual) de seguros de vida proviene normalmente del vendedor (el agente de seguros que trabaja a comisión) en lugar del comprador. Puesto que la complejidad de un contrato de seguro de vida total no es fácilmente sensible a las comparaciones de precios, se infiere que los consumidores son insensibles a las variaciones en el precio del seguro de vida.

También se ha sugerido otra evidencia indirecta para afirmar que la cantidad demandada del seguro de vida no es particulamente sensible al precio. La mayor parte de los estudios que se han realizado de la competitividad de la fijación de precios de pólizas entre los aseguradores han encontrado una amplia gama en los precios de pólizas ostensiblemente similares. También se ha observado que pocos consumidores hacen las comparaciones que caracterizan el comportamiento de compras de los consumidores para otros bienes y servicios de precio similar. Algunos incluso han afirmado que la simple existencia de contratos para toda la vida es evidencia de la falta de racionalidad del consumidor (se argumenta que de ser una persona

[1] En términos de derivadas tenemos $\eta = |dQ/dP \cdot P/Q|$ o $|(d \log Q)/(d \log P)|$.

racional estaría mucho mejor económicamente comprando un seguro a plazo e invirtiendo la diferencia).

Babble discute todos estos argumentos y demuestra porqué no son válidos.[2] Él elabora un índice de precios real para el seguro de vida total vendido en Estados Unidos desde 1953 hasta 1979 y encuentra una elasticidad de precios de 0.71 a 0.92 para personas no participantes y de 0.32 a 0.42 para personas participantes. También encuentra una elasticidad del ingreso de 0.62 a 0.98. Por lo tanto las nuevas compras del seguro de vida total son sensibles a los cambios en el índice de precios, lo opuesto a lo que se ha aceptado en la literatura de seguros pero consistente con la teoría económica. Sin embargo, Babble afirma que esto no asegura que la industria de los seguros muestre un alto grado de competencia.

3.3 ELASTICIDADES DE ARCO Y DE PUNTO

Se definió la elasticidad de la demanda como

$$\eta = \left|\frac{\Delta Q/Q}{\Delta P/P}\right|$$

Las cantidades ΔQ y ΔP, que son los cambios en Q y P, respectivamente, son fáciles de definir. Sin embargo, el problema se presenta con relación a qué valor de Q y de P se usa. ¿Se supone que se toman los valores iniciales, los valores finales o algún promedio? Por ejemplo, suponga que el precio unitario de un reloj ascendió desde \$10 hasta \$11 y el número de relojes demandados descendió desde 100 hasta 95. Es evidente que ΔP es = \$1 y que $\Delta Q = -5$. Si se toman los valores iniciales, entonces $(\Delta Q)/Q = -5/100 = -1/20$ y $(\Delta P)/P = 1/10$ y $\eta = 0.5$. Parece razonable tomar en cuenta los valores iniciales tanto de P como de Q. Sin embargo, es más frecuente que los economistas calculen la *elasticidad de arco*, que utiliza el promedio de los valores inicial y final. Por lo tanto, si P_1 y Q_1 son el precio y la cantidad iniciales, respectivamente, y P_2 y Q_2 son el precio y la cantidad finales respectivamente, entonces $\Delta Q = Q_2 - Q_1$ y $\Delta P = P_2 - P_1$. Para los divisores se usa la cantidad y el precio promedio, que es $(Q_1 + Q_2)/2$ y $(P_1 + P_2)/2$.

Por lo tanto, la elasticidad de arco es (cancelando el factor 2 tanto en el denominador como el numerador)

$$\eta = \left|\frac{\Delta Q/\Delta P}{(Q_1 + Q_2)/(P_1 + P_2)}\right| = \left|\frac{\Delta Q}{\Delta P} \cdot \frac{P_1 + P_2}{Q_1 + Q_2}\right|$$

Y en el ejemplo del párrafo anterior

$$\eta = \left|\frac{-5}{1} \cdot \frac{21}{195}\right| = 0.54$$

La figura 3.1 muestra la elasticidad de arco. Según el punto B se acerca más al punto A, haciendo que los cambios en precios y cantidades sean menores, se obtiene la elasticidad de punto en A.[3]

[2] "Price Elasticity of Demand for Whole Life Insurance", de David Babble, en *Journal of Finance*, marzo de 1985 pp. 225-239. El ensayo contiene numerosas referencias a estudios anteriores sobre este tema.

[3] Como ΔP y $\Delta Q \to 0$ la elasticidad de arco se convierte en $|(dQ)/(dP)| \cdot P/Q$ o $(d \log Q)/(d \log P)$.

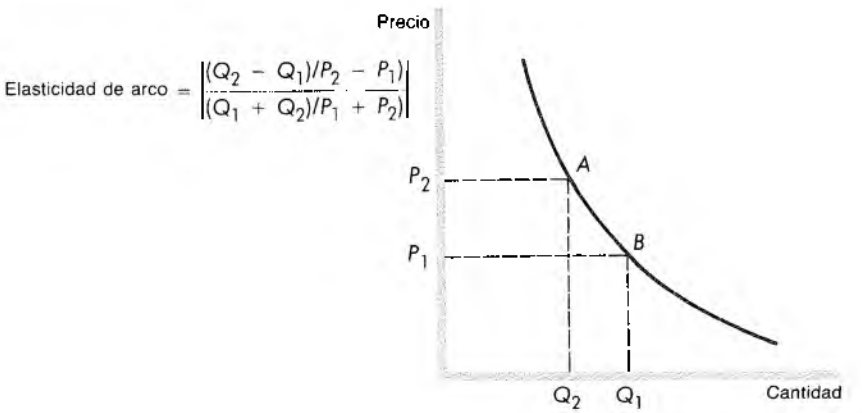


FIGURA 3.1 Elasticidad de arco.

EJEMPLO 3.2 Elasticidad de la demanda de juegos de azar

Las estimaciones de la elasticidad de la demanda para los juegos de azar legalizados son importantes para ser utilizados por el gobierno al crear las tasas de impuestos que aumenten al máximo el ingreso para el gobierno. Suits estima estas elasticidades y encuentra que son bastante más altas que la unidad (en valor absoluto).[4] Los resultados estimados que él obtiene se encuentran en la escala de 1.6 a 2.7. Él afirma que esta alta elasticidad de la demanda establece fuertes límites al juego de azar como una fuente de ingresos por impuestos. Una fuente importante de esta alta elasticidad del precio es la existencia de establecimientos ilegales.

El juego de azar es una actividad recreacional. Para la mayoría de los jugadores el propósito del juego no es hacerse rico sino divertirse y emocionarse. Los jugadores están perfectamente conscientes de que en promedio perderán, pero consideran esta expectativa de pérdida como el precio pagado para participar en el juego.

¿Cuál es el precio y cuál es la cantidad en el caso del juego de azar? Los establecimientos de juego pagan como premios sólo una parte del importe total de la apuesta. A la parte del total que conserva el establecimiento se le llama la *tasa de compensación*. Éste es el precio para cualquier juego. En el caso de los casinos, la tasa de compensación es más alta para las máquinas operadas por monedas (por lo general alrededor de 0.90) y más baja en juegos como la ruleta (que está alrededor de 0.06). En los hipódromos la tasa es normalmente de 0.15 a 0.20 y en las loterías 0.50 o más. Los diferentes juegos constituyen productos distintos y en las mentes de los jugadores no son ni siquiera sustitutos cercanos. Para cualquier juego en particular la tasa de compensación es el precio por jugar a ese juego. La cantidad Q es el valor total de las apuestas colocadas y se le llama *manejo*. Se mide en dólares pero no es ingreso. El ingreso para el establecimiento de juegos de azar es PQ, es decir, la tasa de compensación multiplicada por el valor total de las apuestas.

Para obtener la elasticidad de la demanda, Suits observó la experiencia de los salones de apuestas de Nevada cuando, a fines de 1974, el impuesto federal al consumo para la toma de

[4] "The Elasticity of Demand for Gambling", de D.B. Suits, en *The Quarterly Journal of Economics*, febrero de 1979, pp. 155-162.

apuestas se redujo del 10% al 2% del manejo. Las tasas de apuestas por trimestres, antes de la reducción de la tasa del impuesto y después, fueron las siguientes:

Actividad	Año	Impuesto federal (%)	Tasa de compensación (P) Corredor (%)	Total (%)	Manejo (Q) (millones de $)
Apuestas a carreras de caballos, fuera de los hipódromos	1974	9.1	14.5	23.6	5.1
	1975	2.0	14.0	16.0	9.6
Locales para apuestas a deportes	1974	10.0	8.0	18.0	1.4
	1975	2.0	8.0	10.0	5.0

Las elasticidades de arco son

$$\text{Apuestas a los caballos fuera del hipódromo} = \left| \frac{4.5}{7.6} \cdot \frac{39.6}{14.7} \right| = 1.6$$

$$\text{Apuestas sobre eventos deportivos en salones de apuestas} = \left| \frac{3.6}{8.0} \cdot \frac{28.0}{6.4} \right| = 2.0$$

Obsérvese el caso de los salones de apuestas sobre eventos deportivos. Los ingresos del gobierno han disminuido desde $140 000 hasta $100 000, es decir en $40 000. Los ingresos de los establecimientos de juegos de azar han aumentado desde $112 000 hasta $400 000; o sea, en $288 000 —o siete veces la pérdida en ingresos del gobierno. Los establecimientos de juegos de azar y de apuestas a las carreras de caballos y los jugadores y aficionados a las carreras constituyen un fuerte cabildeo en contra del aumento de impuestos, puesto que con bajas tasas de impuestos el cabildeo tiene mucho que ganar y el estado relativamente poco que perder. En el ensayo de Suits se puede encontrar más evidencia empírica y cálculos más detallados.

3.4 REPRESENTACIÓN GEOMÉTRICA DE LA ELASTICIDAD DE PUNTO

Todos conocemos que la pendiente de una línea recta es constante y que la inclinación entre dos puntos cualquiera se obtiene mediante el cambio en y dividido entre el cambio en x. Por lo tanto con una curva de demanda lineal $\Delta Q/\Delta P$ es constante. Sin embargo, puesto que Q/P no es constante, la elasticidad de la demanda será diferente en distintos puntos sobre la curva de la demanda. No obstante, hay un regla sencilla para encontrar la elasticidad de la demanda en cualquier punto. Esta regla, para un función de demanda lineal, es

$$\text{Elasticidad de punto de la demanda} = \frac{\text{Distancia del punto desde el eje } Q}{\text{Distancia del punto desde el eje } P}$$

ambas distancias *se miden a lo largo de una curva de la demanda.*
En la figura 3.2 se muestra un ejemplo de esto.

Este resultado se puede comprobar en la forma siguiente: $\Delta Q/\Delta P = EC/AE$, y en el punto C se obtiene $Q/P = OF/OE$. Por consiguiente, $\eta = (EC/AE)/(OF/OE) = OE/AE$ puesto que $EC = OF$. Si CF y OA son líneas paralelas, $\eta = OE/AE = CB/CA$.

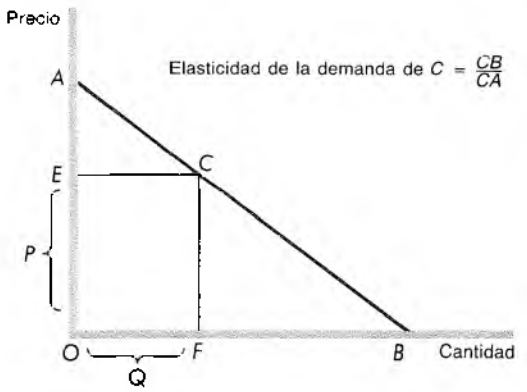


FIGURA 3.2 Representación geométrica de la elasticidad para una curva de la demanda lineal.

Como consecuencia se obtiene el resultado de que $\eta = 1$ en el punto medio M de AB, $\eta > 1$ para puntos sobre la curva de la demanda entre A y M y $\eta < 1$ para puntos sobre la curva de la demanda entre M y B (¿Por qué?). En la figura 3.3 se muestra esto.

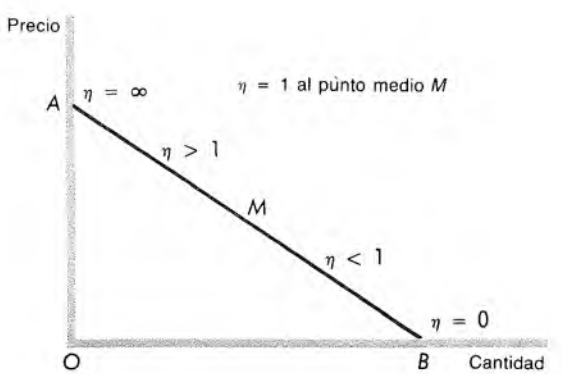


FIGURA 3.3 Elasticidad de la demanda en los diferentes puntos de una curva de la demanda lineal.

En el caso de una curva de la demanda no lineal se aplica la misma regla para el cálculo de la elasticidad excepto que se tiene que considerar la tangente a la curva de la demanda en lugar de la curva de la demanda lineal que se consideró antes. (Obsérvese que la pendiente en un punto sobre una curva es la pendiente de la tangente a esa curva en ese punto). En la figura 3.4 se muestra esto. Todo lo que se necesita hacer es trazar una tangente a la curva de la demanda en el punto que se está considerando y después usar la regla de la elasticidad en un punto sobre una curva de demanda lineal que se ofreció antes.

Ahora se centrará la atención en la elasticidad de la oferta. Con una curva de demanda lineal, como la que mostró en la figura 3.3, $\eta = 1$ en el punto medio de la curva de la demanda $\eta < 1$ por debajo del punto medio y $\eta > 1$ por encima del punto medio. Con una curva de oferta lineal la elasticidad puede

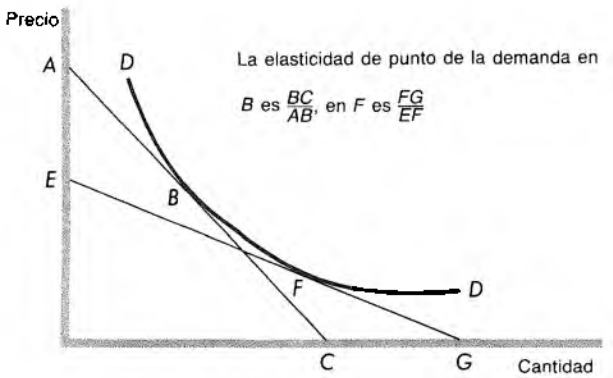


FIGURA 3.4 Elasticidad del precio de una curva de la demanda curvilínea.

ser igual, puede ser menor que, o mayor que 1 en *todos* los puntos sobre la curva de la oferta. En la figura 3.5 se presentan curvas de la oferta con elasticidad menor que, mayor que e igual a 1 en todos los puntos.

La regla para calcular la elasticidad de la oferta en un punto se puede derivar en la misma forma que se hizo para la elasticidad de la demanda. Por ejemplo considérese la figura 3.5 *b*).

$$\text{Elasticidad de la oferta } \epsilon = \frac{\Delta Q/Q}{\Delta P/P} = \frac{\Delta Q}{\Delta P} \cdot \frac{P}{Q}$$

Pero

$$\frac{\Delta Q}{\Delta P} = \frac{1}{\text{pendiente}} = \frac{AD}{CD}$$

y

$$\frac{P}{Q} = \frac{CD}{OD}$$

por lo tanto,

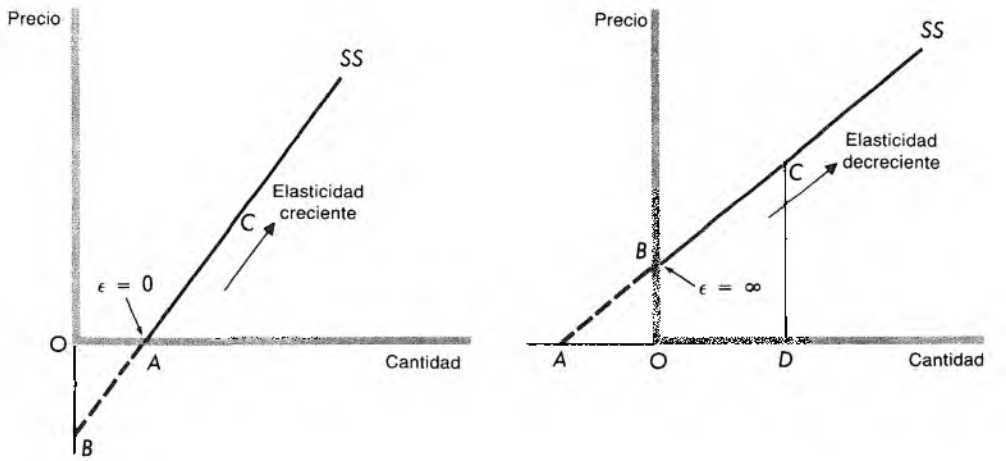
$$\epsilon = \frac{AD}{CD} \cdot \frac{CD}{OD} = \frac{AD}{OD}$$

pero

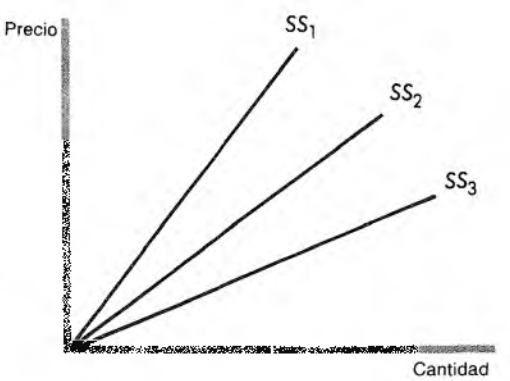
$$\frac{AD}{OD} = \frac{AC}{BC} = \frac{\text{Distancia de } C \text{ desde el eje } Q}{\text{Distancia de } C \text{ desde el eje } P}$$

Ambas distancias se miden *a lo largo de la curva de la oferta.*

Obsérvese que la elasticidad de la oferta es inferior a 1, si la curva de la oferta tiene una ordenada al origen negativa como en la figura 3.5*a*). Tómese cualquier punto C sobre la curva de la oferta. Su distancia *a lo largo de la curva de la oferta* desde el eje de la cantidad es CA y su distancia desde el eje del precio es CB. Puesto que $CA < CB$, la elasticidad de la oferta es inferior a 1. Si la curva de la oferta tiene una ordenada al origen positiva como en la figura 3.5*b*), entonces se tiene $CA > CB$ y la curva de la oferta es mayor que 1.



(a) Elasticidad de la oferta inferior a 1 ($CA < CB$). (b) Elasticidad de la oferta superior a 1 ($CA > CB$).



(c) La elasticidad de la oferta es igual a 1 para todas las curvas.

FIGURA 3.5 Elasticidad de la oferta para curvas de la oferta lineales.

Por último, si la ordenada al origen es cero, para que la curva de la oferta pase a través del origen, la distancia del punto, a lo largo de una curva de la oferta, es la misma desde los ejes de cantidad y precio. Por lo tanto la elasticidad de la oferta es igual a 1. Por consiguiente, todas las curvas de la oferta que aparecen en la figura 3.5*c*), tienen elasticidad de oferta igual a 1.

Obsérvese que no hay curvas de la demanda lineal con elasticidad igual a 1 en todos los puntos, pero varias curvas lineales de la oferta tienen elasticidad igual a 1 en todos los puntos. El caso de elasticidad inferior a 1 o elasticidad superior a 1 es similar. No hay curvas de la demanda lineales con esas elasticidades en todos los puntos, pero existen varias curvas de la oferta lineales cuyas elasticidades son o inferiores a 1, o superiores a 1 en todos los puntos.

También para las curvas de la oferta no lineales se puede trazar una tangente a la curva de la oferta en el punto que se está estudiando y entonces utilizar la misma regla que en el caso de la curva de la oferta lineal. Puesto que la línea tangente puede tener una ordenada al origen positiva o negativa en dife-

rentes puntos, se tendrá la elasticidad de la oferta superior a 1 en algunos puntos e inferior a 1 en otros. La elasticidad de la oferta declina desde ∞ hasta 0 a lo largo de la curva de la oferta no lineal en la forma en que declina para la curva de la demanda lineal como se mostró antes en la figura 3.3. En la figura 3.6 se muestra la declinación de la elasticidad para la curva de la oferta.

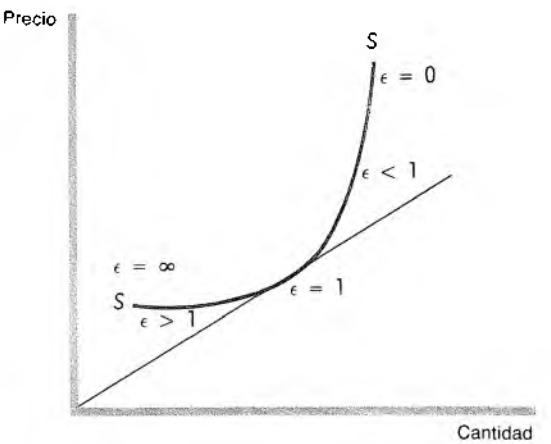


FIGURA 3.6 Cambios en la elasticidad de la oferta a lo largo de una línea de oferta curvilínea.

Por último se mostrará cómo se ve una curva de la demanda con elasticidad igual a 1 en todos los puntos. Ésta es una curva en la cual $P \cdot Q$ es constante y se le conoce como una hipérbola rectangular. En la figura 3.7 se muestra esto. Obsérvese que para una curva de la oferta con elasticidad igual a 1, P/Q es constante y para una curva de la demanda con elasticidad igual a 1, PQ es constante.[5]

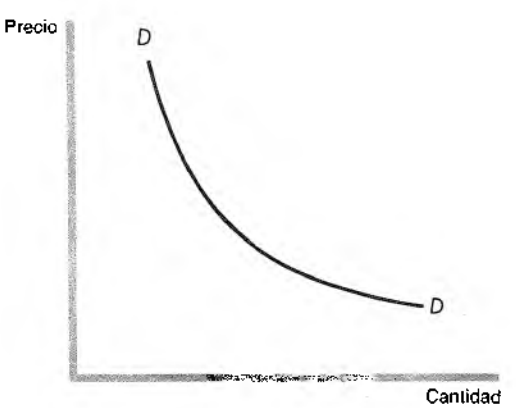


FIGURA 3.7 Una curva de la demanda con elasticidad igual a 1 en todos los puntos: una hipérbola rectangular.

[5] Matemáticamente la ecuación $Q = AP^{\alpha}$ es una curva con elasticidad constante α, puesto que $(d \log Q)/d \log P) = \alpha$. En las curvas de demanda α es negativa. En las curvas de oferta es positiva.

3.5 ELASTICIDADES-PRECIOS A CORTO Y A LARGO PLAZO

Cuando cambia el precio de un producto, pasa algún tiempo antes de que los consumidores respondan por completo. Por ejemplo, el efecto de un aumento en el precio del petróleo para calefacción da como resultado que los consumidores cambien a combustibles alternativos sólo después de algún tiempo. Inicialmente los consumidores tratarán de economizar en el uso con sus aparatos existentes, pero más adelante también cambiarán a combustibles alternativos. Con un aumento en la gasolina los consumidores tratarán de economizar en el uso de la gasolina con sus automóviles de alto consumo pero con el tiempo los venderán y comprarán automóviles de bajo consumo de gasolina o quizá formen una agrupación de usuarios de automóviles para compartir su uso.

La figura 3.8 muestra ejemplos de algunas curvas de la demanda típicas en el corto, mediano y largo plazo. A_1B_1 es la curva de la demanda a corto plazo, A_2B_2 es la curva de la demanda a plazo medio y A_3B_3 es una curva de la demanda a largo plazo. Si el precio del producto aumenta desde P_1 a P_2 de inmediato la cantidad demandada disminuye de Q_1 hasta Q_2. Pero como los consumidores tienen tiempo para ajustarse al precio más alto, la cantidad baja hasta Q_3 y más adelante, a largo plazo, hasta Q_4. Es evidente que la curva de la demanda a largo plazo es más elástica que las curvas a corto o mediano plazo.

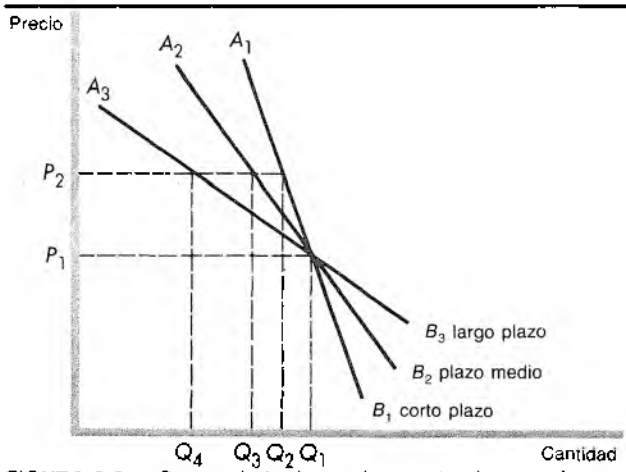


FIGURA 3.8 Curvas de la demanda a corto plazo y a largo plazo.

¿Qué tan largo es el largo plazo? Su duración depende de los bienes que se están estudiando. Es evidente que es más largo cuando se trata de bienes y aparatos duraderos, como es el caso de la gasolina o el petróleo para calefacción. También es más largo cuando se refiere a hábitos ya arraigados. Suponga que aumente el precio del café. Aunque teóricamente es fácil cambiar del café al té (no hay necesidad de cambiar aparatos como en el caso del cambio al gas natural en lugar del petróleo para calefacción), no se observa que muchas personas hagan este cambio de inmediato. Para muchos el beber té no es lo mismo que beber café. Se necesita tiempo para que cambien sus hábitos de beber.

En la práctica, no existe lo que se llama un ajuste completo. Supóngase que el precio de la gasolina aumente un 10% y que *permanezca allí*. Entonces, *ceteris paribus*, se puede preguntar en qué porcentaje desciende la cantidad demandada de gasolina. Supóngase que la cantidad demandada inicial es de 100 (millones de galones). Entonces se observa la demanda en años posteriores hasta que se detenga la disminución. En la tabla 3.1 se muestra la declinación durante los primeros 10 años.

TABLA 3.1 Efecto de un aumento en el precio sobre la cantidad de gasolina demandada
Demanda inicial = 100 millones de galones
Aumento en el precio = 10%

Año	Cantidad demandada	Disminución acumulada	Elasticidad al precio	
1	98.00	2.00	0.200	Corto plazo
2	97.00	3.00	0.300	
3	96.50	3.50	0.350	
4	96.00	4.00	0.400	
5	95.70	4.30	0.430	Mediano plazo
6	95.40	4.60	0.460	
7	95.20	4.80	0.480	
8	95.05	4.95	0.495	
9	95.01	4.99	0.499	
10	95.00	5.00	0.500	Largo plazo

Nota: la cantidad inicial fue de 100 millones de galones y el aumento en el precio fue del 10%.

Por supuesto que las cifras que aparecen en la tabla 3.1 son hipotéticas porque en la práctica no es posible mantener la suposición de *ceteris paribus*, ni es posible mantener el precio de la gasolina al nivel aumentado del 10%. Para calcular las elasticidades en la práctica se tiene que utilizar el análisis de regresión múltiple para controlar los otros factores y estimar las funciones dinámicas apropiadas de la demanda a fin de desenmarañar los efectos a corto y largo plazo. Se ha escogido un ejemplo hipotético para mostrar la diferencia entre las elasticidades a corto y a largo plazo.

En la tabla 3.1 se ha llegado hasta 10 años porque en esos años la declinación en la cantidad demandada parece haberse casi nivelado. Si se hubieran seguido otros 10 años se hubiera observado un poco más de disminución, pero para todos los fines prácticos con 10 años es suficiente. Si se considera un año como corto plazo, 5 años como plazo medio y 10 años como largo plazo, se tendrán las respectivas elasticidades de 0.2, 0.43 y 0.5.

Obsérvese que la definición de lo que constituye corto plazo y plazo medio es en cierta forma arbitraria. Para la definición de largo plazo se ha planteado la idea de que es el tiempo necesario para que la declinación en cantidad se estabilice (o casi se estabilice). En todo caso es importante observar que la elasticidad a corto plazo es menor que la elasticidad a mediano plazo, la cual a su vez es menor que la elasticidad a largo plazo.

La distinción entre elasticidades a corto y a largo plazo se complica un poco más cuando se estudia la demanda de *bienes duraderos*. De nuevo, si se toma en cuenta la demanda de los servicios proporcionados por bienes duraderos, la elasticidad a largo plazo sería más alta que la de corto plazo. Sin embargo, si se observan las *compras actuales* de bienes duraderos, la elasticidad en el precio a corto plazo puede parecer más alta que la de largo plazo. Considérese por ejemplo el caso de los automóviles que se compran por los servicios que proporcionan. Supóngase que el *flujo de servicios* es proporcional a las *existencias* de automóviles. Supóngase que éstas son de 80 millones. Si la elasticidad del precio de la demanda de automóviles a largo plazo (los servicios que proporcionan) es 0.5, entonces una disminución del 10% en el precio de los automóviles daría como resultado un aumento final en las existencias deseadas de 4 millones. Sin embargo, si los consumidores aumentan inicialmente sus *compras actuales* en por ejemplo 3 millones, y el nivel normal de las compras anuales es de 10 millones, se observa un aumento del 30% en las compras actuales de automóviles. Esto implicaría una elasticidad del precio a corto plazo de 3.0 y pudiera sentirse la tentación de llegar a la conclusión de que la elasticidad a corto plazo es más alta que la del largo plazo. Pero esto no es cierto; cuando se calculó la elasticidad a largo plazo se consideraron los flujos de servicios o las existencias de automóviles. Cuando se calculó la elasticidad a corto plazo se consideraron las *compras actuales* de automóviles, no las existencias actuales. Si se definen las va-

riables en forma consistente se encontraría que el aumento en compras a corto plazo es de 3 millones, mientras que el aumento a largo plazo en compras es de 4 millones, por lo que la elasticidad a corto plazo de las compras es 3, que es inferior a la elasticidad a largo plazo de 4. En forma similar el aumento a corto plazo en las existencias es 3.75%, mientras que el aumento a largo plazo es 5%, haciendo que la elasticidad a largo plazo de las existencias sea mayor que la elasticidad a corto plazo correspondiente. En ambos casos se mantiene el patrón usual en las elasticidades a corto y largo plazos.

Cuando se examina la demanda de automóviles es necesario estar seguro de lo que se habla. ¿Es la demanda para servicios (que se ha supuesto es proporcional a las existencias de automóviles) o son las compras actuales de automóviles (aumento de las existencias)? Desde el punto de vista del consumidor el primero es el concepto pertinente. En cambio, desde el punto de vista de los fabricantes de automóviles lo que cuenta es la elasticidad de las compras actuales. En ambos casos si se definen apropiadamente las elasticidades, las de corto plazo serán inferiores a las de largo plazo.

Houthakker y Taylor estimaron las siguientes elasticidades a corto y largo plazo para tres usos de energía:[6]

	Elasticidad	
Bien	**Corto plazo**	**Largo plazo**
Gas natural	0.15	10.74
Gasolina y petróleo	0.14	0.48
Electricidad (residencial)	0.13	1.90

Obsérvese que las elasticidades a corto plazo son todas muy parecidas, mientras que las de largo plazo difieren considerablemente. Los resultados indican que la gasolina tiene muy pocos sustitutos, la electricidad tiene algunos y el gas natural muchos.

En la realidad muchas estimaciones de la elasticidad de la demanda de las fuentes de energía derivadas durante los días de la "crisis de energéticos" de la década de 1970 mostraron grandes variaciones, aunque se pudo ver que las elasticidades a corto plazo estaban todas muy por debajo de 1 y las de largo plazo por lo general eran superiores a 1.

Los proveedores también requieren de tiempo para reaccionar a los cambios en precios. Por ejemplo podría necesitarse bastante tiempo para entrevistar al personal necesario para obtener una mayor producción como respuesta a un precio más alto. Por lo tanto las curvas de la oferta también tienden a ser más elásticas según sea mayor el marco de tiempo considerado. Este punto se examinará más profundamente en capítulos posteriores cuando se vea lo que hay detrás de una curva de la oferta.

3.6 OTROS CONCEPTOS DE ELASTICIDAD

Las elasticidades se pueden definir con relación a cualquiera de dos variables. A continuación se examinará la elasticidad a los ingresos de la demanda y la elasticidad-precios cruzados de la demanda.

Elasticidad a los ingresos

La elasticidad de los ingresos de la demanda, u, se define como

$$u = \frac{\Delta Q}{\Delta Y} \cdot \frac{Y}{Q}$$

[6] *Consumer Demand in the United States: Analysis and Projections*, de H.S. Houthakkee y L.D. Taylor, 2a. ed., Harvard University Press, Cambridge, Mass., 1970.

donde Y representa los ingresos y Q señala la cantidad demandada. De nuevo se aplica la suposición de *ceteris paribus*. Sin embargo en esta ocasión se supone que todo, excepto los ingresos del consumidor, permanece igual. En particular se supone que permanecen constantes el precio del bien de que se trata y también los precios de todos los bienes relacionados.

La elasticidad de los ingresos muestra qué tan sensible es la cantidad demandada a un cambio en los ingresos. Si la elasticidad de los ingresos de la demanda es igual a 2.3, entonces un aumento del 1% en el ingreso conduce a un aumento del 2.3% en la cantidad demandada, *ceteris paribus*.

Se observará que cuando se definió la elasticidad a los ingresos de la demanda no se tomó el valor absoluto. Esto es debido a que el signo es de interés. En el caso de la mayor parte de los bienes, cuando aumenta el ingreso también aumenta la cantidad demandada del bien. En este caso la elasticidad al ingreso de la demanda es positiva y el bien es un bien normal al nivel del ingreso examinado. Sin embargo, si la cantidad demandada del bien disminuye cuando aumenta el ingreso, el bien es un bien inferior al nivel de ingresos examinado y en este caso la elasticidad a los ingresos de la demanda es negativa. Recuérdese que ningún bien es inferior a todos los niveles de ingresos. Casi todos los bienes son normales a niveles de ingresos lo suficientemente bajos y son inferiores a niveles de ingresos lo suficientemente altos. Por ejemplo, a los niveles inferiores de ingresos aumenta la demanda de aves de corral; pero a niveles de ingresos lo suficientemente altos se sustituirá la carne de aves de corral por cortes de carne de res de alta calidad, ocasionando que disminuya la cantidad demandada de aves de corral. Por lo tanto las aves de corral son un bien normal a niveles bajos de ingresos y un bien inferior a niveles más altos de ingresos.

Los bienes normales se clasifican además como de primera necesidad y de lujo. Se dice que un bien es de *primera necesidad* si su elasticidad al ingreso de la demanda es positiva e inferior a 1. Por lo tanto cuando aumenta el ingreso aumenta la demanda del producto, pero en forma menos que proporcional. De igual forma si la elasticidad al ingreso de la demanda excede a 1 se dice que el bien es de *lujo*. Un bien puede ser de primera necesidad en niveles altos de ingresos y de lujo en niveles bajos de ingresos. Sin embargo, en los estudios empíricos normalmente los economistas suponen una elasticidad constante o la presentan al nivel medio (o mediana) del ingreso. En la tabla 3.2 se presentan algunas estimaciones de la elasticidad al ingreso calculados para Estados Unidos sobre la base de la información trimestral de los años 1967 hasta 1979.

TABLA 3.2 Estimaciones de la elasticidad al ingreso de la demanda

Grupo de mercancías	Elasticidad	Grupo de mercancías	Elasticidad
Carne de res	0.94	Vivienda	0.41
Carne de cerdo	0.32	Otros servicios	0.72
Pollos tiernos	0.65	Transportación	0.64
Leche	0.24	Operación del hogar	0.03
Huevos	0.52	Electricidad y gas	056
Ropa y calzado	1.72	Gasolina y aceite	0.36
Otros bienes perecederos	0.91	Petróleo y carbón	0.27

Fuente: "Seasonality in U.S. Consumer Demand", de Dale Heien, en *Journal of Business and Economic Statistics*, vol. 1, No. 4, octubre, 1983, p. 283.

Al igual que con las elasticidades de los precios, se puede hablar de elasticidades al ingreso a corto plazo y a largo plazo. Debido a que los consumidores pueden hacer los ajustes necesarios en el largo plazo, se esperaría de las elasticidades al ingreso a largo plazo que fueran más altas que las de corto plazo en valores absolutos. Sin embargo, como se mencionó antes con relación a las elasticidades del precio a

corto y a largo plazo, en el caso de los bienes duraderos hay que tener también cuidado si se están examinando existencias o flujos.

¿Hay *algunos* casos donde la elasticidad a corto plazo sea más alta que la elasticidad a largo plazo? Sí, cuando hay sobreajustes.[7] En los modelos de tipos de cambio flexibles un aumento en la oferta de dinero, *ceteris paribus,* tendría una repercusión sobre el nivel de precios nacionales y el tipo de cambio. No obstante, si los precios son rígidos y los tipos de cambio no, entonces inicialmente el impacto del ajuste recae sobre el tipo de cambio y tendría que sobreajustarse o "excederse". Por consiguiente el efecto a corto plazo sobre el tipo de cambio es mayor que el efecto a largo plazo. De igual forma, una disminución en el ingreso de los consumidores repercutiría con el tiempo sobre *todas* las mercancías. No obstante, en el corto plazo, los consumidores sobreajustarían (harían rebajas drásticas) los gastos en mercancías cuya compra pudieran posponer con facilidad. Por lo general se trata de partidas fuertes como casas, automóviles o algunos aparatos electrodomésticos. Estos ajustes producirían un efecto que es mayor en el corto plazo que en el largo plazo. Esto sería una respuesta a por qué la demanda de automóviles (de otros bienes duraderos o de casas ocupadas por sus propietarios) puede ser más elástica al ingreso en el corto plazo que en largo.

Elasticidades de precio cruzado

Otro concepto útil es la *elasticidad de precio cruzado de la demanda.* (La elasticidad del precio de la demanda que se estudió en la sección 3.1 en ocasiones se conoce como la elasticidad del precio *propia*). La elasticidad de la demanda del bien Y con relación al precio del bien X mide la sensibilidad de la demanda de Y a un cambio en el precio de X y se define (como una notación obvia) mediante

$$\eta_{Y,P_x} = \frac{\Delta Q_y}{\Delta P_x} \cdot \frac{P_x}{Q_y}$$

De nuevo se aplica la suposición de *ceteris paribus* y en esta ocasión se supone que todo permanece igual, excepto el precio de X.

Una elasticidad de precio cruzado de -1.4 significa que un aumento del 1% en el precio del bien X conduce a una reducción de 1.4% en la demanda del bien Y. Aquí también es importante el signo de la elasticidad. Una elasticidad de precio cruzado positiva significa que un aumento de P_x conduce a un aumento en Q_y y los dos bienes son sustitutos. El petróleo y el gas natural son ejemplos de sustitutos para la calefacción. No obstante, una elasticidad de precio cruzado negativa implica que un aumento en P_x ocasiona una reducción en Q_y por lo que los productos X y Y son complementos. La gasolina y el aceite lubricante para motores son complementos. Si aumenta el precio de la gasolina disminuye la cantidad demandada de la misma y también lo hace la demanda de aceite para lubricación. Si la elasticidad de precio cruzado es 0, los bienes son independientes o no relacionados entre sí.

Con relación a los dos bienes X y Y existen dos elasticidades de precios cruzados.

$$\eta_{Y,P_x} = \text{elasticidad de la demanda de } Y \text{ con relación al precio de } X$$

y

$$\eta_{Y,P_x} = \text{elasticidad de la demanda de } X \text{ con relación al precio de } Y$$

No es necesario que estas dos elasticidades sean iguales.[8]

[7] Esta terminología es de uso común en los modelos de tipos de cambio flexibles, siendo el efecto a corto plazo más alto que el del largo plazo.

[8] En el capítulo 5 se estudiarán los efectos de ingresos y de sustitución de un cambio en el precio. En ese momento se estudiará lo que se conoce como la curva de la demanda compensada por el ingreso. En el caso de esas curvas de la demanda las dos elasticidades son iguales.

Obsérvese que las elasticidades de precio cruzado con frecuencia señalan algo con relación a la magnitud de la elasticidad del precio propio de la demanda. ¿Por qué? Porque una determinante importante de la elasticidad propia al precio es la disponibilidad y cercanía de los sustitutos. Considérese la demanda de Pepsi Cola. Si el precio de Pepsi Cola aumenta, muchos consumidores rápidamente cambiarán a Coca Cola o a productos de cola similares. ¿Qué señala esto acerca de la elasticidad de precio cruzado de la demanda de estos productos? Que debe ser positiva y bastante grande y que estos dos bienes son sustitutos cercanos. A su vez ¿qué implica la alta elasticidad de precio cruzado sobre la elasticidad al precio de la demanda de Pepsi Cola? La demanda debe ser bastante elástica. Por lo tanto, en general, cuando se dispone de sustitutos cercanos la elasticidad al precio propia será mayor.

EJEMPLO 3.3 Uso de la elasticidad de precio cruzado en un caso antimonopolio

La División Antimonopolio de la Secretaría de Justicia de Estados Unidos demandó a la compañía Du Pont por monopolizar la venta de celofán. Du Pont vendía el 75% del celofán usado en ese país. Sin embargo, Du Pont argumentó que el mercado importante era el de los materiales de empaque que incluían el de hojas de aluminio, papel encerado, polietileno, etc. De hecho el celofán representaba sólo el 20% de su mercado. Para probar su punto Du Pont presentó elasticidades de precio cruzado entre el celofán y los otros productos sustitutos. En 1956 el Tribunal supremo de Estados Unidos estuvo de acuerdo con Du Pont y declaró sin lugar el caso.[9]

EJEMPLO 3.4 Demanda de licor

Las estimaciones de las elasticidades del precio y del ingreso varían mucho dependiendo de los periodos de tiempo, tipos de información, país al que se aplique la información, etc. De importancia particular son las elasticidades de la demanda para algunos artículos cuyo consumo se considera nocivo para la salud de las personas o que tiene consecuencias sociales adversas (por ejemplo conducir en estado de ebriedad).

Hogarty y Elzinga estimaron la elasticidad de precio de la demanda de la cerveza en 1.13.[10] McGuiness encuentra, utilizando información del Reino Unido, que el consumo de alcohol no es sensible a los cambios en precios aunque aumenta con el ingreso.[11] También encuentra una gran elasticidad del consumo con relación al número de establecimientos autorizados. Los dos estudios dan respuestas diferentes a la pregunta de si un aumento en los impuestos al licor limita su consumo.

[9] Véase *U.S. Reports*, vol. 351, U.S. Printing Office, Washington, D.C., p. 400. Véase también el análisis en "The Cellophane Case and the New Competition", de G.W. Stockinf y W.F. Mueller, en *The American Economic Review*, marzo de 1955, pp. 29-63.

[10] "The Demand for Beer", de T.F. Hogarty y R.G. Elzinga, en *Review of Economics and Statistics*, mayo de 1972, pp. 195-198.

[11] "The Demand for Beer, Spirits and Wine in the U.K. 1956-1979", de T.W. McGuiness, en *Welfare Economics and Alcohol*, de M. Grant, M. Plant y A. Williams, eds., Croom Helm, Londres, 1983.

3.7 EL PUNTO DE VISTA DEL VENDEDOR: INGRESOS TOTALES, INGRESOS PROMEDIOS E INGRESOS MARGINALES

En el capítulo 2, cuando se estudió el concepto de la curva de la demanda, se dijo que la curva de ésta proporciona las cantidades *hipotéticas* que compraría un consumidor a diferentes precios. En este punto de vista la cantidad es la variable dependiente y, hablando en sentido estricto, se debe medir la cantidad sobre el eje vertical y el precio sobre el horizontal. Sin embargo se siguió la costumbre normal de medir el precio sobre el eje vertical y la cantidad sobre el horizontal, un procedimiento que es justificable si se observa la curva de la demanda desde el punto de vista del vendedor. Ahora se estudiará este punto de vista.

Desde el punto de vista del vendedor la curva de la demanda señala a qué precio se venderían un número de unidades. Obsérvese que no se está hablando de la venta de una unidad de la mercancía en un momento. Lo que se está haciendo es un pregunta hipotética sobre qué precios obtendrían los vendedores si ellos *subastaran en bloques* diferentes cantidades.

Si un vendedor ofrece a la venta 10 unidades de una mercancía y obtiene \$100, entonces \$100 se conoce como el *ingreso total*. El *ingreso promedio*, o el ingreso por unidad es el ingreso total dividido entre el número de unidades vendidas, o sea \$10. Éste es en realidad el *precio de oferta*, cuando se ofrecen a la venta 10 unidades.

La tabla 3.3 muestra una curva de la demanda desde el punto de vista del comprador y desde el punto de vista del vendedor. Obsérvese que la curva del ingreso promedio es la curva de la demanda. Con la información en la tabla 3.3 se puede calcular el ingreso total y el promedio.

TABLA 3.3 Una curva de la demanda desde los puntos de vista de los compradores y de los vendedores.

Punto de vista de los compradores			*Punto de vista de los vendedores*			
Precio	**Cantidad demandada**	**Total de gastos**	**Cantidad ofrecida a la venta**	***IP* (Precio de oferta)**	**Ingreso total**	**Ingreso marginal**
12	1	12	1	12	12	12 − 0 = 12
10	2	20	2	10	20	20 − 12 = 8
8	3	24	3	8	24	24 − 20 = 4
6	4	24	4	6	24	24 − 24 = 0
4	5	20	5	4	20	20 − 24 = −4

También se presenta en la tabla 3.3 el ingreso marginal. El *ingreso marginal* de la unidad n es el ingreso *adicional* que obtiene el vendedor al ofrecer a la venta n unidades en lugar de $(n - 1)$ unidades. Puesto que el ingreso marginal es el aumento en el ingreso total por el aumento de una unidad en la cantidad Q ofrecida para la venta, se puede presentar

$$\text{IM} = \frac{\text{Cambio en } IT}{\text{Cambio en } Q} = \frac{\Delta IT}{\Delta Q}$$

donde IM representa el ingreso marginal e IT el ingreso total.[12] En forma gráfica el IM en un punto sobre la curva IT es la pendiente de la curva IT en ese punto.

[12] Para un pequeño cambio arbitrario en Q, $IM = d(IT)/dQ$.

De aquí en adelante se utilizarán las abreviaciones *IT*, *IP* e *IM* para señalar los ingresos totales, el ingreso promedio y el ingreso marginal, respectivamente.

Obsérvese que al igual que la curva de la demanda (que es también la curva *IP* desde el punto de vista del vendedor), las curvas *IT* e *IM* son hipotéticas. Las operaciones no se llevan a cabo en todos los puntos, pero esto no significa que nos sean útiles. En el capítulo 2 se examinó este punto con relación a las curvas de la demanda.

Al examinar la tabla 3.3 se observa que *IP* declina a una tasa de 2 por unidad, mientras que *IM* declina a una tasa de 4 por unidad e *IM* es igual a 0 cuando *IT* se encuentra en su punto máximo.

La figura 3.9 muestra curvas del ingreso promedio y marginal típicas cuando la curva de la demanda es lineal. Obsérvese que en la figura 3.9, $OC = (1/2)\,OB$. Puesto que las curvas *IM* y de la demanda tiene la misma intersección vertical, esto significa que la curva *IM* tiene el doble de inclinación que la curva correspondiente de la demanda lineal. En la siguiente sección se comprobará este resultado.[13]

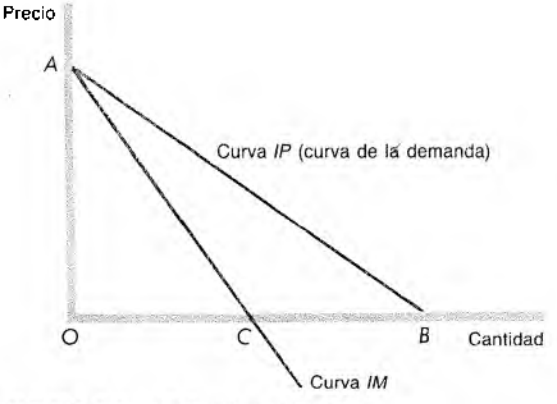


FIGURA 3.9 *IP* lineal y curvas *IM*.

La figura 3.10 muestra una curva *TR* típica de una de demanda lineal. En el caso de la curva de este tipo, *IM* es estrictamente decreciente mientras *Q* aumenta. Puesto que *IM* en cualquier punto de la curva *IT* es la pendiente de la curva *IT* en ese punto, el ingreso marginal decreciente significa que la pendiente de la curva *IT* es decreciente. Esto implica una forma encorvada para la curva *IT*. En la figura 3.10 la pendiente disminuye según se pasa desde *A* a *B* y a *C*. En el punto *C*, o al ingreso total máximo, la pendiente es 0. Después de eso la pendiente se vuelve negativa tal como es en el punto *D* y continúa disminuyendo o volviéndose cada vez más negativa.

Ahora se estudiará cómo las formas de las curvas *IT*, *IP* e *IM* están relacionadas con la elasticidad de la curva de la demanda.

[13] Matemáticamente esto se puede derivar en la forma siguiente: $p = \alpha - \beta q$ es una curva de la demanda lineal. $IT = pq = \alpha q - \beta q^2$. Por consiguiente, $IM = d(IT)/dq = \alpha - 2\beta q$. Por lo tanto, la curva *IM* es lineal. La intersección en el eje de cantidad (obtenida fijando $p = 0$) es $-\alpha/\beta$ para la curva de la demanda. Para la curva *IM* (en $IM = 0$) es $-\alpha/2\beta$. Por consiguiente, $OC = (1/2)OB$ en la figura 3.9.

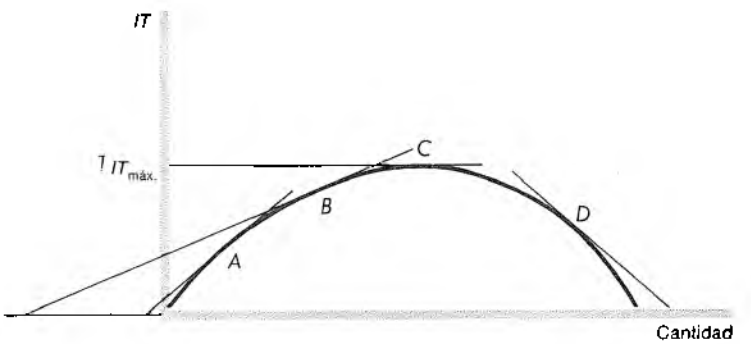


FIGURA 3.10 Una curva *IT* típica para una curva de la demanda lineal. El ingreso marginal decreciente implica que la inclinación de la curva *IT* disminuye según aumenta la cantidad ofrecida para la venta.

3.8 RELACIÓN ENTRE LA ELASTICIDAD DE LA DEMANDA, EL PRECIO (*IP*), *IT* E *IM*

La elasticidad de la demanda desempeña un papel crucial en la relación entre *IT*, *IP* e *IM* y en las formas que toman estas curvas.

Para examinar esta relación se comenzará primero con un precio inicial de P y una cantidad Q sobre la curva de la demanda. Entonces el ingreso total $IT = P + Q$. Ahora se aumenta Q hasta $Q + \Delta Q$ donde ΔQ es muy pequeño. En una curva de la demanda con inclinación descendente el precio baja hasta $P - \Delta P$. (Obsérvese que se están tomando los valores absolutos de ΔP). Puesto que ΔQ es muy pequeño, ΔP también lo será. Ahora el ingreso total es $(Q + \Delta Q)(P - \Delta P) = PQ + P(\Delta Q) - Q(\Delta P)$. Se ha omitido el término $\Delta Q + \Delta P$, puesto que si ΔQ y ΔP son muy pequeños su producto será insignificante. Restando el ingreso total inicial de PQ se obtiene:

$$\Delta IT = P(\Delta Q) - Q(\Delta P)$$

por consiguiente

$$IM = \frac{\Delta IT}{\Delta Q} = P - Q \cdot \frac{\Delta P}{\Delta Q} = P\left(1 - \frac{Q}{P} \cdot \frac{\Delta P}{\Delta Q}\right)$$

pero

$$\frac{\Delta Q}{\Delta P} \cdot \frac{P}{Q} \text{ es la elasticidad de la demanda } \eta$$

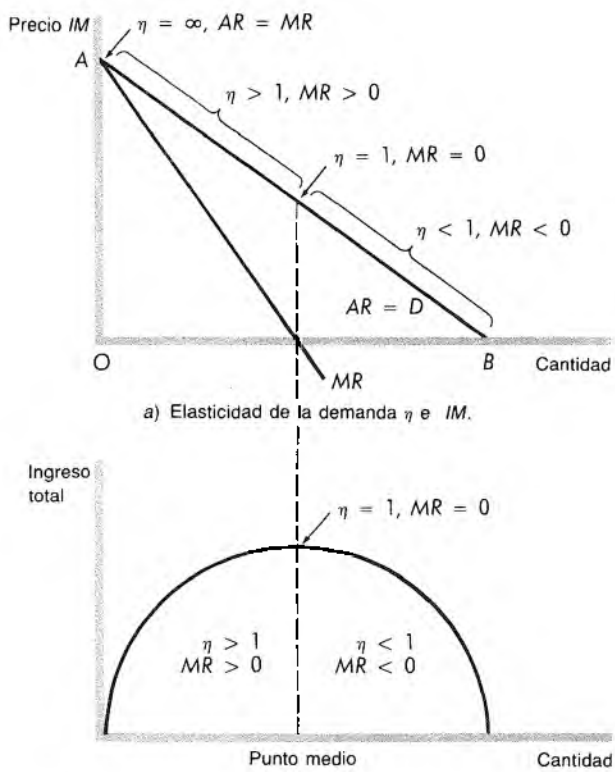
Por último, $IM = p(1 - [1/\eta])$. *Ésta es una relación importante que se utilizará en forma repetida en este capítulo y en otros posteriores del libro.* Puesto que P es lo mismo que IP, también se puede expresar

$$IM = IP\,[1 - (1/\eta)]$$

Esto establece la relación entre *IM* e *IP*. Se puede anotar los siguientes resultados:

1. Puesto que se ha definido la elasticidad de la demanda como un número positivo, $1 - (1/\eta)$ es inferior a 1 y, por consiguiente, $IM \leq IP$.
2. Como η sigue aumentando, también $1/\eta$ sigue aumentando e *IM* sigue disminuyendo.
3. Si $\eta > 1$, $[1 - (1/\eta)]$ es positivo. Por lo tanto, $IM > 0$, o *IT* seguirá aumentando mientras *Q* aumenta.
4. Si $\eta < 1$, $[1 - (1/\eta)]$ es negativo. Por lo tanto, $IM < 0$, o *IT* seguirá disminuyendo según aumente *Q*.
5. Si $\eta = 1$, $[1 \$ (1/\eta)] = 0$ e $IM = 0$. Por lo tanto *IT* será constante.
6. Si $\eta = \bullet$, $[1 \$ (1/\eta)] = 1$ y, por consiguiente, $IM = IP$.

Ahora se pueden estudiar estos resultados con relación a la curva de la demanda lineal. (La figura 3.3 mostró cómo cambia la elasticidad η a lo largo de la curva de la demanda). Ahora se sobrepondrán los resultados para *IM*. En la figura 3.11 se muestra esto.



a) Elasticidad de la demanda η e *IM*.

b) Elasticidad de la demanda η e *IT*.

FIGURA 3.11 Elasticidad de la demanda *IM* e *IT* para una curva de la demanda lineal.

El comportamiento de IT se muestra en la figura 3.11 *b*). Cuando $IM > 0$, IT estará aumentando y cuando $IM < 0$, TR estará disminuyendo. Al valor máximo para IT, $IM = 0$. ¿Por qué? (Obsérvese que para la curva hiperbólica de la demanda que aparece en la figura 3.7, $\eta = 1$ en todos los puntos. Por lo tanto $IM = 0$ e IT = constante. De hecho, la curva de la demanda con una constante P + Q significa que IT es constante).

La curva IT con forma encorvada que aparece en la figura 3.11 *b*) es para una curva de la demanda lineal. En el caso de una curva de la demanda curvilínea con elasticidad inferior a 1 en todos los puntos, el ingreso total estará disminuyendo en forma continua y para una curva de la demanda curvilínea con elasticidad superior a 1 en todos los puntos, IT estará aumentando en forma constante.

Se puede tener una curva IT de forma encorvada incluso para una demanda curvilínea si η está disminuyendo en forma constante mientras Q aumenta. Sin embargo, el punto más alto de la joroba no tiene que estar por necesidad en el punto medio. Esto sólo es válido en el caso de una curva de la demanda lineal, porque $\eta = 1$ en el punto medio de una curva de la demanda lineal.

Hasta ahora se han considerado los cambios en el ingreso total IT cuando cambia la cantidad. La elasticidad de precio de la demanda también señalará si el ingreso total aumentará o disminuirá con los cambio en precios. Para saber lo que le ocurre al ingreso total, todo lo que se necesita es observar que la elasticidad de la demanda se define como

$$\left|\frac{\text{Cambio en porcentaje en cantidad}}{\text{Cambio en porcentaje en precio}}\right|$$

y ver el efecto de los cambios en precio sobre la cantidad y por lo tanto sobre el ingreso total. Por consiguiente, de un cambio en precio de 1% se obtienen los siguientes resultados:

	Precio P	Precio Q	Ingreso total PQ
$\eta = 1$	Aumenta 1%	Disminuye 1%	Sin cambios
	Disminuye 1%	Aumenta 1%	Sin cambios
$\eta > 1$	Aumenta 1%	Disminuye > 1%	Disminuye
	Disminuye 1%	Aumenta > 1%	Aumenta
$\eta < 1$	Aumenta 1%	Disminuye < 1%	Aumenta
	Disminuye 1%	Aumenta < 1%	Disminuye

Por lo tanto, si $\eta < 1$, el vendedor puede obtener más ingreso total aumentando los precios. Si $\eta > 1$, el vendedor puede obtener más ingreso total rebajando los precios. Tomamos en cuenta sólo un pequeño cambio en precios del 1% —resultados similares corresponden también a porcentajes moderadamente más altos de, por ejemplo, un 5%. Si se toma en cuenta un cambio del 20% entonces por supuesto que no se puede decir que IT no mostrará cambio alguno si $\eta = 1$. Supóngase inicialmente que $P = 10$ y que $Q = 10$ por lo que $IT = 100$. Con un aumento en el precio del 20% P subirá hasta 12, Q disminuirá hasta 8 e $IT = 96$, lo cual es una disminución del 4%. De igual forma, para $\eta = 0.9$, si P aumenta en un 20%, Q disminuye en un 18%. Por lo tanto $P = 12$ y $Q = 8.2$ y $PQ = (12)(8.2) = 98.4$. Por consiguiente el ingreso total en lugar de aumentar ha disminuido.

La razón de lo anterior se puede encontrar observando la expresión para el cambio en IT. Si P aumenta mediante ΔP, entonces Q disminuye en ΔQ. Por lo tanto, el cambio en el ingreso total se obtiene mediante:

$$\Delta IT = (P + \Delta P)(Q - \Delta Q) - PQ = Q\Delta P - P\Delta Q$$

si no se toma en cuenta el término $\Delta P + \Delta Q$. Por consiguiente,

$$\frac{\Delta IT}{\Delta P} = Q - P\frac{\Delta Q}{\Delta P} = Q - Q\left(\frac{P}{Q} \cdot \frac{\Delta Q}{\Delta P}\right) = Q(1 - \eta)$$

por lo tanto, si $\eta < 1$, esta expresión es positiva y ΔIT es positiva y si $\eta > 1$ esta expresión es negativa y ΔIT es negativo, como se obtuvo antes. Sin embargo, todo esto supone que ΔP y ΔQ son pequeños y que por consiguiente su producto es mucho más pequeño en magnitud y se puede pasar por alto. Si no son pequeños el producto cruzado $\Delta P + \Delta Q$ no se puede ignorar.

EJEMPLO 3.5 Demanda de obras de Shakespeare

Los acontecimientos artísticos en vivo y no lucrativos con frecuencia pierden dinero y dependen de que los patrocinen para cubrir las pérdidas.[14] La estimación de las elasticidades al precio de la demanda ayudarían a ver si los precios se hubieran podido aumentar para incrementar los ingresos. Gapinski estimó las funciones de la demanda para las representaciones de la Royal Shakespeare Company (RSC) de Gran Bretaña durante el periodo de 1965 hasta 1980 y para el Aldwych Theater en Londres y el Shakespeare Memoral Theater en Stratford-upon-Avon.[15] Obtuvo una elasticidad de precios de 0.657 (lo que implica que RSC pudo haber aumentado los precios y de esta forma los ingresos) y una elasticidad de ingresos de 1.327 (lo que implica que las representaciones de Shakespeare eran un artículo de lujo). Gapinski estima que la maximización de la ganancia requeriría precios de más del doble en Aldwych y exactamente el doble en Stratford. De acuerdo a sus cálculos la ganancia real aumentaría de −505 000 a 5 000 en Aldwych y de −214 000 a 317 000 en Stratford.

3.9 APLICACIONES DE LOS CONCEPTOS DE LA ELASTICIDAD

Ahora volveremos de nuevo a los problemas de impuestos, subsidios, aranceles y cuotas que se estudiaron en el capítulo 2 para mostrar cómo las elasticidades de la oferta y la demanda determinan quién soporta la carga de los impuestos, quién se beneficia más de los subsidios, etc. Primero se comenzará con el impuesto al consumo estudiado en la sección 2.7.

3.9.1 ¿Quién soporta la carga de los impuestos al consumo?

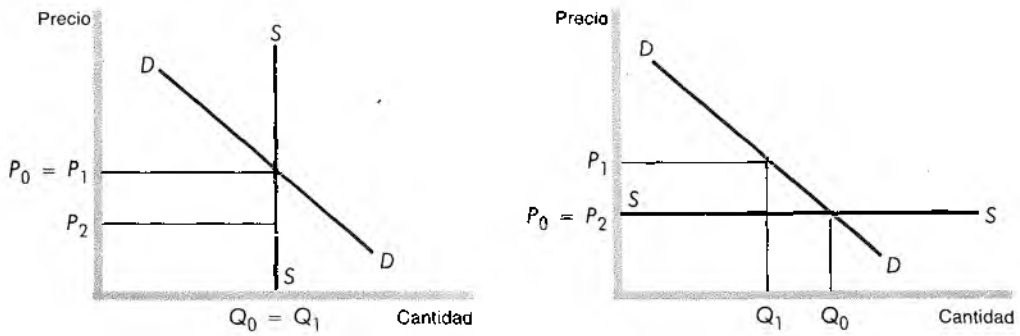
Como se estudió en la sección 2.7 se puede analizar un impuesto a la venta (un impuesto en porcentaje) en la misma forma que un impuesto por unidad, con pequeños cambios. Por lo tanto, aquí sólo se analizará un impuesto por unidad.

En el estudio se dijo que el efecto de un impuesto por unidad es aumentar los precios que pagan los compradores y disminuir los precios que obtienen los vendedores. Por lo tanto, el impuesto lo "com-

[14] *Performing Arts — The Economic Dilemma*, de W.J. Baumol y W.G. Bowen, Twentieth Century Fund, Nueva York, 1966.

[15] "The Economics of Performing Shakespeare", de J.H. Gapinski, en *The American Economic Review*, junio de 1984, pp. 458-486.

parten" los compradores y los vendedores. La pregunta es ¿quién paga la parte mayor? La respuesta depende de las elasticidades de la oferta y la demanda. La regla general es que si la oferta es menos elástica que la demanda entonces los proveedores pagan la parte mayor del impuesto. Si la demanda es menos elástica que la oferta entonces los compradores pagan una parte mayor del impuesto. En la figura 3.12 se muestran ejemplos de los casos extremos de curvas de la oferta completamente inelásticas y perfectamente elásticas. Se siguen las mismas notaciones que en la sección 2.7 del capítulo 2. *DD* es la curva de la demanda, *SS* la curva de la oferta y P_0 el precio de equilibrio de mercado sin el impuesto. Con el impuesto, P_1 es el precio que pagan los compradores y P_2 es el precio que obtienen los vendedores. $P_1 - P_2 = T$, el impuesto por unidad.



a) Oferta completamente inelástica, los proveedores absorben la totalidad del impuesto.

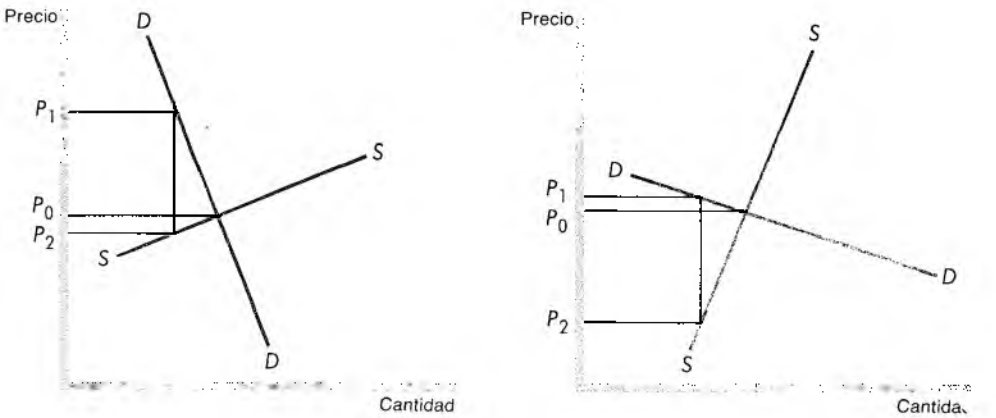
b) Oferta perfectamente elástica, los compradores absorben la totalidad del impuesto.

FIGURA 3.12 Efecto de un impuesto por unidad con oferta completamente inelástica y completamente elástica.

Como se hizo en la sección 2.7 del capítulo 2 se tiene que determinar P_1 y P_2 en forma tal, que $P_1 - P_2 = T$, el impuesto y que la cantidad demandada al precio P_1 sea igual a la cantidad ofrecida al precio P_2. En la figura 3.12 *a*), cuando la oferta es completamente inelástica la cantidad ofrecida es igual a todos los precios. Por consiguiente P_1 permanece al precio P_0 (los compradores pagan el precio antes del impuesto) y P_2 disminuye por el importe *total* del impuesto (el precio que obtienen los proveedores disminuye por el importe total del impuesto). Por lo tanto los proveedores soportan la carga total del impuesto.

En la figura 3.12 *b*), cuando la oferta es perfectamente elástica, el precio que obtienen los proveedores no puede cambiar y por lo tanto permanece en P_0. Por lo tanto, el precio que pagan los compradores tiene que aumentar por el importe del impuesto. Los compradores soportan la carga total del impuesto. Se pueden presentar ejemplos en una forma similar a los casos de curvas de la demanda perfectamente elásticas y completamente inelásticas. Esto se dejará para hacerlo como un ejercicio; ahora se tiene que estudiar el caso donde las curvas de la oferta y la demanda ni son perfectamente elásticas ni completamente inelásticas, sino con elasticidades muy bajas o muy altas. Esto se presenta en la figura 3.13. La figura se explica por sí misma y las conclusiones son directas.

Un resultado adicional se relaciona con la repercusión del impuesto sobre la producción. Si las curvas tanto de la oferta como de la demanda son inelásticas, el efecto del impuesto sobre la cantidad es mínimo, pero si ambas curvas son altamente elásticas entonces habrá una reducción drástica en la pro-

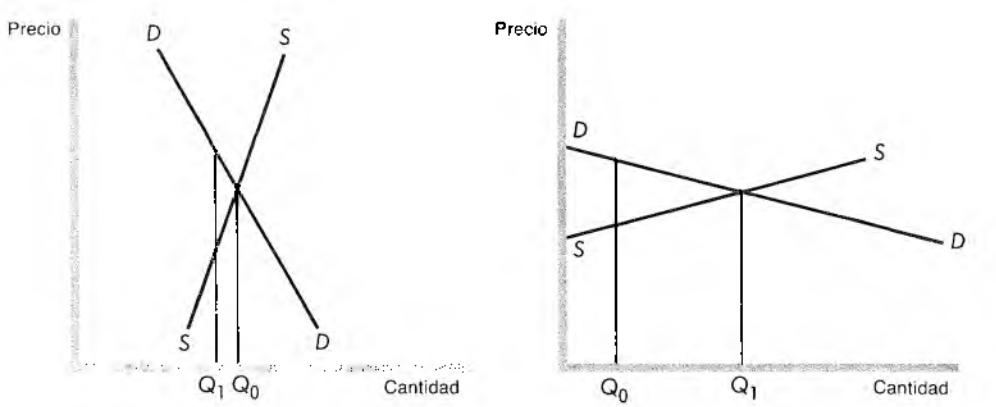


a) Curva de oferta elástica, curva de demanda inelástica, los compradores absorben la mayor parte del impuesto.

b) Curva de demanda elástica y curva de oferta inelástica, los vendedores absorben la mayor parte del impuesto.

FIGURA 3.13 Efecto de un impuesto por unidad con una curva de oferta elástica (con una curva de demanda inelástica) y una curva de oferta inelástica (con una curva de demanda elástica).

ducción. Este resultado es obvio puesto que si las elasticidades son altas, un determinado aumento en el porcentaje del precio da como resultado la disminución en un porcentaje más alto de la producción. En la figura 3.14 se muestra esto.



a) Tanto la demanda como la oferta son inelásticas, la reducción de la producción es pequeña.

b) Tanto la demanda como la oferta son altamente elásticas, la reducción de la producción es importante.

FIGURA 3.14 Efecto de un impuesto por unidad sobre la producción.

3.9.2 ¿Quién se beneficia de los subsidios a la producción?

Un subsidio a la producción es similar al impuesto al consumo. En la sección 2.7 del capítulo 2 se dijo que un subsidio a la producción aumenta el precio para el productor y disminuye el precio para el comprador, por lo tanto ambos comparten el beneficio. La pregunta es: ¿quién obtiene la parte mayor?

De nuevo, si la oferta es menos elástica que la demanda entonces el proveedor obtiene la parte mayor, y si la demanda es menos elástica que la oferta el comprador obtendrá una parte mayor. Puesto que los diagramas son similares a los de la figura 3.13 (observando la figura 2.13), no se presentarán aquí. (Sin embargo será instructivo para el estudiante dibujarlas). También el subsidio a la producción da como resultado un gran cambio en la producción sólo cuando las curvas de la oferta y la demanda son muy elásticas (exactamente igual que en el caso del impuesto por unidad).

3.9.3 ¿Qué tanto daño le ocasiona al consumidor un arancel a la importación?

En el estudio de los aranceles a la importación en la sección 2.7 del capítulo 2 se dijo que un arancel a la importación de T reduce el consumo del bien y aumenta la cantidad nacional ofrecida de éste. Al observar la figura 2.14 se nota que el aumento en la cantidad nacional ofrecida es EG y que la disminución al consumo es HF.

Ahora se puede observar cómo las elasticidades de la oferta y la demanda determinan las magnitudes de estos cambios. Se puede inferir lo siguiente:

1. Si la oferta es inelástica y la demanda muy elástica, habrá muy poco aumento en la cantidad nacional ofrecida (EG será muy pequeño). La reducción en las importaciones provendrá casi por completo de la reducción en el consumo (provendrá casi por completo de HF). El efecto es tan sólo un aumento en el precio nacional para beneficiar a los proveedores.
2. Se obtendrá la conclusión opuesta si la demanda es inelástica y la oferta es muy elástica.
3. Si tanto la oferta como la demanda son muy elásticas sólo se necesitaría un arancel pequeño para reducir las importaciones.

Todas estas conclusiones se desprenden directamente de las definiciones de elasticidad y de la figura 2.14.

3.10 ¿ES UNA CURVA DE DEMANDA O UNA CURVA DE OFERTA?

Las curvas de la oferta y la demanda de que se ha hablado son hipotéticas en el sentido de que no todos los puntos sobre estas curvas se observan en realidad. Supóngase que se cuenta con información real sobre la cantidad y el precio (por ejemplo, de una mercancía como el trigo o el azúcar). ¿Cómo se conoce si estos puntos se encuentran sobre una curva de la oferta o una curva de la demanda? Si estos puntos proporcionan una curva con inclinación descendente existe la tentación de decir que se tiene una curva de la demanda y si proporcionan una curva con inclinación ascendente se tiene la tentación de decir que es una curva de la oferta. Sin embargo esta conclusión no es correcta como lo demostró Working con su famoso ensayo de 1927.[16]

[16] "What Do Statistical Demand Curves Show?", de E.J. Working, en *Quarterly Journal of Economics*, febrero de 1927. Reproducido en *Readings in Price Theory*, de American Economic Association, Irwin Publishers, Homeward, Illinois, 1953, pp. 97-118.

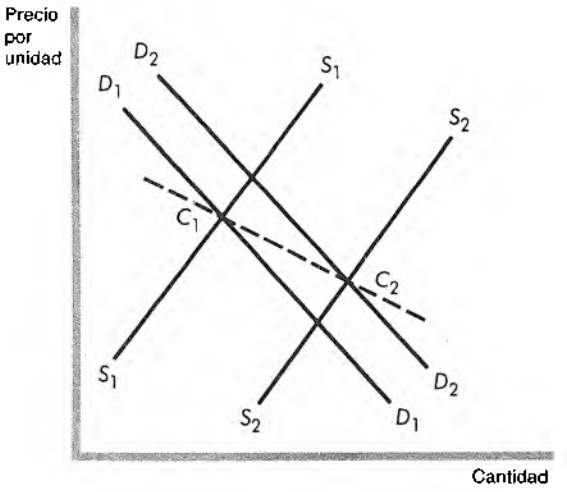
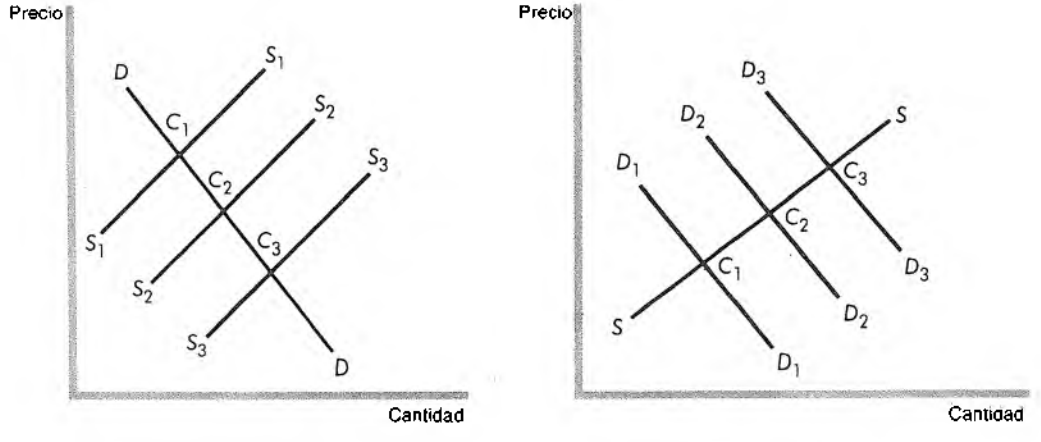


FIGURA 3.15 Observaciones sobre la cantidad y el precio cuando las curvas de la demanda y de la oferta se desplazan con el tiempo.

En la figura 3.15 se da un ejemplo del problema. Al momento 1, D_1D_1 es la curva de la demanda y S_1S_1 es la de la oferta, el punto de equilibrio es C_1 y éste es el único punto que se observa al momento 1. En forma similar al momento 2 la curva de la demanda es D_2D_2 y la curva de la oferta es S_2S_2 y se observa el punto C_2. Sólo se observan los puntos C_1 y C_2 y si se unen se obtiene una línea con inclinación descendente. Pero C_1C_2 no es ni una curva de la demanda ni una curva de la oferta. A esto se le conoce como el *problema de identificación*. No se puede *identificar* la curva observada como una curva de la demanda o como una curva de la oferta. Sólo se puede hacer esto si una de las dos curvas es estable.



a) Curva de la demanda estable; curva de la demanda identificada.

b) Curva de la oferta estable; curva de la demanda identificada.

FIGURA 3.16 Identificación de las curvas de la oferta y la demanda a partir de información del mercado sobre cantidad y precio.

Supóngase que la curva de la demanda es estable con el transcurso del tiempo pero que la curva de la oferta se desplace en la forma en que se muestra en la figura 3.16 *a*). Entonces las observaciones que se tienen estarán todas sobre la misma curva de la demanda. En forma similar si la curva de la oferta es estable pero la curva de la demanda se desplaza, como aparece en la figura 3.16 *b*), entonces los puntos observados determinarán una curva de la oferta. Por lo tanto, por la información observada se puede identificar la curva que es estable.

Working sugirió que si se desean hacer inferencias sobre las funciones de la oferta y la demanda a partir de información de mercado real (que consiste sólo de cantidades y precios de equilibrio), se debe obtener información sobre las variables que explican las variaciones en las funciones de la oferta y la demanda, por ejemplo, el ingreso en el caso de la función de la demanda y el tiempo en el caso de la función de la oferta. Se pueden, pues, controlar los desplazamientos en una de estas funciones e identificarlas a partir de la información del mercado.

3.11 UN MODELO DINÁMICO DE OFERTA Y DEMANDA: EL MODELO DE LA TELARAÑA

Como se dijo en la introducción, en este libro no se estudiarán modelos dinámicos, pero existe un modelo dinámico sencillo que es fácil de explicar: el modelo de la telaraña. A éste se le llama de "telaraña" porque la ruta seguida por el precio y la cantidad observados forman una telaraña.

En un modelo dinámico es necesario que cada variable tenga una fecha. Supóngase que P_t, Q_t sean el precio y la cantidad operados al momento t. Se estudia un mercado donde las decisiones de oferta se tienen que realizar con un periodo de tiempo por adelantado (digamos un año o seis meses). Ésta es una suposición razonable en el caso de muchos productos agrícolas. Se supone que los proveedores son muy ingenuos y que observan el precio del último periodo y hacen sus decisiones de oferta (suponiendo que en este año también prevalecerá ese precio). Una vez que realizan la producción tienen que venderla al precio que puedan obtener. Como se conoce la cantidad, el precio que obtienen se determina mediante la curva de la demanda.

Supóngase que se comienza con algún precio P_0. Los proveedores lo observan y deciden cuánto producir para el periodo siguiente. Por lo tanto esto determina Q_1, la cantidad que se lleva al mercado en el tiempo 1. El precio que obtienen, P_1, se determina por la curva de la demanda. Los proveedores regresan y cambian su producción sobre la base de P_1. Al siguiente periodo vienen al mercado con la producción Q_2. De nuevo la curva de la demanda determina el precio P_2 que obtiene. Este proceso se repite. La situación se puede mostrar mediante las flechas en la figura 3.17. Las flechas descendentes se refieren a la respuesta de la oferta y las ascendentes a la respuesta de la demanda.

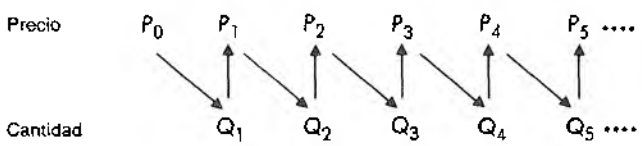
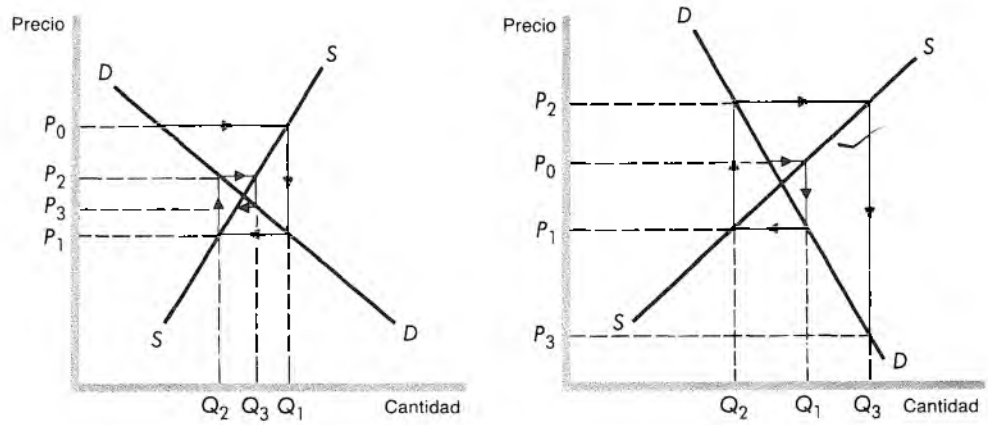


FIGURA 3.17 Producción determinada mediante el precio del último periodo y el precio del periodo actual determinado por la producción actual suministrada.

Cuando este movimiento de los precios y las cantidades se presenta en el diagrama usual de la oferta y la demanda se parece a una telaraña. Esto se muestra en la figura 3.18 *a*) y *b*). En la figura 3.18 *a*), la curva de la oferta está más inclinada que la curva de la demanda y los precios convergen hacia el punto de equilibrio. En la figura 3.18 *b*), la curva de la demanda está más inclinada que la curva de la oferta y los precios se apartan progresivamente del equilibrio.



a) La curva de la oferta más inclinada que la curva de la demanda: los precios convergen hacia un equilibrio.

b) La curva de la demanda más inclinada que la curva de la oferta: los precios son explosivos.

FIGURA 3.18

Por consiguiente, en este ejemplo, el mercado sólo es estable si la curva de la oferta es más inclinada que la curva de la demanda. Si ambas curvas tienen la misma pendiente se puede comprobar con facilidad que los precios oscilan continuamente entre dos límites. Los precios ni convergen hacia un equilibrio ni se apartan de éste.

3.12 RESUMEN Y CONCLUSIONES

La elasticidad mide la sensibilidad de la cantidad a los cambios en alguna otra variable. La elasticidad del precio de la demanda se define como la relación del cambio en porcentaje en la cantidad demandada al cambio en porcentaje en el precio. Se obtiene mediante

$$\eta = \left|\frac{\Delta Q/Q}{\Delta P/P}\right| = \left|\frac{\Delta Q}{\Delta P} \cdot \frac{P}{Q}\right| = \left|\frac{1}{\text{pendiente}} \cdot \frac{P}{Q}\right|$$

La elasticidad de punto mide la elasticidad en un punto determinado sobre la curva de la demanda, o en forma equivalente, a un precio determinado. La elasticidad de arco es un promedio aproximado de las elasticidades en dos puntos sobre la curva de la demanda.

Para una curva de la demanda lineal la pendiente es constante, y puesto que P/Q baja según se hace descender la curva de la demanda, la elasticidad al precio declina cuando desciende la curva de la demanda. Una fórmula conveniente para calcular la elasticidad en un punto C es

$$\eta = \frac{\text{Distancia del punto } C \text{ desde el eje } Q}{\text{Distancia del punto } C \text{ desde el eje } P}$$

midiendo ambas distancias a lo largo de la curva de la demanda en el caso de una curva de la demanda lineal y a lo largo de una tangente a la curva de la demanda en el punto C, si la curva de la demanda no es lineal.

La misma fórmula conveniente se aplica también a la elasticidad de la oferta. Puesto que una curva de oferta tiene inclinación positiva puede pasar a través del origen. Para esta curva de la oferta la distancia de cualquier punto desde el eje Q o del eje P es la misma. Por lo tanto, la elasticidad de la oferta es igual a 1 en todos los puntos, para cualquier curva de la oferta lineal que pasa a través del origen.

La elasticidad al ingreso de la demanda se define como el cambio proporcionado en la cantidad demandada dividido entre el cambio proporcionado en el ingreso, si se mantienen constantes los precios y los gustos. En un bien normal la elasticidad en el ingreso es positiva; en un bien inferior, la elasticidad del ingreso es negativa.

La elasticidad de precio cruzado de la demanda se define como el cambio proporcionado en la cantidad demandada dividido entre el cambio proporcionado en el precio de un bien relacionado. En un bien sustituto, la elasticidad de precio cruzado es positiva; mientras que en un bien complementario ésta es negativa.

El ingreso total es el producto del precio, y la cantidad demandada del bien a ese precio. En forma equivalente, es el producto de la cantidad ofrecida para la venta y el precio que obtiene la cantidad ofrecida en el mercado. El ingreso promedio es el ingreso total dividido entre la cantidad vendida. El ingreso marginal es el cambio en el ingreso total dividido por el cambio en la cantidad vendida.

El ingreso total (IT), el ingreso marginal (IM) y el ingreso promedio (IP) se relacionan en la forma siguiente:

1. IM es la pendiente de la curva IT.
2. IT aumenta si $IM > 0$ y disminuye si $IM < 0$. IT está en su punto máximo cuando $IM = 0$.
3. $IM = IP\,[1 - (1/\eta)]$ donde η es la elasticidad de la curva de la demanda en ese punto.

Los efectos de los impuestos al consumo, subsidios, aranceles, etc., sobre el precio y la producción dependen de las elasticidades de las curvas de la oferta y la demanda. Si las demás cosas permanecen igual, el efecto sobre la cantidad es mayor si las elasticidades de las curvas de la oferta y la demanda son altas. Si la curva de la oferta es perfectamente elástica pero la curva de la demanda no lo es, los impuestos recaen por completo sobre los compradores. Sin embargo, si la curva de la oferta no lo es, los proveedores soportan por completo los impuestos. Por lo tanto la distribución de la carga de los impuestos depende de las elasticidades de las dos curvas.

En la práctica no se puede determinar si se tiene una curva de la oferta o una curva de la demanda a partir de la información que se tiene sobre las cantidades y los precios. Si la curva de la demanda es estable y la curva de la oferta se desplaza, entonces la información observada sobre las cantidades y los precios dará una curva de la demanda. Si la curva de la oferta es estable y la curva de la demanda se desplaza, la información observada dará una curva de la oferta. Si ambas curvas se desplazan entonces no se sabe qué se tiene. A esto se le conoce como el problema de identificación.

Si la cantidad demandada depende del precio actual y la cantidad ofrecida depende del precio del año anterior, se tiene el modelo de la telaraña. Los precios convergen hacia un punto de equilibrio si la curva de la oferta es más inclinada que la curva de la demanda. Los precios se alejan del nivel de equilibrio si la curva de la demanda es más inclinada que la curva de la oferta.

TÉRMINOS BÁSICOS

Bienes complementarios
Bienes de lujo
Bienes de primera necesidad
Bienes inferiores
Bienes normales
Bienes sustitutos
Elasticidad a corto plazo
Elasticidad a largo plazo
Elasticidad a plazo medio
Elasticidad al ingreso de la demanda
Elasticidad de arco
Elasticidad de precio cruzado de la demanda
Elasticidad de punto
Elasticidad del precio de la oferta
Elasticidad del precio (propia) de la demanda
Ingreso total
Modelo de la telaraña
Problema de identificación

PREGUNTAS

1. En la tabla 3.2 se presentaron estimaciones de la elasticidad del ingreso de la demanda para ciertos grupos de mercancías. ¿Qué mercancías son de primera necesidad? ¿Cuáles son de lujo? ¿Cuáles son inferiores? Explique las respuestas.

2. Los analistas del mercado con frecuencia utilizan elasticidades de precio cruzado para determinar una medida de la "competitividad" de un bien en particular en un mercado. ¿Cómo se podrían usar las elasticidades de precio cruzado en esta forma? ¿Cuál esperaría usted que fuera el coeficiente de elasticidad de precio cruzado si el mercado para un bien fuera altamente competitivo? ¿Por qué?

3. Supóngase que la curva de la demanda para el producto

   X es $Q = 100 - 5P$

   donde Q es el número de unidades de X demandadas y P es el precio por unidad de X en dólares. Exprese las funciones del ingreso total y del ingreso marginal para el producto X. Trace la curva de la demanda y la curva IM y determine sobre qué escala de la producción la demanda es elástica e inelástica. Calcule le elasticidad a una producción de 50, tanto algebráicamente como gráficamente. ¿Cuál es IM a una producción de 50?

4. Suponga que usted es el presidente de una empresa que produce y vende cuatro productos: manzanas, naranjas, toronjas y la fruta kiwi. Cada producto tiene la siguiente elasticidad al precio de la demanda:

Producto	Elasticidad al precio
Manzanas	2.50
Naranjas	1.00
Toronjas	1.75
Kiwi	0.65

   Debido a que la compañía está pasando por serios problemas de flujo de efectivo, su objetivo inmediato es aumentar el ingreso total. ¿Cuál es su estrategia de fijación de precios para cada producto? ¿Por qué? ¿Ayudaría el conocer las elasticidades de precio cruzado? ¿Por qué?

5. La elasticidad del precio de la demanda de sal de mesa es muy pequeña. ¿Por qué es éste el caso? ¿Podría explicar esto, por qué es raro que los abarroteros anuncien la sal de mesa a un "precio especial"?

6. Suponga que cuando el precio de las chuletas de cerdo en una cierta población era $2.20 la libra, la cantidad de pollo vendido era de 1 200 libras semanales. Sin embargo, cuando el precio de las chuletas de cerdo ascendió hasta $2.75 la libra, la cantidad de pollo vendido aumentó a 1 800 libras semanales. Durante este periodo nada

cambió, excepto el precio de las chuletas de cerdo. Calcule e interprete la elasticidad de precio cruzado de la demanda. ¿Cómo se relacionan esto dos productos?

7. Los países poco desarrollados con frecuencia afirman que a menos que se industrialicen permanecerán siendo pobres para siempre, con relación al resto del mundo. ¿Tiene sentido este argumento ante las elasticidades al ingreso pequeñas (pero positivas) de los productos agrícolas que normalmente producen ahora muchos de estos países? Explíquelo.

8. Durante el verano de 1986 la sección del sudeste de los Estados Unidos experimentó una de las peores sequías de este siglo. Se afirmó que los programas de ayuda a los agricultores eran esenciales porque la menor producción agrícola significaba que los agricultores no tendrían los ingresos necesarios para cumplir con los pagos de sus hipotecas. ¿Está de acuerdo con esta conclusión? ¿En su respuesta se toma en cuenta la elasticidad al precio de la demanda?

9. Durante los últimos años los administradores de colegios y universidades han estado aumentando las colegiaturas (en ocasiones en forma bastante importante) a pesar de que se ha producido una importante declinación en las inscripciones de estudiantes. ¿Es ésta decisión racional de parte de los administradores? ¿Qué suposiciones hacen ellos sobre la elasticidad al precio de la demanda para la educación superior?

10. Utilizando los diagramas apropiados muestre en forma gráfica que una curva de la oferta lineal que intercepta el eje vertical en algún punto por encima del origen es elástica a cualquier precio y que la elasticidad de la oferta declina según aumenta el precio.

11. Esperaría usted que la demanda de la mantequilla de cacahuate Skippy fuera más o menos elástica que la demanda de la mantequilla de cacahuate en general? ¿Por qué? ¿Qué conclusiones generales se pueden obtener sobre la elasticidad de un producto específico o nombre comercial en contraste con una clase de producto?

12. Suponga que los productos A y B son fabricados por empresas diferentes y que sean sustitutos. ¿Piensa que un cambio en el precio del producto A afectará el ingreso marginal de la empresa que produce B? Explique la respuesta con diagramas.

13. Utilizando la curva de la demanda en la figura 3.2 muestre que la elasticidad al precio de la demanda es también igual a FB/OF.

14. Cuando el gobierno federal aumentó el impuesto al consumo de whisky y otras bebidas destiladas, muchos vendedores al menudeo se quejaron de que el impuesto ocasionaría una reducción de sus ventas. ¿Sobre quién piensa usted que recayó la carga del impuesto? ¿Pudieron los vendedores en detalle traspasar el impuesto a los consumidores? ¿Por qué, o por qué no?

15. Una persona diabética tiene que tomar una cantidad recetada de insulina por un periodo de tiempo para evitar graves riesgos a la salud. Dibuje la curva de la demanda de insulina de la persona. ¿Cuál es la elasticidad al precio de la demanda? ¿Sobre quién recaería la carga de un impuesto a la insulina?

16. Explique, en forma intuitiva, por qué la ley de la demanda implica que $IM < P$ para todos los niveles de producción.

17. Considere la siguiente curva de la demanda para el producto Y:

    $Q = 100 - 10P$

    donde Q es el número de unidades demandadas de Y y P es el precio por unidad de Y en dólares. Demuestre en forma gráfica y matemática que la demanda de Y es más elástica que la demanda de X (con base en el problema 3) a cualquier precio.

18. Demuestre que las mercancías que consume un gran porcentaje del presupuesto de un consumidor por lo general tienen elasticidades al precio de la demanda relativamente pequeñas.

19. La elasticidad al precio de la demanda para una mercancía determinada se dice que es mayor:

    a. mientras sean más numerosos y cercanos los sustitutos

    b. a largo plazo en contraste con el corto plazo

    c. a precios altos en lugar de a precios bajos

    Presente argumentos de respaldo en cada caso.

20. Una aerolínea está estudiando introducir un pasaje de compra adelantada para complementar su tarifa económica existente. Lleva a cabo un estudio para evaluar la aceptación de esta tarifa. La tabla que se presenta a continuación resume las ventas semanales proyectadas para diversas ventas del boleto de compra adelantada. El precio del pasaje económico en $200.

Tarifa de compra por adelantado ($)	Número de boletos de compra por adelantado	Número de pasajes económicos
50	2 000	200
100	1 200	400
120	900	500
150	600	600
180	200	1 000

    a. ¿Cuál es la elasticidad del precio propia de los pasajes de compra adelantada cuando la tarifa aumenta de $100 A $180?

    b. ¿Cuál es la elasticidad de precio cruzado de los pasajes económicos como respuesta a las tarifas de compra adelantada cuando la tarifa adelantada aumenta de $50 a $150?

    c. ¿Se podría esperar que la elasticidad de precio cruzado de los boletos de compra adelantada a los boletos económicos sea inferior o superior a su respuesta a la pregunta *b*?

SEGUNDA PARTE

COMPORTAMIENTO DEL CONSUMIDOR Y DEL PRODUCTOR

La segunda parte (capítulos 4 al 9) presenta un análisis detallado de las fuerzas básicas que se encuentran detrás de la oferta y la demanda: el comportamiento del consumidor que determina la demanda (capítulos 4 y 5) y el comportamiento del productor que determina la oferta (capítulos 6 y 7). El capítulo 4 presenta un análisis del comportamiento del consumidor sobre la base de la utilidad y las curvas de indiferencia. Después se estudian las aplicaciones de la teoría al estudio de los impuestos y subsidios y del racionamiento mediante precios y del no basado en los precios. El capítulo 5 explica cómo se pueden derivar curvas de demanda de las curvas de indiferencia y cómo se pueden analizar los efectos de los cambios en los precios sobre la cantidad demandada. Este capítulo también aplica los conceptos a problemas de oferta de trabajo (selección entre el descanso y el trabajo), del consumo a través del tiempo (tomar préstamos y otorgar préstamos) y de los índices del costo de la vida. Por último, se presenta un nuevo enfoque a la teoría del consumidor en términos de características más que de bienes. Esto completa el análisis de la demanda y de allí se pasa al análisis de la oferta.

El capítulo 6 estudia la teoría de la producción o cómo los productores combinan los recursos o insumos para producir las mercancías finales. En el capítulo 7 se analiza el mismo problema desde un ángulo diferente, los costos. Mientras que el capítulo 6 se relaciona con la maximización de la producción para un costo total determinado, el capítulo 7 se refiere a la minimización del costo para una producción total determinada. El capítulo 7 también contiene el estudio de los costos a corto y largo plazo. El capítulo 8 presenta teorías alternativas de la empresa en las cuales la producción se realiza bajo ciertas limitantes. Estudia alternativas a la hipótesis tradicional de la maximización de la utilidad. También presenta el modelo de programación lineal, que es fundamentalmente un problema de maximización de la producción o de la minimización del costo, sujeto a limitaciones que son lineales.

El capítulo 9 integra la teoría de la oferta y la demanda (o de la producción y el consumo) y estudia la eficiencia en el consumo y la producción, así como los excedentes de los consumidores y los productores. También se estudian varias aplicaciones de estos conceptos.

CAPÍTULO 4

TEORÍA DEL COMPORTAMIENTO DEL CONSUMIDOR

4.1 INTRODUCCIÓN
4.2 EL CONCEPTO DE UTILIDAD Y SU RELACIÓN CON EL VALOR DE LOS BIENES Y SERVICIOS
4.3 UTILIDAD CARDINAL Y ORDINAL
4.4 CURVAS DE INDIFERENCIA
4.5 TASA MARGINAL DE SUSTITUCIÓN Y CONVEXIDAD DE LAS CURVAS DE INDIFERENCIA
4.6 LA LIMITANTE DEL PRESUPUESTO Y EL EQUILIBRIO DEL CONSUMIDOR
4.7 DERIVACIÓN DE LAS CURVAS DE LA DEMANDA A PARTIR DE LAS CURVAS DE INDIFERENCIA
4.8 REGLA DEL BIEN AGREGADO
4.9 APLICACIONES: IMPUESTOS Y SUBSIDIOS
- 4.9.1 Impuesto selectivo al consumo en comparación con el impuesto sobre la renta
- 4.9.2 Subsidio en efectivo en comparación con el subsidio en especie: el Programa de sellos para alimentos
- 4.9.3 Impuestos sobre el subsidio en efectivo
- 4.9.4 Subsidios en efectivo vinculados a impuestos al consumo específicos: el caso de la gasolina

4.10 APLICACIONES: RACIONAMIENTO MEDIANTE EL PRECIO, Y NO BASADO EN ÉSTE, Y LOS MERCADOS NEGROS
- 4.10.1 Racionamiento mediante el precio en comparación con la asignación de cantidades
- 4.10.2 Racionamiento mediante el precio en comparación con la asignación de cantidades: consumidores con diferentes gustos pero con el mismo ingreso
- 4.10.3 Racionamiento mediante el precio en comparación con la asignación de cantidades: diferencias en gustos e ingresos entre los consumidores
- 4.10.4 Asignación de cantidades, subsidios y mercados negros

4.11 RESUMEN Y CONCLUSIONES
TÉRMINOS BÁSICOS
PREGUNTAS

4.1 INTRODUCCIÓN

En el capítulo 2 se examinó una curva de la demanda individual. Se trazaron varios precios y las correspondientes cantidades demandadas. En este capítulo se observará lo que hay detrás de la curva de la demanda y cómo el consumidor decide qué cantidades consumir de diversas mercancías.

Se argumentará que los consumidores seleccionan el grupo de mercancías que les proporciona la mayor satisfacción. En economía esta satisfacción se conoce como utilidad. Lógicamente los consumidores no están en libertad de seleccionar cualquier grupo de mercancías. Tienen que seleccionar entre los grupos que pueden permitirse, y el que pueda permitirse un grupo en particular depende tanto de sus ingresos como de los precios de las diversas mercancías.

Se inicia el capítulo presentando el concepto de utilidad y la noción de que los consumidores intentan maximizar su utilidad. Muchos estudiantes han afirmado que las funciones de la utilidad no existen y que, por consiguiente, el consumidor no puede posiblemente buscar maximizar la utilidad. El tema de la existencia de las funciones de utilidad o del realismo de la ponderación consciente de la utilidad por parte del consumidor en cierta forma no tiene importancia. Estas herramientas teóricas proporcionan un modelo útil que se puede usar para explicar y predecir con exactitud el comportamiento del consumidor en diversos ambientes. En otras palabras, se puede afirmar que los consumidores se comportan como si estuvieran intentando maximizar la utilidad.

Después de explicar el concepto de utilidad se desarrollará una representación gráfica, el mapa de las curvas de indiferencia del consumidor. El siguiente paso es presentar en forma gráfica las limitaciones del presupuesto del consumidor. Por último, se combinan las curvas de indiferencia y la línea del presupuesto para determinar el grupo de mercancías óptimo. Después se demuestra cómo se puede derivar una curva de demanda de un mapa de curvas de indiferencia y la línea del presupuesto.

Por último se indica la aplicabilidad de las nuevas herramientas. Se usa el análisis de las curvas de indiferencia para comparar la repercusión sobre el bienestar del consumidor de un impuesto sobre la renta, en contraste con un impuesto selectivo al consumo. Se amplía este ejemplo para examinar el beneficio relativo de un subsidio en efectivo en contraste con un subsidio en especie. Se estudia si son preferibles, y cuándo, las asignaciones de cantidades del racionamiento mediante el precio. Todos estos temas y muchos otros se pueden analizar utilizando la teoría básica del comportamiento del consumidor.

4.2 EL CONCEPTO DE UTILIDAD Y SU RELACIÓN CON EL VALOR DE LOS BIENES Y SERVICIOS

Los economistas denominan *utilidad* a la satisfacción que obtiene un consumidor del consumo de mercancías. Supóngase que un consumidor come cinco naranjas. La satisfacción total que obtiene de esto se conoce como la *utilidad total*. Supóngase que ahora consuma una naranja adicional. La satisfacción adicional que obtiene de consumir esta naranja se conoce como la *utilidad marginal* de la sexta naranja. Se supone que el consumidor compara la utilidad de diferentes grupos de mercancías y selecciona aquel que tiene la utilidad más alta de entre todos los que puede elegir.

El término "utilidad" está relacionado con el filósofo británico Jeremy Bentham (1748-1832). Sin embargo, ni él ni los economistas de esa época comprendieron la relación entre el valor de los bienes y la utilidad derivada de su consumo. Adam Smith (1723-1790) distinguió entre *valor de uso* y *valor de cambio* y dio el famoso ejemplo de los diamantes y el agua.[1] Los diamantes tienen un precio alto (valor

[1] Normalmente a esto se le conoce como la "Paradoja del agua-diamante", tal como la describe en su libro *Wealth of Nations* (La riqueza de las naciones).

de cambio), pero no son necesarios para la vida (un valor de uso bajo). El agua tiene un precio bajo (valor de cambio) pero es necesaria para la vida (un valor de uso alto).

David Ricardo (1772-1823) y más tarde Karl Marx (1818-1883), el fundador del comunismo, pensaron en el valor como trabajo congelado. De acuerdo con Marx si se necesitaban 2 unidades de trabajo para producir una mercancía X y sólo 1 unidad de trabajo para producir una unidad Y, el valor de X era el doble del valor de Y. A muchos economistas no les agradó ni en lo más mínimo esta explicación.

Fue el economista inglés William Stanley Jevons (1835-1882) quien señaló la relación entre utilidad y precio (o el valor de cambio). En un ensayo leído ante la British Association for the Advancement of Science en 1862, introdujo el concepto de la utilidad marginal. Afirmó que es la utilidad marginal y no la utilidad total, la que está relacionada con el precio.[2] Su libro, *Theory of Political Economy* (1871), contiene un desarrollo sistemático del concepto de la utilidad marginal. Volviendo al ejemplo de los diamantes y el agua, el resultado que él derivó se puede presentar como

$$\frac{\text{Utilidad marginal de los diamantes}}{\text{Precio de los diamantes}} = \frac{\text{Utilidad marginal del agua}}{\text{Precio del agua}}$$

Ésta es la relación entre la utilidad y el valor. La relación tiene sentido intuitivo; los consumidores que compran ambas mercancías distribuirán sus gastos de modo que el último dólar gastado en cada mercancía proporcione la misma utilidad adicional. De lo contrario los consumidores aumentarían la utilidad total, sin un gasto adicional, consumiendo más del bien que tiene la relación más alta de la utilidad marginal al precio y menos del otro producto. Más adelante, en este capítulo, se volverá a tratar este punto.

Surgen, pues, dos preguntas que es necesario hacerse:

1. ¿Cómo se mide la utilidad?
2. ¿Cuál es la relación entre los precios de los bienes y su utilidad?

4.3 UTILIDAD CARDINAL Y ORDINAL

¿Es posible medir la utilidad? La teoría de la utilidad cardinal dice que se puede medir en la misma forma en que se puede hacer con los precios y las cantidades. Es decir, se puede asignar un número de *"útiles"* a cada mercancía. Por ejemplo,

Una naranja = 5 útiles
Una manzana = 6 útiles

La teoría de la utilidad ordinal afirma que la utilidad no se puede medir como los precios y las cantidades, pero que se pueden *ordenar* las utilidades provenientes de diferentes bienes. Es decir, se puede determinar si la utilidad de una naranja es menor que, igual a, o mayor que, la utilidad de una manzana.

En la teoría de la utilidad cardinal tanto la utilidad total como la utilidad marginal se pueden medir. Como se definió antes, la utilidad total para n unidades de mercancías es la satisfacción total que se deriva del consumo de n unidades y la utilidad marginal de la unidad n es la *utilidad adicional* que se obtiene de consumir la unidad n. En la tabla 4.1 se ofrece un ejemplo hipotético.

[2] Se dice que el economista austriaco Karl Menger (1840-1921) y el economista francés Leon Walras (1834-1910) descubrieron lo mismo en forma independiente. Menger es ampliamente conocido como el fundador de la "Escuela austriaca de economistas". Joseph Schumpeter (1883-1950), quien escribió el monumental libro *History of Economic Analysis*, llamó a Walras el mayor de todos los economistas.

TABLA 4.1 Utilidad total y marginal

Número de naranjas	Utilidad total	Utilidad marginal
0	0	
1	20	20
2	35	15
3	45	10
4	50	5
5	53	3
6	55	2
7	56	1
8	56	0
9	55	−1
10	53	−2

Algo que se observa en la tabla 4.1 es que la utilidad marginal disminuye según se consumen más y más unidades. Ésta es la *ley de la utilidad marginal decreciente*. La afirmación de que los productos se caracterizan por una utilidad marginal decreciente según aumenta el consumo es empírica. Esta afirmación ha sido ampliamente aceptada a pesar de la ausencia de un dispositivo de medición de las utilidades de aceptación general. Es nuestro sentido común el que acepta que la primera naranja o manzana proporciona más satisfacción que la segunda, que el primer millón que gana una persona le resulta más emocionante que digamos el décimo millón, etc.

La utilidad total aumentará en tanto que la utilidad marginal sea mayor a 0. En el punto de la utilidad máxima la utilidad marginal es 0.[3] Si el consumidor cuya utilidad total es como la que se muestra en la tabla 4.1, maximiza su utilidad consumirá ocho naranjas. Más adelante se observará que consumirá menos si tiene que pagar un precio.

Obsérvese que, aunque se demostró la ley de la utilidad marginal decreciente con un ejemplo que supone la utilidad cardinal (utilidad medida en magnitudes absolutas), la ley no depende de ésta. Incluso si la utilidad fuera a ser medida en una escala ordinal, aún se podrían hacer afirmaciones como "la utilidad marginal de la primera naranja es mayor que la de la segunda, y ésta es mayor que la utilidad marginal de la tercera naranja", y así sucesivamente.

Los economistas que creían en la utilidad cardinal se pueden dividir en dos grupos. Aquellos que creían en: 1) la utilidad cardinal y aditiva y 2) la utilidad cardinal pero no aditiva.

Los economistas del siglo XIX como Jevons, Walras y Marshall (1842-1924) pertenecían al primer grupo. Consideraban que la utilidad no sólo era *medible* sino también *aditiva*, es decir, que si una naranja da 5 útiles de utilidad y una manzana da 6 útiles, entonces la utilidad de una naranja y una manzana es 5 + 6 = 11 útiles.

Al segundo grupo pertenecían economistas como Edgeworth (1845-1926) e Irving Fisher (1867-1947). Ellos afirmaban que la utilidad es medible pero no aditiva, que depende en forma simultánea de todas las cantidades de los diferentes bienes consumidos. En el ejemplo anterior la utilidad de una manzana y una naranja podría ser inferior a 11 útiles. Este enfoque supone alguna cantidad de interdependencia en la satisfacción obtenida de cada bien. La utilidad marginal que deriva un consumidor de otra onza de mantequilla depende normalmente de la tasa actual de su consumo de otras mercancías como margarina o pan. Con la utilidad aditiva la utilidad marginal de cualquier mercancía es independiente de las cantidades consumidas de otras mercancías. Es evidente que no resulta razonable la suposición de que la utilidad es aditiva debido a las interdependencias que existen en el consumo de varios bienes.

[3] En términos matemáticos si $U(x)$ es la utilidad total, dU/dx es la utilidad marginal. $U(x)$ está en su punto máximo donde $dU/dx = 0$ y $U(x)$ es una función creciente de x si $dU/dx > 0$.

En términos matemáticos se dice que la utilidad es una función de la cantidad consumida de todas las mercancías. Si hay dos mercancías se escribe esta función en la forma siguiente

$$U = U(x_1, x_2)$$

donde U = utilidad y x_1 y x_2 son las cantidades consumidas de los dos bienes. Con la utilidad aditiva se puede escribir

$$U(x_1, x_2) = U_1(x_1) + U_2(x_2)$$

donde $U_1(x_1)$ es la utilidad derivada del consumo de sólo el primer bien y $U_2(x_2)$ es la utilidad derivada del consumo de sólo el segundo bien.

Si las mercancías son sustitutas en el consumo $U(x_1, x_2)$ será menor que $U_1(x_1)$ más $U_2(x_2)$. Los ejemplos son la mantequilla y la margarina, las manzanas y las naranjas. Si las mercancías son complementos, cuando se usan juntas el consumidor obtiene más satisfacción que cuando las usa por separado, entonces $U(x_1, x_2)$ será mayor que $U_1(x_1)$ más $U_2(x_2)$. Un ejemplo es la salsa "catsup" y las papas fritas.

Hasta ahora se ha estudiado la utilidad cardinal. A continuación se examinará la utilidad ordinal. Como se dijo antes la ley de la utilidad marginal decreciente es válida tanto si la utilidad se mide en una escala cardinal como en una escala ordinal.

El economista italiano Wilfredo Pareto (1848-1923), estableció las bases para la teoría moderna del comportamiento del consumidor al eliminar la posibilidad de medir relacionada con la teoría cardinal de la utilidad. Se supone que no es necesario que el consumidor asigne números que representen utilidad, sino que pueda clasificar las mercancías en orden de preferencias. Por ejemplo, el consumidor quizá prefiera una manzana a una naranja pero no puede decir que la manzana le dé 6 unidades de utilidad y la naranja 5 unidades de utilidad. De la misma forma, haciendo referencia a la tabla 4.1, el consumidor puede decir que la utilidad marginal de la primera naranja es mayor que la utilidad marginal de la segunda, pero no puede asignar 20 unidades a la utilidad marginal de la primera naranja y 15 unidades a la utilidad marginal de la segunda.

La teoría moderna del comportamiento del consumidor, basada en la utilidad ordinal, usa la técnica de las curvas de *indiferencia*. Las curvas de indiferencia son curvas que muestran combinaciones de bienes que dan la misma utilidad total al consumidor. A continuación se examinarán estas curvas.[4]

4.4 CURVAS DE INDIFERENCIA

Como se definió antes, una *curva de indiferencia* muestra combinaciones de dos mercancías que le resultan indiferentes al consumidor. Proporciona las combinaciones de las que él obtiene la misma utilidad total o nivel de satisfacción. Por consiguiente también se puede llamar una curva de *isoutilidad* ("iso" significa igual).

La figura 4.1 presenta una curva de indiferencia. Muestra las combinaciones de naranjas y manzanas de las que el consumidor deriva el mismo nivel de satisfacción (es decir, le resultan indiferentes). Por ejemplo, el punto E representa un paquete que contiene 5 manzanas y 5 naranjas. El punto F presenta una combinación de 3 manzanas y 8 naranjas. Debido a que estos dos puntos se encuentran sobre la mis-

[4] Como un dato histórico, aunque fue Pareto quien insistió a favor de la utilidad ordinal, quien derivó las curvas de indiferencia fue Edgeworth, que creía en la teoría de la utilidad cardinal. Irving Fisher usó también el análisis de la curva de indiferencia, aunque él también creía en la utilidad cardinal.

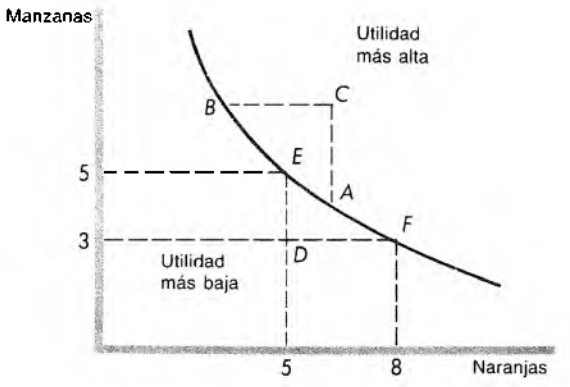


FIGURA 4.1 Una curva de indiferencia para dos bienes.

ma curva de indiferencia se sabe que este consumidor obtiene la misma satisfacción de cualquier combinación de los dos bienes.

Sólo se tomarán en cuenta dos mercancías. Con más de dos de éstos es necesario hablar de *superficies de indiferencia*. Es difícil mostrar las superficies de indiferencia sobre el papel (que sólo tiene dos dimensiones). Más aún, casi todos los principios del comportamiento del consumidor se pueden estudiar en términos de dos mercancías y presentar ejemplos en diagramas de dos dimensiones.

Primero, ¿por qué se ha dibujado la curva de indiferencia con inclinación descendente? (En la sección siguiente se estudiará la curvatura hacia el origen). Si tanto las manzanas como las naranjas le dan satisfacción positiva al consumidor, el aumentar el número de manzanas, manteniendo constante el número de naranjas, aumentaría la utilidad total del consumidor. Por lo tanto, si se desea mantener constante la utilidad mientras aumenta el número de manzanass, será necesario retirar algunas naranjas. Por consiguiente, al moverse a lo largo de una curva de indiferencia aumenta la cantidad de una mercancía y disminuye la de otra. Naturalmente esto implica una curva de indiferencia con pendiente negativa.

Otra cosa más a observarse es que cada punto y por lo tanto cada grupo de mercancías, se encuentra sobre alguna curva de indiferencia. En la figura 4.1 todos los puntos por encima de la curva de indiferencia corresponden a combinaciones donde el consumidor tiene más manzanas y no menos naranjas o más naranjas y no menos manzanas que los puntos sobre la curva de indiferencia. Por lo tanto estos puntos representan niveles de satisfacción más altos y por consiguiente se encuentran sobre curvas de indiferencia más altas.

Por ejemplo, considérese cualquier punto C por encima de la curva de indiferencia. Permítase que la línea vertical desde C intersecte la curva de indiferencia en el punto A y que la línea horizonta desde C intersecte la curva de indiferencia en B. En comparación con A, en el punto C el consumidor tiene el mismo número de naranjas pero más manzanas y, por lo tanto, está en mejor situación en C que en A. De igual forma comparado con B, el consumidor tiene el mismo número de manzanas pero más naranjas y por lo tanto está en mejor situación en C que en B. Por consiguiente, C es un punto sobre una curva de indiferencia más alta.

Mediante un razonamiento similar se puede mostrar que un punto D por debajo de la curva de indiferencia tiene que ser un punto sobre una curva de indiferencia más baja. En comparación con el punto E el consumidor tiene el mismo número de naranjas y menos manzanas en D. O si se compara con F, el consumidor tiene el mismo número de manzanas pero menos naranjas. Por lo tanto D tiene que encontrarse sobre una curva de indiferencia más baja que E y F.

Por supuesto que con algunas mercancías la persona obtiene menos utilidad total a pesar de tener mayor cantidad de la mercancía (véase el ejemplo en la tabla 4.1). Por lo tanto lo "bueno" se convierte en "malo". En este caso el consumidor se encontraría mejor teniendo menos de la mercancía que más. De este tipo de mercancías serían la basura o la contaminación.

En la figura 4.2 se muestran curvas de indiferencia para "bienes" en comparación con "males". Las curvas tienen inclinación ascendente como debe ser. Si al consumidorse le da más de un mal, entonces necesita más del bien para mantenerse sobre la misma curva de indiferencia. En cuanto a la curvatura de las curvas de nuevo se estudiará este problema en la sección siguiente, cuando se examine el concepto de la tasa marginal de sustitución.

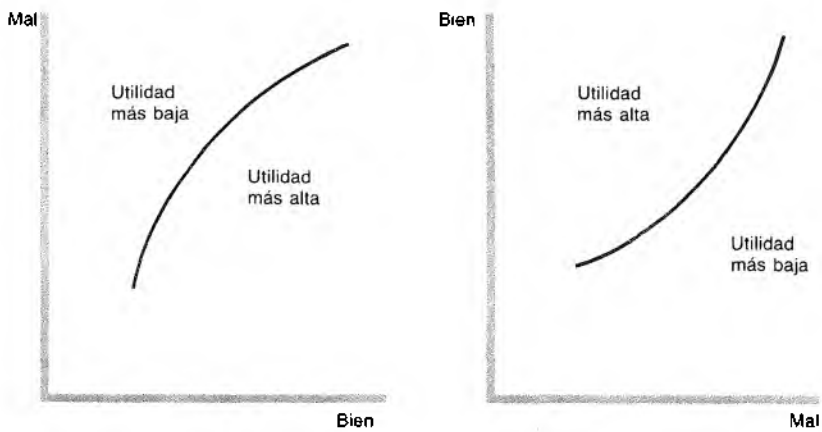


FIGURA 4.2 Curvas de indiferencia para bienes en contraste.

También se pueden observar curvas de indiferencia entre dos "males". Por ejemplo, si suponemos que el desempleo es malo y que la inflación es mala, entonces las curvas de indiferencia de los consumidores serán como las que aparecen en la figura 4.3. La curva de indiferencia tiene pendiente negativa al igual que la curva de indiferencia para dos bienes que se mostró en la figura 4.1. Tiene la curvatura opuesta; pero esto se estudiará en la siguiente sección.

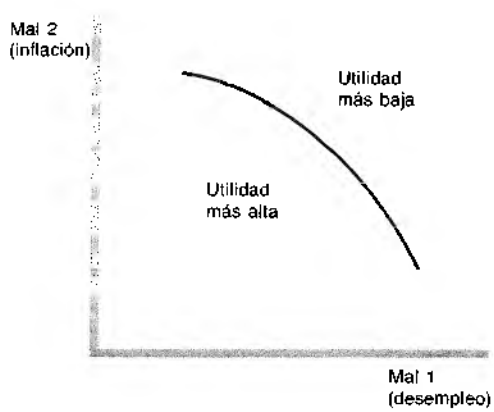


FIGURA 4.3 Curva de indiferencia para dos males.

En los casos de las curva de indiferencia que se presentaron en las figuras 4.2 y 4.3, los puntos de utilidad más alta y más baja que aparecen en la figura se pueden verificar como ya se hizo antes con los puntos en la figura 4.1.

Por último, generalmente se hacen dos suposiciones básicas que se convierten en algunas propiedades de las curvas de indiferencia: 1) *integridad* del ordenamiento de las preferencias y 2) *transitividad* (o consistencia) en el ordenamiento de las preferencias. La integridad implica en el ejemplo que con cualquiera de dos combinaciones A y B de naranjas y manzanas el consumidor puede clasificarlas. Por ejemplo, si

A = 2 naranjas y 3 manzanas
B = 4 naranjas y 2 manzanas

Entonces el consumidor puede decir si A es preferible a B, si B es preferible a A, o si al consumidor le resulta indiferente entre A y B. Esta suposición significa que existe una curva de indiferencia que pasa a través de cada punto en el cuadrante positivo de la figura 4.1.

Como un ejemplo de transitividad, suponga que existen tres combinaciones de los bienes A, B y C:

A = 4 manzanas y 3 naranjas
B = 5 manzanas y 1 naranja
C = 2 manzanas y 5 naranjas

A continuación se explicará algo de la notación usada. Si se prefiere A a B se escribirá $A \circledcirc B$. Si al consumidor le resulta indiferente entre A y B se escribirá $A \circledast B$. Si el consumidor prefiere A a B o por lo menos le resulta indiferente entre A y B (es decir, no prefiere B a A) se escribirá $A \circledcirc\!\!= B$. Se ha trazado círculos alrededor de los signos de desigualdad e igualdad porque son declaraciones de preferencia, no simplemente desigualdades o igualdades como en el álgebra. La suposición de transitividad afirma que si $A \circledcirc\!\!= B$ y $B \circledcirc\!\!= C$ entonces $A \circledcirc\!\!= C$ y también si $A \circledast B$ y $B \circledast C$ entonces $A \circledast C$.

La implicación de esta suposición es que dos curvas de *indiferencia no se pueden intersectar*. La figura 4.4 muestra cómo se llegaría a conclusiones inconsistentes si las curvas de indiferencia se intersectaran. Por el diagrama se observa que $A \circledast C$ y $C \circledast D$, por lo tanto, por transitividad, $A \circledast D$. Pero esto no puede ser así porque A se encuentra en una curva de indiferencia más alta mostrando que $A \circledcirc D$. Por lo tanto, las preferencias son instransitivas o inconsistentes.

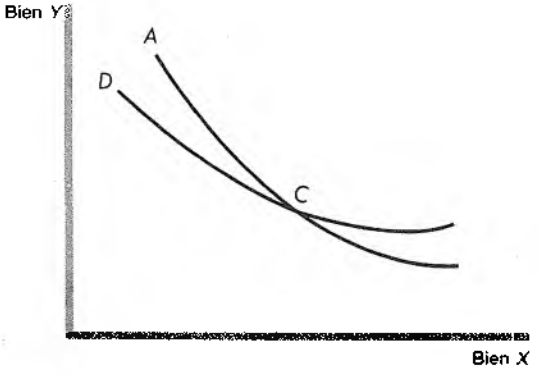


FIGURA 4.4 Las curvas de indiferencia que se intersectan muestran que las preferencias no son consistentes.

En la práctica, no es imposible observar estas inconsistencias. Éstas son muy raras y no se puede elaborar una teoría sobre un comportamiento tan inconsistente. Por coniguiente, en el análisis se supondrá que las curva de indiferencia no se intersectan.

4.5 TASA MARGINAL DE SUSTITUCIÓN Y CONVEXIDAD DE LAS CURVAS DE INDIFERENCIA

Antes se habló de utilidad marginal. Ahora es necesario definir otro concepto: la *tasa marginal de sustitución* y examinar su relación con la pendiente de la curva de indiferencia y con la relación de las utilidades marginales.

Obsérvese la curva de indiferencia hipotética que aparece en la figura 4.5. Proporciona la combinación de naranjas y manzanas que le resultan indiferentes a la persona. La figura corresponde a las siguientes combinaciones de naranjas y manzanas.

Grupo	Naranjas	Manzanas
A	2	15
B	5	9
C	7	6
D	17	2

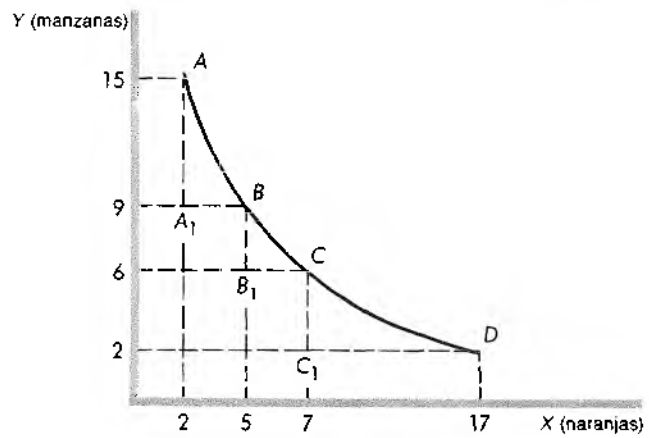


FIGURA 4.5 Una curva de indiferencia convexa al origen.

La pendiente de la curva de indiferencia es negativa puesto que el consumidor está dispuesto a renunciar a algunas naranjas para obtener más manzanas (y viceversa) y tener aún la misma utilidad o satisfacción total.

Ahora se estudiará el movimiento del consumidor desde A hasta B. Supóngase que se desea conocer a cuántas manzanas está dispuesto a renunciar el consumidor para obtener tres naranjas más. Es claro que la respuesta es 6. La relación de 6 a 3 se conoce como la tasa marginal de sustitución (TMS) de naranjas por manzanas. (El consumidor está sustituyendo naranjas por manzanas). Es obvio que si se observa el movimiento opuesto desde B hasta A, el consumidor está sustituyendo manzanas por naranjas. Por lo tanto, en lugar de llamar a esto una sustitución de naranjas por manzanas, o de manzanas por naran-

jas, se le debe llamar tan sólo la tasa marginal de sustitución en el consumo.[5] Si se están examinando dos bienes, X y Y, se define la tasa marginal de sustitución de X por Y como la cantidad de Y que el consumidor está dispuesto a renunciar para aganar una unidad marginal de X. (Esto es también la cantidad de Y que el consumidor tiene que recibir para compensar la pérdida de una unidad de X). Por lo tanto, manteniendo constante la utilidad,

$$TMS_{X \text{ por } Y} = \left|\frac{\text{Cambio en } Y}{\text{Cambio en } X}\right|$$

El hecho de que la curva de indiferencia tenga una pendiente negativa significa que si uno de estos cambios es positivo el otro es negativo. Se acostumbra definir la TMS como un número positivo. Por lo tanto se toma el valor absoluto de esta relación. Por ello, si ΔY y ΔX representan los cambios en Y y en X respectivamente entre dos puntos sobre una curva de indiferencia, si se mantiene constante la utilidad,

$$TMS_{X \text{ por } Y} = \left|\frac{\Delta Y}{\Delta X}\right|$$

Para cambios muy pequeños en X y en Y esto no es más que el valor absoluto de la pendiente de la curva de indiferencia en el punto bajo estudio.

En la figura 4.5, representando las naranjas por X y las manzanas por Y, se tienen las siguientes tasas marginales de sustitución.

$TMS_{X \text{ por } Y}$

Entre A y B: $\dfrac{AA_1}{A_1B} = \dfrac{6}{3} = 2.0$

Entre B y C: $\dfrac{BB_1}{B_1C} = \dfrac{3}{2} = 1.5$

Entre C y D: $\dfrac{CC_1}{C_1D} = \dfrac{4}{10} = 0.4$

Por consiguiente $TMS_{X \text{ por } Y}$ disminuye con un mayor X. Éste es el principio de la *tasa marginal de sustitución decreciente*. Intuitivamente tiene sentido puesto que el consumidor está dispuesto a renunciar a más manzanas por otra naranja cuando el consumidor tiene más manzanas (y menos naranjas) como en A, que cuando el consumidor tiene menos manzanas (y más naranjas) como en C. Es evidente que este principio intuitivo explica el hecho de que la curva de indiferencia sea convexa al origen, o inclinada hacia adentro, hacia el origen.[6] Obsérvese la figura 4.6. El valor absoluto de la pendiente de A_2B_2 es inferior al valor absoluto de la pendiente de A_1B_1presupuesto. Por lo tanto, el valor absoluto de la inclinación de la curva de indiferencia disminuye según se aumenta el consumo de X. Esto es todo lo que se requiere para la convexidad.

[5] Ésta es la definición usada por J.R. Hicks en su famoso libro *Value and Capital*, Clarendon Press, Oxford 1939.

[6] A ciertos economistas no les agrada esta explicación. En la siguiente sección, después de estudiar la limitante del presupuesto, se verá que existe una explicación alternativa que no se apoya en esta explicación "intuitiva".

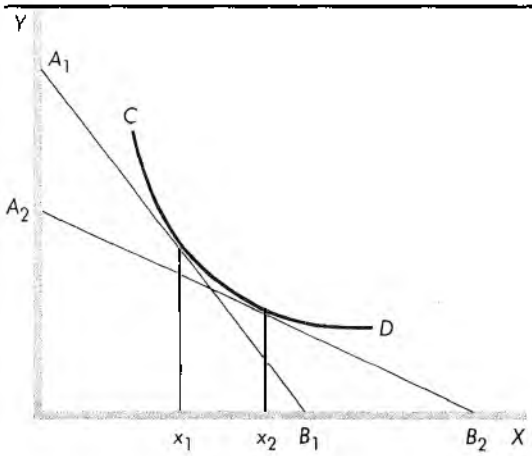


FIGURA 4.6 La convexidad de la curva de indiferencia implica una tasa marginal de sustitución decreciente.

Si en lugar de ello el consumidor estuviera dispuesto a renunciar al mismo número de manzanas por otra naranja, sin importar cuantas manzanas tuviera, es decir si los *TMS* fueran constantes, entonces la curva de indiferencia sería una línea recta como la que aparece en la figura 4.7.

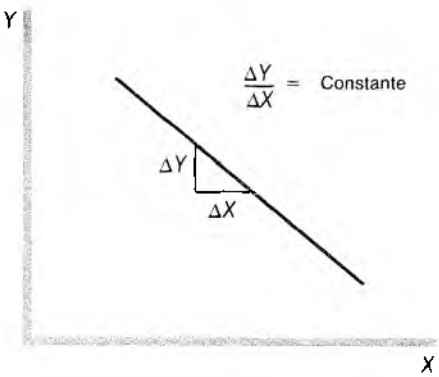


FIGURA 4.7 Una curva de indiferencia con una tasa marginal de sustitución constante.

Relación con las utilidades marginales

Una relación importante a observar es que el valor absoluto de la pendiente de la curva de indiferencia es también igual a la relación de la utilidad marginal de X a la utilidad marginal de Y. Considérese una pequeña disminución en Y y un correspondiente aumento pequeño en X que dejará al consumidor sobre la misma curva de indiferencia. La disminución en utilidad debido a una disminución en el consumo de Y es $\Delta Y \cdot UM_y$. El aumento en la utilidad debido a un aumento en el consumo de X es $\Delta X \cdot UM_x$. Puesto que el consumidor se encuentra sobre la misma curva de indiferencia el cambio en utilidad tiene que ser 0. Por lo tanto, se tiene:

$$|\Delta Y \cdot UM_y| = |\Delta X \cdot UM_x|$$

o bien

$$\left|\frac{\Delta Y}{\Delta X}\right| = \frac{UM_x}{UM_y}$$

Pero para valores pequeños de ΔY y ΔX, $|\Delta Y/\Delta X|$ es el valor absoluto de la pendiente de la curva de indiferencia. Por consiguiente se tiene el resultado importante:

$$TMS_{X \text{ por } Y} = \text{El valor absoluto de la pendiente de la curva de indiferencia} = \frac{UM_X}{UM_Y}$$

Ya se dijo que según aumenta el consumo de X, disminuye $TMS_{X \text{ por } Y}$. Ésta es sólo una declaración alternativa del resultado de que según aumenta el consumo de X disminuye UM_X/UM_Y. En el caso de que X y Y sean bienes, es fácil explicar esto invocando el principio de la utilidad marginal decreciente.[7] Al aumentar el consumo de X, disminuye UM_X. Pero a lo largo de una curva de indiferencia si aumenta el consumo de X, disminuye el consumo de Y y, por lo tanto, UM_Y asciende. Por lo tanto la relación UM_X/UM_Y desciende (el numerador desciende, el denominador asciende). Según aumenta el consumo de X, con el tiempo se pudiera llegar a un punto donde $UM_X = 0$ pero $UM_Y > 0$. En este punto la pendiente de la curva de indiferencia sería 0 y la curva de indiferencia estaría paralela al eje X. De la misma forma, según disminuye el consumo de X y aumenta el de Y, se podría llegar a un punto donde $UM_Y = 0$ (pero $UM_X \neq 0$). En este punto la inclinación de la curva de indiferencia sería infinita y la curva de indiferencia se encontraría paralela al eje Y.

Curvatura de otros tipos de curvas de indiferencia

Hasta ahora se ha estudiado la convexidad de las curvas de indiferencia para dos bienes. La forma de las curvas de indiferencia entre un bien y un "mal" o entre dos "males" que se mostraron en las figuras 4.2 y 4.3 se pueden inferir también de la regla de que el valor absoluto de la pendiente de la curva de indiferencia = UM_X/UM_Y. De nuevo, si se invoca el prncipio intuitivo de la utilidad marginal decreciente para un "bien" y la "desutilidad" marginal creciente para un "mal" (o la utilidad marginal decreciente para un mal) entonces resultan las inclinaciones implícitas por las curvaturas en las figuras 4.2 y 4.3.

4.6 LA LIMITANTE DEL PRESUPUESTO Y EL EQUILIBRIO DEL CONSUMIDOR

Se han estudiado los conceptos de las curva de indiferencia y de la tasa marginal de sustitución decreciente. Ahora se estudiará la selección por parte del consumidor de un grupo de mercancías. Para esto se necesita describir la *línea del presupuesto*. La línea del presupuesto consiste de todas las posibles combinaciones de las dos mercancías que puede comprar el consumidor con un gasto tota determinado (presupuesto).

[7] Como se afirmó antes, el principio de la utilidad marginal decreciente también es un principio intuitivo. A algunos economistas no les gusta invocar principios intuitivos tales como la utilidad marginal decreciente y la *TMS* decreciente. Para una explicación alternativa véanse la nota al pie 6 y la sección siguiente.

Supóngase que el precio de las naranjas es \$0.20 por naranja, que el de las manzanas es \$0.25 por manzana y que el consumidor puede gastar \$10.00. Se dice entonces que su presupuesto es \$10.00. Puede comprar 50 naranjas o 40 manzanas o algunas combinaciones de manzanas y naranjas como por ejemplo 25 naranjas y 20 manzanas. La línea que une estos puntos es la línea del presupuesto, que aparece en la figura 4.8. El consumidor puede comprar menos y ahorrar dinero (mantenerse *dentro* del presupuesto), pero no puede comprar más. Por lo tanto, todas las posibles compras se encuentran *sobre* la línea del presupuesto o están por *debajo* de ella, en el área triangular debajo de ella. La línea del presupuesto tiene pendiente negativa y el valor absoluto de ésta = 40/50 = precio de las naranjas/precio de las manzanas.

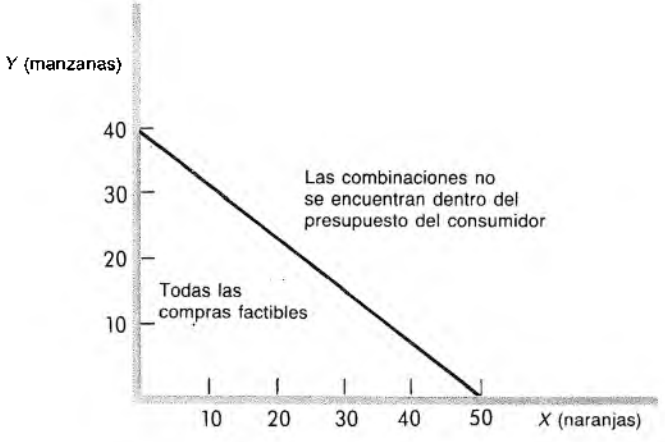


FIGURA 4.8 Una línea de presupuesto (la pendiente de la línea de presupuesto = $-P_X/P_Y$).

En forma más general, si X y Y son las cantidades de los bienes X y Y y si los precios son P_X y P_Y respectivamente, entonces la ecuación de la línea de presupuesto es

$$(x \cdot P_X) + (y \cdot P_Y) = M$$

donde M es el dinero total que tiene para gastar el consumidor. Obsérvese que $x \cdot P_X$ *es el importe del dinero gastado en el bien* X, mientras que $y \cdot P_Y$ es el importe del dinero gastado en el bien Y. Su suma tiene que ser el gasto total.

Ahora, si el consumidor sólo compra el bien X, puede permitirse M/P_X con su presupuesto por lo que M/P_X *es la intersección horizontal. De igual forma, la intersección vertical es* M/P_Y. Al pasar de la intersección vertical a la horizontal, $\Delta Y/\Delta X = (-M/P_Y) \div (M/P_X) = -P_X/P_Y$, que es la pendiente de la línea del presupuesto.

Desplazamiento de la línea del presupuesto

Sólo hay dos cosas que ocasionarán un desplazamiento en la línea del presupuesto:

1. Cambios en el presupuesto
2. Cambios en los precios de las mercancías

Cuando existe un cambio en el presupuesto pero no hay cambios en los precios, se tendrán desplazamientos paralelos en la línea del presupuesto como los que se muestran en la figura 4.9. Por ejemplo, con un aumento en el presupuesto aumentan ambas intersecciones, pero la relación del precio (el valor absoluto de la pendiente) no resulta afectada. La línea del presupuesto también se desplazará en una forma paralela si ambos precios cambian en forma proporcionada, porque la relación del precio y, por consiguiente, la pendiente no serán afectadas.

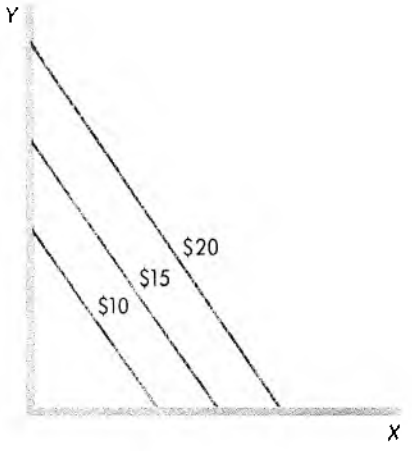
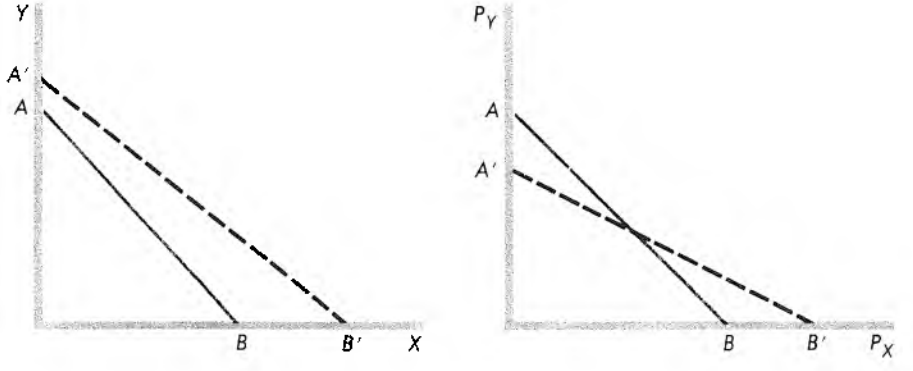


FIGURA 4.9 Desplazamientos de la línea del presupuesto con cambios en el presupuesto, permaneciendo sin cambios los precios.

Si el precio de una de las mercancías aumenta entonces disminuye esa intersección (M/P). Lo opuesto es cierto en el caso de una reducción de precio. La figura 4.10*b*) muestra el efecto de un aumento en un precio con una disminución en el otro. Por supuesto que la pendiente disminuye en términos absolutos. (¿Por qué?) Si ambos precios cambian en la misma dirección pero en importes diferentes, entonces de nuevo resultan alteradas las intersecciones y la pendiente. Esto se demuestra en la figura 4.10*a*).



a) Tanto P_X como P_Y declinan, pero P_X lo hace proporcionalmente más que P_Y.

b) P_X declina y P_Y aumenta.

FIGURA 4.10 Desplazamientos en la línea del presupuesto con diferentes cambios en los precios.

Formas diferentes de la línea del presupuesto

Hasta ahora se ha supuesto que los precios P_X y P_Y permanecen sin cambios con independencia de cuánto se compre. No siempre es éste el caso. Si existen descuentos por cantidad entonces el precio unitario disminuye al aumentar la cantidad comprada. En este caso, volviendo al ejemplo de las naranjas y las manzanas, el consumidor podría comprar, por ejemplo, 50 manzanas o 60 naranjas, pero si tratara de dividir su gasto entre manzanas y naranjas no podría obtener 25 manzanas y 30 naranjas, quizá tan sólo obtendría 15 manzanas y 25 naranjas. En este caso la línea del presupuesto será convexa al origen, como se muestra en la figura 4.11.

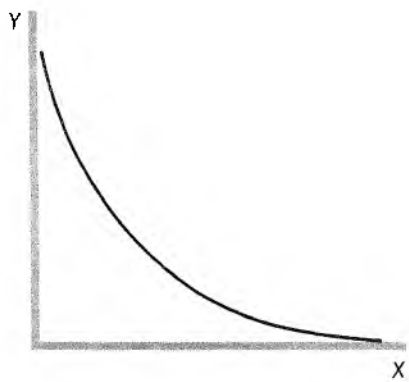


FIGURA 4.11 Una línea de presupuesto con descuentos basados en la cantidad comprada.

Otro caso posible es cuando el precio disminuye después de un volumen inicial de compra, por lo que el precio es por ejemplo \$1.00 por unidad para las primeras 100 unidades pero después de eso es \$0.80 por unidad. Hay varios ejemplos de estos cambios en precios. Un ejemplo que se utilizará es el caso de los deducibles en el seguro médico. Suponga que la persona paga los primeros \$100 o \$200. Después de eso la compañía de seguros paga el 80% de los gastos. Esto es equivalente a una disminución en precios del 80% después de llegar al deducible. Por lo tanto, la línea del presupuesto cambiará su pendiente después de llegar al deducible. Habrá una desviación en el punto B en que se llegue al deducible, como se muestra en la figura 4.12.

Equilibrio del consumidor con curvas de indiferencia convexas

Para encontrar el equilibrio del consumidor es necesario sobreponer la línea del presupuesto sobre el mapa de indiferencia (el grupo de curva de indiferencia). El mapa de indiferencia muestra lo que es *deseable*. La línea del presupuesto muestra lo que es *factible*. Ahora se tiene que comparar lo factible con lo deseable. Esto se muestra en la figura 4.13. I_1, I_2, I_3, son curvas de indiferencia; I_2 proporciona una utilidad más alta que I_1; I_3 proporciona una utilidad más alta que I_2 y así sucesivamente. AB es la línea del presupuesto: Las combinaciones factibles del consumidor de los bienes X y Y se determinan mediante los puntos sobre la línea de presupuesto AB o en el área triangular debajo de AB. Al consumidor le gustaría obtener la curva de indiferencia más alta posible representando el nivel más alto de utilidad. Esto aparece como I_2 en la figura 4.13. El punto de tangencia C determina el grupo óptimo de X y Y. Los puntos sobre la curva I_3 no se encuentran dentro de las posibilidades del consumidor. En cuanto a I_1, el consu-

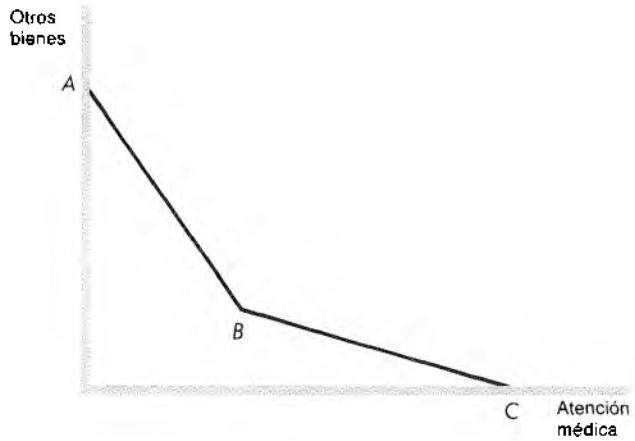


FIGURA 4.12 Una línea de presupuesto quebrada con deducibles en el seguro médico.

midor puede estar en mejor posición puesto que todos los puntos en el área sombreada siguen estando dentro de su presupuesto y a pesar de todo brindan más satisfacción.

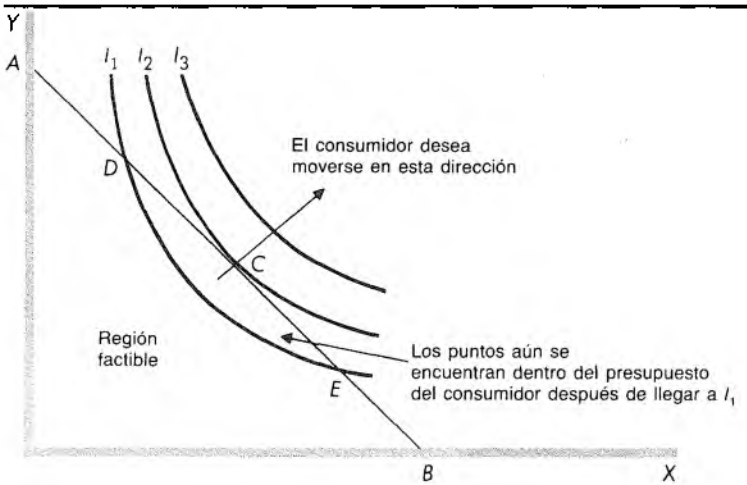


FIGURA 4.13 Equilibrio del consumidor con curvas de indiferencia convexas.

Obsérvese que en el punto D la pendiente de la curva de indiferencia es más alta que la inclinación de la línea del presupuesto (ambas en valores absolutos). Por consiguiente $TMS_{X \text{ por } Y} > P_X/P_Y$. Sustituyendo UM_X/UM_Y por la TMS y reacomodándolo, se obtiene $UM_X/P_X > UM_Y/P_Y >$ en el punto D. El gastar un dólar menos en Y reducirá la utilidad total en UM_Y/P_Y. Sin embargo el gastar el mismo dólar en X aumentará ahora la utilidad en UM_X/P_X. El consumidor puede aumentar su utilidad total, sin gastar más, simplemente comprando unidades adicionales de X y menos de Y, con lo que se mueve hacia C. Lo opuesto es cierto en un punto como E. Y en el punto óptimo, UM_X/P_X tiene que ser igual a

UM_Y/P_Y, que no es más que una nueva exposición de condición de tangencia. Esto es también la conexión entre la utilidad y el valor espuesta por William Jevons y estudiada en la sección 4.2.

Ahora es posible que un consumidor con curvas de indiferencia convexas maximice la utilidad consumiendo sólo un producto. Esta situación se presenta en la figura 4.14. Obsérvese que no existe tangencia entre la línea de presupuesto y una curva de indiferencia. La primera unidad del producto X simplemente no vale su costo para el consumidor. Es decir, UM_X/P_X para la primera unidad de X es menos que UM_Y/P_Y para la última unidad de Y que puede permitirse el consumidor. Pronto se expondrá que éste no es un caso típico.

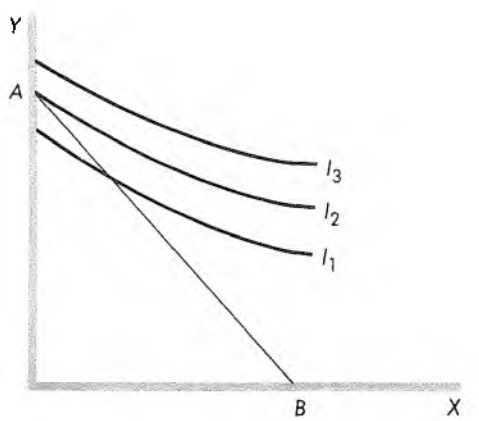


FIGURA 4.14 Especialización en el consumo con curvas de indiferencia convexas.

Equilibrio con curvas de indiferencia cóncavas

¿Qué ocurrirá ahora si las curvas de indiferencia son cóncavas al origen en lugar de convexas? En este caso el consumidor siempre maximizará la utilidad consumiendo sólo un bien. En la figura 4.15 se muestra esto. De nuevo I_1, I_2, I_3, son curvas de indiferencia; I_2 representa una utilidad más alta que I_1, I_3 representa una utilidad más alta que I_2 y así sucesivamente. AB es la línea del presupuesto. La curva de indiferencia más alta que pueda alcanzar el consumidor es I_2 y el grupo óptimo está en el punto A, lo que significa que el consumidor consume sólo Y y no X. El punto C es un punto de tangencia, pero no es el óptimo porque el consumidor puede pasar a una curva de indiferencia más alta, I_2.

Ésta es la conclusión en que se apoyan algunos economistas para argumentar que las curvas de indiferencia son convexas al origen. Afirman que si las curvas de indiferencia fueran a ser cóncavas al origen se observaría que las personas consumen sólo un bien. Sin embargo, esto no es lo que se observa. Lo que se observa es que las personas consumen varios bienes. Por lo tanto el argumento de que las curvas de indiferencia son convexas al origen no tiene que apoyarse en ningún principio intuitivo tal como la utilidad marginal decreciente o la tasa marginal de sustitición decreciente.[8] Todo lo que se necesita es la observación empírica que los consumidores seleccionan consumir varios bienes.

[8] Como un ejemplo de esta suposición véase *Economic Theory*, de Gary S. Becker; Alfred A. Knopf, Nueva York, 1977, p. 28. Becker llega a afirmar (utilizando un caso específico) que la curva de indiferencia puede tener al mismo tiempo segmentos convexos y cóncavos, pero en este caso los puntos sobre el segmento cóncavo nunca serían óptimos. Nunca serían seleccionados. Como se muestra en la figura 4.17 esto no siempre es cierto.

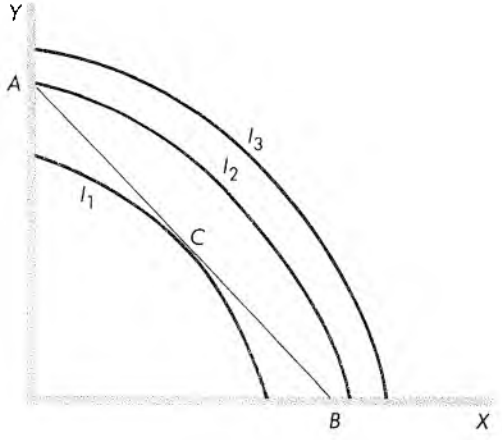


FIGURA 4.15 Equilibrio del consumidor con curvas de indiferencia cóncavas: el consumidor se especializa en un bien.

Equilibrio con segmentos convexos y cóncavos

Si las curvas de indiferencia fueran a tener segmentos tanto convexos como cóncavos, en ocasiones al consumidor seleccionaría puntos sobre el segmento convexo. Esto se muestra en la figura 4.16 donde el punto óptimo *c* se muestra sobre la parte convexa de la curva de indiferencia. Sin embargo, en la figura 4.17 el punto óptimo se encuentra sobre el segmento cóncavo. *C* es eun punto de tangencia sobre el segmento cóncavo, pero esto es sobre una curva de indiferencia inferior, I_1. El consumidor puede estar en mejor situación moviéndose hasta I_2. Por lo tanto *B* es el punto óptimo.

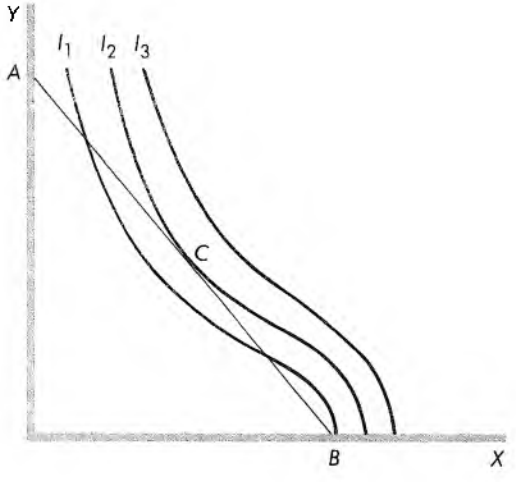


FIGURA 4.16 Curvas de indiferencia con segmentos convexos y cóncavos. El óptimo del consumidor se encuentra sobre el segmento cóncavo (en *C*).

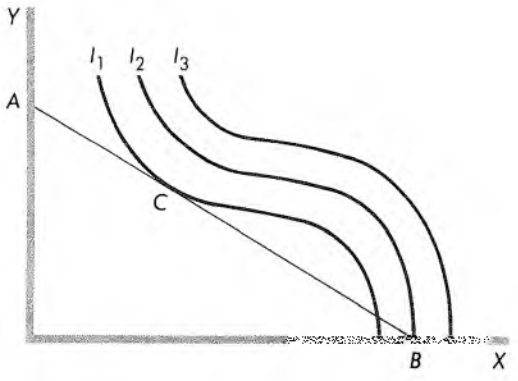


FIGURA 4.17 Curvas de indiferencia con segmentos convexos y cóncavos. El óptimo del consumidor se encuentra sobre el segmento convexo (en *B*).

Sinopsis

En resumen, cuando se trabaja con dos bienes (no "males") y líneas de presupuesto lineales, se obtienen los siguientes resultados:

1. Si se consumen ambas mercancías entonces, o las curvas de indiferencia completas son convexas al origen, o las curvas de indiferencia contienen algunas partes convexas.

2. El consumo de un solo bien puede ocurrir tanto con curvas de indiferencia convexas como cóncavas. Puede ocurrir especialización cuando las curvas de indiferencia tienen al mismo tiempo segmentos cóncavos y convexos.

3. Debido a que por lo general no se observa la especialización en el consumo, se supone que las curvas de indiferencia son convexas al origen. (Esto es equivalente a no tomar en cuenta cualesquiera partes cóncavas que pudieran existir). También se supone que existe un punto de tangencia entre la línea del presupuesto y la curva de indiferencia.

4.7 DERIVACIÓN DE LAS CURVAS DE LA DEMANDA A PARTIR DE LAS CURVAS DE INDIFERENCIA

En las dos secciones anteriores se estudió la convexidad de las curvas de indiferencia, la línea del presupuesto y el equilibrio del consumidor. Ahora se mostrará cómo se puede derivar la ley de la demanda (que la cantidad demandada de un bien, *ceteris paribus*, aumenta cuando el precio disminuye y disminuye cuando aumenta el precio) a partir de la teoría de las curvas de indiferencia que se ha presentado hasta ahora.

Se supondrá que existen dos bienes X y Y y que sólo cambia el precio P_X de X, permaneciendo sin variaciones el ingreso monetario (o presupuesto) y el precio de Y. En la figura 4.18 se muestra el efecto sobre la cantidad demandada de X cuando P_X cambia.

Suponga inicialmente que la línea del presupuesto es AB_0. El equilibrio del consumidor está en C_0 siendo x_0 la cantidad demandada de X. Si aumenta el precio de X la línea del presupuesto se convierte

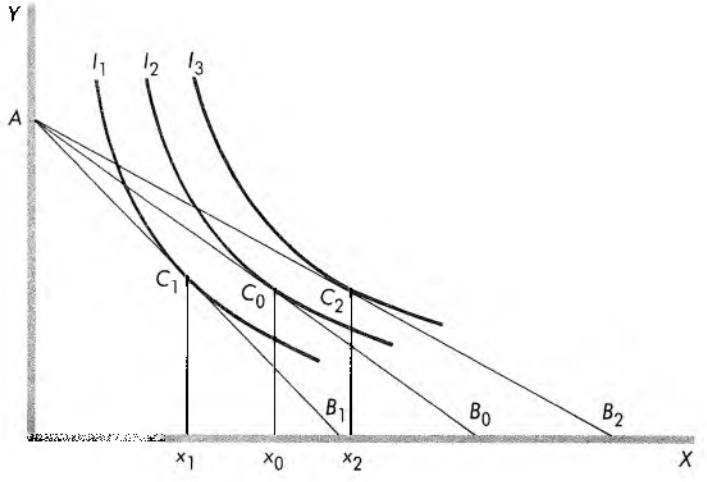


FIGURA 4.18 Cambios en la cantidad demandada de X al cambiar el precio de X

en AB_1, el equilibrio del consumidor está en C_1 y la cantidad demandada de X baja hasta x_1. Si baja el precio de X la línea del presupuesto se convierte en AB_2, el equilibrio del consumidor está en C_2 y la cantidad demandada de X aumenta hasta x_2. Por lo tanto una reducción en el precio de X conduce a un aumento en la cantidad demandada y viceversa.

Por consiguiente, se ha verificado la ley de la demanda. Sin embargo pueden existir algunas excepciones. Supóngase que las curvas de indiferencia tienen la forma extraña que aparece en la figura 4.19. Entonces cuando baja el precio de X también *baja* la cantidad demandada de X. De nuevo la línea del presupuesto inicial es AB_0, estando el equilibrio del consumidor en C_0 y la cantidad demandada de X es x_0. El precio de X baja, la línea del presupuesto se desplaza hasta AB_1, el equilibrio del consumidor está en C_1 y se observa que, paradójicamente, la cantidad demandada de X ha bajado hasta x_1. (Obsérvese que el consumidor se encuentra sobre una curva de indiferencia más alta). Se supone que esta paradoja fue señalada por un economista llamado Giffen y se le conoce como la *paradoja Giffen*. Como se mencionó antes, al bien en que la cantidad demandada baja cuando baja el precio se le conoce como un bien Giffen. Sin embargo estos bienes son muy raros (para un estudio adicional véase la sección 5.5 en el siguiente capítulo).

La derivación de una curva de la demanda a partir de un mapa de curvas de indiferencia es muy directa. En la figura 4.18 sólo cambia el precio de X. Por ello todo lo que se necesita hacer es trazar los diversos precios de X contra las diversas cantidades demandadas. Por ejemplo, el precio de X relacionado con la línea del presupuesto AB_0 y la cantidad x_0 es un punto sobre la curva de la demanda. (El precio de X relacionado con AB_0 es igual al ingreso/B_0 o al valor absoluto de la pendiente de AB_0 multiplicado por P_Y). El precio inferior relacionado con la línea del presupuesto AB_2 y la cantidad x_2 definen otro punto sobre la curva de la demanda y así sucesivamente.

Ahora se han estudiado

1. Los diferentes tipos de curvas de indiferencia.
2. Los diferentes tipos de líneas del presupuesto.
3. El equilibrio del consumidor como el punto de tangencia de la línea del presupuesto con las curvas de indiferencia.
4. La derivación de curvas de la demanda a partir de curvas de indiferencia.

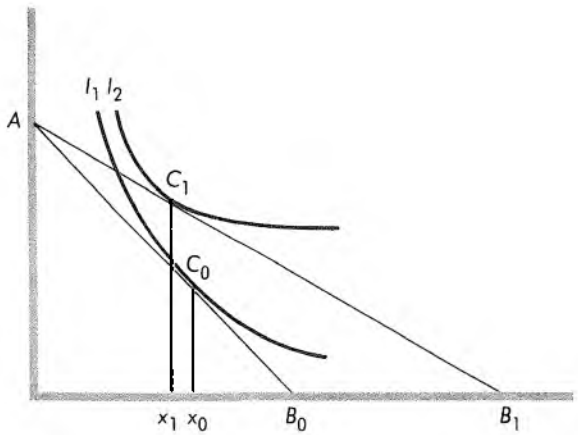


FIGURA 4.19 Paradoja Giffen: la cantidad demandada de X disminuye al disminuir el precio de X.

En el siguiente capítulo se estudiarán propiedades adicionales de las curvas de la demanda (derivadas de las propiedades de las curvas de indiferencia).

4.8 REGLA DEL BIEN AGREGADO

Con frecuencia los estudiantes argumentan que la aplicación del análisis de la curva de indiferencia está en extremo limitado debido a que no viviemos en un mundo de dos bienes. Como se verá, con frecuencia se puede ampliar la aplicación al definir el bien Y como otros bienes cualquiera excepto X.

Por supuesto que no se puede medir una cantidad de Y sobre el eje vertical. Esto representaría sumar manzanas y naranjas, lo cual es evidente que no tiene sentido. En lugar de ello se mide el gasto total para el bien Y sobre el eje vertical.

¿Cómo se afecta la interpretación de una curva de indiferencia? Sólo ligeramente. Suponga que los puntos $Y = 10$, $X = 2$ y $Y = 8$, $X = 3$ se encuentran sobre la misma curva de indiferencia. Al consumidor le resulta indiferente entre dos unidades de X con valor de \$10 de otros bienes o 3 unidades de X con valor de \$8 de otros bienes. La $TMS = 2$. Esto significa que el consumidor estará dispuesto a ceder otros bienes con valor de 2 dólares a cambio de otra unidad de X. En otras palabras, está dispuesto a pagar hasta \$2 por su tercera unidad de X.

Ahora se tiene que tomar en cuenta la repercusión de la regla convencional de varios bienes sobre la línea del presupuesto. La intersección horizontal (presupuesto/P_X) no resulta afectada, pero la intersección vertical ahora es igual al importe del presupuesto. ¿Por qué? Porque si no se compra X ¿cuánto se puede gastar en otros bienes? Es obvio que la respuesta es el presupuesto. Ya antes se demostró que la pendiente de la línea del presupuesto es $-P_X/P_Y$, pero ahora se está midiendo Y en términos del gasto en otros bienes. Es evidente que un dólar más de otros bienes cuesta \$1 por lo que, por diseño, P_Y es igual a 1. Esto significa que la pendiente de la limitación del presupuesto se convierte en $-P_X$.

4.9 APLICACIONES: IMPUESTOS Y SUBSIDIOS

En el capitalismo se ha llegado a aceptar los impuestos como un "mal necesario". Muchos políticos han prometido reducir los impuestos. De hecho la mayoría de nosotros estamos convencidos de que con im-

puestos más bajos mejoraría nuestro bienestar. Aunque quizá esto sea cierto no es simplemente la cuenta global de impuestos lo que afecta el bienestar del consumidor. Los diferentes tipos de impuestos lo afectan en forma diferente aunque produzcan el mismo ingreso para el gobierno.

En esta sección se usará el análisis de las curvas de indiferencia para comparar dos impuestos diferentes. Se demostrará que el consumidor normal está en mejor situación con un impuesto sobre la renta que con un impuesto al consumo comparable sobre una sola mercancía. Después se generalizará el análisis para tomar en cuenta los beneficios relativos de un subsidio en efectivo en comparación con un subsidio en especie (o un aumento de sueldo en comparación con un aumento en prestaciones). En este caso la conclusión dependerá de si los subsidios en especie son gravables.

Se debe observar que este análisis se centra en un solo consumidor (o posiblemente un grupo pequeño). Algunas de las conclusiones no se mantendrían para la sociedad como un conjunto. Según se avance se estudiará este problema.

4.9.1 Impuesto selectivo al consumo en comparación con el impuesto sobre el ingreso

Considérese el caso de dos bienes X y Y (Y representa todos los bienes excepto X). El ingreso total o el presupuesto del consumidor es M. Al decir un impuesto selectivo al consumo se hace referencia a un impuesto al consumo sólo sobre X. Un impuesto proporcional sobre X y sobre Y es lo mismo que un impuesto sobre el ingreso o sobre la renta. En la figura 4.20 se comparan las dos situaciones. La línea del presupuesto sin impuestos es AB. Con un impuesto al consumo sobre X, *suponiendo que los vendedores puedan traspasar la totalidad del impuesto a los consumidores*, el precio de X aumentará por el importe del impuesto. La línea del presupuesto ahora es AB_1. El equilibrio del consumidor antes del impuesto está en el punto C y después del impuesto en el punto D. Por lo tanto el consumidor se mueve a una curva de indiferencia más baja y, como pudiera esperarse, está en peor situación.

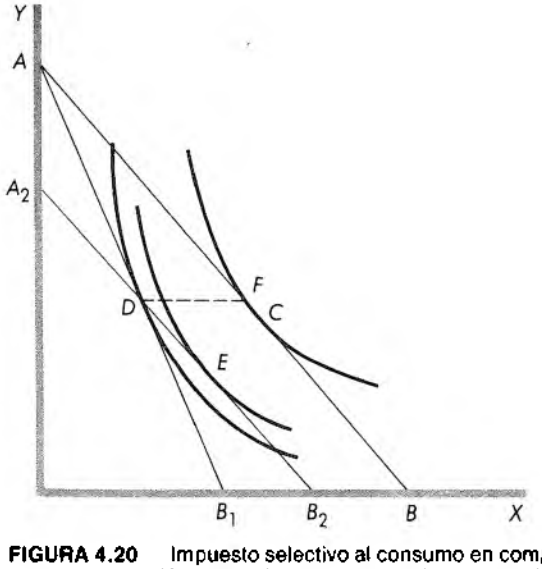


FIGURA 4.20 Impuesto selectivo al consumo en comparación con un impuesto sobre la renta: el consumidor se encuentra en mejor situación con el impuesto sobre la renta o al ingreso.

Ahora, con un impuesto sobre el ingreso, o con uno proporcional sobre ambos bienes, la línea del presupuesto descenderá y estará paralela a AB. Esto es porque ambas intersecciones declinan pero la relación del precio no sufre cambios. Si el sobre la renta proporciona el mismo ingreso que el impuesto al consumo sobre A, esta línea del presupuesto tiene que pasar a través del punto D.[9] Esto se presenta como la línea A_2B_2, pero con esta línea del presupuesto el equilibrio del consumidor se encuentra en el punto E sobre una curva de indiferencia más alta. Por consiguiente el consumidor está en mejor situación con un impuesto sobre la renta que con un impuesto selectivo al consumo.[10] Obsérvese que el consumo de X es más alto con el impuesto sobre la renta que con un impuesto selectivo al consumo sobre X porque el consumidor tiene la oportunidad adicional de maximizar en la región del triángulo DB_1B_2.

El análisis de un subsidio al ingreso en comparación con un subsidio selectivo a los precios es similar. El consumidor individual estará en mejor situación con un subsidio al ingreso más que con un subsidio selectivo a los precios. Un ejemplo de un subsidio al precio es cuando el gobierno paga, por ejemplo, el 80% del costo de la atención médica. Esto es como una reducción del 80% en el precio de la atención médica. Otro ejemplo fue el Programa de sellos para alimentos en Estados Unidos antes de 1979. Las familias de bajos ingresos pagaban, por ejemplo, $20 para comprar sellos para alimentos con un valor de $60. Esto equivale a una reducción de dos terceras partes del precio del alimento.

El estudio anterior es para un subsidio al *precio*. Ahora se estudiará un subsidio a la *cantidad*.

4.9.2 Subsidio en efectivo en comparación con el subsidio en especie: el Programa de cupones para alimentos

Considérese un subsidio en efectivo del importe M que se puede gastar en cualquiera de dos bienes, X y Y y un subsidio igual condicionado al bien X. El último es lo que se conoce como un subsidio en especie. Un ejemplo de esto es el Programa de cupones para alimentos en Estados Unidos (después de 1979) bajo el cual las familias elegibles de bajos ingresos reciben gratis sellos para alimentos que sólo pueden usar para comprar alimentos. Estos cupones no son transferibles (si lo fueran entonces el programa sería equivalente a un subsidio general en efectivo).

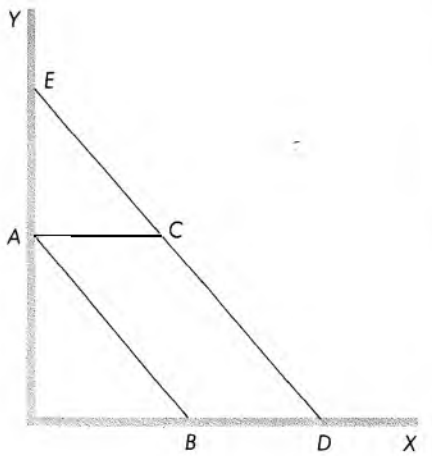
Se supondrá que los precios P_X y P_Y de X y Y respectivamente no cambian y que tampoco lo hacen los otros ingresos del consumidor.[11] En la figura 4.21 se muestran los cambios en la línea del presupuesto y en el equilibrio del consumidor. En la figura 4.21*a*), se muestran las líneas del presupuesto. AB es la línea del presupuesto sin el subsidio. Si el subsidio está vinculado al bien X y si AC es la cantidad de X que se puede comprar con el subsidio, entonces ACD será la nueva línea del presupuesto. CD será paralela a AB puesto que el consumidor tiene el mismo ingreso en dinero que antes más la cantidad adicional AC de X. Obsérvese que el consumidor no puede comprar más unidades del bien Y que antes. Con un subsidio en efectivo la línea del presupuesto es ECD porque el consumidor ahora está en libertad de gastar cualquier parte del subsidio en el bien X o en el bien Y.

Ahora el equilibrio del consumidor en el caso del subsidio en especie se encontrará sobre la línea ACD y en el caso del subsidio en efectivo estará sobre la línea ECD. En la figura 4.21 se muestran tres casos. En todos ellos F es el equilibrio sin subsidio alguno.

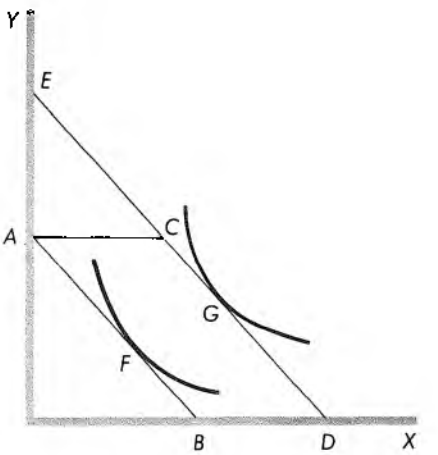
[9] Considérese la distancia horizontal DF entre las líneas AB_1 y AB. En el punto D el consumidor tiene la misma cantidad de Y, pero menos de X que en F. Esta reducción es P_x (el importe del impuesto). Sin embargo, esto es también B_2B. Por lo tanto, la línea paralela B_2B_2 tiene que pasar a través de D.

[10] Como se mencionó antes, esta conclusión no se cumple cuando se considera la economía en conjunto, pero este punto está fuera del alcance de este estudio. Para el estudio de este aspecto del problema véase "Welfare Effects of Taxes", en *Price Theory*, de M. Friedman, Aldine, Chicago, 1962, pp. 56-67.

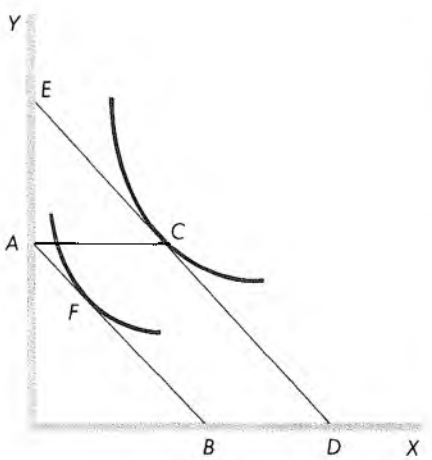
[11] Por supuesto que si se otorgan subsidios a muchas personas, vinculados a X, el precio de mercado de X cambiará. En este análisis no se está tomando en cuenta este problema.



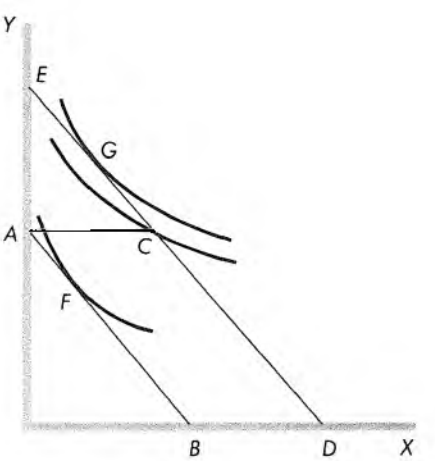
a) Desplazamiento en la línea del presupuesto y el equilibrio del consumidor con el subsidio en efectivo en comparación con el subsidio en especie.



b) Al consumidor le resulta indiferente entre los dos subsidios. Ambos dan el mismo equilibrio *G*.



c) Al consumidor le resulta indiferente entre los dos subsidios. Ambos dan el mismo equilibrio *C*.



d) El consumidor prefiere el subsidio en efectivo al subsidio en especie. *G* se encuentra en una curva de indiferencia más alta que *C*.

FIGURA 4.21 Desplazamientos en la línea del presupuesto y el equilibrio del consumidor con el subsidio en efectivo en comparación con el subsidio en especie.

En la figura 4.21*b*), el equilibrio del consumidor con un subsidio está en *G*. Esto se encuentra tanto sobre las líneas *ACD* como *ECD*. Por lo tanto, al consumidor le resultan indiferentes los dos subsidios.

En la figura 4.21*c*), el equilibrio del consumidor con el subsidio se encuentra en el punto *C*. Éste es un punto angular para la línea del presupuesto *ACD* y un punto de tangencia para la línea del presupuesto *ECD*. Pero esta diferencia no tiene importancia. El punto de equilibrio es el mismo. Por consiguiente de nuevo al consumidor le es indiferente escoger entre los dos subsidios.

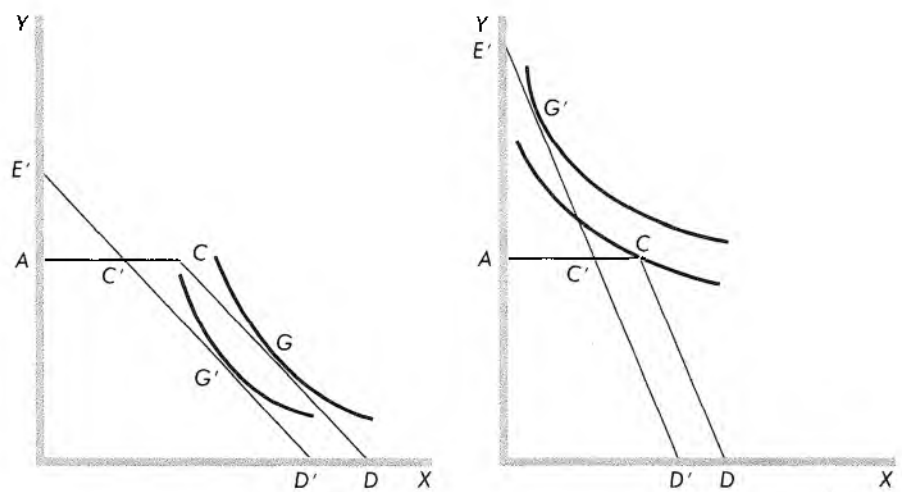
En la figura 4.21*d*), el equilibrio del consumidor ocurre en el punto angular C en el caso del subsidio en especie. Sin embargo, en el caso del subsidio en efectivo el consumidor puede llegar a una curva de indiferencia más alta y por lo tanto él preferirá un subsidio en efectivo a un subsidio en especie.

En resumen, el consumidor nunca estará en peor situación, y en ocasiones estará mejor con un subsidio en efectivo que con un subsidio en especie. El que esta conclusión tenga validez cuando se considera la economía como un conjunto es dudoso, pero no se puede contestar esta pregunta con las herramientas de análisis que se han estudiado hasta ahora. Por supuesto que cada consumidor que acepte los precios como se le dan preferirá un subsidio en efectivo a un subsidio en especie excepto en circunstancias que se estudiarán en el siguiente ejemplo.

4.9.3 Impuestos sobre el subsidio en efectivo

El análisis anterior muestra que el consumidor nunca preferiría un subsidio en especie a un subsidio en efectivo. Sin embargo, esta conclusión cambiará si el subsidio en efectivo es gravable mientras que el subsidio en especie no lo es. Éste es por ejemplo el caso de varias prestaciones que reciben los empleados.

Con el subsidio en especie la línea del presupuesto seguiría siendo ACD como se mostró en la figura 4.21. Pero con el subsidio en efectivo la línea del presupuesto, *después de rebajado el impuesto* sería una línea paralela a la izquierda de ECD en esa figura. Esto se muestra como $E'C'D'$ en la figura 4.22. Ahora se puede comprobar que el consumidor quizá prefiera el subsidio en especie sobre el bien X a un subsidio en efectivo, puesto que puede alcanzar una curva de indiferencia más alta. Esto se muestra en la figura 4.22*a*). Sin embargo, esto no siempre es el caso como se muestra en la figura 4.22*b*). Existirán casos donde el consumidor preferiría un subsidio en efectivo incluso si es gravado. Es evidente que hay casos donde la preferencia del consumidor por el bien X es muy baja.



a) El consumidor prefiere el subsidio en especie. G se encuentra en una curva de indiferencia más alta que G'.

b) El consumidor prefiere un subsidio en efectivo incluso si está gravado. G' se encuentra en una curva de indiferencia más alta que C.

FIGURA 4.22 Equilibrio del consumidor cuando el subsidio en efectivo está gravado mientras que el subsidio en especie no lo está.

4.9.4 Subsidios en efectivo vinculados a impuestos al consumo específicos: el caso de la gasolina

Hasta ahora se han estudiado los subsidios en efectivo en contraste con los subsidios en especie. Se han presentado algunas propuestas que vinculan los subsidios al ingreso con algunos impuestos al consumo específicos. Se estudiará un caso de éstos. Desde el embargo petrolero de los árabes en 1973 se han elaborado numerosas propuestas para alentar o forzar a los consumidores estadounidenses a rebajar el uso que hacen del petróleo. Una de estas propuestas, sugerida por el candidato presidencial John Anderson en 1980, fue un impuesto al consumo de gasolina de $0.50 por galón. Como un impuesto tan fuerte representaría una pesada carga para las familias más pobres de Estados Unidos, recomendó que los ingresos obtenidos se devolvieran a los clientes bajo la forma de una devolución de impuestos. Los ingresos también se podrían utilizar para reducir algunos otros impuestos, como el del seguro social. Los periodistas hicieron la pregunta de que si los ingresos del impuesto se regresarían a los consumidores bajo la forma de devoluciones de impuestos ¿por qué bajaría el consumo de la gasolina? Como demostraremos a continuación ésta no es la pregunta importante. Mostraremos que el consumo de gasolina podría disminuir.

El impuesto a la gasolina con devolución quizá reduzca el consumo de petróleo pero no resuelve el problema de los enormes traspasos de ingresos que se producen de las naciones consumidoras de petróleo a la OPEP. Es más ¿por qué no tener un impuesto similar sobre el petróleo utilizado por los productores y después otorgarles devoluciones? ¿O un impuesto sobre el gas natural y una devolución a los consumidores? El objetivo principal de un impuesto a la gasolina con devoluciones es desplazar las compras de los consumidores de la gasolina hacia otros bienes. No proporciona incentivos del lado de la oferta. De hecho los proporciona para la producción de los otros bienes. La propuesta es exactamente equivalente a un impuesto sobre el ingreso y un subsidio para otros bienes (por supuesto que la última propuesta es difícil de poner en operación, pero aquí se presenta para mostrar los problemas que contiene la propuesta del impuesto a la gasolina y la devolución de impuestos).

De todas formas ahora se demostrará el efecto del impuesto sobre la gasolina y una devolución de impuestos. De acuerdo a la propuesta cada consumidor (o familia) recibiría una devolución de suma alzada igual al importe del impuesto pagado por el consumidor promedio. (Es evidente que si cada consumidor recibiera como devolución exactamente el importe pagado en impuestos nada cambiaría. Esto sería equivalente a pagar $0.50 adicionales por galón y después recibirlos de nuevo). De acuerdo a la proposición el consumidor que comprara menos gasolina del promedio recibiría una devolución que excedería el impuesto pagado y el consumidor por encima del promedio recibiría una devolución inferior al importe del impuesto pagado.

En la figura 4.23 se presenta el análisis en términos de curvas de indiferencia. Supóngase que la línea del presupuesto inicial es AB. La aplicación del impuesto al consumo desplaza la línea del presupuesto hasta AC. Por último, la devolución de suma alzada desplaza la limitante del presupuesto hacia afuera hasta DE. Obsérvese que DE es paralela a AC porque la devolución no afecta la relación del precio.

Ahora se tiene que considerar el comportamiento del consumidor promedio. Ya se sabe que una vez que se ponga en vigor el impuesto y la devolución el consumidor promedio comprará Q_3 unidades de gasolina correspondiendo Q_3 a la intersección de AB y DE. ¿Cómo lo sabemos? Porque AD es el importe del impuesto pagado, expresado en términos del valor de los otros bienes a que se ha renunciado. TS es también el importe de la devolución en suma alzada expresado en términos de la cantidad de otros bienes que se pueden comprar. Para el consumidor promedio estas cantidades tienen que ser iguales $AD = ST$ puesto que $ADST$ es un paralelogramo.

Ahora que se ha identificado al consumidor promedio se puede examinar la repercusión del programa del impuesto-devolución sobre su consumo total de gasolina. Con sólo el impuesto este consumidor

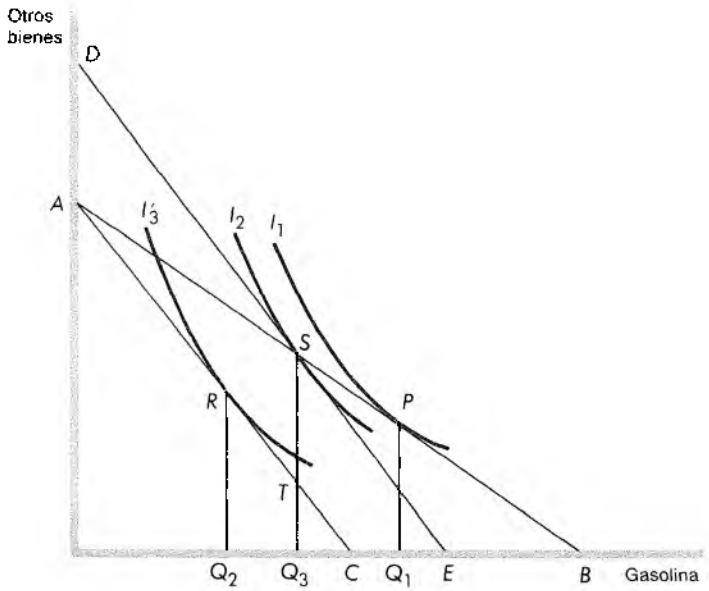


FIGURA 4.23 Efectos del impuesto al consumo y del subsidio fiscal sobre el consumo de gasolina.

típico compraría el grupo de mercancías R. Al recibir también un subsidio seleccionaría el grupo de mercancías S que contiene más gasolina. Pero sin intervención alguna él compraría el grupo de mercancías P que contiene aún más gasolina. Por lo tanto, el programa de impuesto-devolución sí reduciría el consumo de gasolina. Obsérvese también que el consumidor promedio se encuentra mejor cuando no hay intervención, está en una situación preferible con el impuesto y la devolución y en una indeseable con sólo el impuesto.

El motivo principal que se encuentra detrás de reducir por la fuerza el consumo de gasolina es obligar a los consumidores a tomar decisiones que reducirían la demanda de la producción de la OPEP y, por consiguiente, debilitar las fuerzas del cártel. Pero la forma apropiada de hacerlo es tomar medidas que estimulen la producción nacional y medidas que corten el subsidio al ingreso de la OPEP. En el capítulo 12 se estudia un derecho importante sobre el petróleo como una de estas medidas.

Hay algo interesante en el resultado que se ha obtenido. El efecto de la devolución del impuesto es hacer regresar al consumidor a su línea del presupuesto original. Una asignación de cantidad (como los cupones de gasolina) hace lo mismo. Es cierto que con el impuesto a la gasolina y la devolución del impuesto disminuirá el consumo de gasolina, pero es difícil predecir de cuánto será la disminución. En la figura 4.23, si el objetivo es reducir el consumo de gasolina desde Q_1 hasta Q_3, una asignación de cantidad de Q_3 colocará al consumidor en el punto S, precisamente el mismo que el impuesto a la gasolina y la devolución del impuesto que se estudió, pero ésta es una política con un efecto predecible. Las diferentes tasas del impuesto a la gasolina (con la correspondiente devolución de impuestos) producirán puntos de equilibrio a lo largo de la línea AB. Los diferentes niveles de asignaciones de cantidades harán lo mismo, pero en una forma más predecible. Esto se muestra en la figura 4.24. Inicialmente el equilibrio del consumidor está en P sobre la curva de indiferencia I_1. La cantidad consumida es Q_1.

Si el consumo de X por parte del consumidor se restringe a Q_2, se mueve hasta el punto R sobre una curva de indiferencia inferior, I_2. Si se restringe aún más hasta Q_3 se mueve hasta el punto S sobre una curva de indiferencia aún más baja, I_3.

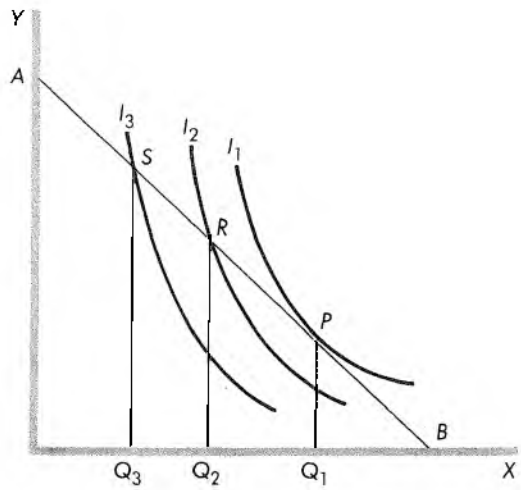


FIGURA 4.24 El efecto del racionamiento de cantidad es dejar al consumidor sobre la línea de presupuesto original pero sobre curvas de indiferencia más bajas.

En resumen, un programa de asignación de cantidades, como es el caso de los cupones de gasolina, logra el mismo propósito que la propuesta de Anderson de un impuesto sobre la gasolina con devoluciones de impuestos, pero en una forma más predecible.

En la sección siguiente se estudiarán los problemas de racionamiento mediante el precio en comparación con las asignaciones de cantidades.

EJEMPLO 4.1 La economía de los regalos de Navidad

El análisis de los subsidios en efectivo en comparación con los subsidios en especie sugiere que las personas estarían mejor con regalos en efectivo que con regalos en especie. Esto hace surgir la pregunta: ¿por qué las personas dan regalos en cualquier forma que no sea dinero? Con toda seguridad, la gente estaría mejor comprando cualquier cosa que deseara con dinero en lugar de recibir lo que los donadores deciden comprarles. En lo que se refiere a quienes hacen los regalos es mucho más fácil enviar dinero que un regalo. Si tanto quienes dan éste como quienes lo reciben están mejor con dinero que con un regalo ¿por qué la gente compra tantos regalos?

La respuesta es que muchos consideran regalar dinero como un acto desconsiderado. Cuando se recibe un regalo de Navidad no es sólo el artículo que se recibe sino la satisfacción de saber que quien lo envía ha dedicado algún tiempo a pensar en la persona que lo recibe. Por lo tanto, es necesario añadir otro "bien" al análisis, un bien al que se le puede dar como nombre "atención" y cuyo valor en dinero es difícil de evaluar. La situación es similar a invitar a salir a algún lugar costoso, o en su lugar ofrecer a la persona invitada enviarle un cheque por la mitad de la cuenta. Por supuesto que en el caso de algunas de las personas que le envían regalos de Navidad, quizá no le importe en lo más mínimo lo que piensen de usted y, por lo tanto, su atención no es algo bueno, pero incluso aquí no se espera recibir dinero de ellos.

Con otras personas de quienes se sabe que se interesan en uno, y que de todas formas muestran interés (por ejemplo, los padres, los abuelos, los hijos), la atención en el regalo de Navidad tampoco es un "bien". Pero aquí los motivos para el regalo son diferentes. Los padres podrían sentir que conocen mejor lo que le interesa a su hijo, y por consiguiente le envían cosas que sienten que debe tener. En el caso de los hijos el bien quizá sea "compartir". A ellos les gusta compartir las cosas que les interesan con sus padres: un libro que han leído y les gustó, un nuevo aparato de cocina que han descubierto y que les gusta mucho, etc. O el bien quizá sea un sentimiento de "recuerdo". Les agrada mostrar que recuerdan lo que le interesa. En cada uno de los casos hay algo bueno involucrado, además del artículo que se envía como un regalo y es difícil determinar el valor en dinero de cada bien. Puesto que se trata de una mercancía que depende de las relaciones personales, su valor en dinero sólo se puede determinar en aquellos casos en que estas relaciones son tan estrechas que se ofrecen selecciones explícitas.

4.10 APLICACIONES: RACIONAMIENTO MEDIANTE EL PRECIO, Y NO BASADO EN ÉSTE, Y LOS MERCADOS NEGROS

Si el consumo de algún bien se considera "demasiado alto" para el interés de la sociedad en conjunto, entonces el gobierno puede disminuirlo utilizando el *racionamiento mediante el precio* o el *racionamiento no basado en el precio*. Por racionamiento mediante el precio se hace referencia a un impuesto al consumo y por racionamiento no basado en el precio se refiere a todos los tipos de controles sobre la cantidad consumida. Como ejemplo de esto en la sección anterior se estudió un impuesto al consumo sobre la gasolina. Esto es un racionamiento mediante el precio. Una alternativa sería la emisión de cupones de gasolina.[12] El propósito de un programa de cupones sería permitir a las familias con bajos ingresos obtener gasolina a precios accesibles, cosa que no podrían hacer si el racionamiento se hiciera sólo mediante aumentos en los precios. Con el programa de cupones se desarrollaría un mercado negro para cupones y, de hecho, esto daría como resultado una mejor distribución de la gasolina que si no existiera ese mercado negro. Sería mejor para el gobierno estimular el comercio de los cupones. Aquellos para los que la utilidad marginal de la gasolina es alta comprarían los cupones a aquellos otros para los que la utilidad marginal fuera baja. Quienes vendieran los cupones recibirían un ingreso en dinero y, por lo tanto, habría una redistribución del ingreso, siendo optimistas, del rico hacia el pobre.

En las siguientes secciones se analizarán estos problemas paso a paso, primero considerando un solo consumidor, después dos consumidores con idénticos ingresos pero diferentes gustos y por último dos consumidores con diferentes ingresos. Después se estudiará la situación de los mercados negros.

4.10.1 Racionamiento mediante el precio en comparación con la asignación de cantidades

Considérese el caso de un consumidor con el mapa de indiferencia y la limitante del presupuesto tal como aparece en la figura 4.25. AB es la línea del presupuesto y C el punto de equilibrio, siendo la cantidad

[12] De hecho en los Estados Unidos, durante la presidencia de Carter, el gobierno hizo imprimir cupones para gasolina para ser usados en el caso de un déficit en los suministros de petróleo. Este tipo de cupones se usó durante la Segunda Guerra Mundial.

de gasolina consumida Q_0. Con la asignación de cantidades el precio no cambia, sólo el consumidor está obligado a limitar el consumo a Q_1. Entonces el consumidor se encontrará en el punto D sobre la línea del presupuesto y puesto que esto se encuentra a la izquierda de la curva de indiferencia que pasa a través de C, el consumidor se encontrará en situación peor.

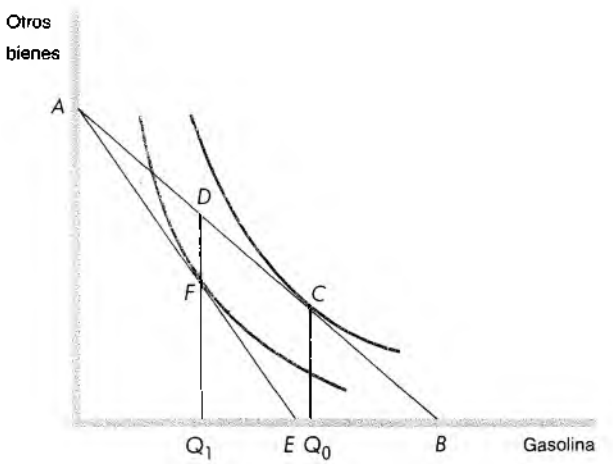


FIGURA 4.25 Prueba de que los consumidores se encuentran en mejor situación con asignaciones de cantidades que con el racionamiento mediante los precios cuando se desperdician los ingresos que recibe el gobierno de los impuestos.

La misma restricción del consumo se puede lograr estableciendo un impuesto al consumo.[13] En este caso la línea del presupuesto se desplaza hasta AE y el equilibrio del consumidor se encuentra en F. De nuevo el consumo de gasolina se reduce a Q_1, pero el consumidor está en peor situación que en D, puesto que D es un punto por encima de la curva de indiferencia que pasa a través de F y por lo tanto corresponde a un nivel de utilidad más alto. Por ello el consumidor está en mejor situación con la asignación de cantidades que con el racionamiento mediante el precio.

Por supuesto que la conclusión es bastante obvia sin siquiera tener que observar la figura 4.25, que se utiliza aquí sólo por motivos pedagógicos. En el caso de ambos escenarios, la cantidad de gasolina consumida es la misma. Pero con la asignación de cantidades los consumidores pueden gastar el dinero que previamente habrían empleado en gasolina en alguna otra cosa. En el caso del impuesto al consumo en lugar de ello este mismo importe de dinero va al gobierno como ingreso por impuestos. Por supuesto que el gobierno obtiene el ingreso por el impuesto, pero la pregunta es ¿qué hace con él? Puede desperdiciar los ingresos en proyectos improductivos, en cuyo caso nuestro análisis sigue siendo correcto. De otro modo, puede regresarlo a los consumidores bajo la forma de devoluciones de impuestos, en cuyo caso el equilibrio con el impuesto al consumo y las devoluciones no seguirá siendo Q_1.

En la sección 4.9.4 se analizó antes este caso y al observar la figura 4.23 se puede ver que el consumo por parte de los consumidores con una política de impuesto a la gasolina y devolución proporciona el consumo de equilibrio en Q_3. Con la asignación de cantidades en Q_3 el consumidor se encontrará en el punto S en esa figura (sobre la línea del presupuesto AB). Pero esto es también el equilibrio con impuesto a la gasolina más devolución. Por lo tanto, el *racionamiento mediante el precio con devoluciones y*

[13] La magnitud del impuesto al consumo es tal que el consumo óptimo de gasolina del consumidor, después del impuesto, es exactamente Q_1.

las asignaciones de cantidades son equivalentes (con la política de devoluciones en particular que se estudió en la sección 4.9.4).

Ahora se considerará el caso de dos consumidores que tienen gustos diferentes (dos es suficiente para analizar las diferencias en gustos) y se mostrará que las asignaciones de cantidades pueden hacer que algunos consumidores se encuentren en peor situación en comparación al racionamiento mediante el precio. En realidad, para analizar por completo el problema se necesita conocer lo que hace el gobierno con los ingresos provenientes del impuesto al consumo. El análisis similar al que aparece en la sección 4.9.4 resulta demasiado complicado para nuestros propósitos. Por lo tanto se hará esta suposición simplificadora (no irracional) de que el gobierno desperdicia los ingresos en algunos proyectos improductivos. Así, las líneas del presupuesto de los consumidores no cambian.

4.10.2 Racionamiento mediante el precio en comparación con la asignación de cantidades: consumidores con diferentes gustos pero con el mismo ingreso

Considérese el caso de dos consumidores con gustos diferentes pero ambos con la misma línea del presupuesto (figura 4.26). AB es la línea del presupuesto con el racionamiento mediante cantidades (se supone que los precios de mercado no cambian). Con el racionamiento mediante el precio o con un impuesto al consumo sobre la mercancía X, AE es la línea del presupuesto. I_0 es la curva de indiferencia del consumidor 1, su equilibrio se encuentra en C siendo x_1 el consumo de X. J_0 es la curva de indiferencia del consumidor 2, su equilibrio está en D y x_2 es su consumo de X. Suponga que el promedio de x_1 y x_2 es $\bar{x}$.

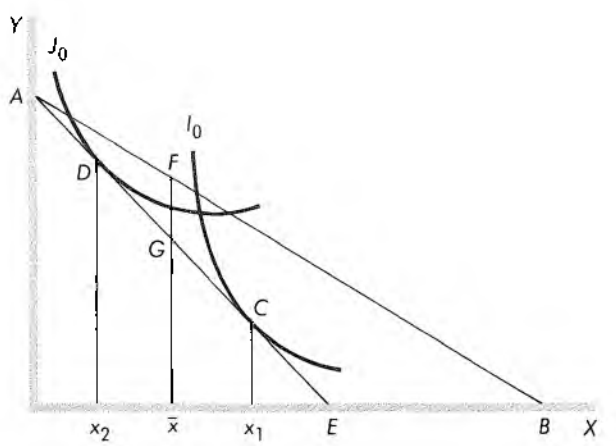


FIGURA 4.26 Racionamiento de precios en contraste con las asignaciones de cantidades. Dos consumidores con diferentes gustos. (El consumidor 1 está en peor situación en F que en C. El consumidor 2 está mejor en F que en D. Obsérvese que al hacer que I_0 sea más uniforme que F se encuentre a la derecha de I_0 se puede mostrar que el consumidor 1 también se encuentra mejor).

Ahora digamos que existe un programa de racionamiento mediante cantidades con el cual a cada uno de los consumidores se les permite comprar una cantidad $\bar{x}$. El consumo total del bien X bajo el racio-

namiento mediante cantidades es entonces menor que, o igual a, el consumo total con el programa de racionamiento mediante el precio. El racionamiento por cantidades le permite a los consumidores seleccionar cualquier grupo a lo largo de AF. El consumidor 1 se encuentra en situación peor con el racionamiento por cantidades, puesto que todos los grupos factibles se encuentran sobre curvas de indiferencia inferiores a I_0. Sin embargo el consumidor 2 está en mejor situación con el racionamiento por cantidades, porque puede comprar un grupo de mercancías sobre una curva de indiferencia por encima de J_0.

Por supuesto que en el análisis no se ha dicho nada sobre lo que hace el gobierno con los impuestos al consumo que cobra. Se ha supuesto, en forma implícita, que el ingreso se desperdicia.

4.10.3 Racionamiento mediante el precio en comparación con la asignación de cantidades: diferencias en gustos e ingresos entre los consumidores

Ahora se ampliará el análisis anterior al caso de dos personas con ingresos diferentes. Puesto que los precios de las mercancías son los mismos para ambos, sus líneas del presupuesto serán paralelas. También se supondrá que en el caso de racionamiento mediante el precio se considera un impuesto al consumo del 100% y que éste se traspasa por completo a los consumidores. Ésta es una tasa alta, pero se pueden estudiar fácilmente los resultados en un diagrama sin atiborrarlos de líneas cercanas. El impuesto del 100% implica que, después del impuesto, el consumidor sólo puede comprar la mitad de la cantidad de X que podía adquirir antes del impuesto.

La figura 4.27 muestra la situación: A_1B_1 y A_2B_2 son las líneas del presupuesto de los consumidores 1 y 2, respectivamente, sin impuesto alguno. A_1C_1 y A_2C_2 son las líneas del presupuesto de los dos consumidores después del impuesto al consumo del 100% sobre X. Con el impuesto al consumo el equilibrio del consumidor 1 se encuentra en D_1, con su consumo de X en x_1 y el equilibrio del consumidor 2 está en D_2, con su consumo de X en x_2.

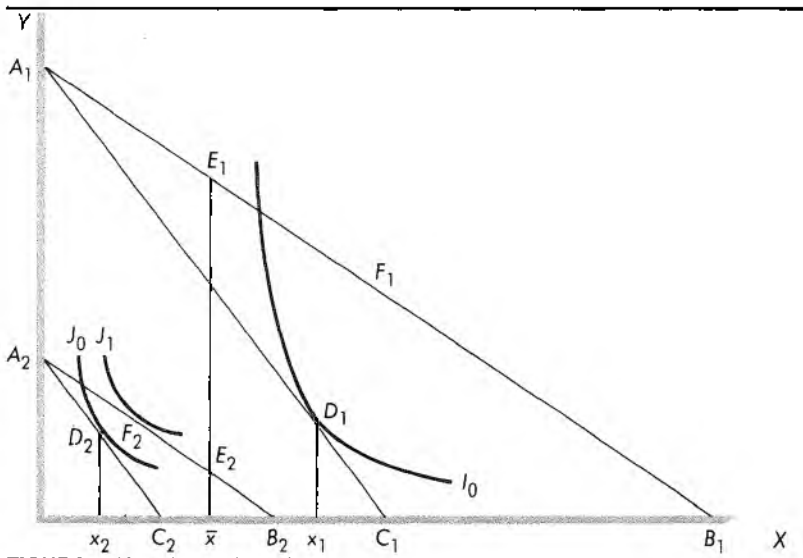


FIGURA 4.27 Las asignaciones de cantidades mediante el comercio de cupones hace que ambos consumidores se encuentren en mejor situación que con el racionamiento mediante precios. (El consumidor 2 se encuentra mejor incluso sin el comercio puesto que se puede mover de E_2 a F_2 al comprar menos de X y más de Y. Sin embargo, el consumidor 1 sólo se encuentra mejor después del cambio).

Supóngase que el promedio de x_1 y x_2 es $\bar{x}$. Al igual que antes se supondrá que con el racionamiento por cantidades a cada uno de los consumidores se le permite una cantidad $\bar{x}$. De tal manera, el consumo total de X es por lo menos tan alto con el racionamiento mediante el precio como con el racionamiento por cantidades. Esta asignación coloca a ambos consumidores sobre sus líneas del presupuesto originales, pero las partes de las líneas del presupuesto por debajo de E_1 y E_2 quedan efectivamente eliminadas.

Como se ha dibujado en el diagrama, el consumidor 1 está definitivamente en peor situación. El punto E_1 se encuentra a la izquierda de la curva de indiferencia I_0 en que se encontraba con el racionamiento mediante el precio.[14] En cuanto al consumidor 2, puede alcanzar la curva de indiferencia J_1 mediante el consumo F_2. Su consumo de gasolina será mayor que con el racionamiento mediante el precio, pero aún menor que su asignación. Es evidente que el consumidor 2 está en mejor situación.

Si las asignaciones se controlan mediante la emisión de cupones (al igual que durante la Segunda Guerra Mundial), el consumidor 2 quizá le entregue sus cupones no utilizados al consumidor 1. En este caso el consumidor 1 se mueve hasta el punto F_1 y su situación mejora. De hecho el consumidor 2 ahora está en mejor situación con las asignaciones de cantidades que con el racionamiento mediante el precio. En realidad el consumidor 2 puede vender los cupones que no necesita al consumidor 1 obteniendo alguna utilidad y de esta forma llega a una curva de indiferencia más alta que J_1. En este caso el consumidor 2 no sólo está en mejor posición con respecto a su situación con el racionamiento mediante el precio, sino que está mejor incluso en comparación con su situación antes de que se impusiera cualquier racionamiento mediante el precio. En cuanto al consumidor 1, estaría dispuesto a pagar un precio por los cupones siempre y cuando pueda mejorar su posición sobre I_0.

Este ejemplo muestra cómo se desarrollará un mercado (negro o gris) si se pone en práctica algo como un programa de cupones de gasolina.

Por último, obsérvese que toda esta discusión de asignaciones por cantidades en contraste con el racionamiento mediante el precio no toma en cuenta los siguientes factores:

1. Los costos para el gobierno de poner en práctica las asignaciones por cantidades.
2. Los usos alternativos para los ingresos del gobierno provenientes de los impuestos al consumo en el caso del racionamiento mediante el precio.

El discutir esto se encuentra más allá de nuestro alcance en esta etapa. Nuestro propósito aquí ha sido dar ejemplos del uso del análisis de las curvas de indiferencia para comparar diferentes políticas.

4.10.4 Asignaciones de cantidades, subsidios y mercados negros

En el ejemplo anterior se mostró cómo se puede tener un mercado negro con las asignaciones por cantidades. En lo que se refiere al consumidor individual, si recibe una asignación de un bien que es más de lo que desea, está en mejor posición comerciando la cantidad que le sobra en el mercado negro y obteniendo un precio más alto.

Considérese por ejemplo el caso del Programa de cupones para alimentos que se mostró en la figura 4.21. En este programa la línea del presupuesto es ACD. Si el consumidor puede comerciar libremente algunos de los sellos recibiendo efectivo por ellos, entonces el subsidio en especie es equivalente a un subsidio en efectivo y la línea del presupuesto es ECD. Pero si es ilegal comerciar con los sellos para alimentos, la persona sólo puede hacerlo en el mercado negro y debido a los riesgos existentes quizá reciba me-

[14] Se habría podido mostrar que el consumidor 1 está en mejor posición con el racionamiento mediante la cantidad, haciendo menos inclinada I_0. No obstante se desea mostrar ejemplos de algunas consecuencias de negociar en el mercado negro.

nos del valor nominal. Por lo tanto, la línea del presupuesto pudiera ser E_1CD donde E_1 es un punto entre E y A en la figura 4.21. Para mostrar el equilibrio del consumidor con un mercado negro se amplía el triángulo ECA en la figura 4.21*d*) y se muestra en la figura 4.28. En los casos *b*) y *c*) en la figura 4.21 no existen incentivos para que la persona vaya al mercado negro.

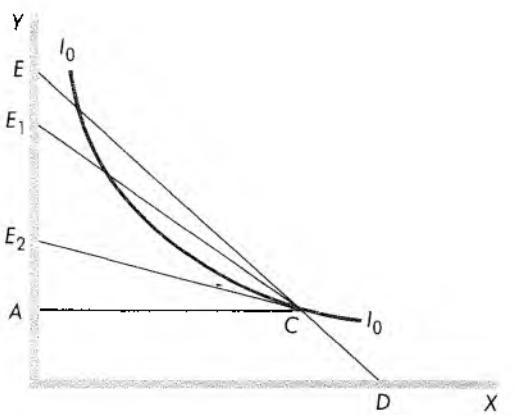


FIGURA 4.28 Un mercado negro de sellos para alimentos. (Los consumidores están en mejor posición si pueden llegar a una línea del presupuesto, como puede ser E_1C, comerciando en el mercado negro. Los consumidores no harán operaciones en el mercado negro si el bajo precio recibido los coloca sobre la línea E_2C).

Como se dijo antes, si los consumidores pueden intercambiar libremente sus sellos para alimentos por efectivo, llegarán a la línea ECD. Si quizá recibieran un precio inferior al valor nominal estarían aún mejor si pudieran llegar a la línea del presupuesto E_1CD. Pero si los consumidores recibieran un precio bajo que los coloca sobre la línea del presupuesto E_2CD, no tendrían incentivos para comerciar en el mercado negro. No hay forma alguna en que puedan llegar a una curva de indiferencia más alta.

De todas formas los consumidores tendrán mayores oportunidades de mejorar su posición por la existencia del mercado negro. Se puede desarrollar un mercado negro incluso con viviendas proporcionadas por el gobierno. El consumidor puede tomar la vivienda proporcionada por el gobierno, alquilarla y vivir en algún otro lugar. Por supuesto, hay mayores posibilidades de ser sorprendido en esto que en el caso de comerciar con cupones para alimentos o gasolina.

En todos estos casos el tema fundamental es si el mercado negro proporciona una función social deseable. En este aspecto un mercado negro para vivienda o de sellos para alimentos es diferente a un mercado negro de cupones para gasolina. Para comprender esto es necesario preguntar cuál es el propósito del programa. Por ejemplo, el propósito correspondiente al de los de alimentos es asegurar que las familias de bajos ingresos tengan la cantidad mínima de alimentos para comer. Si se permite comerciar con los sellos para alimentos, esto es equivalente a un subsidio en efectivo. En ese caso se puede preguntar por qué no se otorgó el subsidio en efectivo en lugar de los sellos para alimentos. Probablemente la respuesta sea que no se quiere que la familia desperdicie el subsidio en efectivo en bebidas alcohólicas, cigarrillos, drogas, etc. En otras palabras, se teme que los consumidores individuales tomarían decisiones con relación al consumo que en el largo plazo no correspondan a su propio interés o al interés de la sociedad. En este caso no es deseable permitir comerciar con los cupones para alimentos y se deben imponer fuertes penalidades por hacerlo.

El caso de un subsidio para la vivienda es similar, aunque en este caso se complican un poco más

las cosas. El comprar una vivienda no es como comprar alimentos. Se compra el abrigo, pero también los "efectos de la vecindad". ¿Qué sucede si una persona desea aprovechar la vivienda proporcionada por el gobierno, pero no tolera la vecindad? De todas formas, incluso en este caso, se puede argumentar que se debe desalentar el mercado negro porque el subsidio para la vivienda es en muchos casos similar al programa de cupones para alimentos, creado para asegurar una necesidad mínima.

El caso de los cupones de gasolina es diferente. En primer lugar el propósito principal es reducir el consumo total de gasolina. Si se usa el racionamiento mediante el precio se afirma que esto produce penurias indebidas a familias de bajos ingresos. Para mitigar esto se ha propuesto que a las familias de bajos ingresos se le otorguen devoluciones de impuestos. En la sección 4.9.4 se estudió esta propuesta. También se ha estudiado un programa alternativo, el de las asignaciones de cantidades. Cualesquiera que sean los méritos relativos de estas propuestas supóngase que se seleccione el método de la asignación de cantidades. Entonces quizá sería mejor permitir el comercio de cupones que prohibirlo. La razón es que la gasolina es una mercancía de consumo (consumo de lujo como conducir por placer y consumo necesario como conducir hasta el supermercado), al mismo tiempo que una mercancía de los productores (viajes de negocios). Es un recurso que se debe asignar al uso más productivo. (En el capítulo 19 se estudiará un problema similar de comerciar con licencias de contaminación).

Por supuesto, en la figura 4.27 se observó que el permitir el comercio de cupones puede aumentar también el consumo global. Por lo tanto, se tendrán que ponderar los beneficios de la mejor eficiencia de la distribución contra el costo de un posible aumento en el consumo total.

De todas formas, el argumento en favor de permitir el comercio de cupones de gasolina es mucho más fuerte que el de permitir el comercio de, por ejemplo, cupones para alimentos.[15]

4.11 RESUMEN Y CONCLUSIONES

La satisfacción que obtiene un consumidor del consumo de mercancías se conoce como utilidad. La satisfacción adicional derivada de una unidad adicional de una mercancía es la utilidad marginal de esa unidad. La teoría de la utilidad cardinal afirma que la utilidad es medible; las unidades de medición son los "útiles". La teoría de la utilidad ordinal afirma que la utilidad de diferentes mercancías (o grupos de mercancías) se puede clasificar u ordenar, pero no medir. La ley de la utilidad marginal decreciente afirma que cada unidad adicional consumida de una mercancía proporciona menos utilidad marginal que las unidades anteriores.

La curva de indiferencia consiste en todas las combinaciones de dos mercancías que proporcionan igual utilidad al consumidor. Cuando el consumidor valora ambas mercancías las curvas de indiferencia tienen que presentar pendiente negativa, mostrando las curvas de indiferencia más alejadas del origen mayores niveles de utilidad. Si las preferencias son transitivas entonces las curva de indiferencia no pueden intersectarse.

La tasa marginal de sustitución es la tasa a la cual se puede sustituir una mercancía por la otra, manteniéndose constante la utilidad total. Matemáticamente la tasa marginal de sustitución es igual a UM_X/UM_Y para las mercancías X y Y. En forma gráfica es igual al valor absoluto de la pendiente de la curva de indiferencia. Si la tasa marginal de sustitución declina al consumirse más X y menos Y, entonces las curvas de indiferencia serán convexas al origen. También se puede implicar la convexidad mediante la observación de que los consumidores no se especializan en el consumo de una sola mercancía.

[15] Sin embargo, no se está justificando ninguno de estos programas. Todo lo que se está discutiendo es si, dada la existencia del programa, se debe permitir la negociación de los cupones.

La línea del presupuesto consiste en todas las combinaciones de dos mercancías que puede permitirse el consumidor con un determinado presupuesto y determinados precios de las mercancías. La inclinación de la línea del presupuesto es $-P_X/P_Y$ para las mercancías X y Y. Con curvas de indiferencia convexas y utilidad marginal positiva para ambas mercancías, los consumidores maximizarán su satisfacción seleccionando el grupo de mercancías definido por la tangencia entre la línea del presupuesto y una curva de indiferencia. Esta tangencia implica que la razón de la utilidad marginal al precio será la misma para todas las mercancías.

Se puede derivar una curva de demanda a partir de un grupo de curvas de indiferencia manteniendo constantes el presupuesto (el ingreso) y el precio de un bien. Después se puede variar el precio de la otra mercancía, rotando la línea del presupuesto, y observar los grupos óptimos. Después simplemente se pueden trazar los diversos precios contra las cantidades de la mercancía contenida en los grupos óptimos correspondientes.

El consumidor siempre está en mejor situación con un impuesto sobre la renta que con un impuesto al consumo sobre una mercancía, si los dos impuestos producen el mismo pago total de impuestos. El consumidor también está en mejor situación con un subsidio en efectivo que con un subsidio en especie, excepto cuando el subsidio en efectivo es gravable y el subsidio en especie no lo es. Un impuesto al consumo con devolución reducirá el consumo de la mercancía que se grava con el impuesto. El consumidor promedio estará en peor situación.

El consumidor está en mejor situación con una asignación de cantidades que con un impuesto al consumo que produce una reducción igual en el consumo. Considérese el caso de dos consumidores con diferentes ingresos y/o preferencias. Ambos consumidores están, por lo menos, en tan buena situación con un programa de asignación de cantidades en el cual se pueden traspasar los cupones que con un programa de racionamiento mediante el precio que produce el mismo consumo total.

TÉRMINOS BÁSICOS

Asignación de cantidades
Curva de indiferencia
Especialización en el consumo
Impuesto selectivo al consumo
Integridad de las preferencias
Ley de la utilidad marginal decreciente
Línea del presupuesto
Paradoja Giffen
Racionamiento mediante el precio
Subsidio en especie
Tasa marginal de sustitución
Teoría cardinal de la utilidad
Teoría ordinal de la utilidad
Transitividad de las preferencias
Utilidad
Utilidad aditiva
Utilidad marginal

PREGUNTAS

1. El grupo de mercancías 1 contiene 5 unidades de la mercancía X. El grupo de mercancías 2 contiene 3 unidades de la mercancía Y. Suponga que un consumidor obtiene 11 útiles del grupo 1, y 6 útiles del grupo 2, pero cuando tiene ambos grupos su utilidad total es de sólo 14 útiles. ¿Es aditiva la utilidad? ¿Cómo parecen estar relacionados los bienes X y Y? ¿Por qué?

2. Suponga que un consumidor no obtiene ni utilidad ni desutilidad del bien X, mientras que la utilidad del bien Y es estrictamente positiva. Dibuje un mapa de curva de indiferencia con estas dos mercancías. Si los precios de ambas son positivos ¿qué comprará el consumidor? ¿Tiene sentido esto?

3. Se ha afirmado que si las preferencias son transitivas entonces las curvas de indiferencia no pueden intersectarse. ¿También queda eliminada la tangencia de las curvas de indiferencia? ¿Por qué?

4. Suponga que se ha elaborado una línea del presupuesto donde las dos mercancías son manzanas y plátanos. La pendiente de la línea del presupuesto es igual −(precio de los plátanos/precio de las manzanas). ¿Qué mercancía se mide sobre cuál eje? ¿Por qué?

5. Dibuje la línea del presupuesto para un consumidor en un mundo de dos mercancías y con un ingreso de \$100, P_X = \$5 y P_Y = \$10 donde las dos mercancías son X y Y. Dé nombres a ambas intersecciones y calcule la pendiente. Ahora dibuje la línea del presupuesto del consumidor si se le entrega un cupón no transferible y rescatable para tres unidades de la mercancía Y.

6. Un consumidor se da cuenta de repente de que $UM_X/P_X < UM_Y/P_Y$ con su grupo de mercancías actual. ¿Está maximizando su utilidad? Si no es así ¿de qué mercancía debe consumir más para mejorar la utilidad sin disminuir el gasto total? ¿Qué le ocurre a la relación UM/P para cada bien cuando el consumidor comienza a ajustar el consumo? ¿Por qué?

7. Muestre en forma gráfica que los miembros de las fuerzas armadas estarían en mejor situación si el ejército cerrara las tiendas para militares y en lugar de ello extendiera complementos a los sueldos, después de impuestos, iguales a los ahorros actuales de las personas en los artículos comprados en estas tiendas.

8. A un niño con utilidad aditiva se le dan \$0.50 para gastarlos en la tienda de dulces. Le gustan tres clases de dulces y a continuación se presentan los "útiles" relacionados con las cantidades de cada uno de ellos. El precio de todos los dulces es de \$0.10 por pieza.

			Total de útiles
Cantidad	**Caramelos duros**	**Barras con licor**	**Dulces de cacahuate**
1	15	20	30
2	29	58	37
3	42	84	50
4	54	108	60
5	65	130	68

   a. ¿Qué combinación de dulces debe comprar el niño para maximizar su utilidad? ¿La curva de indiferencia entre los dulces de cacahuate y las barras con licor sería cóncava al origen? Si no es así ¿cómo explica la respuesta?
   b. Hoy se han terminado las barras de licor en la tienda. ¿Qué compraría el niño ahora? (Se elimina la posibilidad de que ahorre el dinero).

9. Considérese el programa de educación subsidiado en muchos países subdesarrollados. Un estudiante con posibilidades puede ir a una universidad en el extranjero pagado por el gobierno, pero si acepta esta oferta la cantidad de educación queda fuera de su control. Lo más común es que termine 4 años y después regrese a su país. Por supuesto que no se le obliga a participar: puede renunciar a la educación superior, o pagarla por sí mismo en cuyo caso puede seleccionar la cantidad comprada.

   Midiendo la educación sobre un eje y otros bienes en el otro, dibuje las líneas del presupuesto para un estudiante elegible que acepte la oferta y para el estudiante que la rechaza. Usando el análisis de la curva de indiferencia demuestre que podría ser sensato comprar la educación propia. Ahora demuestre que este tipo de programa quizá en realidad induzca al estudiante a adquirir menos educación. ¿Por qué? ¿Cuál es la diferencia fundamental entre este programa y el de cupones para alimentos?

10. Considérese de nuevo el programa propuesto de devolución del impuesto para la gasolina. Se examinó el comportamiento del consumidor promedio y se explicó por qué declinaría el consumo de gasolina de ese consumidor. ¿Pero qué sucede con el consumidor por debajo del promedio? ¿Puede deducir cómo será afectado su consumo de gasolina? ¿Por qué, o por qué no?

11. Elabore curvas de indiferencia para dos bienes que son:
a. Complementos perfectos.
b. Sustitutos perfectos.
Explique la naturaleza de las dos formas.

12. ¿Por qué es tan importante la suposición de la convexidad en el análisis de la curva de indiferencia? En particular ¿existiría un equilibrio del consumidor si las curvas de indiferencia fueran cóncavas? Explíquelo.

13. Un estudiante está interesado en primer lugar, y sobre todo, en cerveza, y estaría dispuesto a renunciar a cualquier cantidad de leche por la cantidad más pequeña de cerveza. Sin embargo, si tiene asegurado el consumo de cerveza el estudiante prefiere tener más leche en lugar de menos. Dibuje una curva de indiferencia para representar estas preferencias. Si no puede dibujar esta curva, dé una breve explicación. ¿Por qué cree que en este caso no existe una curva de indiferencia?

CAPÍTULO 5

ANÁLISIS DE LA DEMANDA DEL CONSUMIDOR

5.1 INTRODUCCIÓN
5.2 CURVAS DE INGRESO-CONSUMO Y DE ENGEL
5.3 CURVAS DE PRECIO-CONSUMO Y DE LA DEMANDA
5.4 EFECTOS DE INGRESO Y DE SUSTITUCIÓN DE UN CAMBIO EN EL PRECIO
5.5 BIENES GIFFEN Y BIENES INFERIORES
5.6 FUNCIONES NORMALES DE LA DEMANDA EN CONTRASTE CON LAS COMPENSADAS
5.7 APLICACIONES A LA OFERTA DE TRABAJO
5.7.1 Selección entre trabajo-descanso y oferta con inclinación hacia atrás
5.7.2 Efectos de los programas de bienestar y del impuesto negativo a la renta sobre el esfuerzo de trabajo
5.7.3 Efectos del impuesto progresivo a la renta sobre el esfuerzo de trabajo
5.8 OTRAS APLICACIONES
5.8.1 El consumo a través del tiempo: un análisis de dos periodos
5.8.2 Deducibles y la demanda de atención médica
5.8.3 Índices del costo de la vida
5.9 UN NUEVO ENFOQUE DE LA TEORÍA DEL CONSUMIDOR: LA DEMANDA DE CARACTERÍSTICAS
5.10 RESUMEN Y CONCLUSIONES
TÉRMINOS BÁSICOS
PREGUNTAS

5.1 INTRODUCCIÓN

En el capítulo anterior se estudiaron las preferencias del consumidor y cómo se pueden presentar en forma gráfica con curvas de indiferencia. También se examinó la limitante del presupuesto del consumidor y se combinó un mapa de curvas de indiferencia con una limitante del presupuesto para determinar el grupo de consumo óptimo del consumidor.

En el capítulo 5 se examinarán con más detalle las curvas de la demanda que se vieron en los capítulos 2 y 3. Específicamente el interés se centra en lo que le ocurre a la cantidad de un bien demandado cuando: 1) cambia el ingreso del consumidor y los precios de los bienes permanecen constantes y 2) cambia el precio de un bien y el precio de los otros bienes y el ingreso del consumidor permanecen constantes. La respuesta al inciso uno también permite estudiar la elasticidad —ingreso de la demanda de que se habló en la sección 3.6 del capítulo 3. La pregunta del inciso dos se estudió en forma breve en la sección 4.7 del capítulo anterior, cuando se derivó la curva de la demanda a partir de las curvas de indiferencia, pero ahora se examinarán con mayor detalle los efectos de un cambio en el precio. Se separará la repercusión de un cambio en el precio en dos componentes. Cuando declina el precio de un bien, manteniéndose constantes los otros precios y el ingreso monetario, por lo general el consumidor compra más del artículo que ahora es más barato. Esto sucede por dos motivos: primero, el consumidor sustituirá el bien por otros productos porque se ha vuelto relativamente barato. Esta respuesta es el *efecto sustitución*. Segundo, cuando disminuye el precio de un bien, *ceteris paribus*, el poder adquisitivo del consumidor o el ingreso real han aumentado. En el caso de un bien normal este aumento en el ingreso real también inducirá al consumidor a comprar más. Esta respuesta a un ingreso real mayor es el efecto ingreso; se estudiará en la sección 5.4.

Por último se aplicará el análisis a varios temas provenientes del campo de la economía del trabajo. Se considerará cómo la cantidad de trabajo ofrecida responde a un cambio en la tasa de salarios. Según aumenta la tasa de salarios, aumenta el costo de una hora de descanso. Sin embargo, la persona recibirá un ingreso más alto por las horas trabajadas y esto aumentará la demanda de descanso. Por consiguiente, el efecto neto de un aumento en la tasa de salarios sobre las horas trabajadas no es claro. Después de estudiar la curva de oferta de trabajo se examinará la repercusión de los diferentes impuestos sobre la renta y programas de bienestar sobre el esfuerzo de trabajo.

Se terminará este capítulo con varias otras aplicaciones: se examinará la decisión de consumo del consumidor en un contexto de varios periodos. Se examinará cómo los deducibles de los seguros aumentan la cantidad de atención médica recibida y por último se compararán y contrastarán dos índices del costo de la vida.

5.2 CURVAS DE INGRESO-CONSUMO Y DE ENGEL

En esta sección se examinará la repercusión de un cambio en el ingreso sobre la cantidad demandada del bien X. La atención se centrará en dos mercancías al adoptar la regla convencional de varios bienes. Y representará a todos los otros bienes y de nuevo la cantidad de los otros bienes se expresará en términos del gasto que se hace de ellos.

Si se mantienen constantes todos los precios y se aumenta el presupuesto o el ingreso monetario del consumidor, la línea del presupuesto se desplazará hacia afuera en una forma paralela tal como se muestra en la figura 5.1. La intersección vertical ahora es igual al importe del presupuesto. Por lo tanto M_1 es el ingreso correspondiente a la línea del presupuesto más baja; M_2 es un ingreso más alto correspondiente a la línea media de presupuesto y así sucesivamente.

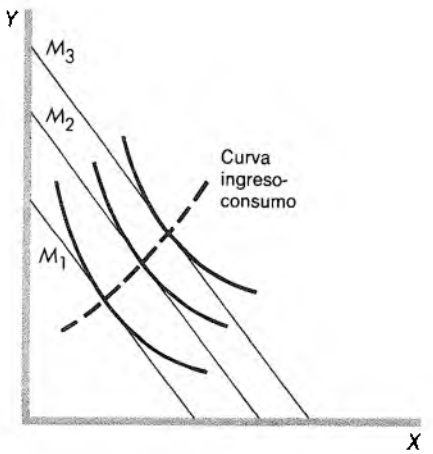


FIGURA 5.1 Una curva de ingreso-consumo.

Para cada línea del presupuesto se puede ubicar el punto de tangencia con una curva de indiferencia y de esta forma observar el grupo de consumo óptimo del consumidor. Conectando todos estos puntos tangenciales se obtiene una *curva de ingreso-consumo*. A partir de los puntos de la curva de ingreso- consumo se pueden determinar las cantidades demandadas de X a los diferentes niveles de ingresos.

Ingresos	Cantidad demandada de X
M_1	X_1
M_2	X_2
M_3	X_3
.	.
.	.
.	.

Esta información se puede trazar en una gráfica que muestre la cantidad demandada de X para cada ingreso M. Esta gráfica, que aparece en la figura 5.2, se conoce como una *curva de Engel* en honor del

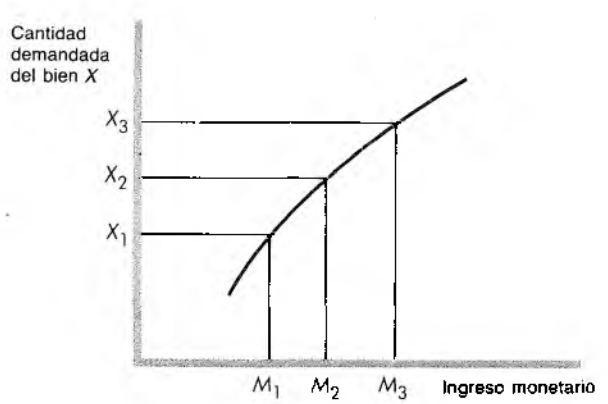


FIGURA 5.2 Una curva de Engel.

estadístico alemán Ernst Engel (1821-1896) que fue quien primero estudió la relación entre los ingresos de la familia y las cantidades demandadas de los diferentes bienes. También existe la ley de Engel, que afirma que mientras más bajo sea el ingreso de una familia es mayor la proporción del mismo que se gasta en alimentos. La conclusión de Engel se basó en el estudio de los presupuestos de 153 familias belgas y se comprobó más tarde mediante un número de otras investigaciones estadísticas del comportamiento del consumidor.[1]

Con mucha frecuencia la curva Engel tiene pendiente, positiva, por lo que la cantidad demandada del bien aumenta con el ingreso. En este caso el bien es un bien *normal*. La elasticidad de la curva de Engel es la elasticidad —ingreso de la demanda (véase capítulo 3, sección 3.6). Se dijo antes que si la elasticidad —ingreso de la demanda de un bien es mayor que 1 se le llama de *lujo* y si es menos que 1 se le llama de *primera necesidad*.

La curva de Engel no siempre tiene por necesidad una pendiente, positiva. Existen casos en que puede ser negativa, por lo que un aumento en el ingreso conduce a una disminución en la cantidad demandada. En este caso el bien es un bien inferior. La figura 5.3 muestra un grupo de curvas de indiferencia para las cuales el consumo del bien X declina según aumenta el ingreso. En este caso la curva de Engel tendrá inclinación descendente.

Ningún bien es un bien inferior a todos los niveles de ingresos. Un bien puede ser de lujo a niveles bajos de ingresos, de primera necesidad a niveles medios de ingresos e inferior a niveles de ingresos muy altos (por ejemplo, los automóviles compactos). La figura 5.4 muestra una curva Engel que presenta estas propiedades.

Al examinar la figura 5.4 se observa que la curva Engel llega al máximo en el punto B, correspondiente a un ingreso de M_2. A la izquierda de B el ingreso y la cantidad demandada varían directamente señalando que X es un bien normal para niveles de ingresos inferiores a M_2. A la derecha de B el ingreso y la cantidad demandada varían inversamente, mostrando que X es un bien inferior para niveles de ingresos por encima de M_2.

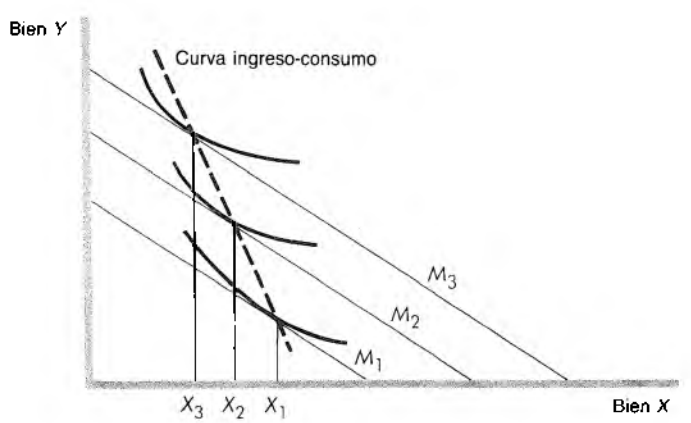


FIGURA 5.3 Curva ingreso-consumo para un bien inferior.

[1] Entre otras aportaciones de Engel, se encuentra su examen de la relación entre el tamaño de la cosecha de centeno de Prusia y el precio promedio del centeno durante varios años antes de 1860. Quizá éste haya sido el primer estudio empírico de una función de oferta.

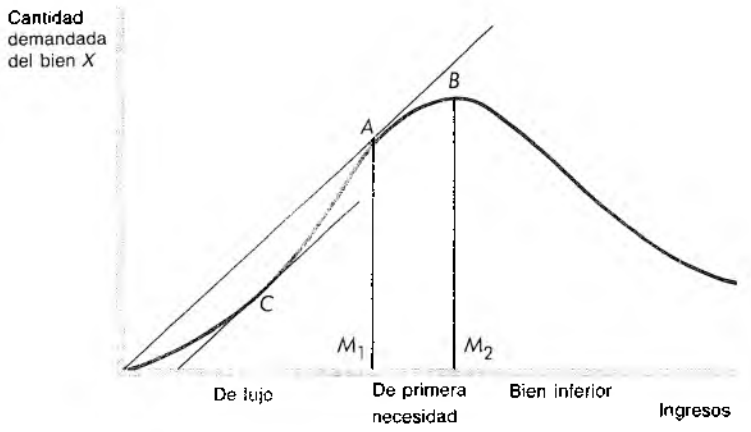


FIGURA 5.4 Una curva Engel en su forma más general.

Ahora, recuérdese del capítulo 3 que

$$|\text{Elasticidad en un punto}| = \frac{\text{distancia desde el eje } y}{\text{distancia desde el eje } x}$$

midiéndose ambas distancias a lo largo de una línea tangente a la curva de interés. Por lo tanto, se pueden trazar unas pocas líneas tangentes y desglosar aún más la elasticidad-ingreso. Una línea que pasa a través del origen es tangente a la curva Engel en el punto A. Esto significa que la elasticidad-ingreso de la demanda es 1 a un nivel de ingreso de M_1. A la izquierda de M_1, en un punto como C, una línea tangente tendrá una intersección vertical negativa, mostrando que la elasticidad es mayor a 1. Por lo tanto X es un bien de lujo para niveles de ingresos inferiores a M_1. Por último, el estudiante puede comprobar que para niveles de ingresos entre M_1 y M_2 la elasticidad-ingreso de la demanda para X es positiva, pero inferior a 1. Por supuesto, esto implica que X es un bien de primera necesidad para niveles de ingresos entre M_1 y M_2.

5.3 CURVAS DE PRECIO-CONSUMO Y DE LA DEMANDA

En la sección anterior se derivó la curva de ingreso-consumo como la curva que une los puntos tangenciales de líneas de presupuestos sucesivas (proporcionadas por diferentes niveles de ingresos) con las curvas de indiferencia. Puesto que los precios de los bienes X y Y eran fijos, los cambios en el ingreso dieron como resultado un grupo de líneas de presupuesto paralelas.

En lugar de ello suponga que se mantienen constantes el ingreso monetario y el precio del bien Y (o sea todos los demás bienes) y se modifica el precio de X. De nuevo se producirá un grupo de líneas del presupuestos. La curva que une los puntos tangenciales de estas líneas del presupuestos con las curvas de indiferencia se conoce como la *curva precio-consumo* y se muestra en la figura 5.5. Puesto que tanto el precio del bien Y, como el ingreso son fijos el gasto máximo de Y se encuentra en M. Sin embargo, debido a que el precio de X cambia, varía la cantidad del bien B que se puede comprar. Si M es el ingreso

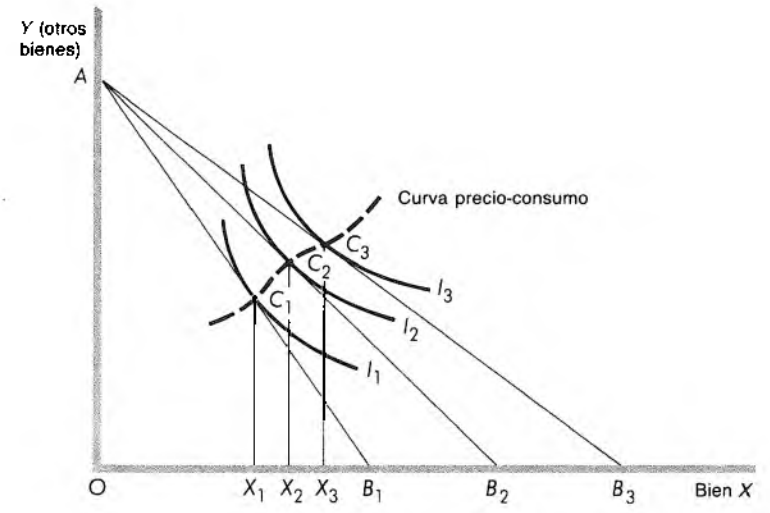


FIGURA 5.5 Una curva de precio-consumo.

monetario y P_1, P_2, P_3 ... son los precios sucesivos del bien X, entonces las cantidades de X que se pueden comprar son $OB_1 = M/P_1$, $OB_2 = M/P_2$, $OB_3 = M/P_3$, etc. Las líneas del presupuesto son por lo tanto AB_1, AB_2, AB_3, etc., donde $OA = M$, el ingreso en dinero. Los puntos tangenciales con las curvas de indiferencia son C_1, C_2, C_3, etc. La curva $C_1C_2C_3$ ... es la curva de precio-consumo. También desde los puntos C_1, C_2, C_3, etc. se pueden determinar las cantidades demandadas del bien X. Como se puede observar en la figura 5.5 al disminuir el precio de X aumenta la cantidad demandada de X. Por lo tanto se obtiene una curva de la demanda con pendiente, descendente.

Sin embargo, podrían existir casos en que la curva de la demanda no tiene que mostrar por necesidad inclinación descendente. Esto se estudió en el último capítulo (sección 4.7) y se dio un ejemplo en la figura 4.18. De nuevo, un bien para el que disminuye la cantidad demandada según disminuye el precio es un bien Giffen.

5.4 EFECTOS INGRESO Y SUSTITUCIÓN DE UN CAMBIO EN EL PRECIO

Se dijo antes que si el ingreso monetario y el precio del bien Y permanecen iguales pero que aumenta el precio del bien X, entonces el consumidor se sentirá más pobre; en cambio, si baja el precio del bien X tendrá la sensación de ser más rico. Esta observación ha llevado a los economistas a intentar separar la repercusión de un cambio en el precio sobre la cantidad demandada en dos componentes:

1. El efecto sustitución, que incluye la sustitución del bien X por el bien Y o viceversa, debido a un cambio en los precios relativos de los dos bienes.
2. El efecto ingreso, que es el resultado de un aumento o una disminución en el ingreso real o poder adquisitivo del consumidor como resultado del cambio en el precio.

Con frecuencia a la suma de estos dos efectos se le conoce como el efecto total de un cambio en precio o tan sólo como el *efecto del precio*. El desglose del efecto del precio en sus componentes de efecto sustitución y efecto ingreso se puede realizar en varias formas, dependiendo de qué se desea mantener constante. En la literatura se sugieren dos métodos principales: 1) el método de Hicks[2] y 2) el método de Slutsky.[3] Primero se darán ejemplos de los dos métodos en figuras que utilicen el análisis de la curva de indiferencia y después se estudiarán los méritos relativos de los dos enfoques.

El método de Hicks

Véase la figura 5.6. AB_1 es la línea de presupuesto original, pero después una disminución en el precio del bien X desplaza la línea de presupuesto hasta AB_2. (El ingreso y los precios de los otros bienes permanecen constantes). Inicialmente el grupo óptimo era E_1 sobre la curva de indiferencia I_1. Después de la disminución en el precio de X, el nuevo óptimo del consumidor se convierte en E_2 sobre la curva de indiferencia I_2. El efecto total del cambio en precio es por lo tanto un movimiento desde E_1 hasta E_2, o un aumento en la cantidad demandada de X desde X_1 hasta X_2.

Ahora se puede hacer la pregunta: "¿cuál sería el grupo óptimo del consumidor si se enfrentara al nuevo precio más bajo de X, pero sin experimentar cambio alguno en el ingreso real?" La respuesta es E_3 con X_3 unidades demandadas del bien X. Para ver esto se tiene que comprender que, mantener

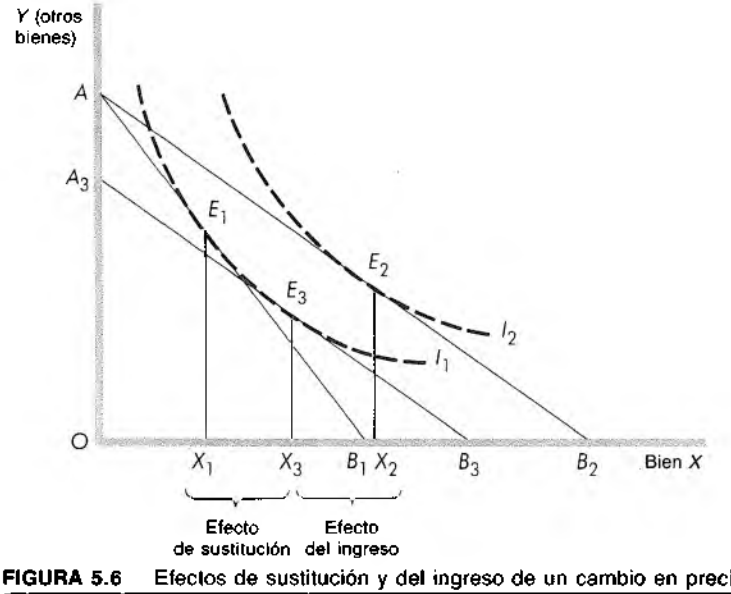


FIGURA 5.6 Efectos de sustitución y del ingreso de un cambio en precios: el método de Hicks.

[2] Este método es atribuido al famoso economista británico Sir John R. Hicks y se describe en su libro *Value and Capital: An Inquiry into Some Fundamental Principles of Economic Theory*, 2da. ed., Oxford University Presss, Londres, 1946, pp. 29-33.

[3] Éste es el método sugerido por el economista ruso Eugene Slutsky (1880-1948) en su ensayo "On the Theory of the Budget of the Consumer", reproducido en *Readings in Price Theory*, de Kenneth E. Boulding y George Stigler, eds., Richard D. Irwin, Homewood, Ill., 1952, pp. 27-56.

constante el ingreso real del consumidor equivale a mantenerlo sobre la misma curva de indiferencia. Y con la nueva relación de precios el nuevo punto óptimo sobre I_1 está en E_3, donde una línea con la pendiente de la nueva línea del presupuesto (o paralela a la nueva línea del presupuesto) es tangente.

Por consiguiente, se afirma que el movimiento desde E_1 hasta E_3, o el aumento en la cantidad demandada desde X_1 hasta X_3 es tan sólo en respuesta a un cambio en los precios relativos. Este es el efecto sustitución.

El resto del efecto total se debe a un cambio en el ingreso real. El movimiento desde E_3 hasta E_2, o el aumento en la cantidad demandada desde X_3 hasta X_2 es por lo tanto el efecto del ingreso. El aumento en el ingreso real está demostrado por el movimiento del consumidor desde I_1 a una curva de indiferencia más alta, I_2.

El método de Slutsky

En la figura 5.7 se muestra el método de Slutsky. La línea de presupuesto inicial es de nuevo AB_1. Y de nuevo una disminución en el precio del bien X desplaza la línea del presupuesto hasta AB_2. El consumidor se mueve desde la posición E_1 sobre la curva de indiferencia I_1 hasta la posición E_2 sobre la curva de indiferencia I_2.

En un intento por aislar el efecto sustitución Slutsky sugiere que, según se cambia el precio de X_1, se ajuste el ingreso monetario del consumidor en forma tal que solamente pueda permitirse su grupo de consumo original. El hacer esto conduciría a la línea del presupuesto A_4B_4 que pasa a través de E_1, pero que es paralela a AB_2, reflejando por lo tanto el nuevo precio para X. Después Slutsky afirma que el movimiento a lo largo de esta línea de presupuesto desde E_1 hasta E_4 se debe al cambio en el precio de X o que constituye el efecto sustitución. Obsérvese que con el método de Slutsky el efecto sustitución incluye un movimiento o una curva de indiferencia más alta.

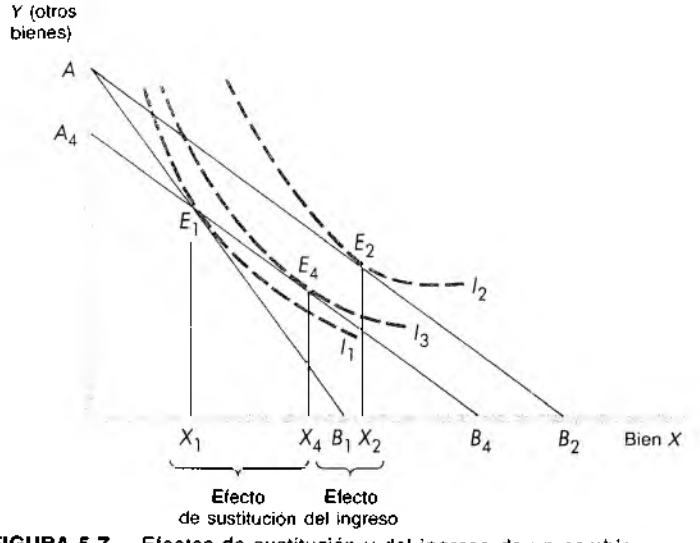


FIGURA 5.7 Efectos de sustitución y del ingreso de un cambio en precios: el método de Slutsky.

Esto deja el movimiento desde E_4 hasta E_2, o el aumento en el consumo del bien X desde X_4 hasta X_2, como el efecto ingreso. Y de nuevo el efecto sustitución más el efecto ingreso tiene que ser igual al efecto total.

La diferencia entre el método de Hicks y el método de Slutsky

Teóricamente el método de Hicks es el correcto, porque con este método el efecto sustitución mide el efecto del movimiento a lo largo de una curva de indiferencia debido a un cambio en los precios relativos, mientras que el efecto ingreso mide el efecto de un movimiento entre curvas de indiferencia a precios relativos sin cambios. Sin embargo, el problema con este método es que *no es operacional* en el sentido de que en la práctica no se puede observar el punto E_3 en la figura 5.6.

Por su parte, el método de Slutsky es operacional en el sentido de que se puede hacer algo para observar el punto E_4 en la figura 5.7. Lo que se hace es ajustar el ingreso monetario para el consumidor con el fin de que pueda permitirse adquirir el grupo de bienes X y Y que aparece en el punto E_1. Después se observa lo que selecciona el consumidor, que es el punto E_4.

Como ejemplo, supóngase que inicialmente los precios de los bienes X y Y son P_X = \$10 y P_Y = \$10. El ingreso del consumidor es \$150. Supóngase que el consumidor compra 7 unidades de X y 8 unidades de Y. Ahora P_X desciende hasta \$5; en consecuencia, con el método de Slutsky se retiran \$35 del ingreso del consumidor. Con el ingreso de \$115 el consumidor aún puede comprar 7 unidades de X y 8 unidades de Y igual que antes. En realidad el consumidor seleccionará otro grupo, y esto es lo que observa (como E_4 en la figura 5.7). Obsérvese que con el método Hicks no se puede llevar a cabo un experimento similar, aunque teóricamente se puede hablar de un ajuste en el ingreso que mantendrá al consumidor sobre la misma curva de indiferencia.

Aunque es operacional, el método de Slutsky no es defendible desde un punto de vista teórico porque el movimiento desde E_1 hasta E_4 representa un movimiento entre curvas de indiferencia y por lo tanto no es en realidad un efecto sustitución. En general, el método sobreestima el efecto sustitución y subestima el efecto ingreso. (Esto es cierto en los casos de las figuras 5.6 y 5.7 en la forma en que se han dibujado).

En las siguientes secciones y en los capítulos posteriores siempre que se tenga que desglosar el efecto de un cambio en el precio en los efectos sustitución e ingreso, se usará el enfoque de Hicks. Es el enfoque correcto para derivar conclusiones teóricas.

Efectos de un aumento en precios

Hasta ahora se han estudiado los efectos de sustitución e ingresos de una disminución en el precio de X. El análisis de un aumento en el precio de X es similar. En este caso el efecto sustitución da como resultado una disminución en el consumo de X y lo mismo hace el efecto ingreso en el caso de un bien normal. En el método de Slutsky ahora se tiene que compensar al consumidor con un subsidio al ingreso que le permitirá comprar la antigua combinación de bienes X y Y a los nuevos precios. Con el método de Hicks se puede pensar de nuevo en una compensación al ingreso (aunque es difícil de ponerla en práctica) que permitirá al consumidor permanecer sobre la misma curva de indiferencia en la que se encontraba antes del aumento en precios. Puesto que el análisis es simétrico no se presentará aquí sino que se dejará como un ejercicio.

EJEMPLO 5.1 Embarque de las manzanas buenas

Supóngase que en el estado de Washington una manzana buena cuesta $0.20 y una de baja calidad $0.10. Por lo tanto comer dos manzanas buenas cuesta lo mismo que comer cuatro de baja calidad. Suponga que cuesta $0.10 por manzana embarcarlas a la región este de Estados Unidos. Allí el costo de una manzana buena es de $0.30 y el de una manzana de baja calidad $0.20. Ahora el comer dos manzanas buenas cuesta lo mismo que comer tres manzanas de baja calidad (no cuatro). Aunque los precios de las manzanas son más altos, las manzanas buenas son *relativamente* más baratas (con relación a las de baja calidad) y se consumirá un porcentaje más alto de manzanas buenas en la costa este que en Washington. Las manzanas buenas del estado de Washington se embarcan a la costa este.

Aunque aparentemente esto fue parte de la doctrina verbal de UCLA durante un largo tiempo, la tesis de que si se añade el mismo costo fijo (por ejemplo, un costo de transportación) a los precios de bienes similares el efecto sería un aumento en el consumo relativo del bien de más alta calidad, o de primera calidad, apareció por primera vez en un libro de texto escrito por Alchian y Allen en 1964.[4] Desde entonces también ha aparecido en otros libros como son los de Stigler y Hirschleifer.[5]

Se puede utilizar un razonamiento similar para explicar porqué los trajes a la medida de excelente calidad se hacen con telas caras en lugar de telas baratas (porque el corte de un traje es *relativamente* más barato con telas caras, que es una proporción menor del costo total). De igual forma las casas construidas con alto valor de ubicación tienden a ser de más lujo que las construidas en lugares con bajo valor de ubicación (porque el valor de la ubicación es relativamente más barato para las casas caras). La mayor parte de la carne de res de la más alta calidad se vende a los restaurantes (porque el costo de los servicios de restaurantes es relativamente más barato para la carne de alta calidad).

Ha existido cierta controversia sobre si la tesis de Alchian-Allen se puede derivar utilizando únicamente la ley de la demanda, aunque no hay duda alguna de su validez empírica. También, aunque se citó que todos los demás ejemplos eran similares al de las manzanas, debe reconocerse que los costos de transportación son distintos a los servicios de corte de trajes, valores de terrenos o servicios de restaurantes. No obstante esto, la tesis de Alchian y Allen tiene validez incluso en estos casos, si bien el razonamiento puede ser diferente. (No entramos en detalles aquí porque esto incluye el uso del excedente del consumidor que se estudia en el capítulo 9).[6]

5.5 BIENES GIFFEN Y BIENES INFERIORES

En secciones anteriores se definieron los bienes Giffen y los bienes inferiores. La distinción entre los dos se puede hacer más clara al tomar en cuenta los efectos sustitución e ingreso.

[4] *University Economics*, de A.A. Alchian y W.R. Allen, Wadsworth, Belmont, Calif., 1964, pp. 74-75.

[5] *The Theory of Price*, de G.J. Stigler, 3a. ed., Macmillan, Nueva York, 1966, p. 103 y *Price Theory and Applications*, de J. Hirshleifer, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, N.J., 1976, p. 321.

[6] Véase "Shipping the Good Apples Out: Some Ambiguities in the Interpretation of 'Fixed Charge' ", de John Umbeck, en *Journal of Political Economy*, febrero de 1980, pp. 199-208. Éste es un comentario sobre "Shipping the Good Apples Out: The Alchian and Allen Theorem Reconsidered", de T.E. Borcherding y E. Silberberg, en *Journal of Political Economy*, febrero de 1978, pp. 131-138.

Obsérvese en la figura 5.6 que tanto el efecto sustitución como el efecto ingreso condujeron a un aumento en el consumo de X cuando bajó el precio P_X de X. No siempre tiene que ser éste el caso. El efecto de sustitución siempre será positivo, es decir, la disminución en el precio relativo de X conducirá a una sustitución de X por Y. Sin embargo, el efecto ingreso no tiene que ser positivo por necesidad.[7] En el caso de los bienes inferiores es negativo. Si el efecto ingreso es tan intensamente negativo que domina al efecto positivo de sustitución, el efecto total será negativo y por lo tanto se tendrá el resultado de que una disminución en el precio de X da como consecuencia una disminución en la cantidad demandada del bien X. Éste es el caso de los bienes Giffen. Por lo tanto, los bienes Giffen son bienes inferiores, aunque no todos los bienes inferiores son bienes Giffen. En la tabla 5.1 se demuestra este punto y en las figuras 5.8 y 5.9 se presentan ejemplos.

TABLA 5.1 Efectos de sustitución y del ingreso de una disminución en precios sobre la cantidad demandada

Tipo de bien	Efecto de sustitución	Efecto del ingreso	Efecto total
Normal	Aumento	Aumento	Aumento
Inferior (pero no Giffen)	Aumento	Disminución	Aumento
Giffen	Aumento	Disminución	Disminución

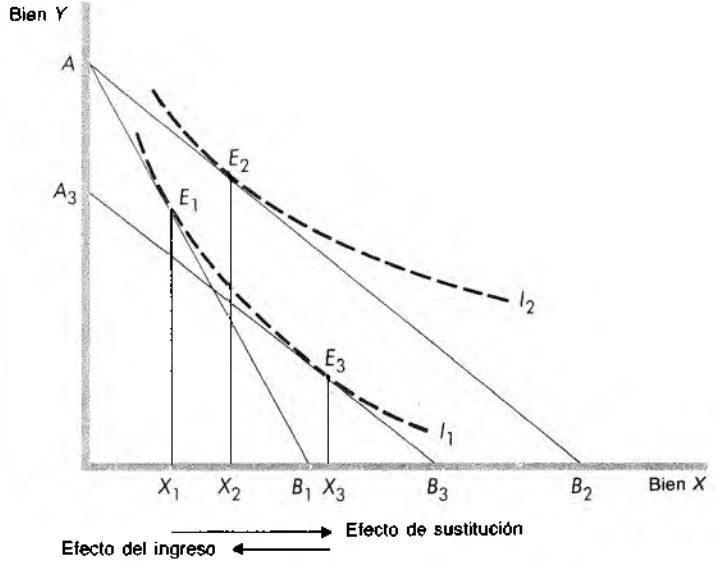


FIGURA 5.8 Efectos del ingreso y sustitución para un bien inferior (no un bien Giffen).

[7] De hecho se observará cómo ocurre esto en el caso de la oferta de trabajo. Este punto se estudia más adelante, en la sección 5.7.

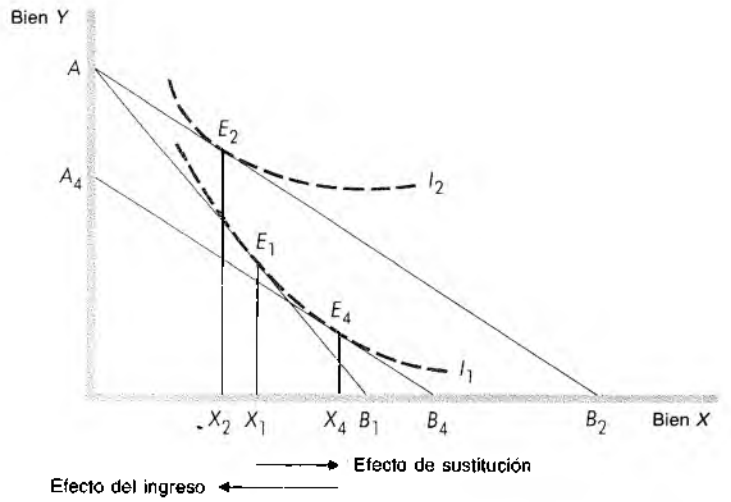


FIGURA 5.9 Efectos del ingreso y sustitución para un bien Giffen (el efecto del ingreso negativo domina al efecto de sustitución positivo).

5.6 FUNCIONES NORMALES DE LA DEMANDA EN CONTRASTE CON LAS COMPENSADAS

La separación del efecto de los cambios en los precios en efectos sustitución e ingreso también ha llevado a la definición de dos tipos de curvas de la demanda: 1) la *curva de la demanda normal* (*OD*), que incluye los efectos sustitución e ingreso y 2) la *curva de la demanda compensada* (*CD*), que incluye sólo el efecto sustitución. A la curva de la demanda compensada se le llama así porque se compensa al consumidor por cualquier disminución en el ingreso real, debido a un aumento en el precio de un bien, o gravado (se le da una compensación negativa) por cualquier aumento en el ingreso real, en virtud de una disminución en el precio de un bien.

Puesto que existen dos formas de compensar al consumidor, el método de Hicks y el método de Slutsky, se tienen dos definiciones de curvas de la demanda compensada. Recuérdese que en el método de Hicks los consumidores se compensan (o se gravan fiscalmente) para conservarlos sobre la curva de indiferencia inicial. En el método de Slutsky se compensa a los consumidores (o se les grava fiscalmente) para permitirles comprar el grupo original de los bienes X y Y.

La diferencia principal entre la curva de la demanda normal y la curva de la demanda compensada es que la curva de la demanda normal puede tener una inclinación ascendente (como en el caso de los bienes Giffen) pero en la curva de la demanda compensada siempre será descendente. Más aún, en el caso de un bien normal, la curva de la demanda compensada tendrá una pendiente más pronunciada que la curva de la demanda normal, tal como se muestra en la figura 5.10. El razonamiento para esto es el siguiente: Comencemos con un precio inicial P_0 y la cantidad demandada X_0. Para una disminución en el precio de X el aumento en la cantidad demandada es más alto si se consideran, tanto el efecto del ingreso como el efecto de sustitución, que si se considera sólo el efecto de sustitución. Por lo tanto la curva *CD* se encontrará a la izquierda de la curva *OD*. Por el contrario, con un aumento en el precio la disminución en la cantidad demandada es más alta si se considera, tanto el efecto de sustitución como

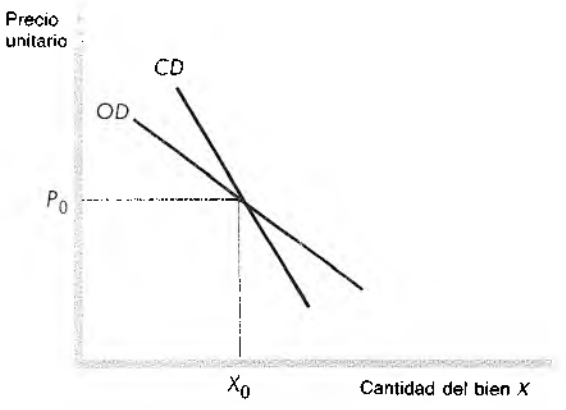


FIGURA 5.10 Curva de la demanda normal (*OD*) y curva de la demanda compensada (*CD*) para un bien normal.

el del ingreso (ambos son disminuciones), que cuando se consideran sólo los efectos de sustitución. En consecuencia, *CD* se encontrará a la derecha de *OD* y la curva *CD* tiene una pendiente más pronunciada que la curva *OD*.

En el caso de un bien inferior los efectos sustitución e ingreso tienen signos opuestos. Por consiguiente se obtienen las curvas *CD* y *OD* tal como se muestra en la figura 5.11a). También la figura 5.11b) muestra las curvas *CD* y *OD* para un bien Giffen. Como el razonamiento quedó bien claro en la tabla 5.1 no se seguirá ampliando aquí.

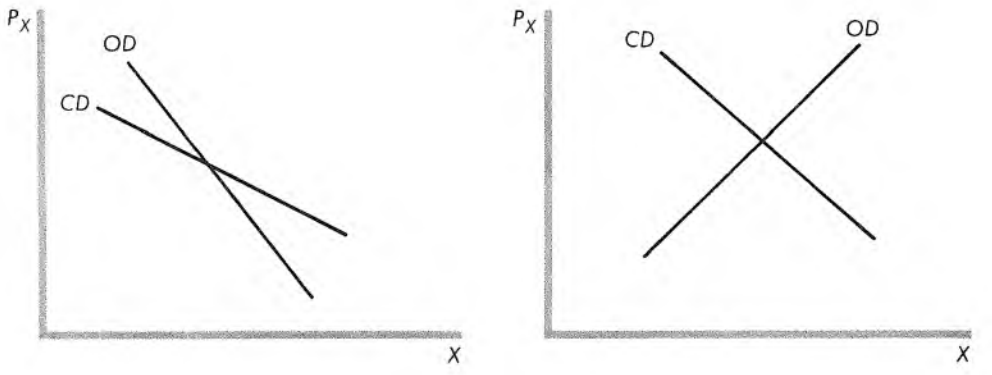
5.7 APLICACIONES A LA OFERTA DE TRABAJO

La descomposición de los efectos de un cambio en el precio de los efectos ingreso y sustitución tiene aplicaciones interesantes en la teoría de la oferta de trabajo y en el análisis de diferentes políticas del gobierno sobre el efecto del trabajo. Ahora se estudiarán las aplicaciones. En la sección siguiente se analizarán algunas aplicaciones de esta teoría en otras áreas.

5.7.1 Selección entre trabajo-descanso y oferta con inclinación hacia atrás

Hay algunas personas con motivos filantrópicos que trabajan por placer y no por dinero. Sin embargo, por lo general los trabajadores trabajan por el dinero y prefieren tener también descanso. Por consiguiente, tanto el ingreso como el descanso son "bienes". Al igual que con cualquier par de bienes se pueden trazar las curvas de indiferencia entre el ingreso y el descanso. Éstas se muestran en la figura 5.12.

Para encontrar el equilibrio para el trabajador es necesario trazar la línea del presupuesto. Esta línea dependerá de la tasa del salario. Si dicha tasa es de $3 por hora, el ingreso máximo por día será $72; si es de $4 por hora, el ingreso máximo por día será $96 y así sucesivamente. La figura 5.13 muestra la cantidad de descanso por día demandada a diferentes tasas de salarios. Al restarlas de 24 se obtiene el número de horas de trabajo suministradas por día a diferentes tasas de salarios. En la figura 5.14 se muestra la curva de la oferta. Obsérvese que tiene inclinación ascendente por un tiempo y después se inclina hacia atrás.



a) Bienes inferiores no Giffen. *b*) Bienes Giffen.

FIGURA 5.11 Curvas de la demanda normal y compensada para bienes inferiores (no Giffen) y para bienes Giffen.

Tal como se hizo en la teoría del comportamiento del consumidor (Sección 5.4), se puede separar el efecto de un cambio en la tasa de salarios sobre la demanda de descanso en un efecto sustitución y un efecto ingreso. En la figura 5.15 se muestra esto. Obsérvese que el efecto ingreso y el efecto sustitución operen en direcciones opuestas. Según aumenta la tasa del salario aumenta el precio del descanso, y el trabajador reduce sus horas de descanso, aumentando por consiguiente las horas trabajadas. Éste es un efecto de sustitución. Sin embargo, el mayor ingreso hará que el trabajador demande más horas de descanso, puesto que el descanso es un bien normal. Éste es el efecto del ingreso. A bajas tasas de salarios el efecto sustitución domina sobre el efecto ingreso y se obtiene una curva de oferta de trabajo con inclinación ascendente. Pero a tasas altas de salarios, el efecto ingreso es mayor que el efecto sustitución, y se obtiene una curva de oferta con inclinación hacia atrás.

La curva de oferta con inclinación hacia atrás no se observa necesariamente en todas las ocasiones, pero existe una importante evidencia empírica a su favor. Lucia Dunn[8] estudió los trabajadores textiles

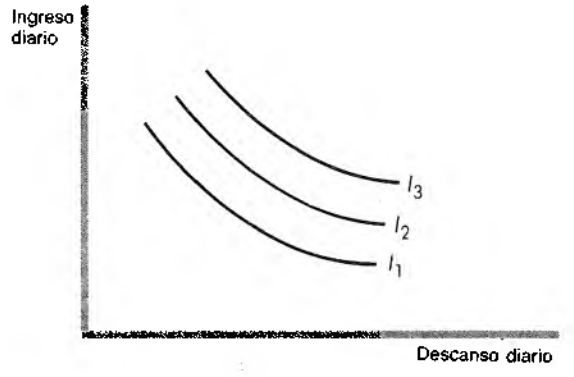


FIGURA 5.12 Curvas de indiferencia para el ingreso y el descanso.

[8] "Measurement of Internal Income-Leisure Trade-Offs", de Lucia Dunn, en *The Quarterly Journal of Economics*, agosto de 1979, pp. 373-393.

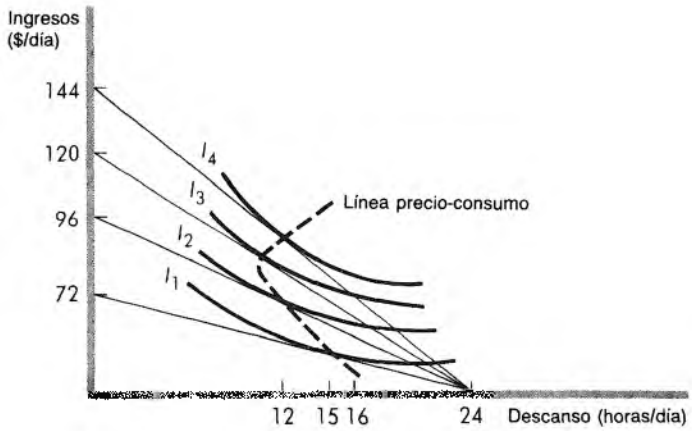


FIGURA 5.13 Determinación de las horas de descanso a diferentes tasas de salarios.

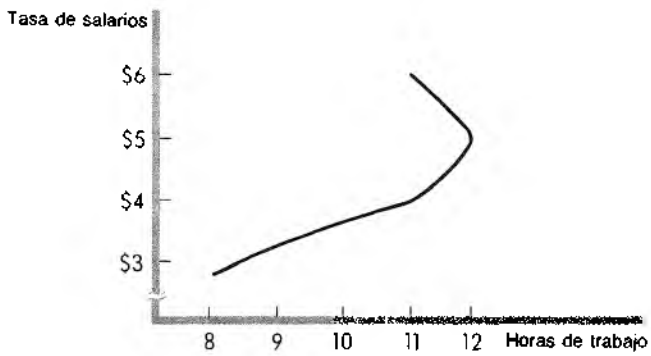


FIGURA 5.14 Curva de la oferta de trabajo.

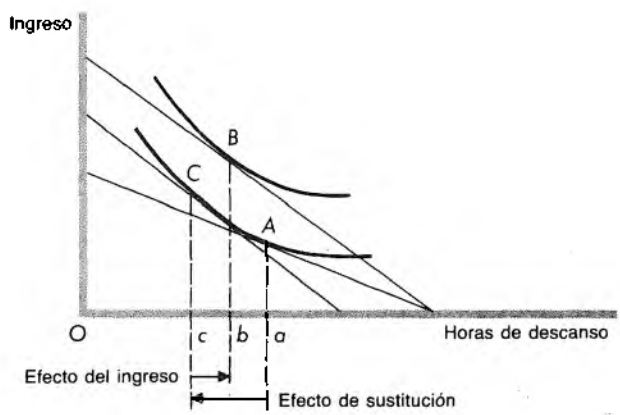


FIGURA 5.15 Efectos del ingreso y sustitución de cambios en las tasas de salarios.

de bajos ingresos en la región del sudeste de Estados Unidos. Encontró que los trabajadores disminuirían sus horas de trabajo si la tasa de salarios aumentara de los $2 por hora vigentes (1979), y aumentarían sus horas de trabajo si se redujera la tasa de salarios. En la figura 5.16 se muestra la curva de oferta de trabajo.

El fenómeno de la curva de oferta de trabajo con inclinación hacia atrás se verificó también en experimentos con ratas y palomas.[9] Se exigió a los animales que empujaran palancas un cierto número de veces para obtener una unidad de comida. La tasa del salario se cambió modificando el número de veces que tenían que empujar la palanca. Según se disminuyó este número, más allá de un punto, los animales redujeron la cantidad de trabajo ofrecida, como se muestra en la figura 5.14.

5.7.2 Efectos de los programas de bienestar y del impuesto negativo a la renta sobre el esfuerzo de trabajo

Muchos programas de bienestar social como los sellos para alimentos, Medicaid, asistencia local para viviendas y AFDC (Aid to Families with Dependent Children) (Ayuda a familias con niños dependientes) se han creado para ayudar a la población de bajos ingresos. Sin embargo, muchos de estos beneficios se reducen dólar por dólar (¡y en ocasiones incluso más!) con un aumento en el ingreso del beneficiario. Por ejemplo, si un miembro de la familia comienza a trabajar medio tiempo, no sólo se reducirán los pagos de AFDC sino también la asistencia para viviendas. Por lo tanto estos programas quizá tengan un efecto negativo sobre el esfuerzo de trabajo.

Los programas de bienestar social también adolecen de otros defectos como son la disparidad en los pagos a familias igualmente necesitadas debido a diferencias en las leyes de los estados, los requisitos de elegibilidad, etc. Para solucionar estos problemas y eliminar el efecto negativo sobre el esfuerzo de trabajo, una propuesta que se ha presentado con frecuencia es el impuesto negativo a la renta (INR). Existen varias versiones de la propuesta del INR. Una de ellas es reemplazar todos los programas de bie-

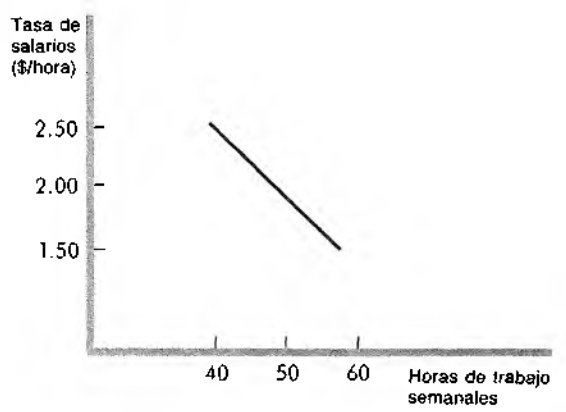


FIGURA 5.16 Una curva de oferta con inclinación hacia atrás.

[9] "Economics According to the Rats", de Tom Alexander, en *Fortune*, 1o. de diciembre, 1980, pp. 127-132.

nestar social existentes (excepto Medicaid) por un nivel de ingresos mínimos garantizados (dependiente del tamaño de la familia) y gravar cualquier ingreso a la tasa del 50%. En cualquier momento la familia puede optar por retirarse del programa. Se pueden analizar los efectos del INR sobre el esfuerzo de trabajo en una figura similar a la 5.3 con la excepción de que la línea de presupuesto con el programa INR será diferente. En la figura 5.17 se presenta el análisis.

En la figura 5.17*AB* es la línea de presupuesto si la familia no participa en el programa INR. Si la familia participa en él, recibe un ingreso garantizado de *BD*, pero sólo el 50% del ingreso ganado. Por lo tanto la línea de presupuesto es *CD*, que tiene una pendiente menor que *AB* (el ingreso ganado por aquellos que no participan en INR también es gravado pero a una tasa inferior al 50%).

Ahora considérese el caso de dos personas con curvas de indiferencia representadas por I_1 e I_2, respectivamente.[10] A la persona 2 no le valdría la pena participar en el programa INR porque se encontraría en peor situación (I_2' es una curva de indiferencia más baja). La persona 1 estaría en mejor situación con el programa INR (logra una curva de indiferencia más alta, I_1'). En cuanto a lo que ocurre con el esfuerzo de trabajo, la cantidad de descanso para el participante aumenta (o disminuyen las horas de trabajo) de lo que hubiera sido de no existir algún programa de ayuda al ingreso. Sin embargo, con el programa INR la persona tiene un incentivo de trabajo y las horas de trabajo no serían 0 como en el caso de los programas de asistencia social actuales. Con los programas actuales, debido a que los pagos de asistencia social disminuyen dólar por dólar (en efecto, es una tasa de impuesto del 100% sobre el ingreso ganado), la línea de presupuesto sería fundamentalmente horizontal y la solución óptima se encontraría en el punto *D*.

Se puede demostrar con facilidad que con una tasa de salarios lo suficientemente alta, incluso a la persona 1 le convendría dejar el programa INR. Esto se puede mostrar trazando la línea de presupuesto *AB* con una pendiente más pronunciada. Lo anterior queda como un ejercicio.

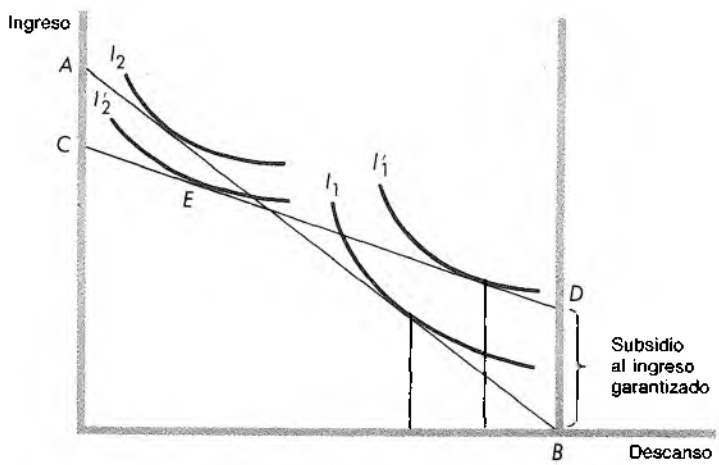


FIGURA 5.17 Efectos del impuesto negativo sobre la renta sobre el esfuerzo de trabajo.

[10] Éstas son sólo partes de las dos curvas de indiferencia de las personas. La complementariedad de las preferencias requiere que cada combinación de mercancías se encuentre sobre alguna curva de indiferencia para ambas personas. Por ejemplo, el punto *E* se encuentra en alguna curva de indiferencia para la persona 1. La diferencia en preferencias se puede observar en las formas de los dos juegos de curvas. Para un determinado grupo de mercancías la relación de *un* descanso a *un* ingreso es más alta para la persona 2 que para la 1. Solamente por mayor simplicidad se han omitido partes de las curvas de indiferencia, puesto que no se necesitan para este análisis. Sólo se presentan las regiones donde ocurren las tangencias.

5.7.3 Efectos del impuesto progresivo a la renta sobre el esfuerzo de trabajo

En casi todos los países el impuesto sobre la renta es progresivo. En otras palabras, según aumenta el ingreso el impuesto se queda con una proporción mayor del mismo. Es fácil ver, incluso utilizando el sentido común, que esto desanima el esfuerzo de trabajo, porque el trabajador recibe una parte menor del ingreso adicional a niveles más altos de esfuerzo de trabajo.

Evidentemente, se puede afirmar que si se desea mejorar el esfuerzo de trabajo se deben eliminar todos los impuestos sobre la renta. Sin embargo haremos una pregunta diferente: "¿cuál es el efecto de un impuesto sobre la renta proporcional sobre la renta progresiva?" La respuesta a esta pregunta no es clara. En la figura 5.18 se presentan curvas de indiferencia para dos tipos de trabajadores: el trabajador 1, que tiene mucho descanso (curvas de indiferencia I_1 e I_1') y el trabajador 2, que trabaja muchas horas (curvas de indiferencia I_2 e I_2').[11] La línea recta A_1B es la de presupuesto, con un impuesto sobre la renta proporcional (todos pagan la misma tasa). La línea curva A_2B es la de presupuesto con un impuesto sobre la renta progresivo. Se han dibujado para que se crucen, porque se supone que el gobierno desea recibir el mismo ingreso por impuestos en ambos casos. Por lo tanto la tasa del impuesto es más alta (y por consiguiente el ingreso recibido menor) a ingresos inferiores con una tasa de impuesto proporcional.

Con una tasa de impuesto proporcional el trabajador 1 se encuentra en el punto E_1 sobre la curva de indiferencia I_1, y el trabajador 2 está en el punto E_2 sobre la curva de indiferencia I_2. Cuando el impuesto se cambia a un impuesto sobre la renta progresivo, el trabajador 1 se mueve hasta el punto E_1' sobre una curva de indiferencia más alta E_1', con lo que aumenta el consumo de descanso, por lo que el esfuerzo de trabajo disminuye. El trabajador 2 se mueve hasta el punto E_2' sobre una curva de indiferencia más baja I_2', pero este trabajador también aumenta su consumo de descanso y por lo tanto reduce el esfuerzo de trabajo. Por consiguiente, con el impuesto sobre la renta progresivo ambos trabajadores reducen el esfuerzo de trabajo, sin embargo el trabajador 1 está en mejor situación que el trabajador 2.

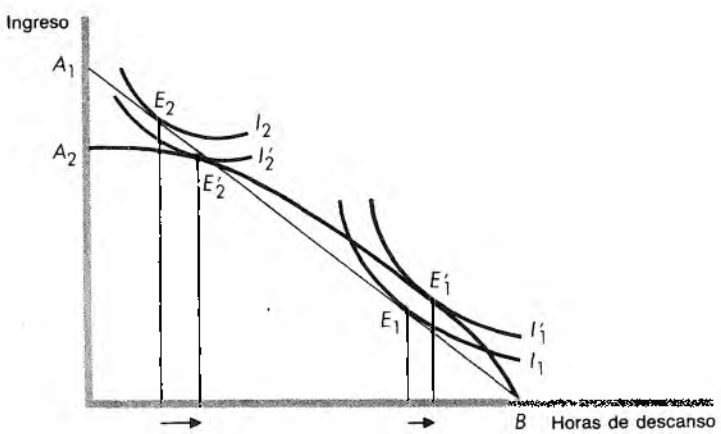


FIGURA 5.18 Efecto comparativo sobre el esfuerzo de trabajo de un impuesto sobre la renta progresivo y de un impuesto sobre la renta proporcional.

[11] De nuevo sólo se ha presentado la parte pertinente de las curvas de indiferencia.

Es posible dibujar un grupo de curvas de indiferencia entre los puntos E_1 y E_2 en la figura 5.18, donde un trabajador se mueve hasta una curva de indiferencia más alta y por lo tanto está en mejor situación con un impuesto sobre la renta progresivo, sólo que también reduce el consumo de descanso y, por consiguiente, aumenta las horas de trabajo. Esto queda como ejercicio.

La repercusión sobre el esfuerzo de trabajo de toda la economía del cambio de un impuesto sobre la renta progresivo a uno proporcional no es clara. Primero, no se conoce qué tasa uniforme le proporcionaría al gobierno el mismo importe de ingresos. Más aún, no se conoce qué parte de los trabajadores aumentarían o disminuirían las horas trabajadas.

5.8 OTRAS APLICACIONES

En la sección anterior se estudiaron las aplicaciones de los resultados teóricos derivados a tres problemas en la oferta de trabajo. En el capítulo 15 se encontrarán más aplicaciones en esta área; por ahora se considerarán otras en distintos campos. En estas aplicaciones no se tomarán en cuenta los efectos de sustitución e ingreso. Simplemente se aplicarán los principios básicos del análisis de la curva de indiferencia. Los tres problemas que se estudiarán son: 1) el consumo a través del tiempo —tomar préstamos y otorgar préstamos—, 2) el efecto de los deducibles sobre la demanda de atención médica y 3) el uso de los índices del costo de la vida para medir los cambios en el bienestar.

5.8.1 El consumo a través del tiempo: un análisis de dos periodos

En este ejemplo se utilizarán las curvas de indiferencia para mostrar las selecciones de los consumidores entre el consumo actual y el futuro. Por lo general, los individuos no consumen todos sus ingresos durante el periodo en que lo reciben. En ocasiones ahorran parte de ellos para periodos futuros. En otros momentos toman préstamos para aumentar el consumo actual y liquidar estas deudas con ingresos futuros. En general, los consumidores tratan de maximizar su utilidad o satisfacción durante un número de periodos de tiempo. En el ejemplo sólo se tomarán en cuenta dos periodos de tiempo: el actual y el futuro. Esto quizá no parezca muy realista, pero captura muchos aspectos importantes de la *selección intertemporal* o selección a través del tiempo. En el capítulo 20 se estudiarán con más detalle estos problemas.

Considérese el caso de un consumidor con un ingreso actual y_0 y uno futuro y_1. El consumo actual se representará mediante c_0 y el futuro mediante c_1. Si el consumidor no ahorra ni toma préstamos se tiene:

$$c_0 = y_0 \qquad \text{y} \qquad c_1 = y_1$$

Para mayor sencillez supóngase que el consumidor puede tomar préstamos o ahorrar a un tipo de interés r, por lo que \$1 hoy es lo mismo que $(1 + r)$ dólares en el siguiente periodo. Por lo tanto, el tomar un préstamo sobre el ingreso futuro y_1 le permitirá al consumidor obtener un préstamo máximo de $y_1/(1 + r)$ este periodo. Por consiguiente la riqueza total del consumidor en el periodo actual, que se representará mediante w_0, se obtiene mediante $w_0 = y_0 + y_1/(1 + r)$. Éste es el importe máximo de consumo que se puede permitir el consumidor durante el periodo actual. De igual forma, el consumidor puede ahorrar la totalidad del ingreso y_0 para el periodo siguiente y obtener $y_0(1 + r)$. La riqueza máxima del consumidor en el periodo siguiente es $w_1 = y_0(1 + r) + y_1$. Éste es el importe máximo de consumo que puede permitirse el consumidor durante el periodo siguiente. [Obsérvese que $w_1 = (1 + r)w_0$].

Básicamente se están considerando dos bienes: el consumo actual y el consumo futuro. Puesto que se conocen los importes máximos de estos dos bienes que se puede permitir el consumidor, es posible trazar la línea de presupuesto. Esto se muestra en la figura 5.19. La pendiente de la línea de presupuesto es $-(1 + r)$. Esto también se puede interpretar en términos de los "precios" del consumo actual y futuro. Si los precios del consumo actual y futuro se representan respectivamente por p_0 y p_1 entonces con base en el estudio (en el capítulo 4, sección 4.6) se tiene:

$$\frac{p_0}{p_1} = (1 + r)$$

Esta relación es tan sólo una afirmación alternativa del resultado de que \$1 ahorrado hoy proporciona $(1 + r)$ dólares en el periodo siguiente.

Para derivar el equilibrio del consumidor ahora se tiene que tomar en cuenta el punto tangencial entre las curvas de indiferencia y la línea de presupuesto del consumidor. Esto determina que el consumidor será un prestamista (ahorrador) o un prestatario. En las figuras 5.20a) y 5.20b), se muestran los dos casos. Sin tomar o conceder préstamos, el equilibrio del consumidor se encontraría en A. En la figura 5.20a) la forma de las curvas de indiferencia es tal que el punto tangencial se encuentra en C, lo que da como resultado $c_1 > y_1$ y $c_0 < y_0$. Por lo tanto el consumidor se encontraría ahorrando un ingreso actual para aumentar el consumo futuro. En la figura 5.20b) la forma de las curvas de indiferencia es tal, que el punto tangencial señala que $c_0 > y_0$ y $c_1 < y_1$. Este consumidor estaría tomando préstamos para aumentar el consumo actual sobre el ingreso actual.

También se puede mostrar una situación en la que el punto tangencial se encuentre en el punto A, en cuyo caso el consumidor no estaría ni tomando préstamos ni ahorrando. Se observó antes en el capítulo 4 (sección 4.5) que en el punto tangencial la pendiente de la curva de indiferencia (en valor absoluto) es igual a la relación de las utilidades marginales de c_0 y c_1. Por lo tanto, en equilibrio se tiene la relación,

$$\frac{\text{Utilidad marginal de } c_0}{\text{Utilidad marginal de } c_1} = (1 + r)$$

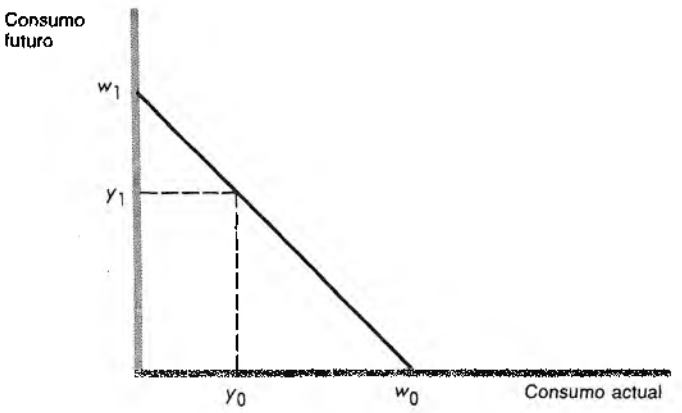


FIGURA 5.19 Línea del presupuesto para el consumo actual y futuro.

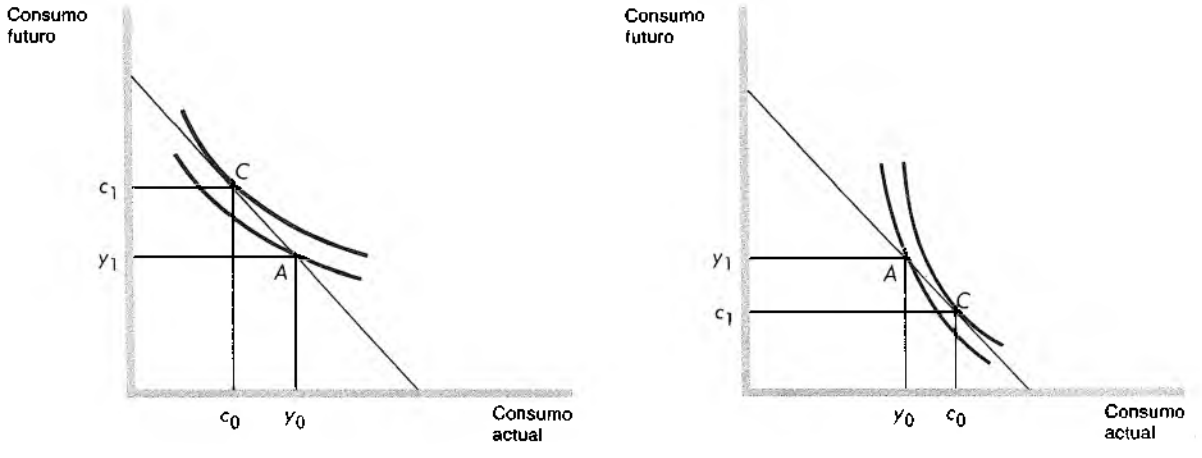


FIGURA 5.20 Selección del consumidor del consumo actual y futuro.

Se han presentado ejemplos del uso de curvas de indiferencia para derivar la selección del consumidor sobre el consumo actual y el futuro. En el capítulo 20 se puede encontrar un análisis adicional de este problema.

5.8.2 Deducibles y la demanda de atención médica

En casi todos los planes de seguros médicos, el paciente paga los primeros $100 o $200 (llamados "deducibles") del costo total anual de servicios médicos. De lo que exceda la compañía de seguros se hace cargo de todos los gastos o de una alta proporción (por ejemplo el 80%) de ellos. Este convenio produce un quiebre en la línea del presupuesto. La pendiente absoluta de la línea del presupuesto es el precio de mercado de los servicios médicos hasta llegar al deducible. Después de lo cual, la pendiente se vuelve una parte del precio de mercado de los servicios médicos. En la figura 4.12 se presentó una línea del presupuesto quebrada de este tipo. El punto B es donde se llega al deducible y cambia la pendiente de la línea del presupuesto. La línea del presupuesto es ABC. Después de alcanzar el deducible, si la compañía de seguros paga todos los gastos, la línea del presupuesto sería horizontal después de B. Sin embargo, incluso si la compañía de seguros paga todos los gastos, existen algunos costos de tiempo: de transporte o por esperar al médico; además de existir algunos costos psíquicos; por lo tanto, no es cierto que la persona no pague costo alguno. Por ello se puede afirmar que la línea de presupuesto se parecería más a la línea quebrada en la figura 4.12 del capítulo 4.

Para derivar el equilibrio del consumidor se necesitan las curvas de indiferencia. Sin embargo éstas dependen de la salud de la persona. La figura 5.21 muestra curvas de indiferencia de personas saludables y enfermas. Para la misma persona, dependiendo de su situación de salud, puede variar la curva de indiferencia.

Ahora ya se puede estudiar el equilibrio del consumidor. Éste se muestra en las figuras 5.22 y 5.23. La figura 5.22 muestra la situación de una persona saludable. Existen dos puntos tangenciales: A y B. Sin embargo el punto A está en la curva de indiferencia más alta; en consecuencia, la cantidad de atención

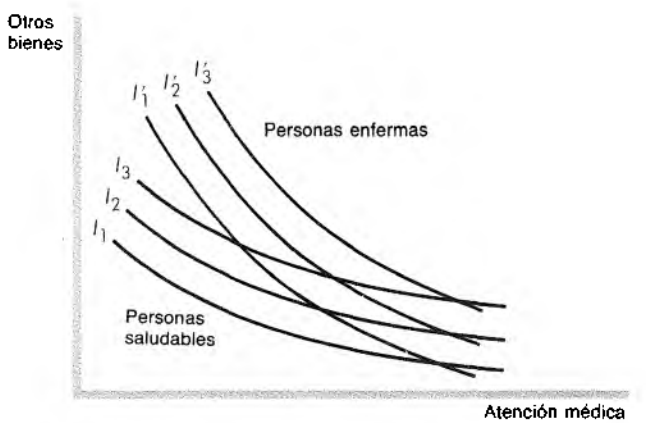


FIGURA 5.21 Curvas de indiferencia para personas saludables y enfermas.

médica demandada es *OC*. En la figura 5.23 se muestra la situación de una persona enferma. De nuevo existen dos puntos tangenciales: *A* y *B*. Sin embargo el punto *B* está en la curva de indiferencia más alta. La cantidad de atención médica demandada es *OD*, que es mucho más alta que *OC*. El ejemplo muestra diversos equilibrios con líneas de presupuesto quebradas.

5.8.3 Índices del costo de la vida

Un uso importante del análisis de curvas de indiferencia son las inferencias que se pueden realizar con relación a los índices del costo de la vida. Primero se explicará el razonamiento que respalda la elaboración de dos índices del costo de la vida diferentes, el *índice Laspayre* y el *índice Paasche* y después se mostrarán ejemplos de razonamientos en términos de curvas de indiferencia.

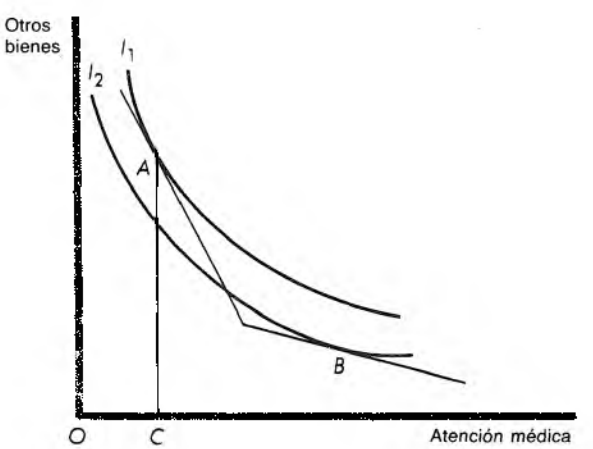


FIGURA 5.22 Efecto de los deducibles sobre la demanda de atención médica: personas sanas.

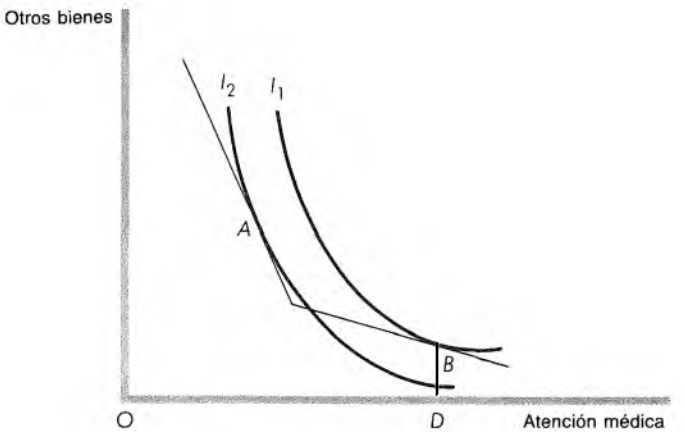


FIGURA 5.23 Efecto de los deducibles sobre la demanda de atención médica: personas enfermas.

Los números índices se usan para medir cuánto ha cambiado algo desde un momento en el tiempo hasta otro. Suponga que en 1981 el precio de la gasolina era $1.32 el galón y en 1980 era $1.20 el galón. Por lo tanto, el índice de precio de la gasolina en 1981 con relación al año base de 1980 es (1.32)/(1.20) × 100 = 110. Esto significa que el precio de la gasolina ha aumentado un 10%. Obsérvese que el índice es siempre para un año determinado con relación al valor correspondiente de un año base. Al tomar este año base como uno de precios muy bajos, se puede demostrar cómo han subido los precios y al tomar el año base como uno de precios altos se puede mostrar cómo han bajado los precios.

Se pueden calcular estos índices de precios para muchas mercancías. Pero si se está tomando en cuenta un índice global como es el índicê del costo de la vida o el índice de precios al por mayor, se tiene que encontrar la forma de ponderar cada una de estas mercancías componentes.

Supóngase que se tiene la siguiente situación:

- Los costos de los alimentos subieron un 10%.
- Los costos de la gasolina descendieron un 10%.
- El costo de la recreación disminuyó un 15%.
- Los costos de la vivienda aumentaron un 5%.

A partir de esta información ¿se puede calcular en qué porcentaje aumentaron los costos de la vida? Se podría simplemente promediarlos (+10, −10, −15, +5) y obtener una disminución del 2.5%. Sin embargo esto no es correcto, porque la proporción del ingreso gastado en èsas partidas es diferente. Un procedimiento adecuado es calcular un promedio ponderado, siendo las ponderaciones la parte de cada categoría en el gasto total. Si la parte del ingreso gastado en alimentos es 0.40, en gasolina 0.10, en recreación 0.10 y en vivienda 0.40, se puede obtener el aumento en el costo de la vida como:

$$0.40(10) + 0.10(-10) + 0.10(-15) + 0.40(5)$$

lo cual da un aumento del 3.5%.

Surge la pregunta de qué se debe hacer si las participaciones de las diferentes categorías en el gasto total cambian con el tiempo. Suponga que la parte del gasto total en alimentos desciende desde 0.40 en el año base (por ejemplo 1980) hasta 0.35 en el año actual (por ejemplo 1985), y que el de recreación aumenta de 0.10 a 0.15. ¿Qué se hace?

El índice Laspayre usa las participaciones del periodo base. El índice Paasche usa las participaciones del año actual. En la práctica real casi todos los índices del costo de la vida se calculan mediante una fórmula Laspayre, porque la información sobre las participaciones de las diferentes categorías en los gastos totales provienen de estudios de presupuestos familiares y estos no se hacen cada año. Por lo tanto, el índice Laspayre es más barato de calcular, en particular debido al gran número de mercancías requeridas.[12]

Se mostrarán ejemplos de los índices de precio de Laspayre y Paasche con referencia a dos mercancías X y Y. La ampliación al caso de varias mercancías es directa y, puesto que se desea estudiar el significado de los índices en términos de curvas de indiferencia, sólo se tienen que considerar dos mercancías.

Suponga que se toman en cuenta dos años: el año 1 (por ejemplo 1980) y el año 2 (por ejemplo 1985). Para estos dos años se cuenta con la información siguiente para una familia representativa:

Año	Cantidades	Precios	Total de gastos	Participaciones de X y Y en los gastos totales
1	X_1, Y_1	P_{1x}, P_{1y}	E_1	S_{1x}, S_{1y}
2	X_2, Y_2	P_{2x}, P_{2y}	E_2	S_{2x}, S_{2y}

$$\text{Gasto total } E_1 = X_1P_{1x} + Y_1P_{1y}$$

$$\text{Participación de } X \text{ en el año 1} = I_y = \frac{X_1P_{1x}}{E_1}$$

Las otras cantidades se definen en forma similar. Primero se consideran por separado los cambios en precios de X y Y:

$$I_x = \frac{P_{2x}}{P_{1x}} \text{ mide el cambio en el precio } X$$

$$I_y = \frac{P_{2y}}{P_{1y}} \text{ mide el cambio en el precio de } Y$$

A éstos se les conoce comc precios *relativos* para X y Y.

Para elaborar un índice global se tienen que ponderar en alguna forma dichos precios relativos. Como ya se dijo antes, el índice Laspayre, L, usa participaciones del periodo base:

$$L = S_{1x}I_x + S_{1y}I_y$$

[12] Por ejemplo, el *Índice de precios al consumidor* (IPC) elaborado por el Bureau of Labor Statistics considera una "canasta de mercado" de más de 400 artículos de consumo tales como carne, productos lácteos, alquileres residenciales, ropa, aparatos electrodomésticos, automóviles nuevos y usados, gasolina y petróleo, servicios de médicos y dentistas, medicinas, bebidas alcohólicas y cigarrillos.

El índice Paasche, P, usa como ponderaciones las participaciones del periodo final:

$$P = S_{2x}I_x + S_{2y}I_y$$

Por lo general, estas fórmulas se escriben en forma diferente:

$$L\ S_{1x}I_x + S_{1y}I_y$$

$$= \left(\frac{X_1P_{1x}}{E_1} \cdot \frac{P_{2x}}{P_{1x}}\right) + \left(\frac{Y_1P_{1y}}{E_1} \cdot \frac{P_{2y}}{P_{1y}}\right)$$

$$= \frac{X_1P_{2x} + Y_1P_{2y}}{E_1}$$

pero

$$E_1 = X_1P_{1x} + Y_1P_{1y}$$

por lo tanto,

$$L = \frac{X_1P_{2x} + Y_1P_{2y}}{X_1P_{1x} + Y_1P_{1y}}$$

En forma similar se puede mostrar que

$$P = \frac{X_2P_{2x} + Y_2P_{2y}}{X_2P_{1x} + Y_2P_{1y}}$$

Por consiguiente, en la elaboración del índice Laspayre se toman cantidades del periodo base y se usan como ponderaciones para los *precios* respectivos (no los precios relativos). En el índice Paasche se emplean como ponderaciones cantidades del periodo final.[13] Por ejemplo, considérese la siguiente situación:

	Cantidades		*Precios*		Gastos
Año	*X*	*Y*	P_x	P_y	*E*
1	50	100	$10	$3	$800
2	55	95	9	4	875

El índice Laspayre es

$$L = \frac{(50)(9) + (100)(4)}{(50)(10) + (100)(3)} = \frac{850}{800} = 1.0625$$

[13] En la práctica se puede usar cualquier otro grupo de ponderaciones de cantidad. De hecho éste es el caso en la elaboración del índice de precios al consumidor. Las ponderaciones no son ni cantidades del año base ni del año final. Por eso es que se le llama un índice de cantidades fijas ponderadas.

El índice de precios Paasche es

$$P = \frac{(55)(9) + (95)(4)}{(55)(10) + (95)(3)} = \frac{875}{835} = 1.0479$$

El índice de precios L compara el costo de obtener el grupo de bienes del año 1 en los 2 años. El índice de precios P compara el costo de obtener el grupo de bienes, del año 2 en los 2 años. Suponga que

$$X_1P_{2x} + Y_1P_{2y} > E_2 \tag{5.1}$$

Esto significa que el costo del grupo del año 1 a precios del año 2 es menor que los gastos del núm. 2. En otras palabras, en ese año 2 la familia pudo haber comprado el mismo grupo que en el año 1 pero decidió no hacerlo. Por lo tanto, la familia tiene que encontrarse en mejor situación en el año 2 que en el 1. Al dividir los dos lados de la ecuación (5.1) entre E_1 se obtiene

$$L < \frac{E_2}{E_1} \tag{5.2}$$

Si se satisface esta condición, la familia estará en mejor situación. En el ejemplo se tiene $L = 1.0625$ y $E_2/E_1 = 1.094$. Por lo tanto esta condición queda satisfecha.

Considérese otro caso,

$$X_2P_{1x} + Y_2P_{1y} < E_1 \tag{5.3}$$

Esto significa que el costo del grupo del año 2 a precios del año 1 es menor que los gastos del año 1. Por lo tanto la familia pudo haber comprado el grupo del año 2 en el año 1, pero no lo hizo. Por consiguiente la familia estaba en mejor situación en el año 1 que en el 2. Alternativamente la familia está peor en el año 2 que en el año 1.

Al dividir ambos lados de la ecuación (5.3) entre E_2 se obtiene

$$\frac{1}{P} < \frac{E_1}{E_2}$$

o bien

$$P > \frac{E_2}{E_1} \tag{5.4}$$

Por lo tanto, si el índice Paasche es $> E_2/E_1$ entonces la familia se encuentra en peor situación en el año 2 que en el año 1. En el ejemplo no se satisface esta condición. En consecuencia, la condición (5.2) muestra que la familia está en mejor situación en el año 2 que en el año 1, y la condición (5.4) muestra que la familia no está peor en el año 2 que en el año 1. Las dos condiciones dan las mismas conclusiones.

Suponga que en el ejemplo las cantidades del año 2 fueron

$$X = 51, \; Y = 90$$

y que los precios del año 2 fueron

$$P_x = 8,\ P_y = 6$$

Entonces, $E_2 = \$948$ y $E_2/E_1 = 948/800 = 1.185$. El índice Laspayre es

$$L = \frac{50(8) + 100(6)}{800} = \frac{1000}{800} = 1.25$$

Por lo tanto, $L > E_2/E_1$ y no se satisface la condición (5.2). El índice Paasche es

$$P = \frac{51(8) + 90(6)}{51(10) + 90(3)} = \frac{948}{780} = 1.215$$

P es mayor que E_2/E_1 y se satisface la condición (5.4) mostrando que la familia está en peor situación en el año 2 que en el año 1.

¿Qué ocurre si L es mayor que E_2/E_1 y P es menor que E_2/E_1? En este caso la primera condición señala que no se puede decir si la familia está en mejor situación en el año 2, y la segunda condición señala que no se puede decir si la familia estaba en mejor situación en año 1. En resumen, no se puede decir nada.

Supóngase que en el ejemplo las cantidades del segundo año fueron:

$$X = 55,\ Y = 90\ (P_x = 8 \text{ y } P_y = 6 \text{ en el segundo año})$$

Ahora

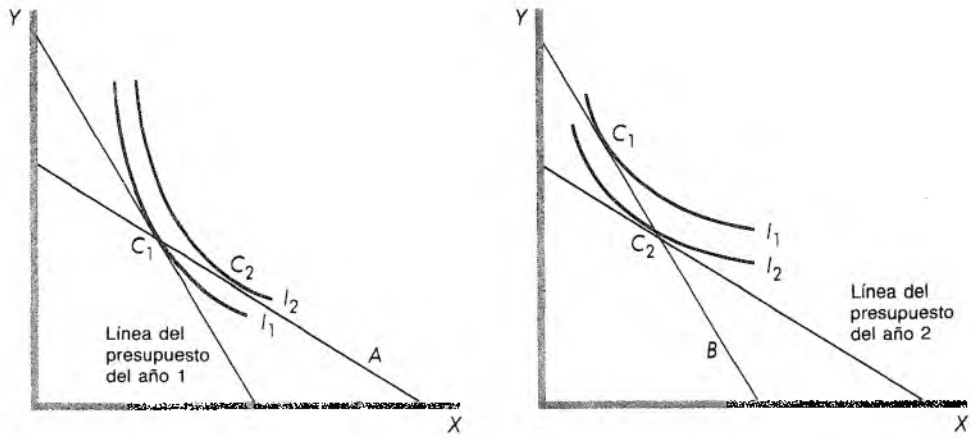
$$E_2 = 980,\ E_2/E_1 = 980/800 = 1.225$$

$$L = 1000/800,\ P = 980/820$$

Por lo tanto, $L > E_2E_1$ y $P < E_2/E_1$. Por consiguiente no se puede decir nada sobre el bienestar relativo de la familia en los 2 años.

Estos puntos se pueden presentar en forma gráfica en términos de curvas de indiferencia. Esto se hace en las figuras 5.24*a*) y *b*). En la figura 5.24*a*) la familia se encuentra inicialmente en el punto C_1 sobre la curva de indiferencia I_1. Si la familia recibe el ingreso justo necesario para comprar el grupo del año 1 a los precios del año 2, la línea del presupuesto se encontrará en la línea *a* que aparece en la figura 5.24*a*). Es evidente que esto le permite a la familia alcanzar una curva de indiferencia más alta, I_2. La situación $L < E_2/E_1$ o $E_2 > L \cdot E_1$ corresponde a una línea del presupuesto más alta (y paralela a) que la línea A. Por lo tanto la familia está definitivamente en mejor situación en el año 2 que en el año 1.

En la figura 5.24*b*) se muestra otra configuración de las curvas de indiferencia. La línea del presupuesto del año 2 coloca a la familia sobre la curva de indiferencia I_2 en el punto C_2. Si a la familia se



a) La línea del presupuesto *A* le permite a la familia comprar el grupo del año 1 a precios del año 2. La familia está mejor en el año 2.

b) La línea del presupuesto *B* le permite a la familia comprar el grupo del año 2 a precios del año 1. La familia está mejor en el año 1.

FIGURA 5.24 Índices Laspayre y Paasche en términos de curvas de indiferencia.

le da el ingreso suficiente justo para comprar el grupo del año 2 a los precios del año 1, la línea del presupuesto será la línea *B* que aparece en la figura 5.24*b*). Es obvio que esto le permite a la familia alcanzar una curva de indiferencia más alta, I_1. La situación $P > E_2/E_1$ o $E_1 > E_2/P$ corresponde a una línea de presupuesto más alta que (y paralela a) la línea *B*. Por lo tanto, la familia está definitivamente en mejor situación en el año 1 que en el año 2.

Sin embargo, en la práctica real, como ya se dijo antes, la mayor parte de los índices de precios disponibles son o índices Laspayre o algunos otros índices de ponderación fija. Es raro contar al mismo tiempo con índices Laspayre y Paasche. Por lo tanto con frecuencia no estamos en posibilidad de realizar algún tipo de comparaciones de bienestar. Sin embargo, obsérvese que cuando algunos precios suben, el índice Laspayre exagera el aumento en el costo de la vida (es decir, el costo de mantener un determinado nivel de utilidad) porque no toma en cuenta la posibilidad de la sustitución.

5.9 UN NUEVO ENFOQUE DE LA TEORÍA DEL CONSUMIDOR: LA DEMANDA DE CARACTERÍSTICAS

En el estudio anterior se han examinado dos bienes, *X* y *Y*. Un enfoque alternativo a la teoría de la demanda del consumidor fue promovido inicialmente por Lancaster; en él se afirma que los bienes se demandan debido a sus características y que son estas características las que dan la utilidad.[14] De esta forma se pueden considerar tres bienes diferentes: azúcar, miel y sacarina; pero quizá sólo tengan dos

[14] Esta teoría basada en la demanda de características se estudia en "Change and Innovation in the Technology of Consumption", de K.J. Lancaster, en *American Economic Review*, mayo de 1966, pp. 14-23 y en "A New Approach to Consumer Theory", en *Journal of Political Economy*, 1966, pp. 132-157. El primer ensayo no es técnico.

características: dulzura y calorías. Si se produce un nuevo endulzante éste se analiza, no como un nuevo bien, sino como un bien más que tiene las mismas características. Por consiguiente, comparado con el análisis tradicional, el nuevo enfoque tiene dos ventajas: 1) se puede estudiar la introducción de nuevos bienes y 2) se pueden estudiar los efectos de los cambios en calidad.

En la teoría tradicional las curvas de indiferencia del consumo se determinan en términos del grupo original de bienes y si se introduce un nuevo bien, entonces se tiene que redefinir todo un nuevo juego de curvas o supeficies de indiferencia. Se descarta toda la información sobre las preferencias relacionadas con el antiguo grupo de bienes.

Muchos de los llamados nuevos bienes son en realidad los mismos que los antiguos con las características en proporciones diferentes. Un nuevo automóvil no es exactamente lo mismo que un modelo antiguo pero tampoco difiere considerablemente. Es similar el caso de los refrigeradores y muchos otros bienes, por lo que si se consideran las preferencias en términos de características, se puede analizar con mucha facilidad la introducción de nuevos bienes. No se tienen que desechar ninguno de los antiguos grupos de preferencias.

Por supuesto, siempre existen nuevos bienes con nuevas características; por ejemplo, cuando se presentó por primera vez una televisión a colores o una cámara de video, se tenía un producto con nuevas características. En este caso se tuvo que introducir un nuevo juego de preferencias.

Una ventaja importante del enfoque de características es que permite el análisis de muchos bienes. Con frecuencia el número de los bienes es mucho mayor que el número de las características. Más aún, una vez que se comienza a pensar en términos de características, se tiene que considerar un efecto de sustitución que es diferente del efecto de sustitución que se ha estudiado antes.

Por ejemplo, suponga que el consumidor está interesado en dos características: nutrición y calor. Suponga que cuenta con los bienes X_1, X_2, X_3, etc. que proporcionan nutrición. Es evidente que el consumidor seleccionará aquél con el precio más bajo por unidad de nutrición. Digamos que se trata de X_1. Si los precios de estos bienes cambian y ahora es X_2 el que tiene el precio menor, el consumidor eficiente sustituirá X_1 por X_2. Lancaster le llama a esto el efecto de *sustitución de eficiencia*. Esta sustitución no tiene relación alguna con las curvas de indiferencia. En forma similar, si Y_1, Y_2, Y_3, etc., son bienes que proporcionan calor, el consumidor seleccionaría aquél con el precio por unidad menor y lo sustituirá por algún otro bien con precio menor si el precio cambia.

Los efectos de sustitución y del ingreso que se estudiaron siguen aún aplicándose para una selección entre el bien X y el bien Y, pero la sustitución intragrupos no depende de ninguna curva de indiferencia.

En el ejemplo anterior X_1, X_2, X_3, etc., sólo proporcionan nutrición y Y_1, Y_2, Y_3, etc. sólo proporcionan calor. Con mucha frecuencia éste no es el caso. Las características están presentes en todos los bienes pero en proporciones diferentes. Para demostrar el análisis en este caso se considerará el siguiente ejemplo. Hay dos características: carbohidratos representados por C y proteínas representadas por P. Considérense dos alimentos con las siguientes características:

	Precio
Alimento *A*: 2 unidades de C 0.25 unidades de P	$1/lb
Alimento *B*: 0.25 unidades de C 2 unidades de P	$1/lb

La línea AB en la figura 5.25 muestra la línea del presupuesto para un consumidor con un presupuesto de $8. Si el consumidor gasta todo el dinero en el alimento A obtiene 16 unidades de C y 2 unidades de

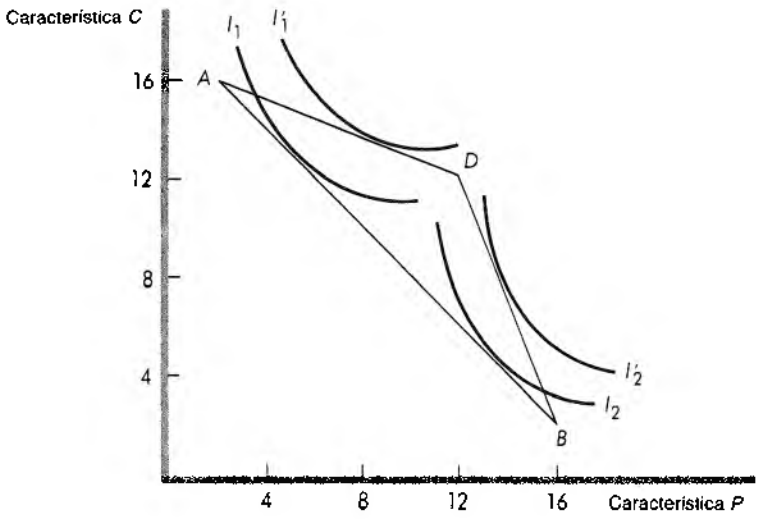


FIGURA 5.25 Análisis de la demanda del consumidor en términos de las características de los bienes.

P. Si gasta todo su ingreso en el alimento *B* obtiene 2 unidades de C y 16 unidades de P. Sobreponiendo las curvas de indiferencia del consumidor se puede encontrar el equilibrio de éste y las cantidades de los dos alimentos, *A* y *B*, que compra.

Suponga que llega al mercado un nuevo alimento, *D*, que proporciona tres unidades de C y tres unidades de P por libra y cuesta $2 la libra. Si el consumidor gasta todo su ingreso en el nuevo alimento obtiene 12 unidades de C y 12 unidades de P. Esto queda representado por el punto *d* en la figura 5.25. Ahora la nueva línea del presupuesto es *ADB*. Un consumidor con curvas de indiferencia I_1, I_1' consumirá ahora sólo alimentos *A* y *D*. Un consumidor con curvas de indiferencia I_2, I_2' sólo consumirá alimentos *B* y *D*. Obsérvense los siguientes puntos:

1. Cada consumidor consumirá cuando mucho dos alimentos.
2. Si existe la suficiente dispersión en las preferencias de los consumidores se encontrará que se consumen los tres alimentos.
3. Tanto los consumidores del tipo 1 como del tipo 2 están en mejor situación por la disponibilidad del alimento *D*.
4. Ningún nuevo alimento se puede comercializar a menos de que desplace hacia la derecha la línea del presupuesto del consumidor.
5. La introducción de nuevos bienes con las mismas características se puede analizar con tan sólo cambiar la línea del presupuesto. Lo importante que se debe observar es que la línea del presupuesto, no el mapa de indiferencia, es lo que cambia con la introducción de nuevos bienes con una proporción diferente de características.

EJEMPLO 5.2 ¿Combatirá en realidad la contaminación del aire un impuesto a la gasolina?

Una aplicación interesante de la teoría de que los bienes se demandan por sus atributos es el estudio de los efectos de los impuestos sobre los bienes. En un interesante documento Barzel afirma que puesto que las mercancías, tal como se comercian, son una combinación compleja de diferentes atributos, los márgenes con respecto a los cuales se lleva a cabo la optimización son numerosos.[15] Por lo tanto, un impuesto sobre una mercancía provocará una reasignación de recursos, no sólo de la mercancía gravada hacia otras mercancías, sino también de su "calidad", a través de la sustitución del atributo gravado por otros.

Por ejemplo, con frecuencia se considera que un impuesto a la gasolina es un buen método de combatir la contaminación del aire, ya que disminuirá el consumo del combustible. Sin embargo, en virtud de que el impuesto es constante por galón para todas las clases de gasolinas, la de alto octanaje ahora será *relativamente* más barata (véase el ejemplo 5.1), y los consumidores tenderán a sustituir las otras por la de alto octanaje. Pero dado que ésta se obtiene utilizando plomo, que es un importante contaminador del aire, el impuesto sobre la gasolina podría tener incluso un efecto negativo y aumentar la contaminación del aire.[16]

Otras implicaciones que deriva Barzel de esta teoría (que los impuestos conducen no tan sólo a cambios en las cantidades, sino también en las calidades de los bienes) son que: 1) un impuesto por unidad aumentará el precio al consumidor en más de lo que sugiere el análisis convencional y 2) un impuesto *ad valorem* (un impuesto sobre el valor, como es el caso del impuesto sobre la venta) aumentará el precio en menos de lo que lo hace un impuesto por unidad comparable. Para comprobar estas predicciones Barzel utilizó la información sobre los precios de los cigarrillos en diferentes estados para los años 1954 a 1972. El impuesto estatal sobre los cigarrillos variaba considerablemente entre los diferentes estados y con el transcurso del tiempo. En 1972 estos impuestos eran de $0.02 por paquete en North Carolina y $0.21 en Connecticut. En 1954 eran $0.00 y $0.03, respectivamente. New Hampshire tenía un impuesto *ad valorem* mientras que los otros estados tenían un impuesto por unidad. Puesto que la elasticidad a la oferta de los cigarrillos a un solo estado es alta, una diferencia en impuesto de $0.01 por unidad conduciría casi a una diferencia en precio de $0.01 por unidad. Barzel encuentra que las diferencias en precios fueron mayores que $0.01. Es más, en New Hampshire los precios eran bastante más bajos que en los estados con un impuesto por unidad similar. Por lo tanto, las dos predicciones de Barzel quedaron confirmadas en el caso de los cigarrillos.

Aunque la teoría es bastante compleja para explicarla aquí en detalle los puntos importantes a observar son:

1. Cada mercancía es una combinación compleja de atributos.
2. Los impuestos se aplican a las mercancías, no a los atributos, pero afectan a diversos atributos en modos diferentes.
3. Debido a que los consumidores sustituirán un atributo por otro, los impuestos no sólo afectarán las cantidades sino también las calidades de los bienes.

[15] "An Alternative Approach to the Analysis of Taxation", de Yoram Barzel, en *Journal of Political Economy*, diciembre de 1976, pp. 1177-1197.

[16] Esta afirmación la hizo Barzel en 1976. Desde entonces se ha ido eliminando poco a poco el plomo. Sin embargo, el punto interesante es el argumento de que con un impuesto a un bien se produciría una sustitución de atributos, no tan sólo de los bienes.

5.10 RESUMEN Y CONCLUSIONES

Una curva de ingresos-consumo es el lugar geométrico de las tangencias entre las curvas de indiferencia y una serie de líneas de presupuestos paralelas. Se puede derivar una curva Engel de una curva de ingresos-consumo. Muestra las cantidades demandadas de un bien a diversos niveles de ingresos, manteniendo constantes los precios. Para un bien normal la pendiente de la curva Engel será positiva mientras que para un bien inferior será negativa.

Manteniendo constantes el precio de un bien y el ingreso monetario mientras se modifica el precio de otro bien, se puede producir un grupo de líneas de presupuestos. El lugar geométrico de las tangencias entre las curvas de indiferencia y estas curvas de presupuestos es la curva del precio-consumo. A partir de la curva del precio-consumo se puede derivar una curva de la demanda.

La repercusión de un cambio en el precio sobre la cantidad demandada se puede separar en un efecto de sustitución y un efecto del ingreso. El efecto de sustitución es la respuesta al cambio en los precios relativos. El efecto del ingreso es la respuesta al cambio en el ingreso real.

Hay dos métodos principales para descomponer el efecto de un cambio en precios en el efecto del ingreso y en el de sustitución. El método de Hicks aisla el efecto de sustitución ajustando el ingreso monetario del consumidor para dejarlo sobre la misma curva de indiferencia. El método de Slutsky aisla el efecto de sustitución ajustando el ingreso en dinero del consumidor para que pueda permitirse su grupo de consumo original. El método de Slutsky es operacional mientras que el método de Hicks no lo es. Sin embargo, el último es el teóricamente correcto.

Todos los bienes Giffen son inferiores, pero todos los bienes inferiores no son bienes Giffen. En el caso de un bien Giffen el efecto del ingreso tiene que sobrepasar al efecto de sustitución. La curva de la demanda no compensada (o normal) para un bien Giffen tiene una pendiente positiva.

Una curva de la demanda normal refleja tanto el efecto de sustitución como el efecto del ingreso. Una curva de la demanda compensada sólo refleja el efecto de sustitución.

Se puede derivar una curva de oferta de trabajo a partir de una curva de precio-consumo para el descanso. La curva de oferta de trabajo tiene pendiente positiva siempre y cuando el efecto de sustitución domine al efecto del ingreso. Cuando el efecto del ingreso se vuelve más fuerte que el efecto de sustitución, la curva de oferta de trabajo tendrá inclinación hacia atrás.

Para la persona que opte por participar en un programa INR, el esfuerzo de trabajo será menor de lo que sería si no existiera alguna ayuda al ingreso. Sin embargo, el esfuerzo de trabajo será mayor de lo que es con el sistema de beneficios sociales actual.

Un trabajador puede estar en mejor situación o en una peor con un programa de impuesto sobre la renta progresivo, en comparación con un impuesto sobre la renta proporcional. El esfuerzo de trabajo también podría ser mayor o menor con un impuesto a la renta progresivo en comparación con uno proporcional.

Tanto el índice Laspayre como el índice Paasche miden los cambios en el costo de la vida. El índice Laspayre usa las participaciones del periodo base del gasto total para ponderar los cambios en precios de las diversas mercancías. El índice Paasche usa las participaciones actuales del gasto total como ponderaciones para los diversos cambios en precios. Si se cuenta con estos dos índices e información sobre los gastos totales de dos años se pueden realizar comparaciones de bienestar social, y en ocasiones, decidir si el consumidor está en mejor o peor situación en el año 2 en comparación con el año 1.

La teoría tradicional del comportamiento del consumidor en términos de selecciones entre bienes ha sido ampliada por Lancaster a selecciones entre características. Esta teoría permite estudiar los efectos de la introducción de nuevos bienes así como de los efectos de los cambios en calidad.

TÉRMINOS BÁSICOS

Bien Giffen
Curva Engel
Curva ingreso-consumo
Curva precio-consumo
Efecto de precio
Efecto de sustitución
Efecto del ingreso
Impuesto negativo sobre la renta
Índice Laspayre
Índice Paasche
Ingreso real
Método de Hicks
Método de Slutsky

PREGUNTAS

1. Explique la derivación de una curva Engel a partir de una curva ingreso-consumo. ¿Qué apariencia tiene una curva Engel para un bien inferior? Explique en forma intuitiva y gráfica porqué ambos bienes no pueden ser inferiores en un mundo de dos mercancías.
2. Desglose en forma gráfica la repercusión de un aumento en precios en el efecto de sustitución y el efecto del ingreso, utilizando tanto el método de Hicks como el de Slutsky. Suponga que el bien afectado es un bien normal.
3. Repita la pregunta 2 para un bien inferior.
4. ¿Puede ser inferior un bien en todos los niveles de ingresos? ¿Cómo afectaría una reducción drástica en el ingreso a la demanda de un bien Giffen?
5. Muestre en forma gráfica la derivación de una curva de precio-consumo. Trace las correspondientes curvas de la demanda compensada y normal. Use el método de Hicks para determinar la curva compensada. ¿Cómo se comparan estas dos curvas de la demanda? ¿Por qué?
6. Mediante el análisis de la curva de indiferencia examine la repercusión sobre el esfuerzo de trabajo de una tasa de salarios de tiempo extra más alta. Considérese el caso del trabajador que normalmente trabajaría tiempo extra sin la tasa de salarios más alta así como la del trabajador que no lo haría. ¿Son diferentes las conclusiones? ¿Por qué? (Suponga que el descanso es un bien normal).
7. Por medio del análisis de la curva de indiferencia y en un marco de dos periodos, demuestre cómo un impuesto proporcional sobre los ingresos por intereses afecta la selección del consumidor entre el consumo actual y futuro.
8. Explique la diferencia principal entre los métodos de Hicks y de Slutsky para desglosar el efecto de sustitución y el efecto del ingreso.
9. Si la demanda de un producto es perfectamente inelástica ¿cuál es la apariencia de la curva precio- consumo correspondiente?
10. Suponga que la familia Jones se enfrentó a los siguientes precios y compró en 1980 y 1985 las cantidades correspondientes de los diversos bienes que se relacionan a continuación.

Bien	Precio 1980	Cantidad 1980	Precio 1985	Cantidad 1985
A	$ 2	20	$ 5	15
B	5	50	5	60
C	10	30	8	25
D	20	10	30	0
E	100	5	150	10

Suponiendo que éstos fueron los únicos artículos comprados, y tomando 1980 como el año base, calcule el índice Laspayre y el índice Paasche para 1985. ¿Está la familia en mejor o peor situación en 1985 en comparación con 1980? ¿Por qué?

11. "No puedo comprender a la gente que pagaría $5 o $10 para ver una película de estreno cuando pueden verla unos cuantos meses después por la mitad del precio, o en una reproductora de video mucho más barata un año

después, o incluso gratis en la TV varios años después" Explique esto utilizando la teoría de las selecciones del consumo a lo largo del tiempo.

12. ' Un argumento principal en contra del impuesto sobre la renta es la forma en que afecta los incentivos para trabajar. Cuáles son esos efectos, es algo controvertido puesto que el aumento a los impuestos puede estimular a la gente a trabajar más en lugar de menos para mantener su nivel de vida. Sin embargo, en algún punto los altos impuestos se vuelven desmoralizadores; la gente emigra o engaña con sus impuestos, o decide que simplemente no vale la pena el esfuerzo del trabajo adicional" Justifique esta afirmación.
13. Considérense los dos programas de viviendas que se presentan a continuación para ayudar a las familias pobres a obtener mejores viviendas: 1) un programa de donativos de efectivo y 2) un programa de subsidio al alquiler en el cual los beneficiarios localizan y seleccionan sus propias viviendas en el mercado comercial y el gobierno federal paga el 50% del precio del alquiler. Trace curvas de indiferencia y la línea de presupuesto midiendo el ingreso sobre el eje vertical y la cantidad de viviendas sobre el horizontal. Conteste las siguientes preguntas:
    a) ¿Cuál es la interpretación económica de la pendiente de la línea del presupuesto?
    b) Muestre en el diagrama el efecto de un subsidio al alquiler del 50%. Si la nueva cantidad de viviendas adquiridas es H ¿cuánto les costaría a las personas comprar la cantidad H de viviendas sin el subsidio a los alquileres? ¿Cuál es el importe del subsidio al alquiler que se paga por H?
    c) Muestre en el diagrama cuánto efectivo tendría que dar el gobierno al beneficiario para que se encontrara en una posición tan buena como con el subsidio a los alquileres.
    d) ¿Cuál es el importe de efectivo que tendría que proporcionar el gobierno al beneficiario para permitirle comprar una cantidad de vivienda H a los precios de mercado?
    e) Utilizando los resultados obtenidos desde *a* hasta *d*, compare el costo de proporcionar una cantidad H de viviendas con los dos sistemas. Presente los resultados en una tabla como la siguiente:

	Subsidio al alquiler	Donativo en efectivo
Costo para el gobierno		
Costo para el beneficiario		
Costo total		

    f) Prepare una tabla similar para el caso en que el beneficiario se encuentre sobre la misma curva de indiferencia en ambos programas (pregunta *c*). Obsérvese que en este caso la cantidad de vivienda comprada es diferente a la de los dos programas.
14. Suponga que el Congreso aprueba un impuesto a la gasolina de $0.10 por galón. ¿Tendería esto a aumentar o disminuir la *calidad* de equilibrio de la gasolina?

CAPÍTULO 6

TEORÍA DE LA PRODUCCIÓN

6.1 INTRODUCCIÓN
6.2 RELACIÓN TECNOLÓGICA ENTRE PRODUCCIÓN E INSUMOS
6.3 PRODUCCIÓN CON UN SOLO INSUMO VARIABLE: PRODUCTO TOTAL, PROMEDIO Y MARGINAL
6.4 MAXIMIZACIÓN DE LA GANANCIA Y SELECCIÓN DE INSUMOS
6.5 DOS INSUMOS VARIABLES: ISOCUANTAS DE LA PRODUCCIÓN Y LA REGIÓN ECONÓMICA DE LA PRODUCCIÓN
6.6 TASA MARGINAL DE LA SUSTITUCIÓN TÉCNICA Y ELASTICIDAD DE SUSTITUCIÓN
6.7 LAS RUTAS DE EXPANSIÓN Y RENDIMIENTOS A ESCALA
6.8 EFECTOS EN LA PRODUCCIÓN DE LOS CAMBIOS EN PRECIOS DE LOS INSUMOS
6.9 PRODUCTOS MÚLTIPLES: LA CURVA DE TRANSFORMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN
6.10 UNA APLICACIÓN: CONTROLES DE PRECIOS SOBRE BIENES PRODUCIDOS EN FORMA CONJUNTA
6.11 RESUMEN Y CONCLUSIONES
TÉRMINOS BÁSICOS
PREGUNTAS

6.1 INTRODUCCIÓN

En los dos capítulos anteriores se presentó la teoría del comportamiento del consumidor. En esta teoría se fundamenta la derivación de las curvas de la demanda. Ahora se centrará la atención en el lado de la oferta. De dicho lado las cosas son un poco más complicadas ya que se tienen que tomar en cuenta varios factores:

1. *Teoría de la producción:* Cómo se combinan los factores de la producción para obtener de ellos los productos o los bienes.
2. *El costo de la producción:* Cómo se determina el costo de la producción.
3. *Teoría de la empresa:* Cómo se organiza la empresa.

La oferta de diferentes bienes y servicios depende de todos estos factores.

En este capítulo se estudiará la teoría de la producción y en el número 7 se examinará el costo de producción. De hecho los dos capítulos están muy interrelacionados y son en realidad como dos lados de la misma moneda. Se estudian aparte sólo porque en un capítulo sería muy largo. Por último, en el capítulo 8, se estudiarán modelos alternativos de la empresa o cómo se organiza la producción.

En el último capítulo se supuso que el consumidor no tenía control sobre los precios de los diversos bienes. De igual forma, ahora se supondrá que la empresa no tiene control sobre el precio de su producción o de los precios de sus insumos.

Estas suposiciones se hacen sólo por conveniencia, ya que es pertinente ir paso a paso. Más adelante, en los capítulos 10 al 14, se estudiará el problema de la fijación de precios de la producción, y en los capítulos 15 al 17 el problema de fijación de precios de los insumos.

6.2 RELACIÓN TECNOLÓGICA ENTRE PRODUCCIÓN E INSUMOS

Supóngase que se desean producir naranjas, para lo cual se necesita tierra, fertilizante, agua, trabajadores y maquinaria. Estos elementos se conocen como *insumos* o *factores de la producción*. El resultado son naranjas.

En general se puede obtener una determinada producción con muchas combinaciones diferentes de insumos. La *función de la producción* es la exposición de la relación funcional entre los insumos y las producciones. Muestra la producción máxima que se puede obtener de determinados insumos. Es una *relación tecnológica* y resume la tecnología más avanzada para obtener la producción.

En términos abstractos se representa como:

$$Q = f(x_1, x_2, \ldots, x_r)$$

donde Q es la cantidad máxima de producción y $x_1, x_2, \ldots, x_r$ son las cantidades de los diversos insumos. Si existen sólo dos insumos, trabajo L y capital K se presenta como:

$$Q = f(L, K)$$

No todas las empresas estarán obteniendo la producción máxima Q que es posible de determinados insumos L y K en cualquier momento en el tiempo. Para esto hay dos razones principales:

1. Algunas empresas pueden ser ineficientes. Más adelante, en el capítulo 9 (sección 9.3), se estudiará el problema de la eficiencia.
2. Diferentes empresas tienen máquinas y equipos de diversas antigüedades. No todas utilizarán la tecnología más avanzada.

Por lo tanto, las empresas más eficientes y aquellas que utilizan la tecnología más avanzada obtendrán una producción mayor que la de otras empresas, incluso para los mismos niveles de insumos determinados.

Ante estos problemas no se puede hablar de una sola función de producción para todas las empresas. Sin embargo, no es necesario por ahora preocuparse por esta complicación; se supondrá que se está tomando en cuenta una empresa típica y que se desea estudiar la relación entre su producción y sus insumos. También se está hablando de un *determinado grado de tecnología.*

Para fijar estas ideas se estudiará primero un proceso de producción con un solo insumo variable y después se estudiarán dos insumos y la sustitución de insumos.

6.3 PRODUCCIÓN CON UN SOLO INSUMO VARIABLE: PRODUCTO TOTAL, PROMEDIO Y MARGINAL

Digamos que en el ejemplo de la producción de naranjas se cuenta con terrenos, fertilizantes, agua, maquinaria, etc., todos en ciertas cantidades fijas. El único insumo que se puede ajustar es el trabajo. Por lo tanto el trabajo es el único insumo variable. Si el insumo trabajo (medido en, por ejemplo, días- trabajador) es 0, por supuesto que la producción de naranjas será 0. Según se aumenta el insumo trabajo se aumentará la producción de naranjas. Pero se llegará a un punto donde el mayor trabajo no aumentará en nada la producción de naranjas y, de hecho, quizá incluso la disminuya. Por ejemplo, en un naranjal muy pequeño donde 10 trabajadores pueden recoger toda la cosecha, si se emplean cien trabajadores crearán un congestionamiento en la granja ¡e incluso quizá se coman todas las naranjas!

Al igual que se hizo en el caso del consumidor individual donde se preparó una tabla de la utilidad total y de la marginal (tabla 4.1 en el capítulo 4), se puede elaborar una tabla hipotética de los insumos y de la producción para el productor de naranjas. Sin embargo existe una diferencia importante. La producción o el producto es medible, mientras que la utilidad sólo es realmente medible en una escala ordinal.

Producto total, marginal y promedio

Considérese la información en la tabla 6.1 que proporciona la producción total de naranjas para diferentes cantidades de trabajo. Por lo general los economistas denominan a la producción total *producto total* y se representa mediante *PT*. A partir de esta información se puede derivar el *producto marginal*, *PM*, que es el aumento en el producto total debido al aumento de una unidad de trabajo o $\Delta PT/\Delta L$. También se puede calcular el producto promedio que es simplemente la producción por unidad de trabajo o PT/L.

Observando estos valores *PM* se puede ver que inicialmente *PM* está aumentando. El segundo y el tercer trabajador añaden más a la producción que el primer trabajador. Esto es intuitivamente posible. Con sólo una unidad de trabajo ese trabajador lo tiene que hacer todo. Con más trabajadores se pueden dividir el trabajo y especializarse, aumentando de esta forma la productividad de cada trabajador.

TABLA 6.1 Producto total, producto marginal y producto promedio para diferentes niveles de un insumo (trabajo).

Unidades del insumo *L*	Producto total, *PT*	Producto marginal, *PM*	Producto promedio, *PP*
1	100	100	100
2	220	120	110
3	360	140	120
4	460	100	115
5	530	70	106
6	570	40	95
7	595	25	85
8	600	5	75
9	594	−6	66
10	560	−34	56

Sin embargo con el tiempo *PM* comienza a declinar. Esto es lo que se conoce como la *ley de la productividad marginal decreciente*. También en ocasiones se le conoce como la *ley de los rendimientos decrecientes*. Formalmente la ley de los rendimientos decrecientes afirma: Si se mantienen constantes la tecnología y las cantidades de todos los otros insumos, según se utilicen incrementos iguales del insumo variable se llegará con el tiempo a un punto donde los aumentos de la producción comienza a declinar.

En el ejemplo de la tabla 6.1 existen rendimientos crecientes al trabajo por las primeras tres unidades de trabajo empleadas. Con el cuarto trabajo comienza a operar la ley de los rendimientos decrecientes. En algunos casos se pueden tener rendimientos constantes intermedios del trabajo. La ley de los rendimientos decrecientes también es intuitivamente razonable. Recuérdese que el capital, la tierra y los demás son fijos. Llegará el momento en que los trabajadores adicionales no tendrán un tractor, una pala o una escalera que utilizar. Por consiguiente añadirán menos a la producción que los trabajadores anteriores que tuvieron acceso a grandes cantidades de los otros insumos.

Si se retoma el ejemplo, se observa que *PM* se vuelve negativo con el aumento del noveno trabajador. Este punto no debe confundirse con el punto de los rendimientos decrecientes. Como se verá, es poco probable que las empresas lleguen a contratar una unidad de trabajo con un *PM* negativo.

Ahora se examinarán algunas relaciones entre el producto total, *PT*, el producto promedio, *PP* y el producto marginal, *PM*.

Relación entre las curvas *PM* y *PT*

PM es igual a $\Delta PT/\Delta L$. Por lo tanto, en forma gráfica, es la pendiente de la curva *PT*.

1. Si $PM > 0$, *PT* aumentará según aumente *L*. (El trabajo adicional aumenta algo la producción).
2. Si $PM = 0$, *PT* será constante mientras aumenta *L*. (El trabajo adicional no afecta la producción).

3. Si $PM < 0$, PT disminuirá según aumente L. (El trabajo adicional en realidad disminuye la producción).

La ley de los rendimientos decrecientes se refiere a la disminución de PM —no a su signo. Lo que afirma es que PM puede aumentar o permanecer constante durante un tiempo, pero según sigan aumentando las unidades del insumo variable, PM debe comenzar a disminuir. Puede mantenerse disminuyendo y volverse negativo, o puede permanecer positivo todo el tiempo.

La figura 6.1 muestra curvas PT en las que la pendiente es positiva, por lo que $PM > 0$. En el primer caso la pendiente está aumentando, mientras que en el segundo está disminuyendo. En ambos casos PT aumenta con un aumento en el insumo de trabajo. Sin embargo en la figura 6.1*a*) PT está aumentando a una tasa creciente (la pendiente en B es más alta que la de A) y en la figura 6.1*b*) PT está aumentando a una tasa decreciente (la pendiente en B está más baja que la de A). Por lo tanto aunque en ambos casos $PM > 0$, PM está aumentando en la figura 6.1*a*), pero disminuyendo en la figura 6.1*b*).

La curva del producto total llega al máximo cuando $PM = 0$ y después comienza a declinar cuando $PM < 0$.

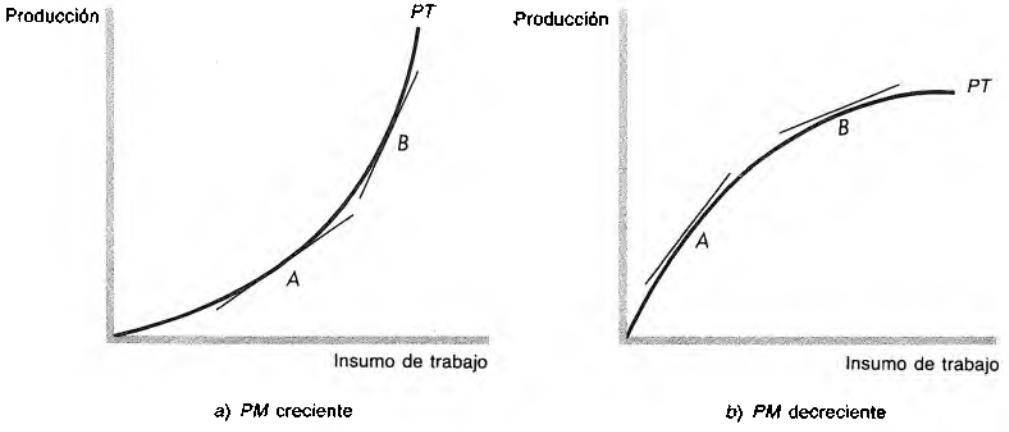


FIGURA 6.1 Dos casos de aumento del producto total.

En la figura 6.2 se muestra una curva típica que presenta todas estas características:

1. $PM > 0$ y aumentando (desde 0 hasta A).
2. $PM > 0$ pero disminuyendo (desde A hasta C).
3. $PM = 0$ en el punto C.
4. $PM < 0$ después del punto C.

El punto A donde PM deja de aumentar y comienza a disminuir se conoce como *punto de inflexión* porque la curvatura de la curva PT cambia en este punto. Es aquí donde comienzan a operar los rendimientos decrecientes.

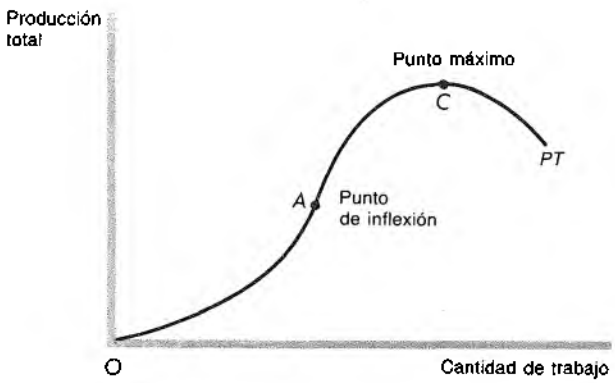


FIGURA 6.2 Una curva típica del producto total.

La curva *AP* y su relación con las curvas *PM* y *PT*

El producto promedio en cada punto de la curva *PT* se obtiene mediante la pendiente de la línea que une este punto con el origen. Esto se muestra en la figura 6.3*a*). Considérese el punto *A* sobre la curva *PT*. El producto promedio es producción/insumo de trabajo = *AB*/*OB* = pendiente de la línea *OA*.

Se puede examinar gráficamente lo que le ocurre a *PP* al modificar el insumo de trabajo. Esto se ilustra en la figura 6.3*b*). Al aumentar el trabajo de 0 unidades hasta *J* unidades, a *K* unidades y a *M* unidades, se observa que las líneas provenientes del origen hasta los puntos correspondientes sobre la curva *PT* tienen mayor pendiente, es decir, *PP* está aumentando. Para los puntos sobre la curva *PT* más

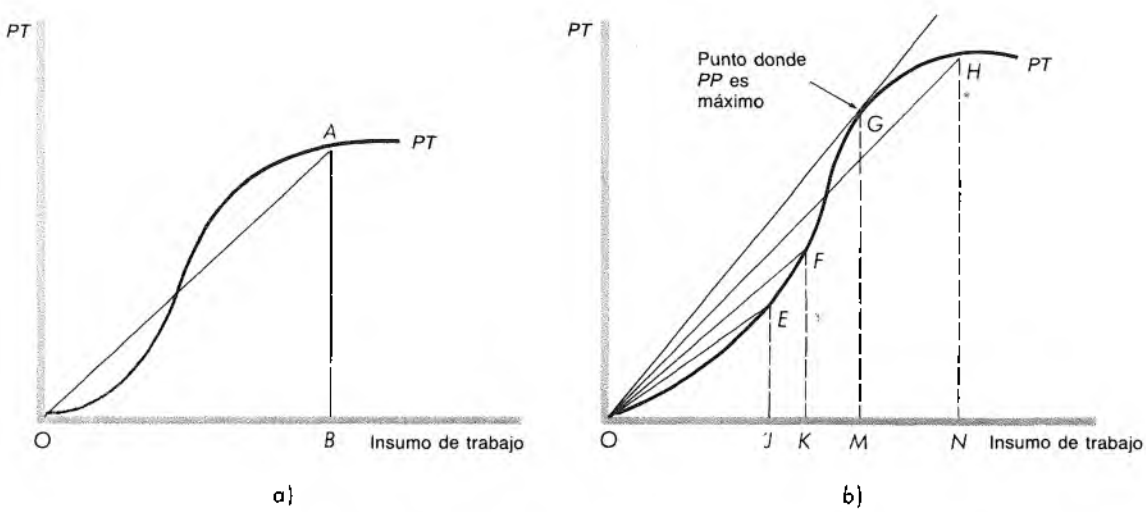


FIGURA 6.3 El producto promedio en el punto *A* sobre la curva *PT* es la pendiente de la línea *OA* (*O* es el origen).

allá de *G* las líneas provenientes del origen se vuelven cada vez menos inclinadas. Por lo tanto más allá de *M* unidades de trabajo *PP* disminuye. Ahora, si *PP* está aumentando hacia la izquierda de *G* y disminuyendo hacia su derecha, *PP* tiene que llegar a su punto máximo en *M* unidades de trabajo correspondientes al punto *G* sobre la curva *PT*. *G* es el punto donde una línea proveniente del origen es justo tangencial a la curva *PT*. Por consiguiente *PP* se maximiza a una cantidad correspondiente al punto tangencial entre la curva *PT* y una línea proveniente del origen.

También se conoce que $PM = PP$ a la cantidad de trabajo donde se maximiza *PP*. Por consiguiente en la figura 6.3*b*), $PP = PM$ a *M* unidades de trabajo. ¿Cómo se conoce esto? *PM* es la pendiente de la curva *PT*, la cual, en un punto, es la misma que la pendiente de la tangente a la curva *PT*. En el punto *G* la línea tangente es también la línea proveniente del origen, en consecuencia, la pendiente de la línea tangente (o *PM*) es igual a la pendiente de la línea proveniente del origen (o *PP*).

Este resultado también es fácil de ver observando que únicamente si $PM > PP$, *PP* ascenderá según aumente *L* y que sólo, si $PM < PP$, *PP* bajará según aumente *L*.[1] Por consiguiente, $PM = PP$ cuando *PP* se encuentre en un punto máximo.[2]

Las tres etapas de la producción

Sobre la base del comportamiento de *PM* y *PP* los economistas han clasificado la producción en tres etapas:

Etapa I: $PM > 0$, *PP* subiendo. Por lo tanto, $PM > PP$.

Etapa II: $PM > 0$, pero *PP* está bajando. $PM < PP$ pero *PT* está aumentando (porque $PM > 0$).

Etapa III: $PM < 0$. En este caso *PT* está bajando.

Ningún productor interesado en maximizar su ganancia produciría en las etapas I o III. En la etapa I, al añadir una unidad de trabajo más, el productor puede aumentar la productividad promedio de todas las unidades. Por lo tanto sería poco sensato por parte del productor detener la producción en esta etapa. En cuanto a la etapa III, no conviene al productor encontrarse en esa región, porque al reducir el insumo de trabajo puede aumentar la producción total y ahorrarse el costo de una unidad de trabajo.

Por consiguiente, la escala económicamente significativa es exactamente la que ofrece la etapa II. Todos estos resultados se presentan en la figura 6.4. En el punto de inflexión *A* se observó antes que se maximiza *PM*. En el punto *B*, puesto que *PP* se maximiza, se tiene $PP = PM$. En el punto *C* el producto total llega a un máximo. En consecuencia $PM = 0$ en este punto. Los estudiantes deben observar que

[1] Estas relaciones son válidas para todos los promedios y marginales, y deben ser intuitivamente razonables. Suponga que la estatura promedio de los estudiantes en un salón de clases es 5 pies 9 pulgadas. Entra otro estudiante. Si la estatura promedio aumenta, ¿qué se sabe sobre la estatura del estudiante marginal? Es evidente que es más alta que el promedio.

Matemáticamente, $PM = \Delta PT/\Delta L$. Pero $PT = PP \cdot L$ y al substituir se obtiene $PM = \Delta(PP \cdot L)/\Delta L = \Delta L \cdot PP/\Delta L + L \cdot \Delta PP/\Delta L = AP + L \cdot \Delta AP/\Delta L$. Puesto que *PP* y *L* siempre son positivos, $PM > PP$ si, y sólo si, $\Delta PP/\Delta L > 0$. Pero la condición $\Delta PP/\Delta L > 0$ no es más que una exposición modificada del requisito que *PP* aumente con los aumentos en *L*. De igual forma $PM < PP$, únicamente si $\Delta AP/\Delta L < 0$.

[2] En el caso del *PP* máximo, *PP* cambia de aumentar con los aumentos en *L* a disminuir con los aumentos en *L*. Por lo tanto *PM* tiene que cambiar de ser mayor que *PP* a ser menor. Por consiguiente en el punto del máximo *PP* los dos tienen que ser iguales.

Matemáticamente, al *PP* máximo, $\Delta AP/\Delta L = 0$. Por lo tanto, por la nota 1 se conoce que $PM = PP$.

las relaciones que se han estudiado no se mantienen exactamente en el ejemplo de la tabla 6.1. Por ejemplo, *PT* está al máximo cuando el insumo de trabajo es 8 unidades. Sin embargo, en este punto *PM* no es 0, es 5. De igual forma *PP* se maximiza por 3 unidades de trabajo. Pero en este punto $PP \neq PM$.

Estas discrepancias se producen porque los incrementos en el insumo son discretos, pero las curvas que se han dibujado son continuas. Si se puede variar el insumo de trabajo en intervalos más pequeños (por ejemplo, en lugar de días-trabajador, horas- trabajador, o minutos-trabajador) y observar la producción en intervalos más cortos, entonces se mantendrán las relaciones de las que se ha hablado hasta ahora. Tal como están las cosas las curvas *PT*, *PM* y *PP* para la información en la tabla 6.1 son como escalones y no como curvas continuas. Obsérvese sin embargo que incluso con información discreta cuando *PP* está ascendiendo, $PM > PP$ y cuando *PP* está descendiendo, $PM < PP$.

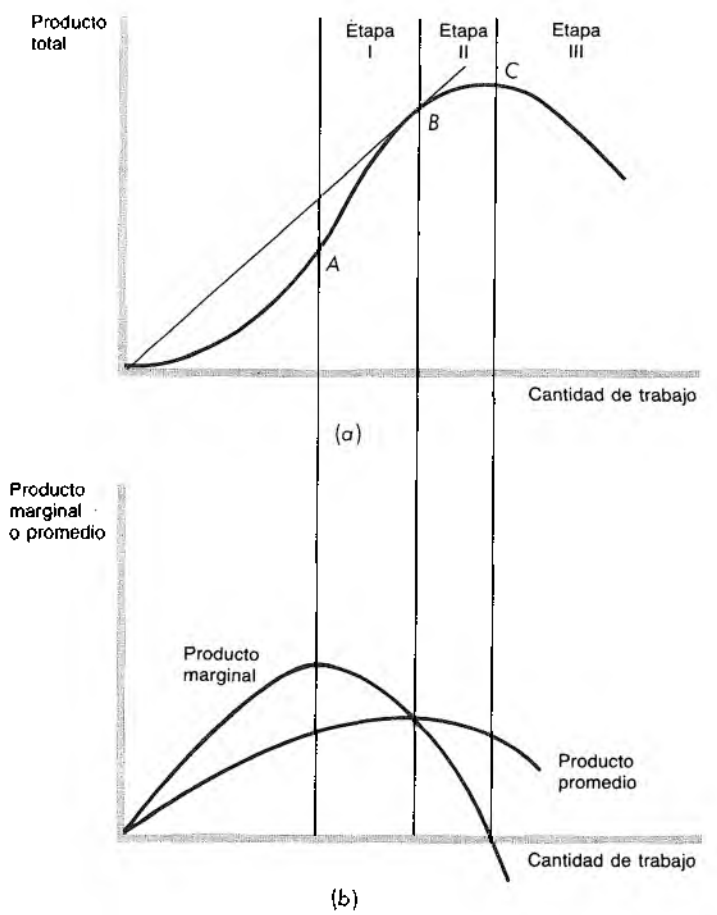


FIGURA 6.4 Relación entre las curvas *PT*, *PM* y *PP* y las tres etapas de la producción.

Otra relación útil es que PT es el área debajo de la curva PM.[3] Esto se muestra en la figura 6.5. Si se realiza un pequeño cambio ΔL en el insumo del trabajo entonces PM. ΔL es el área sombreada del rectángulo delgado. Sin embargo, $PM = \Delta TP/\Delta L$ y al multiplicar ambos lados por ΔL se observa que esta área es también ΔPT o el cambio en producción. Al sumar todas estas áreas rectangulares se obtiene el área por debajo de la curva PM. Pero esto es equivalente a sumar los pequeños cambios en la producción total. Esta suma proporciona el producto total.

Para encontrar el producto total cuando se utiliza una cantidad de insumos de trabajo igual a L^*, sólo es necesario tomar toda el área debajo de la curva PM desde el origen hasta el punto $L = L^*$.

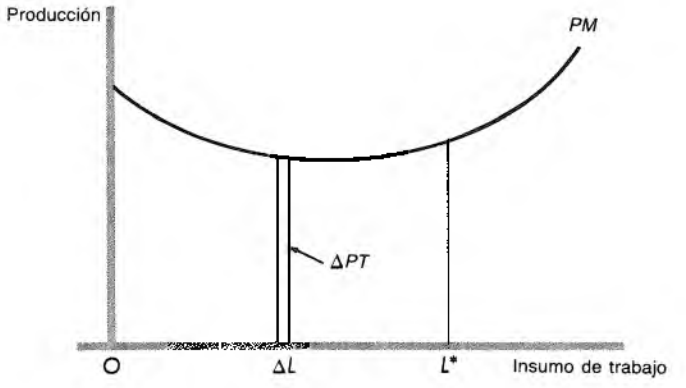


FIGURA 6.5 El producto total es el área por debajo de la curva *PM*.

EJEMPLO 6.1 El premio Nóbel de economía en 1979

En 1979 el premio Nóbel en Economía fue compartido por los profesores T.W. Schultz de la Universidad de Chicago y Sir Arthur Lewis (un ciudadano británico) de la Universidad de Princeton. El hecho interesante con relación a estos dos economistas es que el profesor Lewis es famoso por su teoría del exceso de trabajo, que en lo fundamental afirma que el producto marginal del trabajo en el sector agrícola de los países menos desarrollados (LDC) es 0, o incluso negativo.[4] En cambio, el profesor Schultz mantuvo exactamente el punto de vista opuesto, que el producto marginal del trabajo en el sector agrícola de los LCD es positivo.[5] La teoría del exceso de trabajo afirma que se pueden retirar los trabajadores del sector agrícola sin disminuir la producción (porque su producto marginal es 0 o incluso negativo), y que esos

[3] $PM = dPT/dL$, por lo que PT es la integral de PM.

[4] "Economic Development with Unlimited Supplies of Labor", de W. A. Lewis, en *Manchester School of Economic and Social Studies*, mayo de 1954, pp. 139-191. También *The Theory of Economic Growth, de W. A. Lewis, Allan & Unwin, Londres*, 1955. Ragnar Nurkse también ha propuesto esta teoría en *Problems of Capital Formation in Underdeveloped Countries*, Oxford University Press, Nueva York, 1953. Nurkse habla de un proceso de desarrollo "sin dolor" o de "esfuerzo propio". Un tratamiento más elaborado de la teoria del superávit del trabajo se encuentra en *Development of the Labor Surplus Economy: Theory and Policy*, de J. C. H. Fei y G. Ranis, Irwin, Homewood, Ill., 1964.

[5] Los puntos de vista de Schultz se presentan en *Transforming Traditional Agriculture*, de T. W. Schultz, Yale University Press, New Haven, 1964.

trabajadores se pueden traspasar al sector industrial a salarios muy bajos, ayudando de esta forma a la industrialización a un costo muy bajo. Por lo tanto el énfasis en el desarrollo económico de los LDC se debe centrar en la industrialización rápida sin tomar en cuenta el sector agrícola (o incluso quitándole recursos). Esto mejorará los ingresos de las personas en los LDC. A esta idea se le conoce también como el *fundamentalismo industrial*.[6] El punto de vista opuesto, el del fundamentalismo agrícola, afirma que el producto marginal del trabajo en la agricultura es positivo, que el traspasar trabajo desde allí al sector industrial reducirá la producción agrícola y que el desarrollo del sector industrial no ha sido entorpecido por la falta de trabajadores. De hecho, el principal problema es encontrar empleo para todos los desempleados del sector urbano. De acuerdo a este punto de vista, una mayor producción agrícola es un requisito previo para un mayor ingreso e industrialización.

También existe el problema de qué se quiere decir al afirmar que el producto marginal del trabajo es 0. Sen distingue entre el producto marginal de un trabajador en la agricultura y el producto marginal de un trabajador-hora.[7] Define el trabajo del hogar L como el producto del número de miembros trabajadores N y las horas de trabajo H aportadas por cada miembro; por lo tanto $L = NH$. Para que disminuya la producción la cantidad de trabajo del hogar L tiene que disminuir después de una disminución en el número de trabajadores N. Pero esto no tiene que ocurrir por necesidad debido a que los trabajadores restantes pueden aportar más horas de trabajo. Por lo tanto puede ocurrir que el producto marginal de L (una hora-trabajador) sea positivo, pero que el producto marginal de N (un trabajador) sea 0.

El estudio adicional del ensayo de Sen y de las implicaciones de la teoría del exceso de trabajo se encuentran fuera del alcance de nuestro estudio es esta sección. Sin embargo la evidencia empírica que se ha recopilado muestra que esta teoría no tiene mucho respaldo. Más aún, los trabajadores traspasados de la agricultura al sector industrial por lo general serían tan poco calificados que su producto marginal allí también pudiera ser 0 hasta que se les haya dado el suficiente entrenamiento.

6.4 MAXIMIZACIÓN DE LA GANANCIA Y SELECCIÓN DE INSUMOS

Tal como se dijo antes, en el estudio del comportamiento del consumidor, los consumidores maximizarán su utilidad, se supondrá que los productores maximizarán su ganancia. Si el insumo es gratuito entonces los productores aumentarán el insumo hasta que su producto marginal sea 0. (Si PT se encuentra en el máximo, $PM = 0$). En el caso de la información con saltos pequeños presentada en la tabla 6.1, esta producción máxima ocurre a 8 unidades del insumo trabajo (justo antes de que PM se vuelva negativo).

Sin embargo los insumos no son gratuitos. En este caso el insumo que se está estudiando es el trabajo y el productor tiene que pagar un precio. Suponga que el productor paga un precio de $50 por unidad de trabajo (día-trabajador). El productor contrata trabajo, produce naranjas y las vende a un precio. Supongamos que el precio de una unidad de producción es $1. En este caso el productor seguirá contratando unidades de trabajo en tanto que

[6] El economista marxista Paul Baran expuso también este punto de vista. Véase "On the Political Economy of Backwardness", de P. H. Baran, *Manchester School of Economic and Social Studies*, enero de 1952, pp. 66-84.

[7] "Peasants and Dualism: With or without Surplus Labor", de A. K. Sen, en *Journal of Political Economy*, octubre de 1966, pp. 425-450.

(Precio de una unidad de producción) × (Producto marginal) > (Precio de una unidad de trabajo)

El lado izquierdo es el aumento en el ingreso y el lado derecho es el aumento en el costo de añadir una unidad más de trabajo. Mientras que el aumento de los ingresos exceda al aumento de los costos se incrementará la ganancia del productor. Según se aumentan las unidades de trabajo se observa que disminuye *PM*. Se supondrá que el precio de la producción y el precio del insumo trabajo no cambian. En este caso, según disminuya *PM*, los ingresos comenzarán a bajar y se llegará a un punto donde el aumento en el ingreso sea igual al aumento en el costo. En este punto el productor dejará de añadir más unidades de insumos. Puesto que *PM* disminuye al hacer nuevos aumentos, los ingresos adicionales serían inferiores a los costos añadidos y la ganancia del productor disminuiría.

Por lo tanto la maximización de las ganancias implica que un productor que no tenga control sobre los precios aumentará el uso de un insumo hasta que

valor de *PM* = precio de una unidad de insumo

Pero esta regla tiene dos complicaciones. Primero, el nivel óptimo de utilización de insumos supone que se emplearán algunos de éstos. Si el productor no cubre sus costos de esta utilización de insumos, entonces quizá no produzca, y por supuesto no contratará insumos variables. En capítulos posteriores se estudiará esta posibilidad.

Segundo, es probable que el valor de *PM* será igual al precio de una unidad de insumo en dos niveles de utilización de insumos. Esto debe verse con claridad al tomar en cuenta la forma de la curva *PM* típica. Pero uno de estos niveles de utilización de insumos corresponderá a la etapa 1. En esta región se dijo que conviene al productor ampliar la utilización del insumo puesto que *PM* > *PP* y por consiguiente *PP* está ascendiendo.

Entonces, en resumen, si el empleador contrata cualquier insumo lo hará hasta que su precio sea igual al valor de *PM*. También, *PP* tiene que exceder a *PM* en la utilización óptima.

Consideremos algunos ejemplos sobre la base de la información en la tabla 6.1. Puesto que el precio de una unidad de insumo es $1, lo que allí se muestra como *PM* es también el valor de *PM*. Si el precio de una unidad de trabajo es $50, sólo se contratarán 5 unidades de trabajo, porque para la sexta unidad el valor de *PM* es $40, pero el costo del trabajo es $50 y por lo tanto la ganancia de la empresa disminuye en $10 si se contrata esa sexta unidad de trabajo.

Suponga que el precio de una unidad de trabajo es $100; en este caso el productor contratará 4 unidades de trabajo (no 1 unidad). Como se dijo en la sección anterior, la utilización hasta 3 unidades del insumo trabajo corresponde a la etapa I de la producción. Ésta es la utilización en que *PM* > *PP* y conviene al productor ampliar la utilización de insumos.

6.5 DOS INSUMOS VARIABLES: ISOCUANTAS DE LA PRODUCCIÓN Y LA REGIÓN ECONÓMICA DE LA PRODUCCIÓN

Hasta ahora se ha analizado un solo factor variable de la producción: el trabajo. Considérese ahora el caso de dos factores variables de la producción, por ejemplo el trabajo y el capital. La pregunta "¿Qué es el capital?" es difícil de contestar (en el ejemplo se incluye el fertilizante así como la maquinaria), esto se estudiará en el capítulo 17. En estos momentos el capital es tan sólo otro factor de la producción.

Primero, como una ampliación de los resultados para un factor de la producción derivados de la sección 6.3 anterior, se tienen los siguientes resultados: 1) La producción está en el punto máximo cuando

los productos marginales tanto del trabajo como del capital son 0. Representándolos por PM_L y PM_K, respectivamente, se tiene $PM_L = PM_K = 0$. Obsérvese que la definición del *PM* de un insumo prácticamente no ha cambiado. PM_K es el aumento en *PT* debido al aumento de 1 unidad en *K*, manteniendo constante el trabajo. 2) La maximización de la ganancia implica que

$$\text{Precio del trabajo} = \text{valor de } PM_L$$
$$\text{Precio del capital} = \text{valor de } PM_K$$

Ambos factores se aumentarán hasta el punto donde los valores de sus productos marginales sean iguales a sus precios respectivos. De nuevo se está suponiendo que el productor no tiene control sobre la producción o sobre los precios de los insumos. Al igual que antes la ley de la productividad marginal decreciente se aplica tanto al trabajo como al capital después de un cierto punto.

Las nuevas cosas que se han aumentado al considerar los dos factores son:

1. Las isocuantas de la producción.
2. La ley de la tasa marginal de sustitución en la producción.
3. Los efectos de los cambios en los precios de los insumos sobre la selección del insumo y la producción.
4. El concepto de los rendimientos a escala.

Estas partidas se estudiarán en orden.

Las isocuantas de la producción

La palabra "iso" es de origen griego y significa "igual" o "lo mismo". Una *isocuanta* es una curva a lo largo de la cual la cantidad es la misma. En este caso la cantidad se refiere a la cantidad de producción o al producto total. Con dos insumos, trabajo y capital, la isocuanta proporciona las diferentes combinaciones de trabajo y capital que dan como resultado la misma producción total máxima.

La figura 6.6 muestra dos isocuantas que corresponden a dos cantidades de producción Q_1 y Q_2 (pronto se explicará porqué son convexas al origen, al igual que las curvas de indiferencia). Las isocuantas son similares a las curvas de indiferencia que se estudiaron en el capítulo 4. Las curvas de indiferencia son curvas de isoutilidades, es decir, curvas que muestran las diferentes combinaciones de dos bienes que dan la misma utilidad. Al igual que con las curvas de indiferencia Q_2 corresponde a un nivel más alto de producción que Q_1. También, al igual que las curvas de indiferencia, las isocuantas correspondientes a dos niveles de producción no se intersectan. Se puede mostrar esto como se hizo con las curvas de indiferencia (figura 4.4 en el capítulo 4) al mostrar que si lo hacen se tiene una contradicción.

Como se mencionó antes, la diferencia principal entre las isocuantas y las curvas de indiferencia es que en el caso de las curvas de indiferencia, de lo único que se puede hablar es de niveles de utilidad más altos o más bajos. En el caso de las isocuantas se puede decir *en cuanto* Q_2 excede a Q_1 en la figura 6.6.

También se observó en el caso de las curvas de indiferencia que según se consume cada vez más y más de un bien, éste se puede convertir en "un mal" y las curvas de indiferencia se inclinan hacia atrás y hacia arriba. Una cosa similar ocurre también en la producción. Al utilizar cada vez más unidades de un insumo, después de un punto las unidades posteriores harán una aportación negativa a la producción y, por lo tanto, se necesitaría más del otro insumo para compensar por esto y mantener la producción. La figura 6.7 muestra isocuantas de la producción con inclinación hacia atrás y ascendentes después de

un tiempo. Con más de K_2 unidades de capital PM_K es negativo. Si se usan más de K_2 unidades de capital también se tienen que contratar unidades de trabajo adicionales para mantener constante la producción. De igual forma más allá de L_2 unidades de trabajo PM_L es negativo.

Ya se ha dicho que tiene poco sentido contratar una unidad de insumo cuyo PM sea negativo. El observar la isocuanta en la figura 6.7 debe fortalecer esta idea. Tanto el grupo de insumos C como el A dan como resultado la misma producción total. Sin embargo, el grupo de insumos C contiene más capital y más trabajo. Por lo tanto el grupo de insumos C tiene que ser más caro y no se debe seleccionar. Se puede presentar el mismo argumento para eliminar el grupo de insumos E o cualquier otro grupo que se encuentra en una parte de la isocuanta, en la cual la pendiente sea positiva. Sólo el segmento con pendiente negativa de la isocuanta (AB) es económicamente factible.

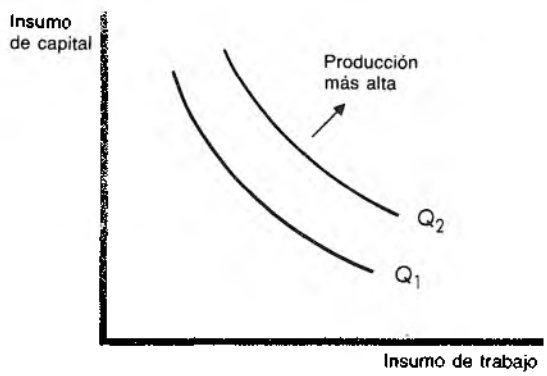


FIGURA 6.6 Isocuantas de producción.

La región económica de la producción

En la figura 6.7 se observó que el segmento AB es la parte económicamente factible de la isocuanta para Q. Si se consideran esas partes factibles de las isocuantas, entonces a la región compuesta de estas partes se le conoce como *región económica de la producción*. Ésta es la región en la que operará un productor y que se muestra en la figura 6.8. A las líneas OA_1A_2 y OB_1B_2 se les conoce como *líneas de contorno*. Presentan el límite de la región económica de la producción. Se han dibujado como líneas rectas pero no tienen que serlo por necesidad.[8] La zona entre las líneas OA_1A_2 y OB_1B_2 es la región económica de la producción.

EJEMPLO 6.2 Médicos y enfermeras

La producción de servicios médicos tiene dos insumos importantes: el tiempo de los médicos y de las enfermeras. Existen muchas funciones en la visita de un médico que la enfermera también puede hacer. El tomar la temperatura y la presión de la sangre, el realizar análisis de orina y de la sangre, llevar a cabo electrocardiogramas, son muchas de las funciones que realiza una

[8] Serán líneas rectas si las isocuantas son ampliaciones radiales de una sola isocuanta.

enfermera y que ahorran tiempo a los médicos. Por lo tanto, se puede mostrar la producción de servicios médicos mediante una isocuanta de producción. En un estudio empírico Reinhardt demuestra la amplia posibilidad de sustitución entre las horas de los médicos y de las enfermeras en la producción de servicios médicos.[9]

Entre 1971 y 1981 el número de médicos en Estados Unidos por cada 100 000 personas aumentó de 148 hasta 211 (un aumento del 43%). Durante el mismo periodo el número de enfermeras aumentó desde 356 hasta 520 por cada 100 000 personas (un aumento del 46%). Es probable que continúe esta tendencia y que la relación enfermeras/médicos siga aumentando. Una razón importante de esto es que el gobierno federal puso en vigor en 1983 un sistema de "pagos eventuales" para los pacientes del Medicare. Ha sido creado para reducir los costos de la atención médica. El gobierno exige a los hospitales que asignen pacientes a uno o más de los 486 "grupos relacionados por los diagnósticos" (DRG). En este caso, Medicare sólo paga una cantidad fija por un diagnóstico en particular o DRG. Al enfrentarse a un pago fijo los hospitales han intentado rebajar sus costos limitando los días de internación de los pacientes y enviándolos a recibir atención en sus casas y en clínicas de la comunidad que hacen un amplio uso de enfermeras. Esto da como resultado un movimiento desde el punto *A* hasta el punto *B* sobre la isocuanta de la producción, tal como se muestra en la figura 6.2*A*.

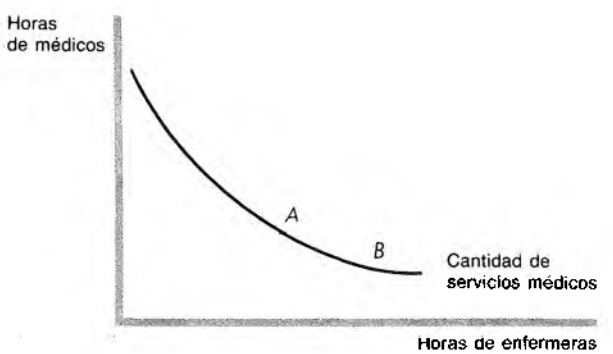


FIGURA 6.2A Una isocuanta para la producción de servicios médicos.

6.6 TASA MARGINAL DE LA SUSTITUCIÓN TÉCNICA Y ELASTICIDAD DE SUSTITUCIÓN

En la sección anterior se representaron las isocuantas como convexas al origen. Ahora se explicará el razonamiento que respalda esto. Al igual que en el caso de las curvas de indiferencia se puede definir la tasa marginal de sustitución. En este caso se conoce como la *tasa marginal de sustitución técnica* (TMST) puesto que se basa en la tecnología de la producción. En el caso de dos insumos, trabajo y capital, está formalmente definida como la cantidad de capital que se puede reemplazar por una unidad adicional de trabajo sin afectar la producción total.

[9] *Physician Productivity and the Demand for Health Manpower*, de U. E. Reinhardt, Ballinger, Cambridge, Mass., 1975.

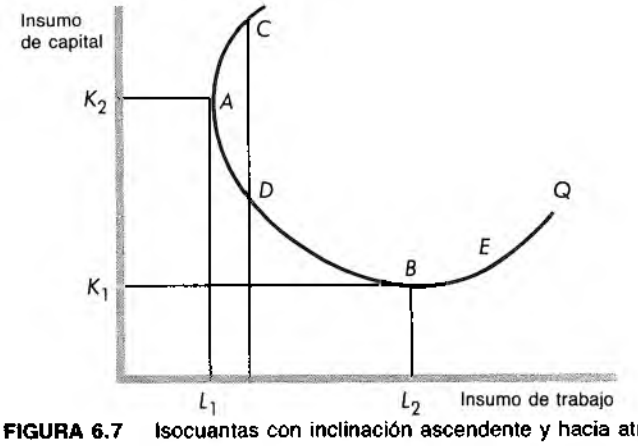


FIGURA 6.7 Isocuantas con inclinación ascendente y hacia atrás.

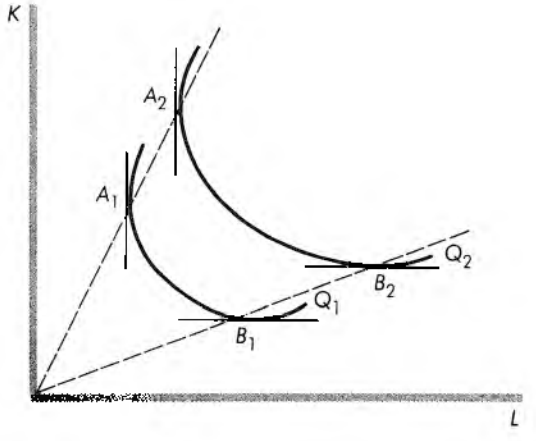


FIGURA 6.8 Líneas de contorno y la región económica de la producción.

$$TMST_{L \text{ por } K} = \left| \frac{\Delta K}{\Delta L} \right|$$

Si se mantiene constante Q, donde Q = producción, ΔK es el cambio en el insumo capital y ΔL es el cambio en el insumo trabajo. Esto se muestra en la figura 6.9. Puesto que $\Delta K/\Delta L$ es la pendiente de la isocuanta, se obtiene la *TMST* mediante la pendiente absoluta de la isocuanta.

Existe una relación sencilla entre $TMST_{L \text{ por } K}$ y los productos marginales PM_L y PM_K del trabajo y el capital, respectivamente. Puesto que a lo largo de una isocuanta el nivel de la producción permanece igual, si se sustituyen ΔL unidades de L por ΔK unidades de K, el aumento en la producción debido a ΔL unidades de L (es decir, $\Delta L \cdot PM_L$) debe corresponder a la disminución en la producción debi-

do a una disminución de ΔK unidades de K (es decir, $\Delta K \cdot PM_K$). En otras palabras, a lo largo de una isocuanta,

$$|\Delta L \cdot PM_L| = |\Delta K \cdot PM_K|$$

lo que es equivalente a

$$\left| \frac{\Delta K}{\Delta L} \right| = \frac{PM_L}{PM_K}$$

Sin embargo, $|\Delta K/\Delta L|$ es igual a la $TMST_{L \text{ por } K}$ y por consiguiente se obtiene la siguiente expresión para la tasa marginal de sustitución técnica de L por K, como la relación de los productos marginales correspondientes:

$$TMST_{L \text{ por } K} = \frac{PM_L}{PM_K}$$

Al igual que en la teoría del consumidor también se tiene en la teoría del productor la *ley de la tasa marginal de sustitución decreciente*. Al moverse en forma descendente por la isocuanta, el productor tiene menos unidades de capital y más unidades de trabajo. Por lo tanto, PM_L está disminuyendo mientras está aumentando PM_K. Por supuesto, esto implica que la pendiente de la isocuanta, en términos absolutos, está declinando o que la isocuanta es convexa al origen. Una explicación alternativa es similar a la que se ofreció para la convexidad de las curvas de indiferencia al final de la sección 4.5 del capítulo 4. Si las isocuantas no fueran convexas al origen, sino cóncavas, entonces se observaría que el productor sólo utilizaría un insumo, el trabajo o el capital, pero no ambos. Esto es opuesto a la observación empírica que se ha hecho. Puesto que el argumento es similar no se explicará aquí en forma detallada.

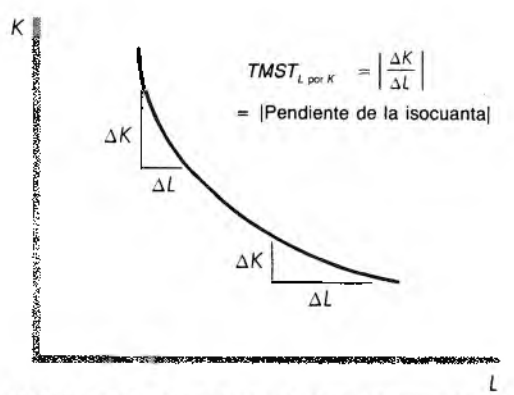


FIGURA 6.9 Isocuanta y la tasa marginal de sustitución.

Antes se dijo que la maximización de la ganancia implica

P_L = valor de PM_L

y que

$$P_K = \text{valor de } PM_K$$

donde P_L y P_K son los precios de una unidad de trabajo y de capital, respectivamente. Por lo tanto,

$$\frac{P_L}{P_K} = \frac{PM_L}{PM_K} = TMST_{L\text{por}K}$$

en el punto de ganancia máxima, lo que es una condición similar a la que se derivó en la teoría del consumidor.

Una forma alternativa de derivar esta misma condición es considerar que el objetivo del productor es la *minimización del costo*. Es evidente que resulta necesario minimizar el costo del nivel de producción seleccionado para maximizar la ganancia.[10]

Conociendo los precios P_L y P_K de los insumos trabajo y capital se puede dibujar una *línea de isocosto* como la línea de presupuesto en la teoría del consumidor. La línea de isocosto proporciona las combinaciones de L y K en las que el costo total C es el mismo. La ecuación de la línea se obtiene mediante

$$C = P_L \cdot L + P_K \cdot K$$

donde L y K son los números de unidades de trabajo y capital, respectivamente.

La pendiente de esta línea es $-(P_L/P_K)$ o si se considera en términos absolutos, P_L/P_K. En la figura 6.10 se presenta una serie de líneas de isocostos.

Suponga que el productor desea obtener una producción Q. Al colocar la isocuanta de Q sobre las líneas de isocostos se observa que el costo mínimo corresponde al nivel de costos para el que la línea de

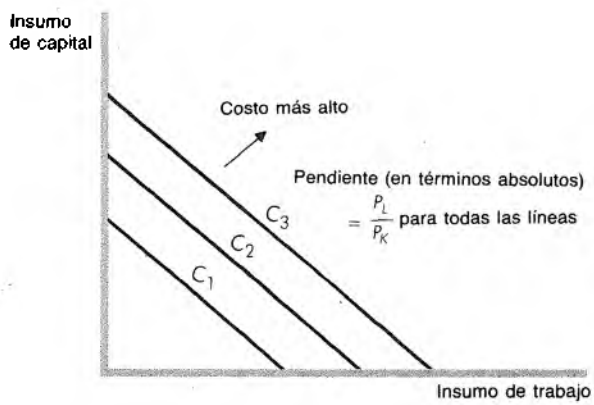


FIGURA 6.10 Líneas de isocosto.

[10] Obsérvese que la minimización del costo se refiere a minimizar el costo de un insumo seleccionado. Esta es una minimización restringida. Una minimización del costo sin restricciones conduciría a la eliminación de todos los insumos variables y, por consiguiente, a una producción de 0.

isocosto es tangente a la isocuanta, tal como se muestra en la figura 6.11. Por lo tanto, en este punto, representado por A en la figura 6.11 se tiene

$$\frac{P_L}{P_K} = \text{pendiente de la isocuanta} = \frac{PM_L}{PM_K} = TMST_{L\text{por}K}$$

como se derivó antes. Correspondiente a A, L_1 proporciona la cantidad de insumo de trabajo utilizado y K_1 la cantidad de insumo de capital usado.

La elasticidad de sustitución

Según cambia la relación de precio P_L/P_K de los insumos, cambia la pendiente de la línea isocosto y se obtiene un nuevo punto tangencial y un nuevo nivel de utilización de insumos para trabajo y capital; por lo tanto, cambia la relación L/K. Si asciende P_L/P_K, la línea isocosto es más inclinada y baja la relación L/K. Existe una medida de sensibilidad de L/K a un cambio en P_L/P_K. A esto se le conoce como la *elasticidad de sustitución*. Por lo general se representa mediante la letra σ (sigma) y se expresa en términos absolutos. Se define mediante:

$$\sigma = \frac{\text{Cambio porcentual en } L/K}{\text{Cambio porcentual en } P_L/P_K}$$

manteniendo constante Q. Este concepto será útil para derivar las elasticidades de la demanda de insumos. Éstas se estudiarán en el capítulo 15 y en la tabla 15.2, en la cual se presentan algunas estimaciones.

Obsérvese que se define σ manteniendo constante Q, por lo tanto se observan los cambios en L/K según se cambia P_L/P_K para la misma isocuanta; es decir, se observan puntos tangenciales sobre una sola isocuanta. Se pueden definir las elasticidades de sustitución manteniendo constantes diferentes cosas, pero estas elasticidades son de uso limitado.

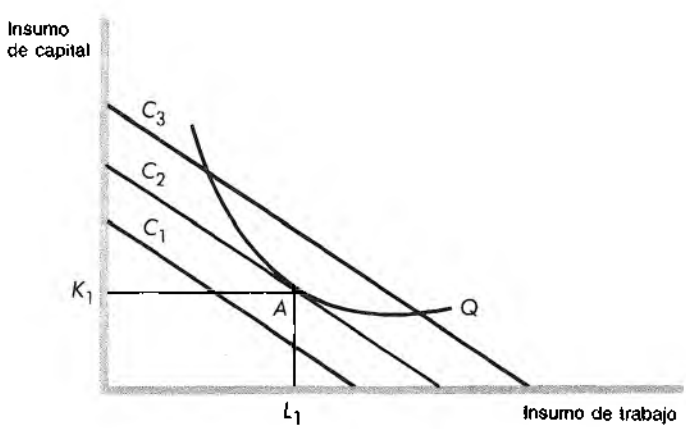


FIGURA 6.11 Uso de insumos con la minimización del costo.

La elasticidad de sustitución proporciona una idea de cómo se comportan las participaciones del trabajo y el capital en el costo total, si cambian los precios de los insumos. Si $\sigma = 1$, la participación del trabajo en el costo total será constante (la participación del trabajo es simplemente $(P_L \cdot L)/(P_L \cdot L + P_K \cdot K)$. Si $\sigma > 1$ según asciende P_L/P_K, L/K disminuye en un porcentaje mayor y por consiguiente baja la participación del trabajo. Si $\sigma < 1$ según asciende P_L/P_K, aumenta la participación del trabajo.

Un caso especial es el de $\sigma = 0$ o cero elasticidad de sustitución. En este caso cualquiera que sea el cambio en la relación de precios P_L/P_K, la relación de insumos L/K no responde. Esto es lo que se conoce como *el caso de las proporciones fijas*. En este caso las isocuantas de producción se parecen a las de la figura 6.12. Por ejemplo, para obtener la producción Q_1 las cantidades mínimas necesarias de insumos de trabajo y capital son L_1 y K_1, respectivamente, pero cualquier adición de un solo insumo, manteniendo constante el otro, no aumenta en modo alguno la producción. Es por eso que las isocuantas son ángulos rectos. Para las producciones Q_2 y Q_3 la situación es similar.

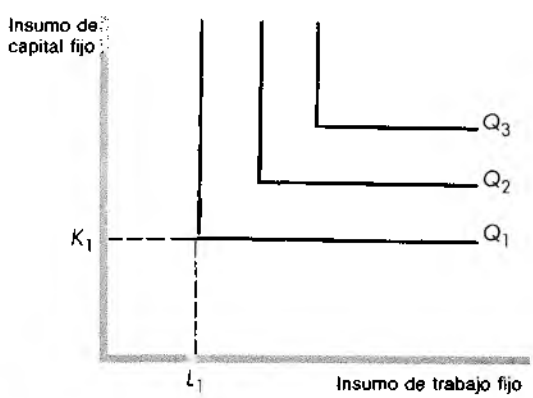
Similitudes entre el comportamiento del consumidor y del productor

En este capítulo se han mencionado similitudes entre la teoría del comportamiento del consumidor y la teoría del comportamiento del productor. En la tabla 6.2 se presenta un resumen de las mismas.

6.7 LAS RUTAS DE EXPANSIÓN Y RENDIMIENTOS A ESCALA

En la figura 6.11 se examinaron la combinación óptima de insumos y el costo mínimo para obtener una producción Q. Se puede hacer esto para diversos niveles de producción. En consecuencia, los puntos tangenciales proporcionan el costo mínimo y la utilización óptima de los insumos para niveles consecutivos de producción. A la línea que une estos puntos tangenciales se le conoce como la *ruta de expansión a largo plazo*. Ésta es la línea punteada en la figura 6.13. Obsérvese que se mantiene constante la relación P_L/P_K del precio del insumo. Lo único que aumenta es la producción; por lo tanto todas las pendientes de las líneas de isocostos son las mismas.

FIGURA 6.12 Isocuantas en el caso de producción con



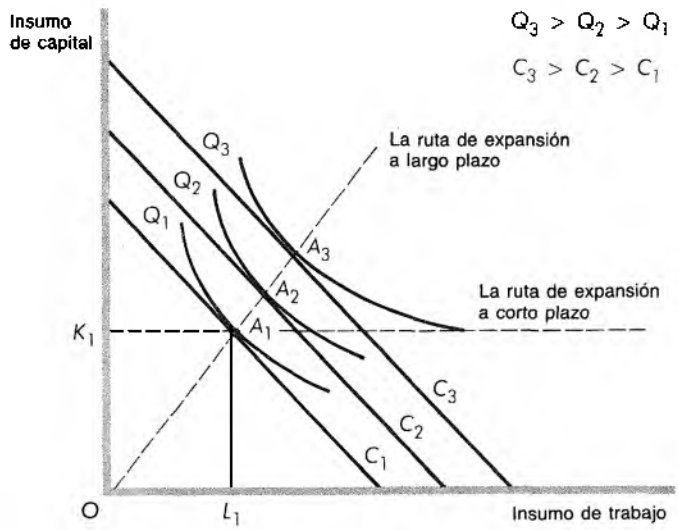


FIGURA 6.13 Las rutas de expansión a largo y corto plazo.

En este momento es necesario distinguir entre el *largo plazo* y el *corto plazo*. Para los economistas el largo plazo es un periodo de tiempo suficiente para modificar las cantidades de todos los insumos que entran en el proceso de producción. Por lo tanto a corto plazo algunos insumos son fijos en cuanto a cantidad. Es decir, la empresa quizá se vea atada a una existencia de capital en particular o al tamaño de la planta a corto plazo, pero éstos se pueden cambiar a largo plazo. La cantidad exacta de tiempo necesario para el ajuste de todas estas cantidades de insumos obviamente dependerá de la naturaleza del producto y del estado de la tecnología.

Cuando se dibuja la ruta de expansión a largo plazo se supone que existe el tiempo suficiente para ajustar la cantidad de todos (ambos) los insumos a los niveles óptimos para las producciones determinadas. Esta ruta de expansión a largo plazo muestra cómo cambia la utilización óptima de insumos como respuesta a un cambio (o expansión) de la producción.

A corto plazo se puede considerar al capital como fijo. En este caso sólo se puede cambiar el insumo trabajo. Si el productor amplía la producción desde el nivel Q_1, suponiendo que el insumo de capital esté fijo en K_1, *la ruta de expansión a corto plazo* será tan sólo una línea recta con el insumo de capital igual a K_1.

En la figura 6.13 la ruta de expansión a largo plazo se parece a una línea recta. No tiene que ser así por necesidad. Esto depende de las formas de las isocuantas, las cuales dependen de la forma de la función de la producción.

La ruta de expansión a largo plazo es una línea recta si la función de producción es homotética. Una función de producción es *homotética* si PM_L/PM_K no cambia con cualquier cambio proporcionado en L y K. Se explicará el concepto de una función homotética de producción en términos de dos isocuantas. En la figura 6.14 se tienen dos isocuantas.[11] Dibuje cualquier línea OA_1A_2 y OB_1B_2 a través del origen. Entonces se dice que la función de producción es homotética si

[11] El argumento es válido para cualquier par de isocuantas.

pendiente de Q_1 en A_1 = pendiente de Q_2 en A_2

y

pendiente de Q_1 en B_1 = pendiente de Q_2 en B_2

TABLA 6.2 Comparación entre las teorías del consumidor y el productor.

Teoría del comportamiento del consumidor	Teoría del comportamiento del productor
1. Consumidor	1. Productor
2. Bienes X y Y	2. Insumos L y K
3. Los gustos están representados por la función de utilidad $U(X, Y)$	3. La tecnología está representada por la función de producción $f(L, K)$
4. UM_X y UM_Y	4. PM_L y PM_K
5. Curva de indiferencia	5. Isocuanta
6. $TMS_{X \text{ por } Y}$	6. $TMST_{L \text{ por } K}$
7. (Valor absoluto de la) Pendiente de la curva de indiferencia = $TMS_{X \text{ por } Y} = \lvert\Delta Y/\Delta X\rvert = UM_X/UM_Y$	7. (Valor absoluto de la) Pendiente de la isocuanta = $MRTS_{L \text{ por } K} = \lvert\Delta K/\Delta L\rvert = MP_L/MP^K$
8. Los consumidores son tomadores de precios en los mercados de bienes.	8. Los productores son tomadores de precios en los mercados de insumos.
9. Línea de presupuesto: $(P_X X) + (P_Y Y) = M$	9. Línea isocosto: $(P_L L) + (P_K K) = C$
10. El consumidor *maximiza* la utilidad de un determinado ingreso monetario.	10. El productor minimiza el costo de una determinada producción.
11. En equilibrio, $TMS_{X \text{ por } Y} = P_X/P_Y = UM_X/UM_Y$	11. En equilibrio, $TMST_{L \text{ por } K} = P_L/P_K = PM_L/PM_K$

A lo largo de OA_1A_2 o de OB_1B_2, la relación de L a K es constante, por lo que un movimiento a lo largo de un rayo así representa un cambio proporcionado en L y K. Si las pendientes de las isocuantas son iguales a lo largo de cualquier rayo, entonces PM_L/PM_K no tiene que cambiar en proporción en L y K. Pero puesto que la razón del precio del insumo es constante, todas las líneas de isocuantas son paralelas. La homotecia ahora exige que todas las tangencias entre los isocostos y las isocuantas se encuentren a lo largo de un solo rayo desde el origen por lo que la ruta de expansión a largo plazo coincida con ese rayo.

Un caso especial de función homotética de producción es la función *homogénea* de producción. Haciendo referencia a la figura 6.14, la función de producción es homogénea si, además, $OA_2/OA_1 = OB_2/OB_1$.

Rendimientos a escala

Otro concepto utilizado en la teoría de la producción es el de los *rendimientos a escala*. Los rendimientos a escala se refieren a cómo responde la producción a un cambio en igual proporción en todos los insumos. En el caso que se está examinando suponga que tanto el trabajo como el capital se duplican, en cuyo

caso, si la producción se duplica se tienen *rendimientos a escala constantes*. Si el aumento de la producción es menos que el doble se tienen *rendimientos a escala decrecientes* y si la producción aumenta en más del doble se tienen *rendimientos a escala crecientes*.

En el caso de la figura 6.14 un cambio proporcionado en los insumos es un movimiento a lo largo de un rayo a través del origen, como es el caso del movimiento desde OA_1 hasta OA_2 o desde OB_1 hasta OB_2. El valor de la proporción es OA_2/OA_1 o OB_2/OB_1. En otras palabras, si $OA_2/OA_1 = 2$, entonces ambos insumos se duplican según se desplaza desde OA_1 hasta OA_2. En el caso de los rendimientos a escala constantes, el cambio en producción tiene que ser igual en proporción al cambio en insumos. Para esto se requiere que $Q_2/Q_1 = OA_2/OA_1$. Para los rendimientos crecientes $Q_2/Q_1 > OA_2/OA_1$. Para rendimientos decrecientes $Q_2/Q_1 < OA_2/OA_1$.

EJEMPLO 6.3 Una función Cobb-Douglas para la producción de obras de Shakespeare

Una función de producción de uso común en el trabajo aplicado es la función de producción Cobb-Douglas presentada por Cobb y Douglas en 1928.[12] En su forma más sencilla con la producción X y dos insumos, trabajo L y capital K, se puede presentar como

$$X = CL^aK^b$$

(o utilizando logaritmos, $\log X = \log C + a \log L + b \log K$). C es una constante que depende de las unidades de medición de X, L y K. Los coeficientes a y b se pueden interpretar como las elasticidades de la producción con relación a los insumos de trabajo y capital, respectivamente. También $(a + b)$ mide rendimientos a escala. Por ejemplo, supóngase que se duplican L y K. Entonces la nueva producción X_1 se obtiene mediante

$$X_1 = C(2L)^a(2K)^b = 2^{a+b}(CL^aK^b) = 2^{a+b} \qquad \text{(producción antigua)}$$

Por lo tanto si $a + b = 1$, la producción también se ha duplicado y se tienen rendimientos a escala constante. Si $a + b < 1$, la producción ha aumentado en menos del doble y se tienen rendimientos a escala decrecientes. Si $a + b > 1$ la producción se ha incrementado en más del doble y se tienen rendimientos a escala crecientes.

En 1948 Douglas[13] estimó la función de producción Cobb-Douglas para las industrias manufactureras estadounidenses, sobre la base de series de tiempo así como datos de corte transversal, la primera basada en el periodo 1899 a 1922 y la última basada en información de corte transversal de industrias (no de empresas) tomada del censo de Estados Unidos de 1919. Las estimaciones que obtuvo fueron:

	Series de tiempo	Datos de corte transversal
a	0.73	0.76
b	0.25	0.25

[12] "A Theory of Production", de C. W. Cobb y P. H. Douglas, en *The American Economic Review*", suplemento de 1928, pp. 139-165.

[13] "Are There Laws of Production?", en *The American Economic Review*, 1948, pp. 1-41.

En ambos casos $a + b \cong 1$, con lo que se demuestra la existencia de rendimientos a escala constantes. Sin embargo, puesto que la información se refería a acumulaciones de industrias o de producción total, es dudoso lo que significa "rendimientos a escala constante".

Desde entonces, en un gran número de estudios se han estimado las funciones Cobb-Douglas sobre la base de información de series de tiempo y de información de empresas individuales en producción y de información de granjas individuales para la agricultura.[14] Sin embargo durante los años recientes para el trabajo empírico se han estado utilizando otras formas funcionales generales.

Gapinski estimó una función de producción Cobb-Douglas para las representaciones de obras de Shakespeare de la Britain's Royal Shakespeare Company desde 1965 hasta 1980.[15] Él estima una constante C diferente para Stratford y Aldwich, pero las mismas elasticidades a y b para ambos teatros. Obtiene $a = 0.62$ y $b = 0.33$. Por consiguiente $a + b = 0.95$, lo cual de nuevo está cerca de 1. Las mediciones en los insumos fueron las siguientes:

X = producción medida como asistencia pagada
L = insumo de trabajo que incluye los servicios de todos los participantes: diseñadores, directores, actores, vendedores de programas, secretarias e incluso carpinteros
K = insumo de capital medido mediante la depreciación, el alquiler, servicios públicos, etcétera.

6.8 EFECTOS EN LA PRODUCCIÓN DE LOS CAMBIOS EN PRECIOS DE LOS INSUMOS

El análisis de los efectos sobre la producción de los cambios en los precios de los insumos se realiza siguiendo exactamente las mismas líneas del análisis de los efetos de los cambios en los precios de los bienes en la teoría del consumidor. Si uno de los precios, por ejemplo P_L, baja mientras que el otro precio y el costo total (o el presupuesto de producción) permanecen constantes, entonces se puede separar el efecto del cambio del precio en dos componentes: 1) el efecto de sustitución —éste será un movimiento a lo largo de la isocuanta original— y 2) el efecto de escala —éste será un desplazamiento hasta una isocuanta más alta.

La repercusión de una disminución en el precio del trabajo se presenta en la figura 6.15, que es fundamentalmente igual a la figura 5.6 con los siguientes cambios:

1. Se está tratando con isocuantas en lugar de curvas de indiferencia.
2. Se están midiendo sobre los ejes los insumos L y K en lugar de los bienes X y Y.
3. El desplazamiento hasta una curva más alta es el efecto de escala en lugar del efecto del ingreso.

Suponga ahora que en lugar de ello se quiere analizar la repercusión de cambios desiguales en los precios de ambos insumos, manteniendo constante el costo total. Por ejemplo, suponga que P_L aumen-

[14] *Agricultural Production Functions*, de E. O. Heady y J. L. Dillon, Iowa State University Press, Ames, 1961. "Production and Cost Functions: An Economic Survey", de A. A. Walters, en *Econometrica*, enero-abril de 1963, pp. 1-66.

[15] "The Economics of Performing Shakespeare", de J. H. Gapinski, en *The American Economic Review*, junio de 1984, pp. 458-466.

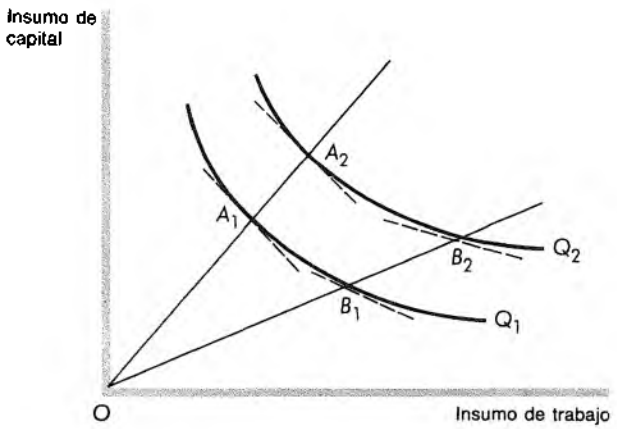


FIGURA 6.14 Funciones homotéticas de producción.

ta en un 20% y que P_K aumente en un 50%. Por lo tanto, la nueva relación de $P_L/P_K = 1.20/1.50$ multiplicada por la relación antigua y se puede analizar el efecto en dos pasos:

1. Tanto P_L como P_K aumentan en un 50%.
2. P_L baja un 20%, permaneciendo constante P_K. [Obsérvese que $1.20 = (0.80)(1.50)$].

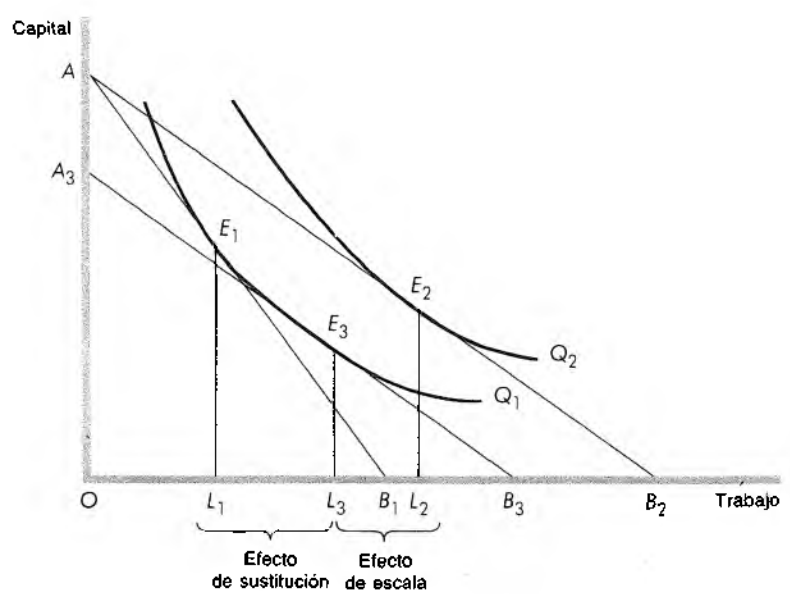


FIGURA 6.15 Repercusión sobre la producción de una disminución en el precio del trabajo.

El paso 1 se puede analizar trazando una línea de isocosto paralela pero *más baja*. Éste es un efecto de escala puro. El paso 2 se puede analizar como una disminución en el precio P_L, manteniendo constante P_K. Esto incluirá un efecto de escala y un efecto de sustitución.

En el caso del trabajo, el efecto de escala es una disminución desde el paso 1, pero los efectos de sustitución y escala son ambos aumentos desde el paso 2. Por lo tanto, no resulta claro si la cantidad de insumo de trabajo usada asciende o baja.

En el caso del capital el efecto de escala desde el paso 1 es una disminución. El efecto de sustitución desde el paso 2 es una disminución, pero el efecto de escala desde el paso 2 es un aumento. En general, el efecto neto será negativo porque al aumentar los precios de los dos insumos resulta prácticamente imposible que ascienda la utilización de ambos.

En la teoría del consumidor se mencionó que el efecto del ingreso para un bien es, en ocasiones, una disminución en la cantidad cuando aumenta el ingreso. En este caso el bien que se está estudiando se conoce como un bien inferior. De igual forma en el caso de la teoría de la producción el efecto de escala para un insumo puede ser una disminución en su uso al aumentar la producción. En este caso el insumo se conoce como un *insumo inferior* o un *insumo regresivo*. En el análisis que se acaba de hacer se supuso que ninguno de los insumos era regresivo.

6.9 PRODUCTOS MÚLTIPLES: LA CURVA DE TRANSFORMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN

En las secciones anteriores se examinó el caso de una sola producción. En la práctica real los mismos recursos se puede utilizar para obtener diferentes productos y el productor tiene que seleccionar entre diferentes combinaciones de ellos. Al igual que con la función de producción se estudiarán primero las posibilidades tecnológicas. De nuevo se tomarán en cuenta sólo dos producciones X y Y (por ejemplo, maíz y patatas). La curva que muestra las diferentes combinaciones de X y Y que puede obtener el productor con los recursos con que cuenta se conoce como la curva de transformación de la producción.

Al igual que se hizo antes, se elaborará una tabla de producciones hipotéticas: la tabla 6.3 presenta diferentes combinaciones de maíz y patatas que puede obtener el productor con los recursos con que cuenta. La figura 6.16 muestra la *curva de transformación de la producción*.

De la misma forma en que se consideraron los conceptos de TMS (tasa marginal de sustitución) en la teoría del consumidor y *TMST* (tasa marginal de sustitución técnica) antes, en la producción se considerará la *tasa marginal de transformación* (TMT). Si se tienen dos productos, X y Y, se define TMT en la forma siguiente: la tasa marginal de transformación del producto X por el producto Y es igual a la reducción en la producción del producto Y necesaria para aumentar la producción del producto X en una unidad, manteniendo constantes los recursos. Se representa mediante $TMT_{X \text{ por } Y}$ y es igual a $|\Delta Y/\Delta X|$, puesto que se consideran los valores absolutos de los cambios. En la figura 6.16 se muestra $TMT_{X \text{ por } Y}$. Para determinar la forma de la curva TMT se tiene que pensar cómo será $|\Delta Y/\Delta X|$ al desplazarse en forma descendente por la curva. Se mostrará que al descender por la curva (de modo que se reduce la producción de Y, se aumenta la producción de X), $|\Delta Y/\Delta X|$ aumentará (véase la última columna de la tabla 6.3), y por consiguiente la curva *TMT* tendrá la forma cóncava que se muestra en la figura 6.16.

El razonamiento que lo respalda es éste: Cuando la producción de las patatas es alta y la del maíz baja, la productividad marginal de los recursos es baja en la producción de patatas y alta en la producción de maíz. Por lo tanto, si el productor reduce la producción de patatas en una cantidad pequeña, los recursos liberados producirán mucho maíz. Por consiguiente (reducción en la producción de patatas)/(aumen-

to en la producción de maíz) será baja cuando la producción de patatas es más alta y aumentará progresivamente, según se reduzca la producción de patatas y se aumente la de maíz.

La relación formal entre *TMT* y las productividades marginales de los recursos en la producción de los dos bienes se puede derivar en la forma siguiente: Supóngase que se considera el insumo trabajo. Defina:

PM_{LX} = producto marginal del trabajo en la producción de $X = \Delta X/\Delta L$
PM_{LY} = producto marginal del trabajo en la producción de $Y = \Delta Y/\Delta L$

Cuando se reduce la producción de Y en ΔY, quedará liberada una cantidad de trabajo y ésta es $\Delta L = \Delta Y/PM_{LY}$. Ahora se puede utilizar este trabajo para producir X. El aumento en la producción de X es:

$$\Delta X = \Delta L \cdot PM_{LX}$$

$$= \left(\frac{\Delta Y}{PM_{LY}}\right) \cdot PM_{LX}$$

Por consiguiente, se obtiene:

$$TMT_{X \text{ por } Y} = \frac{\Delta Y}{\Delta X} = \frac{PM_{LY}}{PM_{LX}}$$

A tasas altas de producción de Y y bajas de X, PM_{LY} *es baja y* PM_{LX} *es alta. Por lo tanto,* $|\Delta Y/\Delta X|$ es pequeño. Según se reduce la producción de Y, PM_{LY} *asciende,* PM_{LX} desciende y por consiguiente $|\Delta Y/\Delta X|$ asciende. Esto explica la forma cóncava de la curva *TMT*. Utilizando un razonamiento similar para el capital se puede mostrar que

$$TMT_{X \text{ por } Y} = \frac{PM_{KY}}{PM_{KX}}$$

donde

PM_{KX} = producto marginal del capital en la producción de X
PM_{KY} = producto marginal del capital en la producción de Y

Estas relaciones son útiles para juzgar la eficiencia económica de la producción, un tema que se estudiará en forma detallada más adelante en el capítulo 9. Por el momento se mostrará cómo se determinan los niveles óptimos de producciones de X y de Y.

Suponga que los precios de los productos X y Y son P_X y P_Y, respectivamente. Entonces los ingresos totales del productor son

$$R = XP_X + YP_Y$$

donde X y Y son las cantidades obtenidas de los productos X y Y respectivamente. Se pueden trazar *líneas de isoingresos* para diferentes valores de R, como se muestra en la figura 6.17. Por ejemplo, para obtener

TABLA 6.3 Producciones de maíz y patatas que se pueden realizar con determinados recursos.

Combinación	Unidades de maíz, X	Unidades de patatas, Y	$TMT_{XY} = \lvert \Delta Y/\Delta X \rvert$
1	0	140	—
2	30	135	5/30
3	60	120	15/30
4	90	105	15/30
5	120	65	40/30
6	140	0	65/20

los ingresos de R_1, si el productor sólo realiza producción de X, la producción requerida es $X_1 = R_1/P_X$. Si el productor sólo realiza producción de Y, la producción requerida es $Y_1 = R_1/P_Y$. El productor puede realizar otras combinaciones intermedias. La pendiente de la línea de isoingreso es (en términos absolutos) $\Delta Y_1/\Delta X_1 = P_X/P_Y$.

Sobreponiendo las líneas de isoingresos sobre la curva de transformación de la producción se obtienen las producciones de X y de Y que proporcionan el ingreso más alto (se intenta obtener la línea más alta posible). Estas producciones se presentan como X_0 y Y_0 en la figura 6.18. R_1, R_2 y R_3 son tres líneas de isoingresos típicas. R_3 no se puede alcanzar. R_1 se puede mejorar. El ingreso máximo es R_2. La línea de isoingreso correspondiente a R_2 es tangente a la curva de transformación del producto en el punto A. La combinación de producción de A ofrece el ingreso máximo. En este punto las pendientes de la curva de transformación y de la línea de isoingreso son iguales. Por lo tanto la maximización del ingreso implica $TMT_{X \text{ por } Y} = |\Delta Y/\Delta X| = PM_{LY}/PM_{LX} = PM_{KY}/PM_{KX} = P_X/P_Y$. Obsérvese que $PM_{LY}/PM_{LX} = P_X/P_Y$ se puede volver a representar como $PM_{LX} \cdot P_X = PM_{LY} \cdot P_Y$. ¿Qué significa esto? El lado izquierdo es el valor del producto marginal del trabajo en la producción de X. El lado derecho es el valor del producto marginal del trabajo en la producción de Y. Por lo tanto, el productor se mantendrá desplazando trabajo entre la producción de los dos productos X y Y hasta que el valor del producto marginal sea el mismo en la producción de X y de Y. El productor hará lo mismo con el insumo capital. Por lo tanto se tiene

$$PM_{KX} \cdot P_X = PM_{KY} \cdot P_Y$$

para la maximización del ingreso.

Se ha hablado de la maximización del ingreso; es equivalente a la maximización de la ganancia, en este caso porque se ha supuesto que los productores tienen a su disposición determinados recursos. Esto significa que los costos de los insumos están determinados y son fijos.

6.10 UNA APLICACIÓN: CONTROLES DE PRECIOS SOBRE BIENES PRODUCIDOS EN FORMA CONJUNTA

Suponga que dos bienes, X y Y, se producen en forma conjunta; algunos ejemplos son la carne de res y el cuero, el petróleo y el gas natural. Se supondrá que las producciones se realizan en una proporción

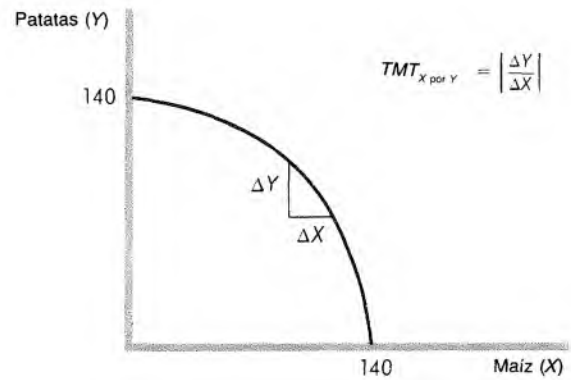


FIGURA 6.16 Una curva de transformación de la producción.

fija y se miden en unidades tales que una unidad del bien compuesto sea igual a una unidad de X y una unidad de Y. Por ejemplo, en el caso de la carne de res y el cuero el bien compuesto es el ganado y se mide la carne de res y el cuero en unidades tales, que una vaca produce una unidad de carne y una unidad de cuero. De igual forma 1 unidad del producto de petróleo es equivalente a 1 unidad de petróleo y 1 unidad de gas natural.

En este caso existe una sola curva de la oferta (oferta de ganado, oferta de productos petroleros, etc.) pero dos curvas de la demanda —demanda de cuero y demanda de carne de res si se está considerando el ganado. Mediante la suma vertical de las dos curvas de la demanda se tiene la curva de la demanda para el ganado. En la figura 6.19 SS es la curva de la oferta de ganado, D_1D_1 es la demanda de cuero y DD es la suma de las dos curvas de la demanda: la demanda de cuero y la demanda de carne de res. (No se ha mostrado por separado D_2D_2, la curva de la demanda de carne de res). Para D_1D_1 el eje vertical mide el precio del cuero y para DD el eje vertical mide el precio de una vaca que es igual al precio de una unidad de cuero más el precio de una unidad de carne. (Obsérvese que se han definido las unidades en forma tal que una vaca produce una unidad de cuero y una unidad de carne). La intersección de las curvas de la demanda y la oferta determina la producción de ganado. En la figura 6.19 la producción es OA. El precio de una unidad de cuero es AC y el precio de una unidad de carne de res es BC.

En algunos casos se encuentra que el gobierno impone controles de precios a uno de los bienes producidos en forma conjunta. Por ejemplo éste fue el caso de los controles de precios sobre el gas natural. El petróleo y el gas natural se producen en forma conjunta. Por consiguiente el análisis de los efectos del control de precios sobre el gas natural se puede analizar dentro del marco de trabajo de la determinación del precio de productos conjuntos que se ha estudiado. Sin embargo, el resultado dependerá de si X y Y son sustitutos en el consumo o si son independientes. En el caso del ganado es razonable suponer que el cuero y la carne de res no son sustitutos en el consumo. En el caso del gas natural y el petróleo existirá cierta sustitución en el consumo. Sin embargo, se iniciará el análisis con la suposición de que no existe sustitución en el consumo.

Suponga que existe un control de precios sobre una de las mercancías. Lo que hace lo anterior es producir una curva de la demanda quebrada, tal como se muestra en la figura 6.20. Si el precio se controla al nivel OA la curva de la demanda se convierte en ABD (que se muestra como una línea gruesa en la figura 6.20).

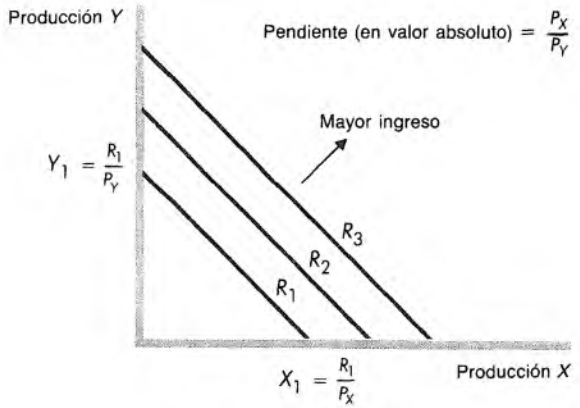


FIGURA 6.17 Líneas de isoingresos.

Volviendo al caso de los productos conjuntos gas natural y petróleo, un control de precios sobre el gas natural produce un quiebre en la curva de la demanda del gas natural. Si se añade a esto la curva de la demanda del petróleo se obtiene la curva de la demanda para los productos petroleros. Ello se muestra en la figura 6.21. D_1D_1 es la curva de la demanda del gas natural. Con el precio del gas natural controlado al nivel OA la curva de la demanda se convierte en ABD_1. A esto se tiene que añadir (una adición vertical) la curva de la demanda del petróleo. Esto se hace midiendo la distancia vertical desde cada

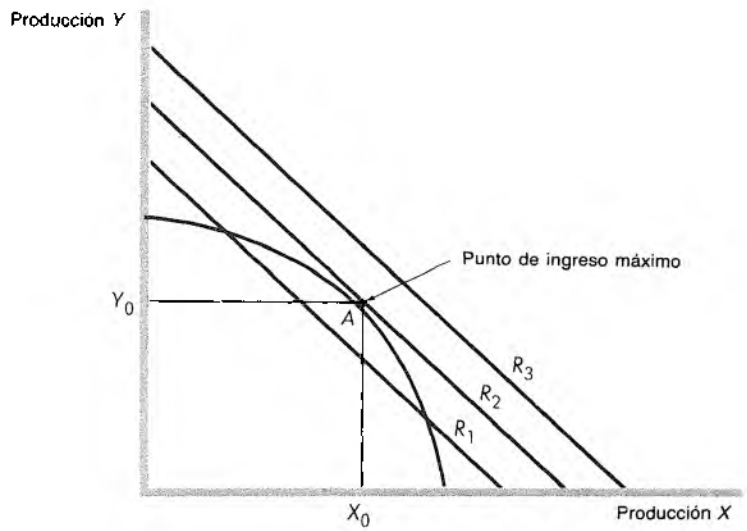


FIGURA 6.18 Producción óptima de dos producciones con maximización de ingresos.

punto sobre AB, la distancia entre D_1D_1 y DD (DD es la demanda de productos petroleros sin controles de precios). Obsérvese que la parte CD no se afecta. Por lo tanto, se obtiene $D'CD$ (que se muestra mediante una línea gruesa en la figura 6.21) como la curva de la demanda para el total de los productos del petróleo.

Sin ningún tipo de controles de precios la curva de la demanda DD intersecta la curva de la oferta SS en el punto E. La producción es OQ_1. El precio del gas natural es FQ_1 y el precio del petróleo es EF. Con el precio del gas natural controlado al nivel OA, la curva de la demanda de la producción de petróleo es $D'CD$. Esta intersecta la curva de la oferta en el punto G. La producción declina desde OQ_1 y OQ_2. El precio del gas natural está al nivel controlado HQ_2, pero el precio del petróleo aumenta de EF hasta GH. Por lo tanto el resultado es una declinación en la producción y un aumento en el precio del petróleo.

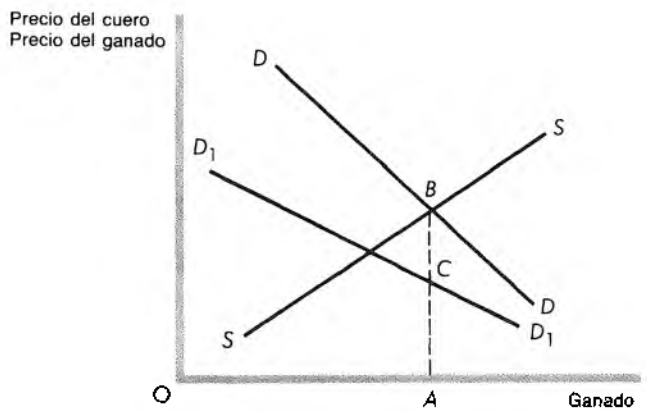


FIGURA 6.19 Determinación del precio y la producción con productos conjuntos.

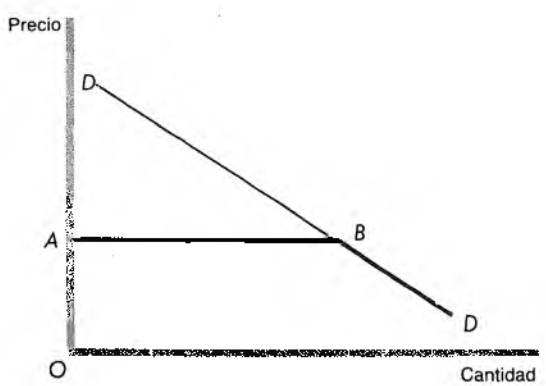


FIGURA 6.20 Curva de la demanda con control de precios.

Hasta ahora se ha supuesto que la demanda del petróleo y de gas natural son independientes. Sin embargo esto no es adecuado, puesto que existe alguna sustitución entre los combustibles. Al precio controlado OA existe un exceso de demanda de gas natural. Este exceso de demanda se derramará sobre el mercado del petróleo y empujará la curva de la demanda del petróleo hacia la derecha. El resultado neto sería una inclinación ascendente (o en dirección de las manecillas del reloj) de la curva CD'. Esto haría retroceder la producción en dirección a Q_1 y aumentaría el precio del petróleo aún más. De hecho es posible que el nivel de producción permaneciera sin cambios al nivel Q_1. Entonces el efecto se ve por completo en el aumento en el precio del petróleo.

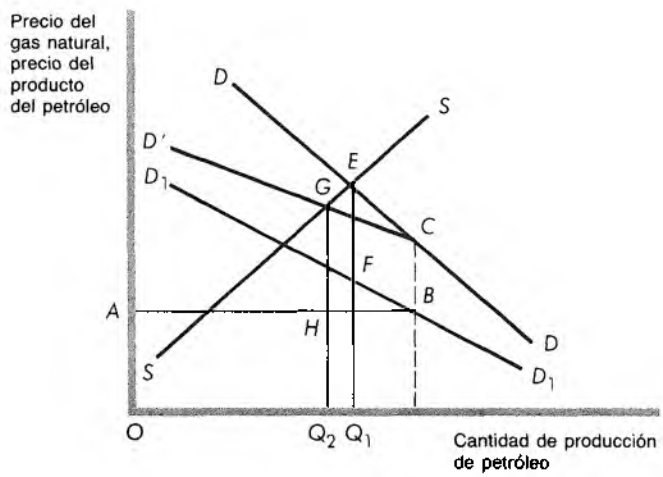


FIGURA 6.21 Efecto sobre el precio del petróleo de un control sobre el precio del gas natural.

6.11 RESUMEN Y CONCLUSIONES

Una función de producción especifica la producción máxima que se puede obtener con un determinado grupo de insumos. El producto total es otro término de producción total. El producto promedio del trabajo es igual al producto total dividido entre la cantidad de trabajo utilizado. El producto marginal del trabajo es igual al cambio en el producto total dividido entre el cambio en trabajo correspondiente, manteniendo constantes todos los otros insumos. El producto promedio y el producto marginal se pueden definir en forma similar para cualquier insumo que entre al proceso de producción.

La ley de la productividad marginal decreciente afirma que, según se añaden incrementos iguales de un insumo variable a las cantidades fijas de otros insumos, con el tiempo se llegará a un punto donde los aumentos correspondientes a la producción comienzan a disminuir. Si $PM > 0$, entonces PT está aumentando. Si $PM < 0$, entonces PT está disminuyendo. Si $PM > PP$, entonces PP está aumentando. Si $PM < PP$, entonces PP está disminuyendo. PM es la pendiente de la curva PT o la pendiente de una tangente a la curva PT. PP es la pendiente de una línea desde el origen hasta un punto sobre la curva PT. PT llega a su máximo donde $PM = 0$. PP llega a su máximo donde $PP = PM$. PM llega a su máximo en el punto de inflexión de la curva PT.

Existen tres etapas de la producción. La etapa I está caracterizada por $PM > 0$ y $PM > PP$. La etapa II está caracterizada por $PM > 0$ y $PM < PP$. La etapa III está caracterizada por $PM < 0$. La escala económicamente significativa es la etapa II.

Si un productor utiliza cualquier insumo maximizará la ganancia contratando hasta el punto donde el valor del producto marginal sea igual al precio del insumo. (Se está suponiendo que el productor no tenga control sobre el precio de la producción o sobre los precios de los insumos).

La isocuanta de la producción consiste en todas las combinaciones de dos insumos que darán como resultado la misma producción máxima. Una isocuanta con pendiente positiva implica que el *PM* de uno de los insumos es inferior a 0. La región económica de la producción consiste de las partes con pendiente negativa de todas las isocuantas. La tasa marginal de sustitución técnica es el valor absoluto de la relación de ΔK a ΔL, manteniendo constante la producción. En forma gráfica es el valor absoluto de la pendiente de la isocuanta. La ley de la tasa marginal de sustitución decreciente implica que las isocuantas son convexas al origen.

Una línea de isocosto consiste de todas las combinaciones de los dos insumos que tienen el mismo costo total. La pendiente absoluta de la línea isocosto es la relación del precio del insumo.

La elasticidad de sustitución mide la sensibilidad de la razón del insumo a un cambio en la razón del precio del insumo y es el valor absoluto del cambio porcentual en la razón del insumo dividida entre el cambio porcentual en la razón del precio del insumo, manteniendo constante la producción. La ruta de expansión a largo plazo demuestra cómo la razón del insumo cambia al ampliarse la producción, manteniendo constantes los precios del insumo. La ruta consiste en los puntos tangenciales entre las isocuantas y una serie de líneas de isocosto paralelas. El largo plazo es un periodo de tiempo suficiente para modificar las cantidades de todos los insumos en el proceso de producción.

Una función de producción es homotética si la relación *PM* permanece igual en tanto que la razón del insumo permanezca constante. Si al duplicarse todos los insumos se duplica exactamente la producción, entonces el proceso de producción está caracterizado por rendimientos a escala constantes. Si el duplicar todos los insumos aumenta la producción a más del doble, se tienen rendimientos a escala crecientes. Si al duplicar todos los insumos da como resultado una producción inferior al doble, se tienen rendimientos a escala decrecientes.

La repercusión de un cambio en el precio del insumo sobre la utilización de los insumos se puede desglosar en un efecto de sustitución y en un efecto de escala.

La curva de transformación de la producción consiste de todas las combinaciones de dos producciones que se pueden obtener en un determinado grupo de insumos. La tasa marginal de transformación es la reducción en la producción de un producto necesaria para aumentar la producción de otro producto en una unidad, manteniendo constantes los insumos. TMT es la pendiente absoluta de la curva de transformación de la producción. Para maximizar la ganancia el valor del producto marginal de cada insumo tiene que ser idéntico en la producción de cada producto.

TÉRMINOS BÁSICOS

Corto plazo
Curva de transformación de la producción
Efecto de escala
Efecto de sustitución
Elasticidad de sustitución
Etapas de la producción
Línea de contorno
Línea isocosto
Línea isoingresos
Proceso de producción de proporciones fijas
Producto marginal
Producto promedio

Función de producción
Función de producción homogénea
Función de producción homotética
Insumo regresivo o inferior
Isocuanta de producción
Largo plazo
Ley de la tasa marginal de sustitución decreciente en la producción
Ley de productividad marginal decreciente
Producto total
Puntos de inflexión
Región económica de la producción
Rendimientos a escala constantes
Rendimientos a escala crecientes
Rendimientos a escala decrecientes
Ruta de expansión a largo plazo
Tasa marginal de sustitución técnica
Tasa marginal de transformación

PREGUNTAS

1. La función de producción para artefactos es

   $Q = 100L^{.6}K^{.4}$

   donde Q es la producción total, L es la cantidad de trabajo empleada y K es la cantidad de capital existente.

   a) Calcule *PT*, *PP* y *PM* para la sexta, séptima y octava unidades de trabajo empleadas, si el capital está fijo en 240 unidades.

   b) ¿A qué etapa de la producción corresponden estas cantidades de trabajo? ¿Por qué?

2. Herewego Corporation produce bicicletas utilizando sólo dos insumos variables —los marcos y las ruedas de las bicicletas. Trace las isocuantas para 100 y 200 unidades de producción. ¿Por qué tienen esta forma?

3. Considere la función de producción $Q = 150L$, donde Q es la producción total y L es la cantidad de trabajo empleada. ¿Cuál es la forma de la curva del producto total? Describa las correspondientes curvas *PP* y *PM*. ¿Por qué es poco probable que una verdadera función de producción tuviera esta forma?

4. Considérese la función de producción

   $Q = 5L + 10K$

   donde Q es la producción total, L es la cantidad de trabajo empleada y K es la cantidad de capital utilizado. Encuentre dos grupos de insumos sobre la isocuanta para $Q = 100$. ¿Cuál es la pendiente de esta isocuanta? ¿Cuál sería el aspecto de la isocuanta en forma gráfica? ¿Qué ley viola?

5. Explique por qué una empresa que maximice sus utilidades y que use sólo un insumo variable producirá en la etapa II.

6. XYZ Corporation acaba de terminar un estudio sobre su proceso de producción de artefactos. Se determinó que una unidad más de trabajo podría aumentar la producción en 200 artefactos. Sin embargo, una unidad adicional de capital aumentaría la producción en sólo 150 artefactos. ¿Cuáles son los productos marginales del capital y el trabajo? Si el precio actual del capital es \$10 y el del trabajo es \$25, ¿está empleando la empresa el grupo de insumos óptimo para su producción actual? ¿Por qué sí, o por qué no? Si la respuesta es no, ¿qué utilización de insumos se debiera aumentar?

7. ¿Cuál sería la forma de la ruta de expansión a largo plazo si uno de los insumos es regresivo? ¿Pueden ser regresivos ambos insumos? ¿Por qué?

8. Explique por qué una curva *PP* y la correspondiente curva *PM* tienen que intersectarse al punto máximo sobre la curva *PP*.

9. ¿Está el proceso de producción en el problema 4 caracterizado por rendimientos a escala constantes, crecientes o decrecientes? ¿Por qué?

10. Explique por qué la maximización de la ganancia para una empresa de dos productos exige que la tasa marginal de transformación sea igual a la relación del precio del producto.

11. Suponga que el precio del capital se duplica mientras que el precio del trabajo se triplica. Si el gasto total de la empresa permanece constante ¿puede usted asegurar que la utilización del capital aumentará o disminuirá? ¿Por qué? ¿Cambia su respuesta si el capital es regresivo? ¿Por qué?

12. Suponga que usted se despierta mañana y descubre que tiene 12 horas de tiempo de estudio para preparar tres exámenes. Por cada hora de estudio puede esperar que las calificaciones sean las siguientes:

Hora	Examen A	Examen B	Examen C
1	40	60	30
2	65	90	46
3	80	100	60
4	90	100	72
5	95	90	82
6	99	75	90
7	100	55	96
8	100	33	100
9	99	8	100
10	95	0	100

Se desea asignar el tiempo para maximizar la calificación numérica total de los tres exámenes (cada uno de ellos se pondera por igual en el promedio acumulado).

a) Calcule el producto marginal (calificación) de cada hora de estudio para cada examen.

b) Exponga, en forma breve, el significado del producto marginal negativo en este ejemplo.

c) Exponga una regla general para dividir el tiempo con el fin de maximizar la calificación total de los tres exámenes. ¿Cuántas horas se deben dedicar a la preparación de los exámanes *A*, *B* y *C*?

CAPÍTULO 7

COSTOS DE PRODUCCIÓN

7.1 INTRODUCCIÓN
7.2 DIFERENTES CONCEPTOS DE COSTOS
7.3 COSTOS TOTAL, MARGINAL Y PROMEDIO
7.4 COSTOS FIJOS Y COSTOS VARIABLES: A CORTO Y A LARGO PLAZOS
7.5 CURVAS DEL COSTO PROMEDIO A LARGO Y A CORTO PLAZOS
7.6 CURVAS DEL COSTO MARGINAL A LARGO Y A CORTO PLAZOS
7.7 RENDIMIENTOS A ESCALA, ECONOMÍAS DE ESCALA Y CURVAS DEL COSTO
7.8 DESPLAZAMIENTOS EN LAS CURVAS DEL COSTO
7.9 APLICACIONES
- 7.9.1 En realidad ¿tienen forma de U las curvas del costo promedio?
- 7.9.2 El principio del superviviente
- 7.9.3 Cierre de plantas y concentración de la producción en el corto plazo
- 7.9.4 Curvas del costo para productos que probablemente sean una moda pasajera
- 7.9.5 ¿Qué tan importantes son las restricciones debidas a la estabilidad del capital en el corto plazo?
- 7.9.6 Curvas del costo para empresas de productos múltiples

7.10 RESUMEN Y CONCLUSIONES
TÉRMINOS BÁSICOS
PREGUNTAS

7.1 INTRODUCCIÓN

En el capítulo anterior se bosquejó la teoría de la producción y se centró más la atención en el lado de la producción que del costo. Como se dijo entonces, el problema de maximización de la producción con un costo total dado y el problema de la minimización del costo con la producción total dada son dos lados de la misma moneda. Por lo tanto en este capítulo se estudiará el otro lado de la moneda. Se habló un poco sobre líneas de isocosto en las secciones 6.6 y 6.7 del capítulo anterior (véanse las Figs. 6.10, 6.11 y 6.13), pero aquí se continuará con más detalle el lado del costo.

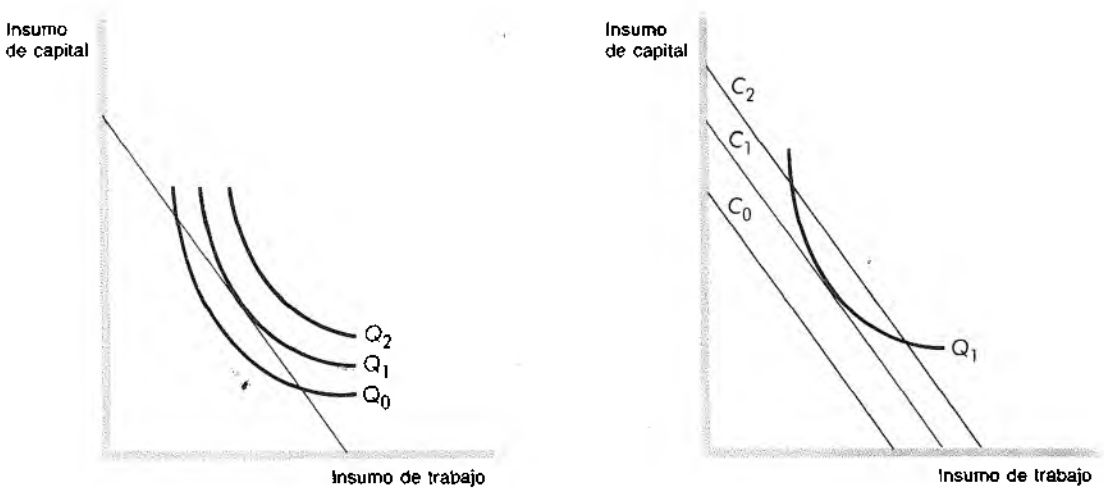
La relación entre la maximización de la producción y la minimización del costo es como sigue:

Maximización de la producción	Minimización del costo
Contando con: 1) Precios de los insumos 2) un presupuesto o costo total	Contando con: 1) Precios de los insumos 2) producción total a realizar
Determinar: La producción máxima	Determinar: el costo mínimo

En el último capítulo se vio que:

1. La función de la producción proporciona la información necesaria para dibujar las isocuantas.
2. Los precios de los insumos determinan las líneas del presupuesto o las líneas isocosto.
3. La producción se realiza en aquella combinación de insumos para los cuales *TMST* = razón de precios de insumos.

Cada posición de tangencia determina un nivel de producción y el costo total relacionado con él. La similitud entre la maximización de la producción, conociendo el presupuesto o el costo total, y la minimización del costo, sabiendo la producción total a realizar, se muestra en la figura 7.1.



a) Maximización de la producción cuando se conoce el costo total. *b*) Minimización del costo cuando se conoce la producción total.

FIGURA 7.1 Maximización de la producción en contraste con la minimización del costo.

En la figura 7.1*a*), se ilustra la maximización de la producción dado el costo total. Este procedimiento es equivalente a trazar la línea del costo total y desplazarse a la isocuanta más alta a la que se pueda llegar.

En la figura 7.1*b*), se muestra la minimización del costo contando con la producción total. Este procedimiento equivale a trazar la isocuanta para la producción determinada y moverse a la línea de isocostos más baja.

Obsérvese que ambos procedimientos conducen al mismo nivel de uso de insumos y, por consiguiente, los mismos niveles de costo y producción total porque en las dos figuras las líneas del costo tienen la misma pendiente y las isocuantas la misma forma.

7.2 DIFERENTES CONCEPTOS DE COSTOS

Con frecuencia se utiliza la palabra "costo" sin explicar exactamente lo que significa, porque la palabra es de uso común. Si se le pagan $5 por hora a un trabajador que se emplea durante 20 horas, entonces es claro que el costo es $100. Ésta es la utilización común del costo, que en economía se conoce como *costo contable* (llamado así porque los contadores usan este concepto del costo). En economía el concepto del costo es algo diferente. El *costo de oportunidad* es el concepto de costo más importante para las decisiones económicas.

El costo de oportunidad se define como el valor de un recurso en su mejor uso alternativo. Suponga que el señor Smith renuncia a su empleo en el que obtiene $50 000 anuales y en lugar de ello abre su propio pequeño negocio. Aunque el costo contable del trabajo del señor Smith para su negocio es 0, el costo de oportunidad es $50 000 anuales —los ingresos que él pierde al trabajar para su propia empresa. ¿Es significativo este costo de oportunidad? Como se verá es muy importante. Si el señor Smith no puede cubrir este costo entonces es probable que regrese a su antiguo empleo.

El costo de oportunidad se puede definir en forma similar para los otros factores de la producción. Por ejemplo, el costo de oportunidad de usar una máquina (o un edificio, o un terreno) es el valor del producto producido en su mejor uso alternativo. Si la máquina es propiedad de la empresa este valor se podría realizar alquilándola o vendiéndola a alguien más. El precio al que se alquilaría la máquina es el costo de oportunidad de la misma para el productor. Este costo de oportunidad podría ser menor que, o mayor que el costo contable, el cual probablemente sólo refleje alguna depreciación estimada, y de ninguna manera el valor de alquiler del mercado.

En economía se usan otros conceptos del costo. Costos "hundidos", costos de uso, costos sombra, costos privados, costos sociales, etc. Aquí se definirán algunos de estos conceptos y algunos otros en secciones y capítulos posteriores.

Los *costos "hundidos"* con costos sólo en un sentido contable. Son costos que el productor no puede recuperar alquilando o vendiendo la fuente productiva. Supóngase que una empresa compra una maquinaria diseñada especialmente para ella y que no tenga otro uso alternativo. Una vez que ha sido comprada, el precio de la máquina es un costo "hundido". El concepto de costo "hundido" está relacionado por lo general con equipos (o incluso con algún trabajo) que ya están situados en un lugar y que no tienen usos alternativos. El costo de oportunidad de esos recursos es 0 y, por consiguiente, los costos "hundidos" no son importantes para las decisiones económicas.

Costo del uso es un concepto que se aplica al equipo de capital; se explicará más adelante en el capítulo 17 (sección 17.4) cuando se estudie la fijación de precios de servicios de capital tomando en cuenta la depreciación, el desuso y las ganancias de capital.

Costo sombra es el valor de escasez de un recurso. Éste es un concepto que se produce en la evaluación de recursos escasos (divisas escasas, trabajo calificado escaso, etc.). Se examinará esto en el siguiente capítulo cuando se estudie el modelo de producción de programación lineal.

Al tomar decisiones de producción, habitualmente el productor sólo calcula sus costos o los *costos privados* de la producción. Éstos son los costos de oportunidad de los recursos empleados durante la producción. Sin embargo en ocasiones el productor impondrá otros costos a la sociedad que no tomará en cuenta. Un ejemplo que se usa con frecuencia es el de una fábrica de papel que contamina un río cercano. Los costos privados de producción combinados con el costo de la contaminación componen los *costos sociales* totales de la producción. Si el productor es consciente quizá cuando tome cualquier decisión de producción considere los costos de eliminar la contaminación. De lo contrario quizá sea necesario llevar a cabo algunas medidas para solucionar este problema de discrepancia entre el costo privado y el social. En el capítulo 19 se estudia este problema con mayor detalle.

En las secciones siguientes no se tomará en cuenta esta discrepancia entre el costo privado y el social. Se supondrá que todos los costos que son importantes son costos privados y que son costos de oportunidad.

7.3 COSTOS TOTAL, MARGINAL Y PROMEDIO

En el último capítulo (sección 6.7) se consideró la ruta de expansión a largo plazo para un producto. Al desplazar la línea isocosto a niveles de costos cada vez más altos se pueden alcanzar cantidades cada vez mayores de producción. La línea que une los puntos tangenciales consecutivos, tal como se muestra en la figura 6.13, es la ruta de expansión a largo plazo. Todos los puntos sobre la ruta de expansión corresponden a la selección de la combinación óptima de insumos, por lo que $TMST$ = relación de precios de insumos. Por lo tanto, a partir de la ruta de expasión se puede obtener el costo total mínimo al que se pueden lograr varias cantidades de producción.

Entonces se puede elaborar una tabla que muestre el costo total, CT, el costo marginal, CM, y el costo promedio, CP. La tabla 7.1 presenta una tabla de este tipo (hipotética). El costo marginal es el costo de la unidad adicional de producción. Matemáticamente es igual a $\Delta TC/\Delta Q$. Gráficamente es la pendiente de la curva del costo total. Observando los valores de CM se ve que primero descienden y después aumentan. Se afirmará que este patrón es típico.

El costo promedio es simplemente el costo unitario de la producción. Matemáticamente es igual a CT/Q. Gráficamente es la pendiente de una línea desde el origen hasta un punto sobre la curva del costo total. Observando los valores de CP se ve que también al inicio disminuyen y después aumentan. De nuevo se afirmará que éste es un patrón típico.

En la figura 7.2 se muestra una curva típica del costo total, aunque no en la misma escala que la información en la tabla 7.1. En el punto del costo marginal mínimo la curva del costo total tiene un punto de inflexión (cambio en la curvatura). También el punto de CP mínimo se encuentra trazando una tangente a la curva del costo total desde el origen (compárese la figura 6.3 del capítulo 6).

Las mismas relaciones que se tomaron en cuenta entre PP y PM en el capítulo anterior (sección 6.3) son ciertas para CM y CP.

1. Si $CM < CP$, entonces CP disminuirá según aumente la producción.
2. Si $CM > CP$, entonces CP aumentará según aumente la producción.
3. Al punto del CP mínimo se tiene $CP = CM$.

TABLA 7.1 Costos total, marginal y promedio.

Unidades de producción	Costo total *CT*	Costo marginal *CM*	Costo promedio *CP*
0	0		
1	50	50	50
2	90	40	45
3	120	30	40
4	140	20	35
5	150	10	30
6	156	6	26
7	175	19	25
8	208	33	26
9	270	62	30
10	350	80	35

En la figura 7.3 se muestran curvas *CM* y *CP* típicas que cumplen con estas relaciones.

Obsérvese que las dos condiciones se cumplen con toda claridad en el caso de los números en la figura 7.1. En cuanto a la tercera condición no se observa debido a los pasos discretos en la información. El costo promedio mínimo se presenta en algún lugar entre 7 y 8 unidades de producción. Si la producción y los costos se midieran en unidades más pequeñas esta relación se cumpliría. Tal como está el *CP* mínimo relacionado = 25 y se presenta para 7 unidades de producción, pero *CM* = 19 para este nivel de producción. Por lo tanto parece que $CP \neq CM$ en el punto mínimo de la curva *CP*. El problema es similar al que se mencionó en el capítulo anterior con relación a la información en la tabla 6.1.

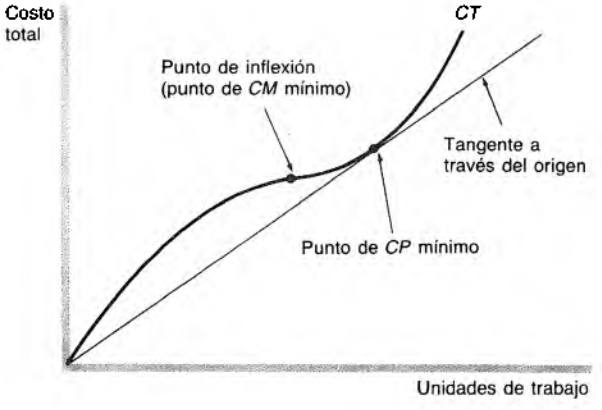


FIGURA 7.2 Una curva del costo total típica.

EJEMPLO 7.1 Racionamiento mediante la espera

Como una consecuencia de los controles de los precios de la gasolina en vigor en la primavera de 1980, a varias estaciones de gasolina de Chevron en California se les ordenó rebajar sus precios (sólo se involucró a las estaciones de Chevron que eran propiedad y estaban operadas por Standard Oil de California). Los precios por galón resultantes fueron \$0.16 a \$0.21 menores que los de otros proveedores de marcas conocidas y, como era de esperarse, se formaron largas colas en las estaciones de Chevron. Los días 9, 11 y 12 de 1980 Deacon y Sonstelie hicieron encuestas entre los clientes en una estación de precios bajos de Chevron y en otras dos estaciones cercanas (Mobil y Union) cuyos precios no estaban controlados.[1] Recopilaron información sobre la situación de empleo y los ingresos de los clientes. Los clientes de la muestra se enfrentaron a la decisión de seleccionar entre las estaciones de bajos precios y las de precio normal. En su análisis, Deacon y Sonstelie tomaron en cuenta dos selecciones: la selección de la estación y la selección de la cantidad de gasolina comprada. Encontraron que (como era de esperarse) los que compraron en la estación Chevron adquirieron más gasolina (como promedio) que en las otras estaciones debido al costo del tiempo involucrado en esperar en la fila. Era de esperarse que los consumidores intentarían promediar estos costos del tiempo entre más galones comprados. Después de hacer ajustes por estos factores las estimaciones del valor del tiempo (dólares por hora) que obtuvieron Deacon y Sonstelie fueron los siguientes:

Categoría	Valor del tiempo (\$/hora)
Trabajadores de medio tiempo	3.52- 5.39
Estudiantes	7.15-10.96
Constructores de casas	6.32- 9.70
Desempleados[a]	
\$0-15 000	6.30- 9.67
>\$15 000	5.12- 7.85
Completamente empleados[b]	
\$ 0-10 000	9.94-15.25
\$10 001-20 000	7.47-11.46
\$20 001-30 000	6.51- 9.44
\$30 001-40 000	8.93-13.70
>\$40 000	11.26-17.26

[a]Ingreso de la familia.
[b]Ingreso individual.

La disminución en las estimaciones del valor del tiempo en las dos categorías de los desempleados, así como de las tres primeras categorías de los empleados es bastante sorprendente.

EJEMPLO 7.2 Costos del límite de velocidad de 55 mph

En 1975 el gobierno de Estados Unidos impuso un límite a la velocidad en las carreteras de 55 mph. (A fines de 1987 las restricciones se redujeron permitiéndose 65 mph). Aunque la po-

[1] "Rationing by Waiting and the Value of Time: Results from a Natural Experiment", de Robert T. Deacon y Jon Sonstelie, en *Journal of Political Economy*, agosto de 1985, pp. 627-647. Para un análisis teórico véase "A Theory of Rationing by Waiting", de Y. Barzel, en *Journal of Law and Economics*, abril de 1974, pp. 73-95.

lítica en la actualidad atrae poco interés, es un buen ejemplo para estudiar los costos y beneficios de las políticas del gobierno y se han realizado varios estudios sobre los costos de conducir a 55 mph. La intención de la política fue ahorrar en el consumo de gasolina, y reducir el número de accidentes fatales en las carreteras y de esta forma salvar muchas vidas. El costo principal relacionado con el límite de la velocidad de 55 mph es la enorme cantidad de tiempo desperdiciado.

Al examinar las estimaciones de la disminución en la tasa de muertes y el aumento en el tiempo de viajes con la menor velocidad, se estimó que el salvar una vida cuesta aproximadamente 102 años-trabajador de tiempo de viajes adicionales.[2] Suponiendo una vida de trabajo promedio de 50 años esto hace creer que el costo de salvar una vida es aproximadamente de dos veces el valor de la vida. En realidad existen otras formas de salvar vidas que cuestan menos, como por ejemplo el exigir detectores de humo en cada hogar o aumentar el número de unidades de atención cardiaca.[3]

En cuanto al ahorro de gasolina también existen otras formas. Se ha estimado que un impuesto a la gasolina del 3.4% tendría el mismo efecto que el límite de velocidad de 55 mph.[4] Puesto que los automóviles de bajo consumo de gasolina dan dos veces (o incluso tres veces) el kilometraje de los automóviles que desperdician gasolina, una política para inducir a las personas a cambiar a los automóviles de bajo consumo sería imponer diferentes límites de velocidad: 55 mph para los que desperdician gasolina y 65 mph para los automóviles de bajo consumo. La emisión de dos clases de placas le permitiría a la policía distinguirlos.[5] El ahorro en el tiempo del viaje sería un incentivo suficiente para que los viajeros cambiaran a automóviles de bajo consumo de gasolina.

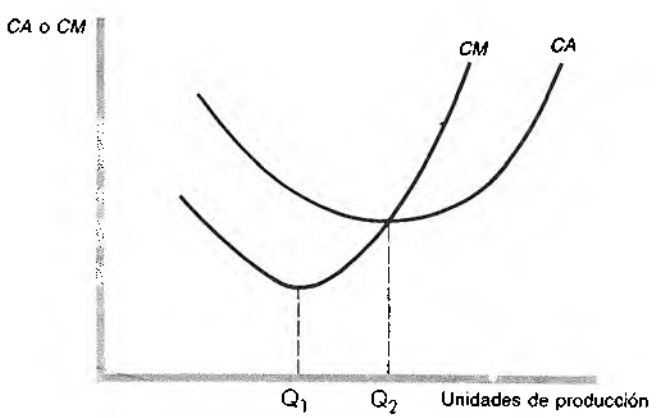


FIGURA 7.3 Curvas *CM* y *CP* típicas.

[2] En el ensayo "The Optimal Speed Limit", de J. Jondrow, M. Bowes y R. Levy, en *Economic Enquiry*, julio de 1983, pp. 325-336 se relacionan varias estimaciones y se proporcionan referencias. Véase también "The Costs of Going 55", de Charles A. Lave, en *Newsweek*, 23 de octubre, 1978, p. 37.

[3] En "The Value of Life: What Difference Does It Make?", de J. Graham y J. Vaupel, en *Risk Analysis*, marzo de 1981, pp. 89-95, se relacionan los costos de 57 medidas de seguridad del gobierno para salvar vidas. El límite de velocidad de 55 mph se encuentra en la cuarta parte superior.

[4] "The Impact of Improved Mileage on Gasoline Consumption", de R. D. Blair, D. Kaserman y R. Tepel, en *Economic Inquiry*, abril de 1984, pp. 209-217.

[5] Véase "The Costs of Going 55", de Lave.

7.4 COSTOS FIJOS Y COSTOS VARIABLES: A CORTO Y A LARGO PLAZOS

En el capítulo anterior se distinguió entre el corto y el largo plazo. Se dijo que el corto plazo es un periodo insuficiente para modificar las cantidades de todos los insumos. Por lo tanto, algunos factores son fijos a corto plazo. Los costos de estos factores fijos se conocen como *costos fijos*, o en ocasiones como *costos "hundidos"*. Puesto que las cantidades de los insumos fijos no se pueden cambiar según varía la producción, los costos fijos no cambian con el nivel de producción. Ejemplos comunes de costos fijos son los costos del terreno, de los edificios de fábrica, o incluso del trabajo bajo contratos a largo plazo.

Las cantidades de algunos otros insumos se pueden modificar incluso en el corto plazo. A estos insumos se les conoce como insumos variables y sus costos se denominan costos variables. Puesto que la utilización de estos insumos varía con el nivel de la producción, los costos variables varían también con dicho nivel. Con frecuencia se acostumbra considerar a los costos del insumo de trabajo, de los insumos de materiales y energía, etc., como *costos variables*, es decir, su importe se puede cambiar dependiendo del nivel de la producción.

Lo que es fijo y lo que es variable depende del horizonte de tiempo. Por ejemplo, el propietario de una fábrica puede, en el transcurso de 5 a 10 años, o vender su edificio de la fábrica y el equipo o ampliarlo aumentándolo y añadiendo más equipos. Por lo tanto, lo que se consideró como fijo se convierte en variable si el horizonte de tiempo que se está estudiando es lo suficientemente amplio. En consecuencia, para periodos de tiempo largos, o en el largo plazo, todos los costos son variables y nada es fijo.

Ahora se definirán los términos de un modo formal:

- *Costos fijos:* Costos que no cambian con la producción.
- *Costos variables:* Costos que cambian con las variaciones en la producción.
- *Corto plazo:* Un periodo durante el cual las cantidades de algunos insumos (insumos fijos) no se pueden cambiar cuando se modifica la producción.
- *Largo plazo:* Un periodo lo bastante largo para que todos los insumos cambien con los cambios en la producción.

¿Qué tan corto es el corto plazo y qué tan largo es el largo plazo? Esto depende de la industria y las técnicas de producción usadas. La duración del periodo variará de una empresa a otra. Si no existen costos de operaciones ni insumos especializados, entonces todos los insumos se pueden ajustar rápidamente, no siendo el largo plazo muy grande. También, aunque se puede hablar de plazos intermedios, para este análisis es suficiente una clasificación en dos categorías.

De acuerdo a este estudio se pueden definir los costos totales, marginales y promedio para el corto plazo:

CFT = costos fijos totales
CVT = costos variables totales

CT = costo total		$= CFT + CVT$
CFP = costos fijos promedio		$= CFT/Q$ donde Q = producción
CVP = costos variables promedio		$= CVT/Q$
CTP = costos totales promedio		$= CFP + CVP = CT/Q$
CM = costo marginal		$= \Delta CT/\Delta Q = \Delta CVT/\Delta Q$

Obsérvese que el costo marginal se puede expresar como la razón del cambio en el costo total a un cambio en producción, o como la razón del cambio en el costo variable total a un cambio en la producción. Esto

es porque los costos fijos no varían con la producción, por lo que cualquier cambio en el costo total tiene que ser el resultado de un cambio en el costo de los insumos variables.

Obsérvese la información en la tabla 7.1. Se ve que los costos totales cuando no hay producción son 0. Puesto que los costos fijos permanecerían constantes incluso a este nivel de producción, se puede deducir que no existen costos fijos. Esta información tiene que corresponder a la situación a largo plazo. Se sabe que esto es cierto porque la información se derivó de la ruta de expansión a largo plazo. Ésta es también la razón de que se presente una sola columna para el costo promedio.

La información presentada en la tabla 7.2 corresponde al corto plazo. Esto es evidente por la presencia de costos fijos. La figura 7.4 es un ejemplo de las diversas curvas del costo total. Puesto que los costos fijos totales son constantes, la curva *CFT* es simplemente una línea horizontal a 200. Y porque el costo total es la suma de los costos variables totales y los costos fijos totales, la curva *CT* tiene la misma forma que la curva *CVT*, pero se encuentra por encima de ella en una distancia vertical de 200.

TABLA 7.2 Costos total, marginal y promedio, en el corto plazo.

Producción *Q*	*CFT*	*CVT*	*CT*	*CM*	*CFP*	*CVP*	*CPT*
0	200	0	200				
1	200	50	250	50	200.0	50	250.0
2	200	90	290	40	100.0	45	145.0
3	200	120	320	30	66.7	40	106.7
4	200	140	340	20	50.0	35	85.0
5	200	150	350	10	40.0	30	70.0
6	200	156	356	6	33.3	26	59.3
7	200	175	375	19	28.6	25	53.6
8	200	208	408	33	25.0	26	51.0
9	200	270	470	62	22.2	30	52.2
10	200	350	550	80	20.0	35	55.0

Antes de presentar en forma gráfica las curvas *CFP*, *CVP*, *CPT* y *CM* se examinarán las relaciones entre ellas. La curva *CFP* estará disminuyendo en forma constante. Recuérdese que $CFP = CFT/Q$. Según aumenta Q, *CFT* permanece constante, por lo que es evidente que *CFP* baja.

También se conoce que *CTP* siempre excede a *CVP*. Esto es debido a que *CPT* es la suma de *CVP* y *CFP*. Más aún, puesto que *CFP* disminuye según aumenta la producción, *CVP* y *CPT* se acercan según aumenta la producción.

Las relaciones que ya nos resultan familiares entre los marginales y los promedios se mantienen tanto para *CTP* como para *CVP*. Es decir, si $CM < CPT$, entonces *CPT* está bajando; si $CM > ATC$, entonces *CTP* está ascendiendo. Y si $CM < CVP$, entonces *CVP* está bajando mientras que si $CM > CVP$, entonces AVC está ascendiendo.[6] Esto implica que *CM* tiene que intersectar *CPT* en su punto mí-

[6] $CM = \Delta CT/\Delta Q$. Pero $CT = CPT \cdot Q$. Por sustitución se obtiene $CM = \Delta(CPT \cdot Q)/\Delta Q = [(\Delta CPT/\Delta Q) = Q] + [CPT \cdot (\Delta Q/\Delta Q)]$. Puesto que *CPT* y Q no son negativos, $CM > CPT$ si, únicamente si, $\Delta CPT/\Delta Q > 0$ lo que significa que *CPT* aumenta según aumenta Q. También $CM < CPT$ si, únicamente si, $\Delta CPT/\Delta Q < 0$, lo que significa que *CPT* disminuye según aumenta Q.

Puesto que $CT = CVT + CFT$ y $\Delta CFT/\Delta Q = 0$, *CM* también es igual a $\Delta CVT/\Delta Q$. Pero $CVT = CVP \cdot Q$. Se puede seguir el procedimiento anterior para obtener $CM = [(\Delta CVP/\Delta Q) \cdot Q + CVP]$ lo que señala que $CM > CVP$ si, solamente si, $\Delta CVP/\Delta Q > 0$ y $CM < CVP$ si, únicamente si, $\Delta CVP/\Delta Q < 0$.

nimo y que *CM* también tiene que intersectar *CVP* en su punto mínimo.[7] Observando la información se ve que la *CPT* más baja que se presenta se encuentra a 8 unidades de producción. Pero a esta producción, $CPT \neq CM$ como se pudiera pensar que debe ser. Sin embargo, el *CPT* mínimo en realidad se presenta entre 8 y 9 unidades de producción y se habría obtenido $CM = CPT$ al *CPT* mínimo si se observara la información en intervalos más pequeños. Lo mismo es cierto con relación a *CM* y *CVP*.

Obsérvese también que *CPT* alcanzará su mínimo a una producción mayor que aquella a la cual *CVP* alcanza su mínimo. Esto es porque $CPT = CVP + CFP$. E incluso aunque *CVP* ha comenzado a ascender, *CFP* sigue bajando, haciendo descender a *CPT*. Con el tiempo el aumento en *CVP* compensará la disminución en *CFP* y *CPT* también comenzará a aumentar.[8]

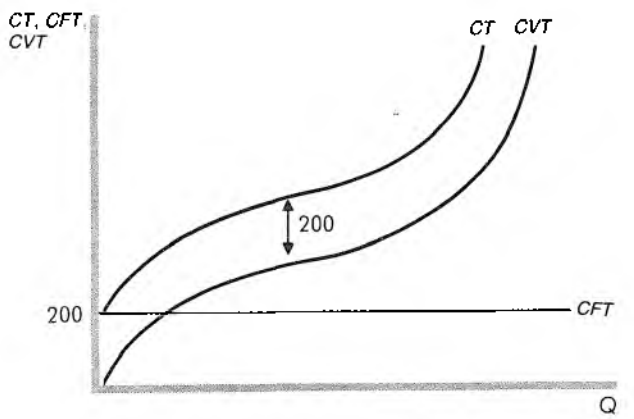


FIGURA 7.4 Las curvas *CFT*, *CVT* y *CT*.

En la figura 7.5 se muestran las relaciones entre las diversas curvas promedio y marginal. La figura muestra curvas *CFP*, *CVP*, *CPT* y *CM* típicas, pero no están dibujadas a escala para la información en la tabla 7.2.

También existe una relación importante ente *CM* y *CVT*. Puesto que *CM* es el cambio en *CVT* para un cambio unitario en la producción, *CVT* es el área por debajo de la curva *CM*. Por supuesto que esto significa que *CT* es el área debajo de la curva *CM* más *CFT*.

Existe una relación directa entre la productividad de los factores y los costos de la producción. Para ver esto considérese un solo factor variable, el trabajo. Todos los demás insumos son fijos. *PP* y *PM* señalarán los productos promedio y marginal del trabajo, respectivamente. Si *W* es la tasa de salario y *L* es la cantidad de trabajo, entonces

$$CVT = W \cdot L$$

[7] Al *CPT* mínimo la curva *CPT* cambia de bajar a subir. Por lo tanto la curva *CM* tiene que cambiar de encontrarse por debajo de la curva *CPT* a situarse por encima de ella. Esto significa que *CPT* y *CM* tienen que cruzarse en el *CPT* mínimo. De igual forma se puede afirmar que *CVP* y *CM* se tienen que intersectar en el *CVP* mínimo.

[8] Matemáticamente $CPT = CVP + CFP$. $\Delta CPT/\Delta Q = (\Delta CVP/\Delta Q) + \Delta CFP/\Delta Q \cdot \Delta CFP$ es igual a cero.

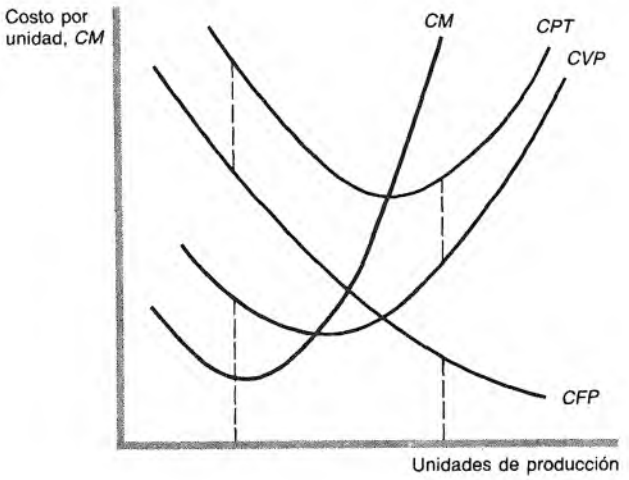


FIGURA 7.5 Las curvas *CFP*, *CVP*, *CPT* y *CM*.

Por lo tanto, si Q es la producción,

$$CVP = \frac{CVT}{Q} = W \cdot \left(\frac{L}{Q}\right)$$

Pero $Q/L = PP$. Por consiguiente, $CVP = W/PP$. También $\Delta CVT = W \cdot \Delta L$. ($W$ no cambia, se supone que ya se conoce. Dividiendo entre ΔQ se obtiene:

$$CM = \frac{\Delta CVT}{\Delta Q} = W \cdot \frac{\Delta L}{\Delta Q}$$

Pero $\Delta Q/\Delta L$ = producto marginal PM.

En consecuencia, se tiene que $CM = W/PM$. Las relaciones $CVP = W/PP$ y $CM = W/PM$ muestran que CM se encuentra al mínimo cuando PM está al máximo y CVP está al mínimo cuando PP está al máximo. También, cuando PP está al máximo, $PP = PM$. Por lo tanto, cuando CVP está al mínimo, $CVP = CM$. En la figura 7.6 se muestran estas relaciones.

7.5 CURVAS DEL COSTO PROMEDIO A LARGO Y A CORTO PLAZOS

A largo plazo todos los factores son variables; por consiguiente, el productor tiene la oportunidad de minimizar los costos de la producción seleccionada con respecto a *todos* los factores. Esto explica el hecho de que la curva del costo total promedio a corto plazo (que se representará mediante *CPCP*) no puede encontrarse por debajo de la curva del costo promedio a largo plazo (que se representará mediante *CPLP*). En el corto plazo existen más restricciones que en el largo plazo (limitante de capacidad y restricciones impuestas por otros factores fijos), y el mínimo restringido nunca es menor que el mínimo sin restricciones.

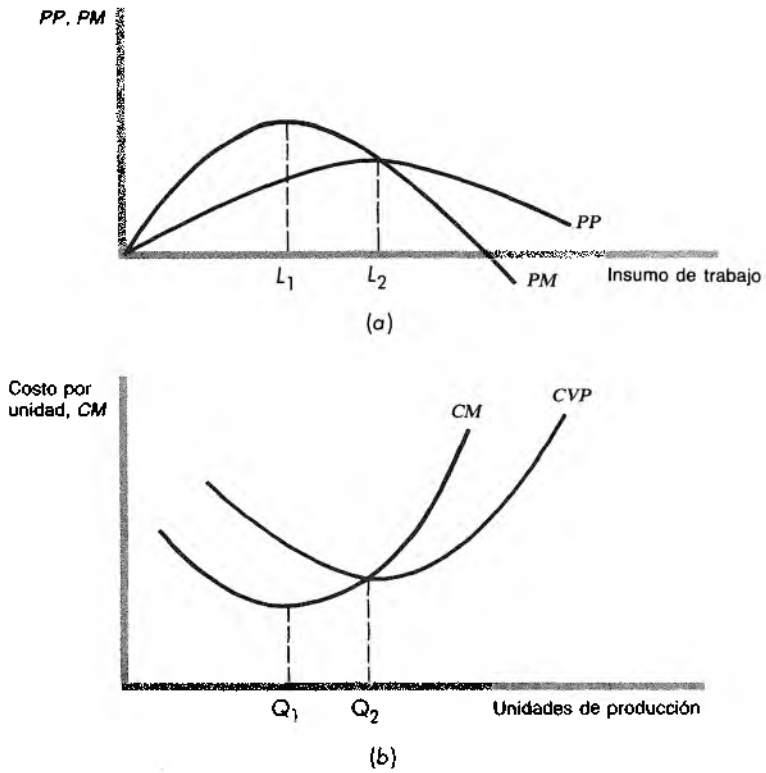


FIGURA 7.6 Relación entre *PP* y *PM* y *CVP* y *CM*.

Otra cosa que se debe observar es que la curva *CPCP* y la curva *CPLP* se tocan entre sí, tal como se muestra en la figura 7.7. El punto tangencial corresponde a una producción de Q_s. El productor se encontrará en imposibilidad de reducir el costo de esta producción incluso a largo plazo, cuando se pueden variar los insumos fijos. Esto implica que las cantidades de los factores fijos son las óptimas para esta producción.

Para comprender por qué el punto tangencial se encuentra en Q_s y no en el punto más bajo de la curva *CPCP* se tiene que hacer una pequeña disgresión para estudiar lo que se conoce comúnmente como *capacidad de planta*.

Con frecuencia se ha hablado de algunos factores de la producción que son fijos en el corto plazo. Uno de esos factores importantes es la capacidad de planta. Cuando se dice que el capital es fijo a corto plazo, de nuevo con frecuencia se hace referencia a la cantidad de equipo de capital o planta.

Cuando un productor está construyendo una fábrica o una planta, dentro de ciertos límites se pueden obtener diversos niveles de producción cambiando las cantidades del insumo variable, que denominaremos aquí como trabajo. El productor puede operar la planta durante cuatro horas por día, 8 horas diarias o incluso 24 horas diarias. Sin embargo las máquinas se pueden descomponer si se operan en forma continua. Por lo tanto, el costo marginal de aumentar la producción más allá de un cierto nivel puede ser enorme.

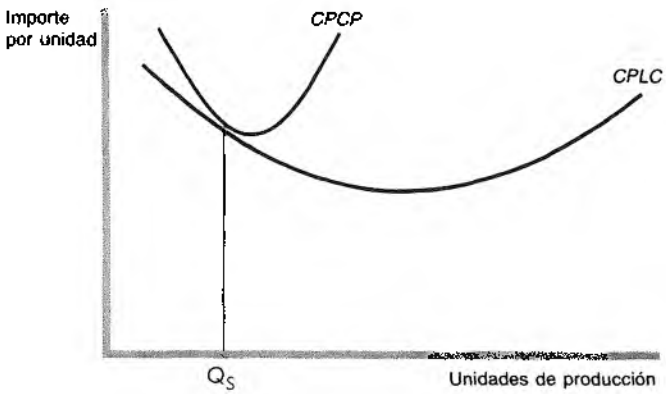


FIGURA 7.7 Curvas del costo promedio a largo y corto plazo.

¿Cuál es la capacidad de la planta? Con frecuencia los economistas y los hombres de negocios llaman *capacidad* de la planta a la producción que corresponde al costo total promedio mínimo. La capacidad *no* es la producción máxima posible. En lugar de ello, según esta definición, es la producción mayor que se puede obtener sin encontrar crecientes costos promedio o unitarios.

Se dice que un productor que realiza una producción más pequeña de la que determina el costo total promedio mínimo, está operando con *exceso de capacidad*. El productor quizá también está produciendo más de lo que corresponde al costo total promedio mínimo y en este caso se dice que está operando *por encima de la capacidad*.

¿Por qué operaría un productor con exceso de capacidad? Una razón es que existen formas alternativas de obtener una determinada producción. El productor puede construir una planta más pequeña y operarla a su capacidad (es decir, al punto del costo total promedio mínimo). Alternativamente el productor puede construir una planta mayor y operarla por debajo de su capacidad. El productor seleccionará lo que sea más barato. Si la curva del costo promedio a largo plazo muestra una pendiente descendente, el último curso de acción será el más barato porque los costos promedio a corto plazo estarán disminuyendo con los aumentos en capacidad. En la figura 7.8 se muestra este punto.

El productor desea obtener la producción Q_s. Puede construir el tamaño de planta en forma tal, que Q_s sea la producción a la cual se minimiza *CPCP*. En la figura 7.8 se presenta como $CPCP_1$ la curva *CPCP* para este tamaño de planta. Alternativamente el productor puede construir una planta mayor cuya curva *CPCP* aparece como $CPCP_2$ en la figura 7.8 y operarla por debajo de su capacidad. Es evidente que la planta mayor da como resultado costos promedio más bajos y será la seleccionada.

Obsérvese que el operar una determinada planta a un punto mínimo sobre la curva del costo promedio y obtener una determinada producción a un costo promedio mínimo son dos cosas diferentes. El productor que quiere maximizar sus utilidades está interesado en la última. Los dos objetivos serían los mismos sólo en un punto sobre la curva *CPLP*. Éste es el punto mínimo de la curva *CPLP*.

El caso opuesto, el productor que opera por encima de la capacidad se presenta si la curva *CPLP* aumenta con los incrementos en el tamaño de la planta o de la producción. Esto se ilustra en la figura 7.9. En este caso para obtener la producción Q_s el productor puede operar al punto del costo promedio mínimo de la planta mayor, cuya *CPCP* aparece como *CPCP*, u operar por encima de la capacidad

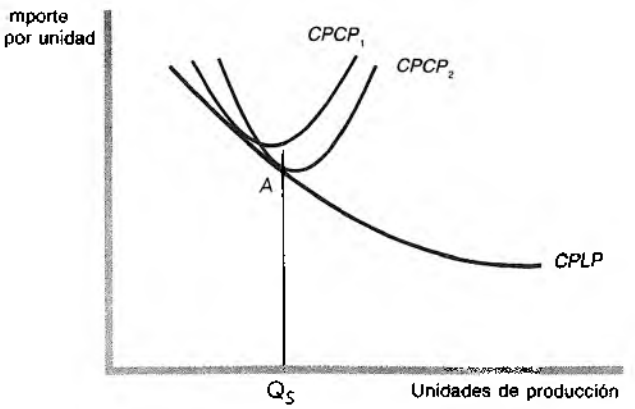


FIGURA 7.8 Curvas del costo promedio a corto plazo para tamaños de planta crecientes, cuando el costo promedio a largo plazo está disminuyendo.

con una planta más pequeña, cuya curva *CPCP* se representa mediante $CPCP_2$. Es evidente que el último método conduce a costos promedios inferiores para obtener la producción Q_s.

Para algunos economistas esto resulta incomprensible y les gustaría redefinir el término "capacidad de producción".[9] En lugar de definirlo como la producción en la cual los costos promedio son los mínimos, lo definirían como la tasa de producción a la cual el productor no tiene incentivos para cambiar la capacidad de planta. Por ejemplo, para obtener la producción Q_s, en la figura 7.8, si el productor opera con un tamaño de planta que tiene la curva *CPCP* representada por *CPCP*, entonces tendrá un incentivo para cambiar la capacidad de la planta y operar con $CPCP_2$. Sin embargo, el productor que opera en el punto *A* sobre $CPCP_2$ no tendría incentivos para cambiar el tamaño de la planta. De acuerdo con esta definición la capacidad de planta para el tamaño de la planta que aparece en $CPCP_2$ es Q_s, no el punto mínimo de la curva $CPCP_2$, es decir, *la capacidad de producción es aquella producción en la cual CPCP = CPLP.*

También se tiene que tomar en cuenta la relación global entre las curvas *CPCP* y la curva *CPLP*, así como las formas de estas curvas. La *CPLP* envuelve las curvas *CPCP* puesto que toca una serie de curvas *CPCP* en forma tal que éstas se encuentran por encima de la *CPLP*. Esto se observa en la figura 7.10*a*), donde la *CPLP* tiene forma de platillo y en la figura 7.10*b*), en que la curva *CPLP* es una línea recta.

En el caso en que la curva *CPLP* es una línea recta, esta curva consiste de los puntos mínimos de las curvas *CPCP*. Esto no sucede cuando la curva *CPLP* tiene pendiente descendiente, ascendente, o en forma de platillo. La curva *CPLP* incluye el punto mínimo de sólo una curva *CPCP*. Esto es donde coinciden los puntos mínimos de las curvas *CPCP* y *CPLP*. De lo contrario, tal como se muestra en las figuras 7.8 y 7.9, el punto mínimo de la curva *CPCP* se encontrará por encima de la curva *CPLP*. La curva *CPCP* toca la curva *CPLP* en un punto distinto a su punto mínimo por el motivo (como se explicó antes) que el costo promedio mínimo obtenible con una determinada planta no es lo mismo que el costo promedio mínimo para obtener una determinada producción.

[9] Milton Friedman, por ejemplo. Las referencias se proporcionan en el capítulo 13 cuando se estudia el problema de "exceso de capacidad" en la competencia monopolista.

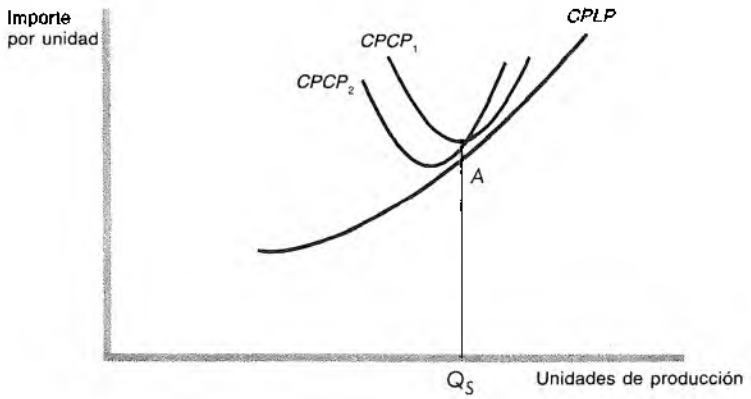


FIGURA 7.9 Curvas del costo promedio a corto plazo para tamaños de planta crecientes, cuando el costo promedio a largo plazo está aumentando.

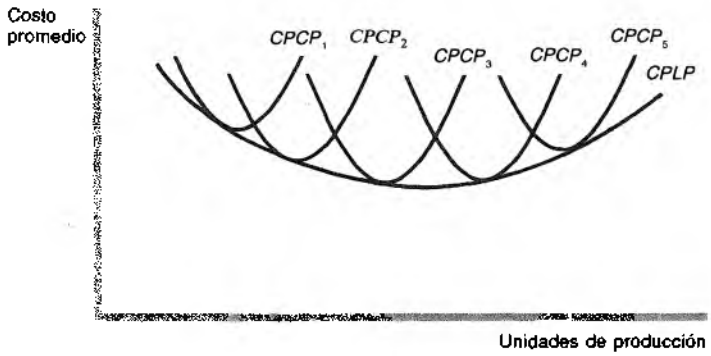
La relación entre las curvas del costo a largo y corto plazo fue presentada por el economista Jacob Viner (1892 a 1970) en un famoso artículo en 1931.[10] Viner se sintió confundido entre el costo promedio mínimo a corto plazo para una determinada planta, como se determina mediante el mínimo de $CPCP_1$ en las figuras 7.8 y 7.9, y el costo promedio mínimo a largo plazo para obtener una determinada producción (como es el caso del punto *A*). Por consiguiente, le dio instrucciones a su dibujante de trazar una curva uniforme de *CPLP* como en la figura 7.10*a*). La curva debía pasar a través de los puntos mínimos de todas las curvas *CPCP* y aún encontrarse por debajo de todas ellas. El dibujante, que era un matemático, objetó que esto no se podía hacer. Sin embargo, el profesor Viner insistió y el resultado fue una figura imposible. Más adelante, cuando se reimprimió el artículo en 1950, el profesor Viner rechazó la oportunidad de revisarlo, diciendo que no quería privar a los futuros maestros y estudiantes del placer de descubrir el error.

7.6 CURVAS DEL COSTO MARGINAL A LARGO Y A CORTO PLAZOS

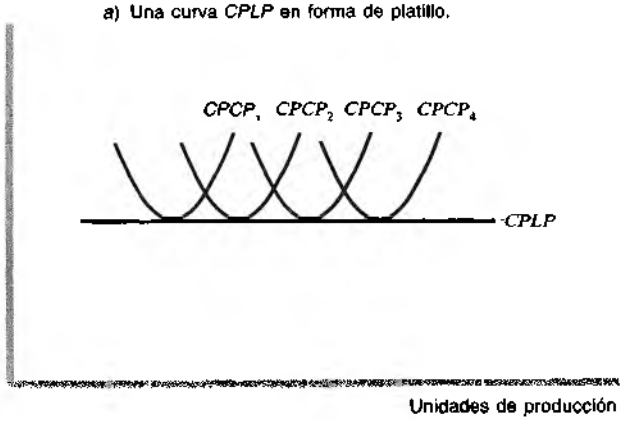
En la sección anterior se estudiaron las curvas del costo promedio y largo y corto plazo. Ahora se hablará de las correspondientes curvas del costo marginal. Se representarán las curvas del costo marginal a largo y corto plazo, respectivamente, mediante *CMLP* y *CMCP*. Se necesita estudiar las relaciones entre 1) *CMLP* y *CPLP*, 2) *CMCP* y *CPCP* y 3) *CMLP* y *CMCP*. Obsérvese que la relación entre *CMLP* y *CPCP* se estudió en la sección anterior.

En la sección 7.3 se estudió la relación entre *CP* y *CM*. Esas relaciones operan por separado tanto para *CPLP* y *CMLP* como para *CPCP* y *CMCP*. Como se recuerda estas relaciones son 1) Si $CM < CP$, *CP* estará bajando. 2) Si $CM > CP$, *CP* estará ascendiendo. 3) En el punto del *CP* mínimo se tiene $CP = CM$. Por lo tanto la figura 7.3 es aplicable tanto a las curvas del costo a largo plazo como a corto plazo.

[10] "Cost Curves and Supply Curves", de Jacob Viner, American Economic Association, *Reading in Price Theory*, Irwin, Chicago, 1952, cap. 10. Una reimpresión del famoso artículo de 1931 con una nota adicional en 1950.



a) Una curva *CPLP* en forma de platillo.



b) La curva *CPLP* es una línea recta.

FIGURA 7.10 La curva del costo promedio a largo plazo es una envolvente de las curvas del costo promedio a corto plazo.

La relación más importante es entre *CMLP* y *CMCP*. Para esto se tiene la relación:

$CMCP = CMLP$ cuando $CPCP = CPLP$

Por lo tanto, a la tasa de producción Q_s que aparece en las figuras 7.8 y 7.9 se tendrá $CMCP_2 = CMLP$. Obsérvese que sólo hay una curva *CMLP*. Sin embargo, correspondiendo a cada una de las curvas *CPCP* (o a cada tamaño de planta) existe una curva *CMCP*.

No es difícil ver que $CMLP = CMCP$ al punto donde $CPLP = CPCP$. Considérese a la empresa que opera donde $CPLP = CPCP$ o en Q_s en la figura 7.7. En la actualidad sus insumos fijos (así como los insumos variables) están en niveles óptimos. Ahora, ¿qué costará obtener una unidad más de producción? Costará más en el corto plazo porque las cantidades de los insumos fijos no se pueden ajustar. Por consiguiente, para producciones mayores de Q_s, *CMCP* tiene que exceder a *CMLP*. ¿Pero cuánto se puede ahorrar si se reduce la producción a una unidad menos que Q_s? Se puede ahorrar más en el largo plazo porque se pueden eliminar algunos insumos fijos. Y puesto que los ahorros son simplemente el *CM* de la unidad no producida, se llega a la conclusión de que $CMLP > CMCP$ para producciones inferiores

a Q_s. Ahora, combinando estas dos informaciones se conoce que en Q_s la curva *CMCP* tiene que desplazarse de encontrarse por debajo de la curva *CMLP* a estar por encima de ella. Esto por supuesto implica que *CMCP* = *CMLP* donde *CPCP* = *CPLP*. En la figura 7.11 se da un ejemplo de esto.

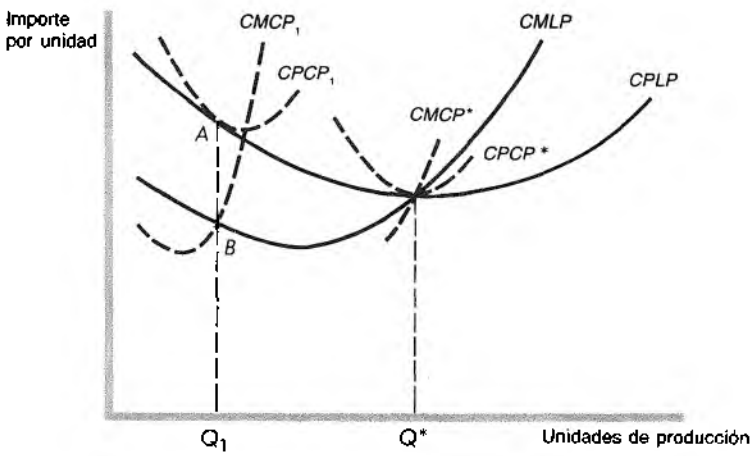


FIGURA 7.11 Curvas del costo promedio y marginal a corto plazo.

La curva *CMLP* intersecta la curva *CPLP* en su punto mínimo. En forma similar cada curva *CMCP* intersecta la curva correspondiente *CPCP* en su punto mínimo. Para la producción Q_1 la curva tangente *CPCP* es $CPCP_1$ y la curva del costo marginal correspondiente es $CMCP_1$. Ya que como se mostró al nivel de producción Q_1, $CMCP_1 = CMLP$, la intersección de estas curvas se muestra en el punto *B*.

Otro punto que se muestra en la figura 7.11 es la producción Q^* a la cual *CPLP* es mínimo. Supóngase que *CPCP** y *CMCP** sean las curvas correspondientes del costo marginal y promedio a corto plazo. Como se estudió antes, en este punto la curva *CPCP** también tiene su mínimo y por consiguiente en Q^* se tiene *CPCP** = *CMCP**. Por lo tanto en este punto

$$CPLP = CMLP = CPCP^* = CMCP^*$$

Esta relación se usará más adelante en el capítulo 10 cuando se estudie el equilibrio a largo plazo en una industria competitiva.

Obsérvese que a niveles de producción inferiores a Q^*, los puntos de intersección de las curvas *CMLP* con las curvas *CMCP* se encontrarán por debajo de la curva *CPLP*. Para niveles de producción mayores de Q^*, los puntos de intersección tienen que encontrarse por encima de la curva *CPLP*. El estudiante puede encontrar que le resulta instructivo dibujarla.

EJEMPLO 7.3 ¿Por qué los costos médicos están fuera de control?

Con la excepción del propio gobierno en sí la industria pública mayor de Estados Unidos es la industria de la atención médica. El costo de la atención médica ha estado aumentando du-

rante las dos últimas décadas a una tasa mucho más rápida que la inflación en general. ¿Por qué? La razón principal es el sistema de pagos por terceros en el cual, ni los médicos ni los pacientes tienen incentivo alguno para reducir costos. Aunque en forma colectiva los costos recaen sobre todos, no hay incentivo para que una persona individual rebaje costos.[11]

Si se necesita hacer una prueba, los médicos internan una noche a los pacientes en el hospital porque saben que el seguro paga la cuenta. Ordenan varias pruebas, de nuevo porque están enterados que el seguro les paga. Su actitud es: "Cuando existan dudas ordenen". Los pacientes, todos amparados por Blue Cross, Medicare y Medicaid, no objetan lo que ordenan los médicos porque ellos no pagan los gastos. Si el seguro médico paga ¿por qué correr el riesgo? Muchos tienen el seguro médico pagado por sus empleadores, quienes pueden cancelar el costo del seguro como un gasto del negocio. Por supuesto que con el tiempo el costo recae sobre todos los empleados a través de una disminución en sus sueldos y a través de mayores impuestos como contribuyentes. Los hospitales no tienen incentivos para reducir costos porque las compañías de seguros se los reembolsan. La situación es similar a la que existía a fines de 1960 cuando el Pentágono acostumbraba reembolsar a todos sus contratistas sobre la base del costo-más, con lo que destruían cualquier iniciativa para rebajar costos.

Supóngase que todos tuviéramos un seguro para la comida, el costo de cualquier cosa que comiéramos sería reembolsado por la compañía de seguros. Entonces cada uno compraría la mejor comida y se abrirían restaurantes elegantes. La compañía de seguros nos cargaría a cada uno una "prima" igual al precio promedio de una comida. Si la prima es $25 por día muchos no querrían comprar este seguro. Pero supóngase que el empleador pagara el seguro; entonces no se conocerían los costos escondidos. El empleador deduciría el seguro como un gasto del negocio para fines fiscales y también podría reducir los sueldos en un importe igual al costo del seguro, después de impuestos. Como nadie tendría incentivo alguno para rebajar el costo de la comida, su precio seguiría subiendo al igual que las primas que se pagarían por ella. La única forma de detener esta "inflación de la comida" sería eliminar el pago por terceros.

En el caso de la atención médica la situación no es tan sencilla, porque el seguro médico no se puede cancelar tan fácilmente. Además siempre existe la posibilidad de que una persona sufra una enfermedad catastrófica que lo lleve a la quiebra. Una forma de rebajar los costos es hacer que parte del costo recaiga sobre las personas a través de los deducibles y el coaseguro. Para cumplir con el requisito de la equidad, a cada persona (o mejor aún a cada hogar) se le puede asignar un tope en los gastos en efectivo, dependiendo éste del ingreso y los gastos que excedan ese tope serían reembolsados totalmente. De esta forma existiría un programa para compartir el costo relacionado con el ingreso, y las enfermedades graves estarían totalmente cubiertas. Los médicos, al saber que el paciente tiene que hacer frente a parte de los costos, no serían tan irresponsables como en la actualidad y tendrían más cuidado con el costo al prescribir tratamientos. Esto haría que los hospitales estuvieran también más conscientes del costo en lugar de seguir la política de complacer a los médicos. (Muchos planes existentes en la actualidad tienen estas cláusulas, pero normalmente el tope no está vinculado con el ingreso).

[11] Este problema es conocido como "peligro moral" y se estudia en el capítulo 21 con más detalle.

7.7 RENDIMIENTOS A ESCALA, ECONOMÍAS DE ESCALA Y CURVAS DEL COSTO

¿Qué determina la forma de la curva *CPLP*? ¿Y por qué se insiste en que habitualmente tiene forma de platillo? Ahora se examinarán estas preguntas.

Primero se tienen que definir un par de términos. Si *CPLP* declina según aumenta la producción, se dice que la estructura del costo está caracterizada por *economías de escala*. Si en lugar de ello el *CPLP* aumenta según crece la producción entonces se tienen *deseconomías de escala*. Por último, si el *CPLP* es constante no se tienen ni economías ni deseconomías de escala.

Los costos de una empresa están determinados por su función de producción, la cual establece las cantidades de los diversos insumos que se puede usar para obtener una producción seleccionada y por los precios de esos insumos. Al analizar los costos se tienen que tomar en cuenta ambos factores.

En el capítulo anterior se definieron los rendimientos a escala constantes, crecientes y decrecientes. Estos términos se relacionan con la forma en que la producción responde a un cambio proporcionado en todos los insumos. Los rendimientos a escala en la producción señalan algo sobre la forma de la curva *CPLP*, pero el vínculo no es tan directo como creen al principio muchos estudiantes.[12] Por ejemplo, los rendimientos a escala constantes en la producción no implican por necesidad que la curva *CPLP* sea horizontal. ¿Por qué? primero, las empresas por lo general no varían sus insumos en proporciones fijas.[13] De hecho, una empresa que realiza una producción grande puede emplear insumos que para el productor pequeño no resulta rentable usar. Segundo, incluso si la empresa optó por ampliar todos los insumos en forma proporcional, es bastante posible que los precios de estos insumos variarían (por ejemplo, por descuentos por cantidades). Por lo tanto los rendimientos a escala constantes o incluso decrecientes en la producción se podrían relacionar con economías de escala en costos. ¿Y qué decir de aumentar los rendimientos a escala en la producción? (Para duplicar la producción se tienen que utilizar menos del doble de insumos). ¿Existen economías de escala? En esta ocasión se puede contestar afirmativamente sólo si los precios del insumo no aumentan en forma importante cuando la empresa amplía su utilización.

Se pueden producir economías de escala al aumentar los rendimientos a escala en la producción, por tener acceso a equipos de capital más eficientes, por descuentos, por cantidades de insumos, u otros factores. Se pueden producir deseconomías de escala por rendimientos a escala decrecientes de la producción, aumentos en los precios de los insumos como resultado del aumento en su utilización por la empresa, o limitaciones gerenciales.

En esta sección se examinó la forma de la curva *CPLP* o la relación entre la producción de una empresa y sus costos unitarios a largo plazo. Las economías de escala que se han estudiado se conocen en ocasiones como *economías internas* y *deseconomías internas* de escala, porque los cambios en los costos promedio a largo plazo son resultado únicamente de los ajustes que realiza la empresa individual a su producción.

Por lo general los economistas afirman que las economías de escala se encuentran presentes en producciones más pequeñas, pero que con el tiempo se llegan a presentar deseconomías de escala. En la sección 7.9.2 se examinará alguna evidencia empírica de esto.

[12] Para un agradable estudio de la fuente de esta confusión véase "Economies of vs. Returns to Scale", de Christopher Ross Bell, en *Journal of Economic Education*, otoño de 1988.

[13] Existe una excepción en el caso de una producción homotética con precios de insumos constantes.

7.8 DESPLAZAMIENTOS EN LAS CURVAS DEL COSTO

Las curvas del costo se desplazan si existen cambios en las curvas del suministro de insumos a la empresa o cambios de tecnología.

1. Una disminución en el suministro de insumos a la empresa ocasiona que el grupo de curvas del costo a corto y largo plazo se desplacen en forma ascendente. Un aumento en el suministro de insumos a la empresa ocasionará que estas curvas del costo se desplacen en forma descendente.
2. Una mejoría en la tecnología o el progreso científico desplaza el grupo de curvas del costo a corto y largo plazo en forma descendente, porque con el mismo nivel de insumos (y por lo tanto, costo total), se obtiene más producción.

Al igual que con las funciones de la demanda es necesario tener el cuidado de distinguir entre los movimientos a lo largo de una determinada función del costo y los desplazamientos en la función del costo. En la figura 7.12 se muestra la *CPLP* desplazándose en forma descendente desde $CPLP_1$ hasta $CPLP_2$, ya sea debido al cambio tecnológico o por un aumento en la oferta del factor. Si un productor que opera en el punto *A* se desplaza al nivel de producción correspondiente al punto *B*, entonces las observaciones *A* y *B* darían una impresión errónea de que la curva del costo promedio a largo plazo tiene pendiente negativa. En realidad cada curva *CPLP* tiene pendiente positiva, pero se ha producido un desplazamiento descendente en la curva *CPLP*.

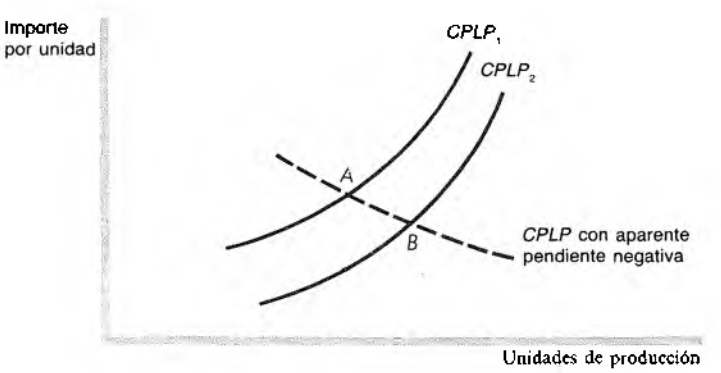


FIGURA 7.12 Desplazamientos en las curvas del costo y *CPLP* con aparente pendiente negativa.

Cambios en la oferta de insumos

Un cambio en la oferta de un insumo de la empresa podría ser el resultado de un cambio en la oferta de mercado del insumo. Este desplazamiento de la curva de la oferta de mercado para el insumo podría ser el resultado de cualquiera de los factores que se estudiaron en el capítulo 2.

Pero un cambio en la oferta de insumos de la empresa quizá sería el resultado de un ajuste de la producción por parte de varias empresas en la industria. Por ejemplo, incluso si una sola empresa no tiene control sobre el precio del insumo (la curva de la oferta del insumo de la empresa es horizontal),

como todas las empresas aumentan su producción, incrementando la demanda del mercado, aumenta el precio del insumo. La oferta del insumo para la empresa individual disminuye y sus curvas del costo promedio ascienden.

En ocasiones se dice que un cambio en las curvas del costo promedio de una empresa como resultado de un aumento o una disminución global en la producción de varias empresas es el resultado de *economías externas* o *deseconomías externas* de escala. Existe una economía de escala externa cuando un aumento general de la producción da como resultado un desplazamiento descendente de las curvas del costo promedio de cada empresa: esto es una economía porque las curvas se desplazan en forma descendente y es externa porque la empresa individual no tiene control sobre ella. Las deseconomías de escala externas ocasionan que las curvas del costo promedio de cada empresa se desplacen en forma ascendente según todas las empresas amplían sus producciones.

Las economías y deseconomías externas no ocurren tan sólo como el resultado del desplazamiento de las curvas de la oferta de insumos de las empresas. Una ampliación global de la producción podría ocasionar congestionamientos en el transporte de la producción o una gran contaminación que se tiene que eliminar (deseconomías externas). Sin embargo, sería posible crear nuevas terminales de transportación o mejores carreteras según se amplía la producción global (economía externa). Es importante recordar que las economías y deseconomías *internas* determinan la forma de la curva *CPLP* de una empresa individual, mientras que las economías y deseconomías *externas* ocasionan que las curvas del costo promedio de cada empresa se desplacen cuando varias o todas las empresas amplían o contraen la producción.

Tipos de cambio tecnológico

El cambio tecnológico consiste en descubrir mejores y métodos mejorados para producir productos antiguos; introducir mejores técnicas de marketing, organización y administración y desarrollar nuevos productos. Desde un punto de vista puramente de negocios todas las formas de cambio tecnológico le permiten al productor obtener más producción con los mismos insumos de antes, y de esta forma reducir costos. Sin embargo, a los economistas les gusta clasificar el cambio tecnológico en tres categorías: 1) ahorro de trabajo, 2) ahorro de capital y 3) neutral. El cambio tecnológico se puede representar como un desplazamiento en la función de la producción y por lo tanto de las isocuantas de la producción. Sin embargo, el tipo de desplazamiento es diferente para las tres categorías.

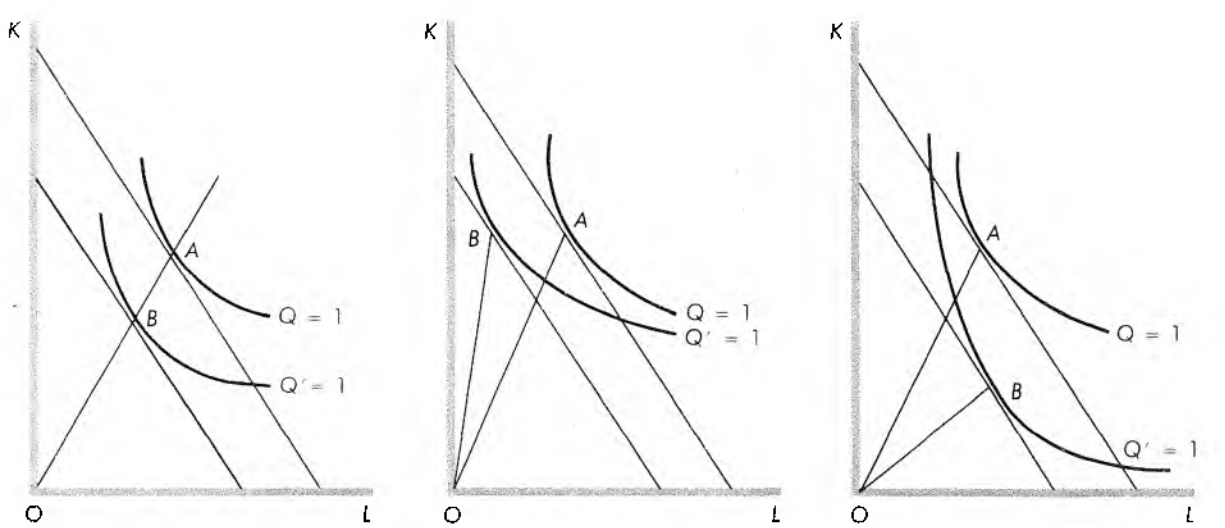
Si las isocuantas de la producción se desplazan en forma tal, que la relación óptima capital-trabajo permanezca sin cambios a la misma relación factor-precio y la misma producción, entonces se dice que el cambio tecnológico es *neutral*. Si las isocuantas se desplazan en forma tal que aumenta el K/L óptimo o baja la razón L/K, sin cambios en los precios de los factores, entonces se dice que el cambio tecnológico *ahorra trabajo*. Puesto que una declinación en L/K es lo mismo que un ascenso en K/L, también se le puede denominar *uso de capital*. Si las isocuantas se desplazan en forma tal que el K/L óptimo disminuye a precios de factores sin cambios, al cambio tecnológico se le denomina *ahorro de capital* (o *utilización de trabajo*). En la figura 7.13 se muestran estos tres casos.

Para ver si el cambio tecnológico es de ahorro de trabajo, de ahorro de capital, o neutral, se busca el punto tangencial A de las líneas de isocosto con la antigua isocuanta Q y el punto tangencial B de las líneas de isocosto con la nueva isocuanta Q'. Si O es el origen, entonces la pendiente de OA proporciona la antigua relación K/L y la pendiente de OB proporciona la nueva relación K/L. Todas las líneas isocostos serán paralelas porque la relación factor-precio no ha cambiado. El cambio tecnológico es

1. Neutral si la pendiente de OB = pendiente de OA.
2. Ahorro de trabajo si la pendiente de OB > pendiente de OA.
3. Ahorro de capital si la pendiente de OB < pendiente de OA.

Obsérvese que con una declinación en la relación L/K se puede tener una declinación en el insumo capital o incluso un aumento. De lo que se está hablando es de la relación. Pero de todas formas los costos totales serán inferiores. Nos encontramos en una línea isocosto más baja.

Una cosa importante a observar es que el cambio tecnológico puede ser de ahorro de trabajo en una relación factor-precio y de ahorro de capital en otra relación factor-precio. Considérense las isocuantas Q y Q' en la figura 7.14, correspondiendo ambas a los mismos niveles de producción. Q es la antigua isocuanta y Q' es la nueva después del cambio tecnológico. Considérese una relación factor-precio que proporcione A como el punto tangencial para Q. Trazando una paralela tangente a Q' se obtiene el punto tangencial A'. La pendiente OA' es más alta que la pendiente OA y por lo tanto el cambio tecnológico es de ahorro de trabajo. Suponga que el precio del trabajo baja con relación al precio del capital. La pendiente de la línea isocosto (en valor absoluto) ahora es más baja. El punto tangencial con Q está ahora en B y al trazar una paralela tangente a Q' se encuentra tangencial B'. La pendiente de OB' es más baja que la pendiente OB y por lo tanto el cambio tecnológico es de ahorro de capital. Por consiguiente, a una relación P_L/P_K alta el cambio tecnológico es de ahorro de trabajo y a una relación P_L/P_K baja el cambio tecnológico es de ahorro de capital. Por supuesto que esto no tiene que ser así por necesidad. Se puede llegar a la conclusión opuesta trazando la isocuanta Q más bien uniforme y Q' con mucha curvatura. Sin embargo, el punto importante a observar es que tanto si el cambio tecnológico es de ahorro de trabajo como de ahorro de capital, se refiere a la relación factor-precio que se estudia. Por supuesto que se puede definir un cambio tecnológico como de ahorro de trabajo si la relación L/K declina para todas las relaciones factor-precio, con definiciones similares para cambios tecnológicos de ahorro de capital y neutral.



a) Neutral b) De ahorro de trabajo c) De ahorro de capital

FIGURA 7.13 Tipos de cambio tecnológico.

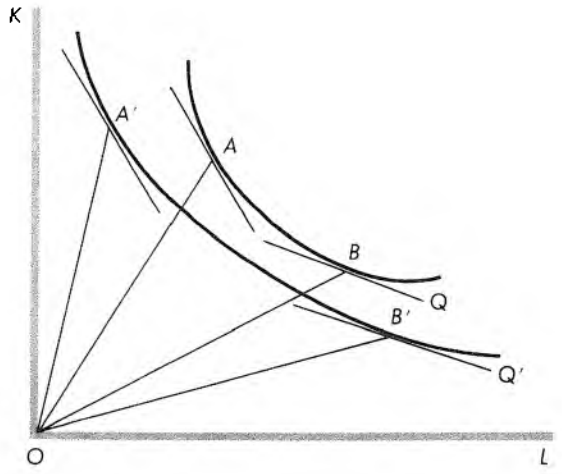


FIGURA 7.14 Cambio tecnológico que representa ahorro de trabajo y ahorro de capital a diferentes relaciones de factor-precio.

Cambio tecnológico y cambio en técnica

Otro punto a observar es que se debe tener cuidado para distinguir entre *cambio tecnológico* y *cambio en técnica*. Cuando cambian los precios del factor el productor cambia la relación capital-trabajo (a menos de que la producción se lleve a cabo bajo proporciones fijas). Éste es un cambio en técnica. Supóngase por ejemplo que el productor pudiera utilizar una cosechadora mecánica en lugar de cosechar a mano si se incrementan los costos del trabajo.

¿Es el cambio a una cosechadora mecánica un cambio en técnica o un cambio tecnológico? La respuesta depende de si la cosechadora mecánica estaba disponible cuando el productor cosechaba a mano. Si estaba disponible pero el productor sólo cambió a ella cuando los costos del trabajo se incrementaron, entonces no es más que un cambio en técnica. Éste es un movimiento a lo largo de una determinada isocuanta. La isocuanta que proporciona las diferentes combinaciones de capital y trabajo para obtener la misma producción tiene como sus puntos la cosechadora mecánica con poco insumo de trabajo, o al cosechar a mano con gran cantidad de insumos de trabajo.

Sin embargo, si la cosechadora mecánica estuvo disponible al mismo tiempo que se incrementaron los costos del trabajo, se tiene que considerar esto como una combinación, tanto de cambio tecnológico como de cambio en técnica. La disponibilidad de la cosechadora mecánica ha desplazado las isocuantas.

Por lo general el cambio tecnológico va acompañado de un cambio en técnica, aunque no siempre tiene que ocurrir de esta manera necesariamente. Por ejemplo, en el caso de la cosechadora mecánica la disponibilidad de la misma es cambio tecnológico y por lo tanto desplaza la isocuanta de la producción. Sin embargo, la relación del factor-precio pudiera ser tal, que los productores no hagan cambio alguno y no modifiquen su técnica de producción. En la figura 7.15 se muestra esto. La línea de isocosto es tangente a Q y Q' en el mismo punto A. A precios de trabajo más altos se estaría en Q' y se vería que el cambio tecnológico es ahorro de trabajo.

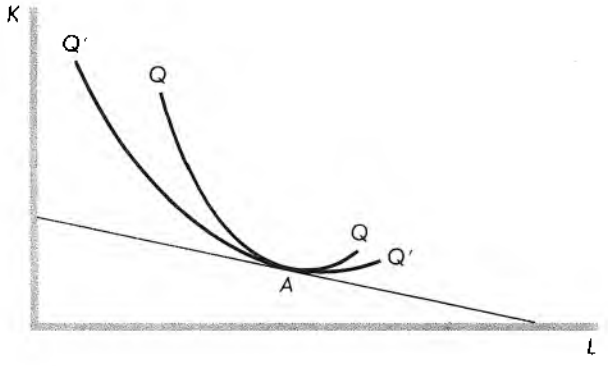


FIGURA 7.15 Cambio tecnológico que no da como resultado un cambio en la técnica de producción.

Cambio tecnológico y funciones del costo

Excepto en los casos raros que se muestran en la figura 7.15, el cambio tecnológico da como resultado un desplazamiento descendente en las funciones del costo. Con el cambio tecnológico neutral tanto los costos de trabajo como los costos de capital descienden. Con el cambio tecnológico de ahorro de trabajo los costos del trabajo descienden, pero los costos del capital pueden disminuir, permanecer igual, o incluso ascender. Como se explicó antes la relación L/K desciende, pero el insumo capital puede incluso ascender en términos absolutos. Lo importante es que los costos totales disminuyen (se está en una línea de isocosto inferior). De igual forma, con el cambio tecnológico de ahorro de capital, los costos del capital descienden aunque los costos del trabajo pueden descender, permanecer igual o incluso ascender. Por supuesto, en todos los casos los costos totales descenderán.

La repercusión de un cambio en los precios del factor sobre la posición de las curvas del costo es algo diferente. Una disminución en el precio del trabajo P_L, sin cambios en el precio del capital P_K, dará como resultado una reducción en los costos totales. En cuanto a si los costos del trabajo descenderán, permanecerán igual o ascenderán, dependerá de la elasticidad de la demanda de trabajo (esto se estudiará en detalle en el capítulo 15). Si esta elasticidad es mayor de 1 (en valor absoluto), la disminución de P_L da como resultado un aumento más que proporcionado en el insumo trabajo y, por consiguiente, los costos del trabajo en realidad ascenderán. Si esta elasticidad es 1, los costos del trabajo permanecerán sin cambios, y si esta elasticidad es inferior a 1, los costos del trabajo descenderán. En cuanto a los costos del capital, éstos descenderán de todas formas.[14] Por lo tanto una reducción en el precio del trabajo, cuando el precio del capital permanece sin cambios, es similar en sus efectos a un cambio tecnológico de ahorro de capital. De igual forma, una reducción en el precio del capital cuando el precio del trabajo permanece sin cambios es similar en su efecto a un cambio tecnológico de ahorro de trabajo.

[14] A menos que el efecto de escala domine al efecto de sustitución.

7.9 APLICACIONES

En las secciones anteriores se estudiaron las curvas del costo total, marginal y promedio, tanto para el corto como para el largo plazo. Las relaciones entre estas curvas del costo se utilizarán con frecuencia en el estudio de la fijación de precios en mercados de productos (capítulos 10 a 14) y en la fijación de precios en mercados de factores (capítulos 15 al 17). En este momento se estudiarán algunas aplicaciones de estos conceptos. Antes de seguir adelante con el estudio de las curvas del costo en varias industrias, es necesario preguntar primero: ¿en realidad tienen forma de U las curvas del costo promedio?

7.9.1 En realidad, ¿tienen forma de U las curvas del costo promedio?

En el estudio de las curvas del costo se han dibujado las curvas del costo promedio con forma de U o por lo menos con forma de platillos (en el caso de curvas del costo a largo plazo). Una pregunta que se hacen algunos economistas al examinar la evidencia empírica es si las curvas realmente tienen esta forma.[15] Afirman que a lo largo de una amplia gama de producciones, los costos variables promedio y por consiguiente los costos marginales, son constantes y después aumentan en forma marcada cuando se llega a la capacidad de planta. Si es éste el caso la forma de la *CPLP* es parecida a la de la figura 7.8, es decir, con declinación continua. Por supuesto que esto implica que la curva *CM* se encuentra por debajo de la curva *CPLP* y esto tendrá serias implicaciones cuando se hable de la estructura del mercado. Algunos ejemplos de este tipo de industrias son la producción de electricidad y la de acero. Son industrias con grandes costos de equipos.

7.9.2 El principio del superviviente

La determinación de la forma de las curvas del costo promedio a partir de información real es una tarea muy difícil. Hay varios problemas de medición de producciones e insumos, pero el más importante es la medición del costo.[16] Los costos que por lo general se miden son los costos contables que no toman en cuenta los de oportunidad de las habilidades gerenciales. Más aún, diferentes productores se encontrarían en diferentes etapas de ajuste a su equilibrio a largo plazo. De hecho, Friedman afirmó que no se puede inferir nada sobre la naturaleza de las curvas del costo en una industria mediante la observación de diferentes empresas en un solo punto del tiempo.[17]

Para evitar estos problemas de medición Stigler sugirió un método indirecto llamado el "método del superviviente".[18] Su idea es que la competencia entre empresas de diferentes tamaños en una industria permitirá, en el largo plazo, que sólo sobrevivan las empresas técnicamente más eficientes. Por lo tanto, la naturaleza de la función del costo a largo plazo de la industria será revelada por las características de las empresas supervivientes.

[15] Como en *Statistical Cost Analysis*, de J. Johnston, McGraw-Hill, Nueva York, 1960.

[16] En Johnston, op. cit., se encuentran varios de estos problemas con una revisión crítica de los primeros estudios de las funciones del costo.

[17] "Comment", de Milton Friedman, sobre un ensayo de Caleb Smith en *Business Concentration and Price Policy*, NBER, Princeton University Press, Princeton, N. J., 1955, pp. 230-238.

[18] "The Economies of Scale", de George Stigler, en *The Journal of Law and Economics*, octubre de 1958, pp. 54-71. En "What Does the Survivor Technique Show about Economies of Scale?", de William G. Shepherd, en *The Southern Economic Journal*, julio de 1967, pp. 113-122, se encuentra una crítica de este método.

De acuerdo a Stigler si sobreviven en el largo plazo empresas de muchos tamaños diferentes en la industria, se puede entonces suponer que no existen economías o deseconomías de escala. Si sólo sobreviven las empresas grandes se puede afirmar que hay economías de escala. Si sólo sobreviven las empresas pequeñas se puede decir que existen deseconomías de escala.

Un ejemplo que estudió Stigler es el de las empresas que producen lingotes de acero por el proceso de crisol abierto. Stigler clasificó las empresas involucradas en clases por tamaños y observó las tendencias en el número de las empresas, así como en sus participaciones totales del mercado. Los resultados se presentan en la tabla 7.3. Stigler llegó a la conclusión de que parecen existir economías de escala hasta que se llega a una producción de aproximadamente el 2.5% de la producción de la industria. Entonces no existen ni economías ni deseconomías de escala a lo largo de una amplia gama de producciones (2.5 al 25% de la capacidad de la industria). La declinación en la participación del mercado de la clase mayor señala deseconomías de escala a partir de entonces.

TABLA 7.3 Tendencias en el número de empresas y sus participaciones en el mercado, en la industria de lingotes de acero.

	Número de empresas			*Participación total del mercado*		
Porcentaje de la producción de la industria	**1930**	**1938**	**1951**	**1930**	**1938**	**1951**
<0.5	39	29	22	7.2	6.1	4.6
0.5-1.0	9	7	7	5.9	5.1	5.4
1.0-2.5	9	6	6	13.2	8.3	9.1
2.5-5.0	3	4	5	10.6	16.6	22.2
5.0-10.0	2	2	1	11.2	14.0	8.1
10.0-25.0	1	1	1	13.2	14.0	16.1
>25.0	1	1	1	38.7	35.9	34.5

7.9.3 Cierre de plantas y concentración de la producción en el corto plazo

Éste es un ejemplo del uso de los costos de oportunidad que se estudiaron antes (sección 7.2). Considérese el caso de un productor que posee dos plantas idénticas. Debido a una disminución en la disponibilidad de materias primas el productor tiene que rebajar su producción a la mitad. ¿Debe operar ambas plantas y obtener igual producción de cada una o realizar toda la producción con una sola planta? En la figura 7.16 se da un ejemplo de este problema. La producción total es OD. Supóngase que $OB = \frac{1}{2}OD$. Si toda la producción se realiza en una sola planta, el costo total sería $CD \times OD$. Sin embargo, si la mitad de la producción se lleva a cabo en cada una de las dos plantas los costos totales serían el doble de $AB \times OB$ o de $AB \times OD$. Puesto que $AB > CD$, parecería que los costos totales son menores si toda la producción se realizará en una sola planta.

Sin embargo este razonamiento es incorrecto. En el corto plazo los productores no pueden hacer ninguna otra cosa con el equipo que tienen. Por lo tanto, se incurre en los costos fijos, tanto si la planta está o no en producción. Por consiguiente lo único importante son los costos variables.

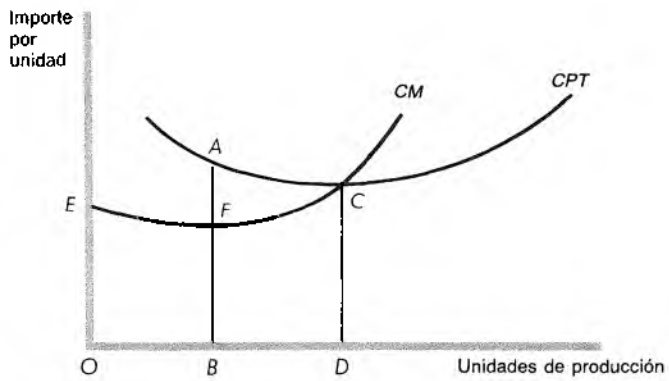


FIGURA 7.16 Producción de una sola planta en contraste con la producción de dos plantas.

Se observó antes (en la sección 7.4) que el área que está debajo de la curva *CM* mide los costos variables totales. Por lo tanto, el costo variable total de realizar toda la producción en una sola planta es *OECD*. El costo variable total de realizar la mitad de la producción en cada planta es dos veces el área *OEFB*. Si el área *OEFB* es menor que el área *BFCD*, entonces sería mejor realizar la mitad de la producción en cada planta, que es el caso en la figura 7.16. Si el área *OEBF* es mayor que *BFCD*, entonces sería mejor realizar toda la producción en una sola planta. Éste sería el caso si la curva *CM* intersectara el eje *y* en un punto mucho más alto que el punto *E* en la figura 7.16, es decir, si los costos marginales fueran muy altos a niveles bajos de producción.[19]

En el análisis anterior se supuso que los costos marginales para las dos plantas son idénticos. Si no es así la asignación apropiada de la producción entre las dos plantas requiere que se igualen los costos marginales de las dos plantas, como se muestra en la figura 7.17*a*), si se utilizan ambas plantas. Se mide la producción de la planta 1 desde la izquierda hacia la derecha y la producción de la planta 2 de la derecha hacia la izquierda. Por lo tanto, la curva *CM* para la segunda planta se tiene que considerar como una imagen reflejada de lo que sería si se dibujara normalmente (con la producción medida desde la izquierda hacia la derecha).

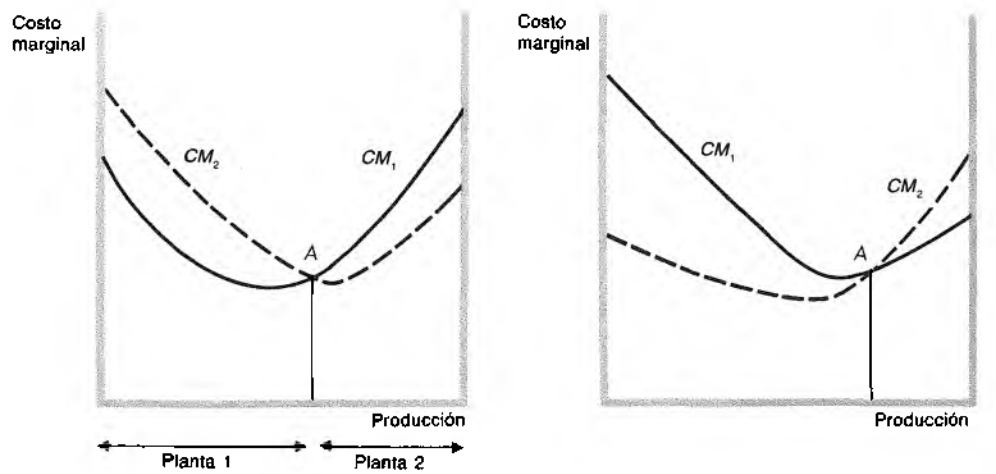
Puesto que el costo variable total es el área que está debajo de las curvas del costo marginal, el costo variable total mínimo ocurre en el punto de la intersección *A* de las curvas del costo marginal CM_1 y CM_2 de las dos plantas. Este punto proporciona la división de la producción entre las dos plantas como se muestra en la figura 7.17*a*).

Sin embargo, obsérvese que el punto de intersección de las curvas del costo marginal no es siempre el punto óptimo. Esto es muestra en la figura 7.17*b*), donde la curva *CM* tiene inclinación pronunciada en los niveles bajos de producción. En este caso obsérvese que los costos variables totales son máximos, no mínimos, en el punto de intersección *A* de CM_1 y M_2 (obsérvese que el costo variable total es el área

[19] En su libro *The Theory of Price*, Macmillan, Nueva York, 1952, p. 126, George Stigler da un ejemplo de este problema. Durante la Segunda Guerra Mundial el gobierno británico puso en vigor un programa llamado "concentración de la producción". Debido a la escasez de materias primas las industrias británicas estaban operando a bajas tasas de producción. La Board of Trade (Junta de Comercio) afirmó que resultaba ineficiente para todas las plantas operar a mitad de producción, y que sería mejor que la mitad de ellas operaran a plena capacidad, concentrando por lo tanto la producción. Es evidente que este argumento no siempre es correcto.

por debajo de la curva *CM*). En este caso lo óptimo es realizar la producción total en una sola planta. El que se seleccione la planta 1 o la planta 2 depende de si el área bajo CM_1 es menor o mayor que el área bajo CM_2. En la forma en que se ha dibujado en la figura sería la segunda planta la que se operará.

Este ejemplo muestra el problema de cómo distribuir mejor una determinada producción entre dos plantas en el corto plazo, y cuándo es óptimo cerrar una de ellas.



a) Se usan ambas plantas para la producción. b) Se selecciona una sola planta.

FIGURA 7.17 Selección entre una y dos plantas y distribución de la producción entre dos plantas en el corto plazo.

7.9.4 Curvas del costo para productos que probablemente sean una moda pasajera

Supóngase que un productor dispone de dos tipos de plantas para las cuales se muestran curvas del costo en la figura 7.18 como CPT_1 y CPT_2. La planta que seleccionará el productor dependerá del tipo de variación en la producción que él espere. Si la variación en la producción se encuentra entre Q_1 y Q_2 es mejor la planta que corresponde a CPT_1. Si la variación de la producción está entre Q_3 y Q_4 entonces es mejor la planta que corresponde a CPT_2.

Este tipo de selección se realiza en la fabricación de productos con demanda inestable (variación de la producción entre Q_3 y Q_4). Estos últimos son productos que son de moda pasajera, como es el caso de algunos juguetes (por ejemplo las muñecas Cabbage Patch) o algunos equipos para juegos. La demanda de estos productos puede aumentar lentamente, acelerarse y después desaparecer de repente. El productor que prevea este ciclo no invertiría en equipos de larga duración aunque el costo promedio quizá sería inferior en ciertas escalas de producción con esos equipos (como son Q_1 y Q_2 en la figura 7.18).

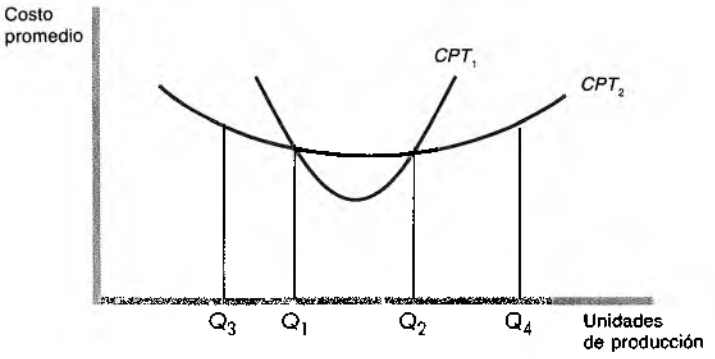


FIGURA 7.18 Curvas del costo promedio para dos tipos de plantas.

7.9.5 ¿Qué tan importantes son las restricciones debidas a la estabilidad del capital en el corto plazo?

Con frecuencia se ha hecho referencia al capital como el factor fijo y al trabajo como el factor variable. En la práctica esta distinción no es tan rígida. De hecho se pueden citar muchos casos en los que las empresas se deshicieron de sus equipos de capital o adquirieron algunos de otras empresas de inmediato. Un ejemplo de esto es la venta de una línea de montaje para fabricación de motores de seis cilindros realizada por General Motors a American Motors en 1968 y la recompra de la misma por General Motors en 1974. Muchas grandes empresas compran pequeñas compañías cuando quieren adquirir con urgencia equipo de capital. Todo esto sugiere que en algunos casos el capital quizá no sea fijo, incluso en el corto plazo, como se ha dicho con frecuencia.

El caso del trabajo es similar. Tampoco es un factor tan variable como se ha dicho con frecuencia. Existen muchos "costos hundidos" relacionados también con el trabajo, en particular al extremo más alto del nivel de habilidad. Estos costos hundidos son costos de búsqueda, contratación y entrenamiento. En este caso el productor o la empresa no despedirá al empleado cada vez que exista una reducción en la producción. En el corto plazo todos estos costos de empleo se tiene que considerar como costos fijos. Sólo se tratan como costos variables los costos de trabajadores no calificados que se pueden contratar o despedir de inmediato. En el capítulo 15 se estudian con mayor detalle las consecuencias de tratar el trabajo como un factor cuasi fijo.

Otro punto a observar es que en el proceso de ampliación de la producción de un productor, el capital (y otros factores "fijos") pueden aparecer como restricciones en el corto plazo, pero que quizá no lo sean en realidad. El productor sólo estaría dispuesto a comprar más equipo así como a contratar y entrenar más trabajo calificado si la ampliación de la producción va a ser permanente. Para algo que sólo es pasajero (como el caso de las muñecas Cabbage Patch) el productor se daría cuenta de que la demanda es temporal y operaría dentro de las limitantes del equipo de capital y el trabajo calificado existentes, pero no ampliaría estos factores incluso en el largo plazo

7.9.6 Curvas del costo para empresas de productos múltiples

En las secciones anteriores se supuso que el productor sólo produce un producto. Esta suposición se hizo para mayor comodidad, simplemente para comprender los principios básicos. En la práctica real se encuentran muchos casos donde el productor produce varios productos. En este caso se tienen que asignar los costos totales a los diferentes productos para usar la información de costos para fines de fijación de precios.

El caso de productos múltiples se puede clasificar en tres categorías: 1) productos conjuntos, 2) productos independientes y 3) productos cuyas proporciones se pueden variar. Para mayor sencillez se considerará el caso de dos productos. La teoría es similar cuando se tienen más de dos productos.

En el caso de *productos conjuntos* el aumento o la disminución en la producción de uno de ellos da como resultado un aumento o disminución proporcionado automático en la producción del otro. En este caso el productor no tiene alternativas. Algunos ejemplos de productos conjuntos son: la carne y el cuero de las vacas, la carne y los subproductos del ganado, las semillas de algodón y las hilachas. En el caso de productos conjuntos, puesto que los diferentes productos se producen en la misma proporción, se pueden considerar en realidad como un producto. Por lo tanto los costos totales, los costos variables, los marginales, etc., se pueden calcular utilizando uno de los productos. En este caso no existen problemas adicionales.

En el caso de *productos independientes* los costos de los diferentes productos son independientes y, por lo tanto, de nuevo no existen problemas. Tan sólo se toma en cuenta cada producto por separado.

En el tercer caso el cálculo de los costos representa problemas. Ahora los costos marginales de cada producción dependen del nivel de producción del otro producto. Considérese el ejemplo del "fuel-oil" y la gasolina. Las compañías petroleras tienen la posibilidad de cambiar la mezcla de producción de estos dos productos derivados del petróleo. Suponga que el costo total de la producción de gasolina y "fuel-oil" para diferentes combinaciones de estas producciones es el que aparece en la información de la tabla 7.4. Entonces se pueden calcular con facilidad los costos marginales para la producción de uno de los productos a cualquier nivel determinado de la otra producción; por ejemplo, cuando la producción del "fuel-oil" se encuentra en 400 galones el *CM* de la producción de gasolina, cuando la producción de ésta es 440 galones, es

$$\frac{\$84 - 70}{40} = \frac{\$14}{40} = \$0.35$$

Se pueden calcular estos costos marginales para diferentes niveles de producción de gasolina, es decir, se tiene:

CM de la gasolina cuando su producción es	*Producción de "fuel-oil"*		
	320	400	480
440	0.30	0.35	0.40
480	0.35	0.40	0.45
520	0.40	0.45	0.50
560	0.45	0.50	0.55

Por supuesto que se puede presentar en forma gráfica esta información como una serie de curvas *CM*. Si se desea mostrar la curva del costo total a partir de la información en la tabla 7.4 se necesitaría un diagrama tridimensional midiéndose las dos producciones sobre dos ejes y el costo total sobre el tercero.

TABLA 7.4 Costo total de producir dos productos derivados.

Producción de "fuel oil" (galones)	*Producción de gasolina (galones)*				
	400	440	480	520	560
320	$ 48	$ 60	$ 74	$ 90	$108
360	58	71	86	103	122
400	70	84	100	118	138
440	84	99	116	135	156
480	100	116	134	154	176

De esta forma se tendrá una *montaña del costo*. Fue para evitar estos diagramas tridimensionales que se eludió la discusión de los productos múltiples.

7.10 RESUMEN Y CONCLUSIONES

La minimización del costo para una determinada producción dará como resultado el mismo grupo óptimo de insumos que si se maximiza la producción para ese costo total determinado. El concepto del costo de oportunidad es el concepto del costo más importante para las decisiones económicas. Se define como el valor de un recurso en su mejor uso alternativo.

El costo promedio a largo plazo es igual al costo total a largo plazo dividido entre la producción. El costo marginal a largo plazo es igual al cambio en el costo total dividido entre el correspondiente cambio en producción. El costo marginal alcanza un mínimo a una producción correspondiente al punto de inflexión sobre la curva del costo total. El costo promedio llega a un mínimo a una producción correspondiente al punto tangencial entre la curva del costo total y un rayo proveniente del origen.

En el corto plazo las cantidades de algunos insumos son fijas. El costo de estos insumos fijos se conoce como el costo fijo. En el corto plazo el costo total es igual al costo variable total más el costo fijo total. Y el costo total promedio es igual al costo fijo promedio más el costo variable promedio. Cada costo promedio es igual al costo total correspondiente dividido entre la producción.

Cuando *CM* es mayor que *CPT*, *CPT* está ascendiendo y cuando *CM* es menor que *CPT*, *CPT* está disminuyendo. En forma similar cuando *CM* es mayor que *CVP*, *CVP* está ascendiendo y cuando *CM* es menor que *CVP*, *CVP* está descendiendo. Por lo tanto, *CM* tiene que intersectar estas dos curvas promedio en sus puntos mínimos. El costo variable total es el área por debajo de la curva *CM*.

En el caso de un solo insumo variable, si el producto promedio está ascendiendo entonces *CVP* está descendiendo. Y si el producto marginal está ascendiendo, *CM* está descendiendo.

La curva del costo promedio a largo plazo es la envolvente de las curvas del costo total promedio a corto plazo. El costo total promedio a corto plazo siempre es mayor que, o igual a, el costo promedio a largo plazo.

La capacidad de planta se define como la producción correspondiente al punto mínimo sobre la curva del costo total promedio a corto plazo. En el punto tangencial entre una curva del costo total promedio a corto plazo y la curva del costo promedio a largo plazo, el costo marginal a corto plazo es igual al costo marginal a largo plazo. Las economías de escala ocasionan que la curva *CPLP* tenga pendiente

negativa, mientras que las deseconomías de escala ocasionan que la curva *CPLP* tenga pendiente positiva. Las economías de escala externas hacen que la curva *CPLP* se desplace en forma descendente y las deseconomías externas ocasionan que se desplacen en forma ascendente.

Manteniendo constante la relación insumo-precio y la producción, el cambio tecnológico se clasifica como de ahorro de trabajo si aumenta la relación óptima capital-trabajo. Es de ahorro de capital si disminuye la relación capital-trabajo. Y el cambio tecnológico es neutral si no resulta afectada la relación óptima capital-trabajo. Todas las formas de cambio tecnológico ocasionan un desplazamiento descendente en las funciones del costo.

Para industrias con grandes necesidades de insumos fijos la curva *CPLP* puede tener pendiente estrictamente negativa. Esto implica que *CM* es estrictamente menor que *CPLP*. De acuerdo al principio del superviviente, se puede inferir la forma de la curva *CPLP* a partir de los cambios en la distribución de tamaño de las empresas con el transcurso del tiempo.

En el corto plazo la asignación apropiada de la producción entre plantas requiere que se iguale el costo marginal de las dos plantas si es que ambas van a ser utilizadas. El productor de productos que es probable sean modas pasajeras no invertirá en equipo de gran duración aunque el costo promedio se pueda disminuir en ciertas escalas de producción.

Con frecuencia se hace referencia al capital como un insumo fijo y al trabajo como un insumo variable. En el mundo real con frecuencia éste no es el caso.

Si dos o más productos se producen en una proporción fija, las curvas del costo se pueden elaborar con referencia a un solo producto. En el caso de productos independientes cada producto se tiene que considerar por separado. En el caso de productos múltiples con proporciones variables son imposibles de preparar curvas del costo en dos dimensiones.

TÉRMINOS BÁSICOS

Cambio en técnica
Cambio tecnológico
Cambio tecnológico de ahorro de capital
Cambio tecnológico de ahorro de trabajo
Cambio tecnológico neutral
Capacidad de planta
Corto plazo
Costo contable
Costo de oportunidad
Costo "hundido"
Costo marginal
Costo privado
Costo promedio
Costo social
Costos fijos
Costos variables
Economías de escala externas
Economías de escala internas
Exceso de capacidad
Largo plazo
Principio del superviviente
Productos conjuntos
Productos independientes

PREGUNTAS

1. ¿Cuáles son los costos contables de la educación universitaria? ¿Cuáles son los costos económicos? ¿Cómo se comparan?

2. Explique por qué *CM* a corto plazo es igual a la pendiente de las dos curvas *CT* y *CVT*.

3. ¿Cómo se relaciona la ley de los rendimientos marginales decrecientes con la forma de la curva del costo marginal a corto plazo?

4. Dibuje la relación entre las curvas del costo promedio y marginal a largo y corto plazos cuando *CPLP* está ascendiendo.

5. ¿Cómo afecta el cambio en el precio de un insumo a las diversas curvas del costo a corto plazo? Considérese el caso del precio de un insumo fijo y de' precio de un insumo variable.

6. De acuerdo al principio de supervivencia ¿que podríamos inferir de los apuros de la granja familiar sobre los rendimientos a escala en la agricultura? ¿Cuáles son algunos de los problemas con este análisis?

7. ¿Cómo afectan las economías y deseconomías de escala externas a la curva del costo marginal a largo plazo de la empresa? ¿Por qué?

8. Usando un mapa de isocuantas y una determinada relación insumo-precio, explique cómo se derivarían las curvas del costo total a largo y corto plazo.

9. Suponga que la función del costo total de un productor de artefactos es la siguiente:

$$CT = 300 + 3Q + 0.02Q^2$$

donde *CT* es el costo total en dólares y *Q* es el número de cajas de artefactos producidos. ¿Cuál es la función *CFT* correspondiente? ¿La función *CFP*? ¿La función *CVT*? ¿La función *CVP*? Presente en forma gráfica estas curvas así como la curva *CM* para las primeras seis unidades de producción.

10. Si la curva del costo total a largo plazo es lineal ¿cuáles son las formas de las correspondientes curvas del costo promedio y marginal?

11. ¿Por qué una curva del costo total promedio a corto plazo típica tiene más forma de U que la curva del costo total promedio a largo plazo?

12. Examine si las siguientes afirmaciones son ciertas o falsas. Explique las respuestas.

    a) El costo total promedio a corto plazo nunca es menor que el costo total promedio a largo plazo.

    b) El costo marginal a corto plazo nunca es menor que el costo marginal a largo plazo.

    c) Si la función de producción muestra rendimientos a escala crecientes en todas partes, la curva del costo promedio a largo plazo de una empresa tiene que estar declinando.

    d) Los costos de los hospitales son altos porque, aunque la ocupación de un hospital varía ampliamente a lo largo del tiempo, tiene que mantener su personal de enfermeras a un nivel constante y los costos de enfermería representan más del 60% de los costos totales del hospital.

13. Una empresa que proporciona servicios de alimentos le entrega los siguientes resultados de las operaciones pasadas: *Q* son las comidas vendidas por día; *P* es el precio por comida; *CFT* es el costo fijo total y *CVT* es el costo variable total.

    a) Calcule *IT*, *IM*, *CT*, *CM*, *CFP*, *CVP*, *CPT* y la utilidad para cada nivel de la producción *Q*.

    b) Determine la producción y el precio óptimos para la maximización de las utilidades. ¿Cuál es la utilidad total?

c) Dibuje las siguientes gráficas: precio frente a la cantidad —la curva de la demanda; *IT*, *CT* y la utilidad frente a la cantidad; *CFT*, *CVT*, *CT* frente a la cantidad; *CFP*, *CVP*, *CT* frente a la cantidad; *CM*, *IM*, utilidad frente a la cantidad.

d) ¿Qué implica la maximización de las utilidades con relación a *CM* y *IM*?

Q	*P*	*CFT*	*CVT*
0	$3.50	$150	$ 0
100	3.25	150	300
200	3.00	150	500
300	2.75	150	650
400	2.50	150	750
500	2.25	150	830
600	2.00	150	905
700	1.75	150	995
800	1.50	150	1 110
900	1.25	150	1 260
1 000	1.00	150	1 460

14. Los siguientes son costos hipotéticos de una aerolínea para un vuelo en dirección de Nueva York a Los Ángeles en un Boeing 707 con 180 asientos:

- Mantenimiento y depreciación $2 400
- Combustible $5 200
- Sueldos de la tripulación $7 200
- Sueldos administrativos $4 200
- Costo de ventas y publicidad $2 200
- Alquiler de la oficina $5 600
- Intereses sobre deuda $7 060

a) ¿Cuáles son los costos fijos totales del vuelo? ¿Cuáles son los costos variables totales del vuelo?

b) Si el precio del vuelo se fija a un nivel que cubra los costos totales al 50% de la capacidad ¿cuál será el precio del pasaje? ¿Cuál es entonces el costo marginal para la aerolínea de llevar el pasajero número noventa y uno?

c) ¿Debe aceptar la aerolínea proporcionar un vuelo "charter" a un grupo que le ofrece garantizar la venta de 150 pasajes a un precio de $225 cada uno? Explique su razonamiento. Suponga que el vuelo "charter" usaría el mismo equipo con los mismos costos de operación que los servicios normales.

d) Ahora la aerolínea compra un nuevo 747 de cabina ancha que transporta 400 pasajeros y que se opera con fundamentalmente los mismos costos que el 707, excepto que los costos de combustible y de los sueldos de la tripulación se duplican. Si la aerolínea sigue la misma política de fijación de precios que antes ¿en cuánto disminuirá el precio del pasaje de Nueva York a Los Angeles para un viajero en un vuelo normal?

15. A continuación se presenta una función de producción para una empresa que utiliza dos insumos: capital, K y trabajo, L, para obtener la producción X. Suponga que $X = 0$ si $K = 0$ y $L = 0$.

L \ *K*	1	2	3	4
1	50	60	70	75
2	60	100	115	135
3	70	115	150	160
4	75	135	160	200

Suponga que la tasa de salarios es de $10 por unidad de trabajo y que el precio de alquiler es $15 por unidad de capital. Dibuje las curvas *CTLP*, *CPLP* y *CMLP* sobre la base de las correspondientes curvas a corto plazo para $K = 1, 2, 3$ y 4.

CAPÍTULO **8**

TEORÍA DE LA EMPRESA Y LA PRODUCCIÓN: ALGUNOS MODELOS OPCIONALES

8.1 INTRODUCCIÓN
8.2 EL MODELO DE MAXIMIZACIÓN DE LAS VENTAS
8.3 EL MODELO DE MAXIMIZACIÓN DEL CRECIMIENTO
8.4 EL MODELO DE MAXIMIZACIÓN DE LA UTILIDAD
8.5 EFECTOS DE LOS IMPUESTOS SOBRE LAS GANANCIAS EN LOS MODELOS OPCIONALES DEL COMPORTAMIENTO DE LA EMPRESA
8.6 PROGRAMACIÓN LINEAL
8.7 PRECIOS SOMBRA
8.8 RESUMEN Y CONCLUSIONES
TÉRMINOS BÁSICOS
PREGUNTAS

8.1 INTRODUCCIÓN

En los dos capítulos anteriores se estudió la tecnología de la producción. En la práctica, la producción se organiza dentro de la empresa. El término "empresa" es una denominación analítica para una organización que transforma insumos en bienes y servicios. Una empresa puede consistir de un solo propietario o varios miles de empleados (IBM, General Motors, AT&T, etc.). La característica común de todas las empresas es que los insumos se compran y se transforman en producciones de bienes y servicios.

La *teoría de la empresa* es un tema importante en la microeconomía y se relaciona con la explicación y predicción del comportamiento de las empresas, en particular con relación a las decisiones de fijación de precios y de producción. El tema también incluye la selección de procesos de producción, la promoción de las ventas mediante la publicidad, la introducción de nuevos productos (innovación de éstos), decisiones de inversión y políticas de dividendos. Las teorías tradicionales de la empresa se basan en la suposición de la maximización de las utilidades. Ésta es la suposición que se ha hecho en los dos capítulos anteriores. Las teorías modernas de la empresa insisten en la separación de la propiedad y el control. Los gerentes de la empresa controlan las operaciones y la propiedad está distribuida entre un gran número de accionistas. Puesto que las decisiones de producción y de fijación de precios las hacen los gerentes más que los propietarios, las nuevas teorías se conocen como las *teorías gerenciales de la empresa*. Se estudiarán tres de estos modelos: los basados en la maximización de las ventas, en la maximización del crecimiento y en la maximización del beneficio. Otro grupo de teorías es el que se refiere a las *teorías del comportamiento de la empresa* donde la suposición de que algo se maximiza está reemplazada por otra de comportamiento satisfactorio. Los principales impulsores de este enfoque son H. Simon, R.M. Cyert y J.G. March.[1] Una importante aportación de su trabajo ha sido centrar la atención en la organización interna de la empresa. No se estudiarán las teorías del comportamiento porque dependen de la psicología y la teoría organizacional.

¿Por qué existen las empresas?

En un ensayo clásico, publicado en 1937, Ronald Coase presentó la pregunta: "¿Cómo pueden explicar los economistas la existencia de las empresas?"[2] En principio las empresas no son realmente necesarias. Es posible imaginarse contratos por separado para cada función de una empresa. Por ejemplo, considérese el montaje de automóviles. Una persona podría fabricar una parte del automóvil y después venderla a otra, quien añadiría otra parte y la vendería a una tercera persona quien a su vez añadiría otra parte y así sucesivamente. La línea de montaje sería reemplazada por una serie de contratos individuales. Las actividades de la producción de automóviles se realizaría individualmente y quedarían coordinadas mediante los precios.

Hay dos motivos por los que la producción se organiza a través de las empresas en vez de mediante una serie de contratos individuales: los costos de operación y la productividad más alta con el trabajo de equipo.

Las operaciones y los intercambios tienen un costo. Las empresas ahorran en operaciones. Al no existir empresas es necesario operar con contratos multilaterales. Cada persona tendría que negociar un contrato con quien le suministra los materiales y con la persona que le compra los bienes. En el ejemplo del montaje de automóviles cada persona de la cadena tendría que participar en dos contratos. Resultaría

[1] Véase *Behavioral Theory of the Firm*, de R. Cyert y J. March, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, N. J., 1963.
[2] "The Nature of the Firm", de Ronald H. Coase, en *Economica*, vol. 4, noviembre de 1937, pp. 386-405.

costoso negociar un grupo tan complejo de contratos. Las empresas reducen estos costos mediante el método de contratos bilaterales. Cada persona trata con la empresa sobre una base bilateral en lugar de hacerlo con otras personas sobre una base multilateral.

En muchas actividades se puede obtener una producción mayor de un equipo que de personas individuales que trabajan en forma independiente.[3] La producción en grupo proporciona los beneficios de la especialización. Sin embargo, la producción en grupo tiene algunos costos. Se presentan problemas porque puede existir negligencia y "free riding". En la producción en grupo con frecuencia resulta difícil evaluar la aportación por separado de cada persona. Los costos de la preferencia de una persona por descansar en el trabajo los absorbe el grupo. En contraste, con la producción independiente, todos los costos del descanso recaen sobre la persona. Este problema de "free riding" se puede solucionar contratando a un supervisor que discipline al equipo. Esto implica que los costos de supervisión tienen que ser ponderados contra los beneficios de la mayor productividad que se obtiene de la producción en grupo.

Teoría de agencia de la empresa

Una alternativa a las teorías gerencial y de comportamiento que se han mencionado es la teoría de agencia, sugerida por Jensen y Meckling.[4] Es también una teoría gerencial pero con un punto de interés diferente que se explicará. Durante mucho tiempo los economistas se han preocupado por los problemas de incentivos que se producen cuando la toma de decisiones en la empresa está en manos de gerentes que no poseen una participación importante de la misma. Las teorías gerencial y de comportamiento que fueron sugeridas en la década de 1960 (y que se estudian en la sección siguiente), rechazan el modelo clásico de un empresario que opera por sí solo la empresa para maximizar las utilidades, respaldando diferentes motivaciones para los gerentes (maximización de las ventas, maximización del crecimiento, maximización de la utilidad, satisfacción, etc.). La teoría de agencia también rechaza el modelo clásico de la empresa (un empresario que maximiza la ganancia), pero supone formas clásicas de comportamiento económico por parte de los agentes de la empresa. Alchian y Demsetz y Jensen y Meckling contemplan la empresa como un grupo de contratos entre factores de la producción. De hecho se contempla la empresa como un equipo, y los miembros actúan en su propio interés porque su supervivencia depende de lo bien que compitan con los otros equipos. La teoría de agencia ha recibido bastante atención durante los años recientes.[5]

En las secciones siguientes (8.2 a 8.5), se estudian las diferentes teorías gerenciales de la empresa que fueron propuestas en la década de 1960 (los modelos de maximización de las ventas, maximización del crecimiento y maximización de la utilidad). Fueron sustituidas por las nuevas teorías de las décadas de 1970 y 1980, pero como forman la base de las nuevas teorías se estudiarán aquí.

En las secciones 8.6 y 8.7 se considera la teoría especial de la producción cuando los insumos tienen que combinarse en proporciones fijas. Este modelo da lugar a los conceptos de precios sombra y costos sombra, que se usan con frecuencia en modelos de planeación central. En realidad se pudo haber estudia-

[3] Las ventajas de la organización de grupo se estudian en "Production, Information Costs and Economic Organization", de Armen Alchian y Harold Demsetz, en *American Economic Review*, vol. 62, diciembre de 1972, pp. 777-795.

[4] "Theory of the Firm: Managerial Behavior, Agency Costs and Ownership Structure", de M. C. Jensen y W. J. Meckling, en *Journal of Financial Economics*, octubre de 1976, pp. 305-360. Véase también Alchian y Demsetz, op. cit.

[5] Los estudiantes interesados pueden encontrar los ensayos en la edición de junio de 1983 de *Journal of Law and Economics*: "Separation of Ownership and Control", de E. F. Fama y M. C. Jensen, pp. 301-325 y "Agency Problems and Residual Claims", pp. 327-349; "Organizational Form, Residual Claimants and Corporate Control", de O. E. Williamson, pp. 351-366; "Contracting Costs and Residual Claims: The Separation of Ownership and Control", de Benjamin Klein, pp. 367-374 y "The Structure of Ownership and the Theory of the Firm", de H. Demsetz, pp. 375-390.

do este modelo en el capítulo 6 pero se ha incluido en este capítulo porque es ideal para solucionar problemas gerenciales.

EJEMPLO 8.1 ¿Qué tan separados están la propiedad y el control?

La tabla siguiente da una idea del grado de interés en la propiedad de los directores y gerentes corporativos en las empresas estadounidenses. La información se basa en un promedio sin ponderar para el periodo 1973 a 1982.

	Porcentajes de participaciones
Empresas industriales:	
Las diez mayores en Fortune 500 de 1975	2.1
Las 10 del medio en Fortune 500 de 1975	19.3
Las 10 últimas en Fortune 500 de 1975	20.4
Diez demasiado pequeñas para ser consideradas en Fortune 500 de 1975 (seleccionadas en forma aleatoria)	32.5
Diez empresas de servicios públicos (seleccionadas en forma aleatoria)	32.5
Promedio de todas las 50 empresas	17.5

Fuente: "The Structure of Ownership and the Theory of the Firm", de H. Demsetz, en *Journal of Law and Economics*, junio 1983, p. 388, tabla 1.

Sin embargo, Demsetz afirma que las cifras subestiman el grado de representación de la propiedad, porque los ejecutivos corporativos, aunque con frecuencia no se encuentran entre los mayores accionistas, reciben ingresos (sueldos y primas) que están altamente correlacionados con el comportamiento de las acciones. Por lo tanto la propiedad y el control no están tan separados como a menudo se supone.

8.2 EL MODELO DE MAXIMIZACIÓN DE LAS VENTAS

El modelo de maximización de las ventas desarrollado por Baumol es una teoría gerencial de la empresa.[6] Sugiere que las empresas maximizan el ingreso por ventas sujeto a una limitante de ganancia mínima. Las ventas mayores podrían dar a los gerentes satisfacción proveniente de un tamaño mayor de empresa y el prestigio relacionado con ello. Sus sueldos y beneficios quizá también estén relacionados con el desempeño de las ventas más que con las ganancias. La limitante de ganancia está especificada como aquel nivel mínimo que es necesario para asegurar la aprobación de los accionistas. Baumol sugirió que este modelo es típico del comportamiento oligopólico.

Si este problema de maximización restringida se soluciona mediante la selección del nivel de producción, se puede mostrar que ésta es mayor con el modelo de maximización de las ventas que con el de maximización de las utilidades. Esto se muestra en las figuras 8.1 y 8.2. En la figura 8.1 se presenta la derivación de la curva de la ganancia π a partir de las curvas IT (ingreso total) y CT (costo total). La ganancia $\pi = IT - CT$ está al máximo al nivel de producción donde las pendientes de las curvas IT y CT son iguales (o donde $IM = CM$).

[6] *Business Behavior, Value and Growth*, de W. J. Baumol, Macmillan, Nueva York, 1959. Reseña de F. M. Fisher en *Journal of Political Economy*, vol. 68, junio de 1960, pp. 314-315.

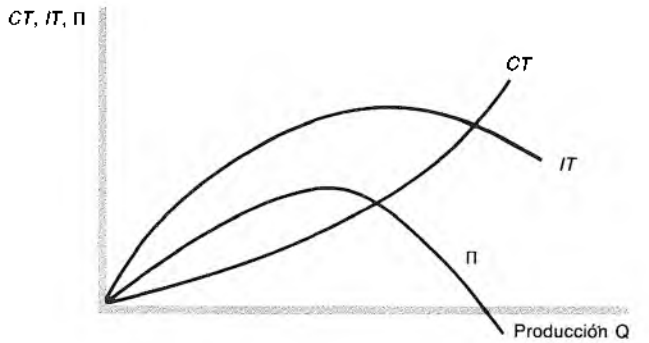


FIGURA 8.1 Curvas del costo total (*CT*), ingreso total (*IT*) y ganancias (π).

En la figura 8.2 se muestra la maximización restringida. Q_1 es el nivel de producción en el cual la ganancia está al máximo. Q_2 es el nivel máximo de producción que satisface la restricción de ganancia. La empresa deseosa de maximizar las ventas selecciona el nivel de producción en la escala Q_1 a Q_2 que maximiza el ingreso total, *IT*. Éste es el nivel de producción *QS* en la figura 8.2. Obsérvese que al nivel de producción Q_1 que maximiza la ganancia, *IT* no puede alcanzar el máximo puesto que en este punto $IM = CM$ y debido a que *CM* siempre tiene que ser positiva, al igual que *IM*, por lo que *IT* aumenta.

Se ha supuesto que el nivel de producción es la única variable de elección. Suponga que se incluye también la publicidad como una variable de elección. Entonces se puede demostrar que o el nivel de publicidad o el de producción tienen que ser más altos que los niveles de maximización de la ganancia, pero no necesariamente ambos.[7]

8.3 EL MODELO DE MAXIMIZACIÓN DEL CRECIMIENTO

El modelo de maximización del crecimiento es otra teoría gerencial de la empresa y fue sugerida por Penrose y Marris.[8] Se considera que esta teoría es apropiada para una economía corporativa y trata acerca del tiempo de la ruta de expansión de la empresa. Se supone que los gerentes satisfacen sus instintos de dominio de poder y de prestigio (y posiblemente de sueldos más altos) buscando el crecimiento como un objetivo. También toma en cuenta la relación de valuación, que es la relación del valor de mercado de la acción de la empresa con su valor contable o en libros.

La relación entre la razón de valuación y la tasa de crecimiento se describe mediante la *curva de valuación* que aparece en la figura 8.3. La curva de valuación toma en cuenta la relación entre el crecimiento, la rentabilidad y el valor actual de los dividendos y las ganancias de capital de los accionistas. Después de un punto la relación de valuación declina. Si está muy por debajo de 1 entonces la empresa está bajo la amenaza de una adquisición. Las preferencias de los gerentes por la valuación y el crecimiento se puede mostrar mediante curvas de indiferencia como las que aparecen en la figura 8.3. La satisfacción

[7] Esto se puede comprobar algebraicamente, pero no se hará. Un ejemplo geométrico es engorroso.

[8] *The Theory of the Growth of the Firm*, de E. T. Penrose, Blackwell, Oxford, 1959 y *The Economic Theory of Managerial Capitalism*, de R. L. Marris, Mcmillan, Londres, 1964.

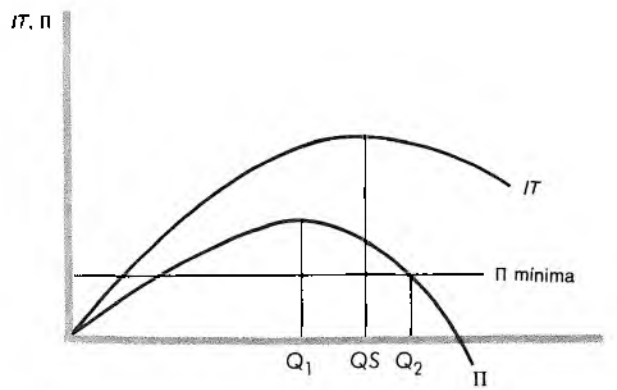


FIGURA 8.2 Determinación de la producción con la maximización de las ventas.

máxima que obtienen los gerentes ocurre a la tasa de crecimiento g_1 con la correspondiente relación de valuación V_1. La tasa de crecimiento que maximiza el capital social (que es también el punto de maximización de la ganancia) se encuentra en la tasa de crecimiento g_0 con la correspondiente relación de valuación V_0. El modelo de maximización del crecimiento da como resultado una tasa de crecimiento más alta y una tasa de valuación más baja que el modelo de maximización de la ganancia. Obsérvese que la tasa de crecimiento máximo a que pueden aspirar los gerentes es g_2 correspondiendo a una relación de valuación de 1. Cualquier tasa de crecimiento más alta implicará el riesgo de que la empresa sea adquirida por otra.

8.4 EL MODELO DE MAXIMIZACIÓN DE LA UTILIDAD

Un modelo más general en la teoría gerencial de la empresa es el modelo de maximización de la utilidad de Williamson.[9] En este modelo la función de utilidad de los gerentes depende de los gastos de empleados, remuneraciones gerenciales, etc. Los gerentes obtienen satisfacción y prestigio del número de empleados bajo su control y de las oficinas de lujo, los automóviles de la compañía, las cuentas de gastos y las primas que obtienen. Los gerentes maximizan su utilidad sujeta a una restricción de ganancia mínima. Existen algunas otras variaciones de este modelo, pero se darán ejemplos de algunas sencillas. Supóngase que la función de utilidad de los gerentes depende de las ganancias y del número de empleados bajo su control. En la figura 8.4 se muestran las curvas de indiferencia. Las ganancias aumentan por un tiempo según aumenta el número de empleados, pero después de un punto declinan. El modelo de maximización de la ganancia proporciona S_0 como el nivel óptimo de empleados. El modelo de maximización de la utilidad da como resultado un número de empleados de S_1. Si la restricción de la ganancia mínima es tal como la que se muestra en la figura 8.4, el modelo de maximización de la utilidad da como resultado un número de empleados de S_2. La solución final será un nivel más alto de empleados y ganancias totales inferiores que bajo el modelo de maximización de la ganancia. Se mantiene una conclusión similar cuando se consideran otros objetivos en la función de la utilidad.

[9] *The Economics of Discretionary Behavior: Management Objectives in a Theory of the Firm*, de O. Williamson, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, N. J., 1964.

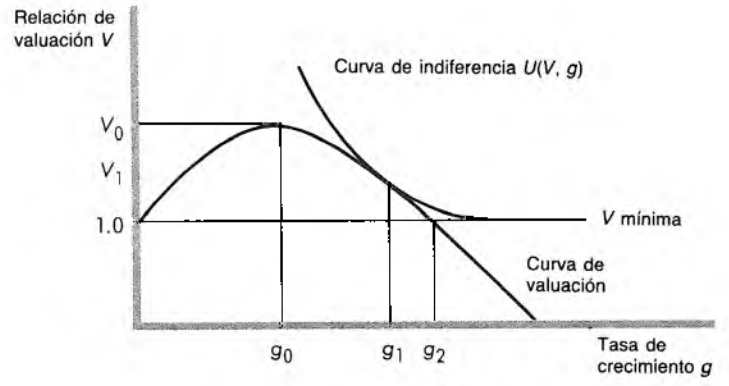


FIGURA 8.3 Modelo de maximización del crecimiento.

8.5 EFECTOS DE LOS IMPUESTOS SOBRE LAS GANANCIAS EN LOS MODELOS OPCIONALES DEL COMPORTAMIENTO DE LA EMPRESA

Se han presentado tres alternativas al modelo de maximización de las utilidades. Sin embargo existe una controversia fundamental sobre si se debe seleccionar entre los modelos alternativos sobre la base del realismo de las suposiciones o de su exactitud de predicción. Milton Friedman afirmó que no tiene significado hablar de realismo de las suposiciones sobre lo cual basar una teoría, debido a que las teorías, al ser abstracciones, no pueden presentar un realismo completo, y la pregunta de si una teoría es lo suficientemente realista sólo se puede contestar observando si produce predicciones que sean lo suficientemente buenas para el propósito que se requiere, o que sean mejores que las obtenidas con teorías alternativas.[10] Por lo tanto, la suposición de la maximización de la ganancia sólo se puede comprobar mediante las predicciones de la teoría y no por cualquier medición del "realismo" de la "empresa" maximizadora de ganancia.

¿Cómo se comprueban las predicciones? Tienen que comprobarse estudiando los efectos de diferentes políticas (impuestos, subsidios) o cambios en las condiciones económicas en los precios y las producciones. Machlup afirma que los modelos de la empresa no han sido diseñados para explicar y predecir el comportamiento de empresas reales.[11] En lugar de ello él cree que los modelos están diseñados para explicar y predecir cambios en los precios observados como efectos de cambios particulares en las condiciones (tasas de salarios, tipos de interés, derechos sobre las importaciones, impuestos al consumo, etc.). "En esta conexión causal la empresa sólo es un vínculo teórico, una creación mental que ayuda a explicar cómo se llega al efecto desde la causa. Esto es completamente diferente de explicar el comportamiento de una empresa".

En lugar del análisis detallado de la repercusión de diferentes políticas o cambios en las condiciones económicas sobre la producción y los precios en los diferentes modelos, se considerará una política: la

[10] "The Methodology of Positive Economics", de M. Friedman, en *Essays in Positive Economics*, University of Chicago Press, Chicago, 1953.

[11] "Theories of the Firm: Marginalist, Behavioral, Managerial", de F. Machlup, en *American Economic Review*, vol. 57, marzo de 1967, p. 9.

del impuesto sobre las ganancias. Primero considérese un impuesto sobre las ganancias de suma alzada. Es evidente que en la figura 8.2 la curva de la ganancia descenderá verticalmente con un impuesto así. La producción que maximiza las ganancias, Q_1, permanecerá sin modificaciones, pero Q_2 ahora estará más cerca de Q_1, y por lo tanto se llega a la conclusión de que aunque la producción permanecerá sin cambios con la maximización de las ganancias, puede disminuir con la maximización de las ventas.

¿Cuál será el efecto de un impuesto sobre las ganancias en porcentaje? Ahora la curva de la ganancia será más uniforme que antes, pero tendrá el máximo al mismo nivel de producción que antes. Por lo tanto, la producción que maximice la ganancia permanecerá sin cambios en Q_1. Sin embargo, puesto que la curva de la ganancia es más uniforme, la producción disminuirá con la maximización de las ventas (con una restricción obligatoria a las ganancias).

¿Y qué decir sobre el modelo de maximización de la utilidad? Con un impuesto de suma alzada, puesto que la curva de la ganancia desciende verticalmente en la figura 8.4, se puede llegar a la conclusión de que la producción disminuirá. Con un impuesto en porcentaje (que hace que la curva de la ganancia sea más uniforme) no se puede decir si la producción aumentará, bajará, o permanecerá sin cambios. Depende de las formas de las curvas de indiferencia. (Se deja como ejercicio el dibujar los diagramas apropiados).

Los casos anteriores muestran cómo se pueden analizar los efectos de diferentes políticas en los modelos alternativos.

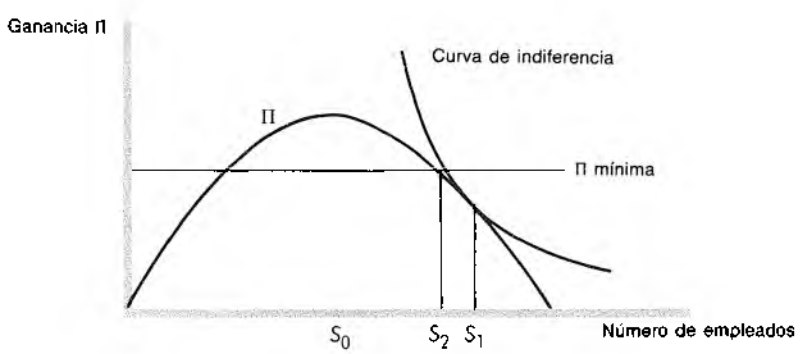
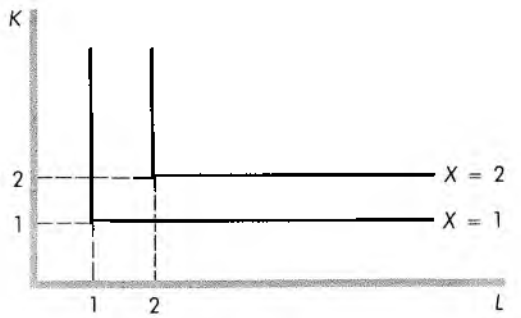


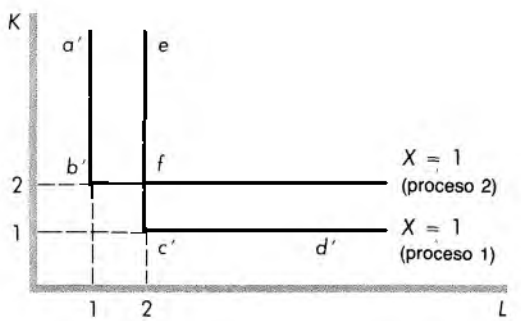
FIGURA 8.4 Modelo de maximización de la utilidad (la utilidad es una función de las ganancias y del número de empleados).

8.6 PROGRAMACIÓN LINEAL

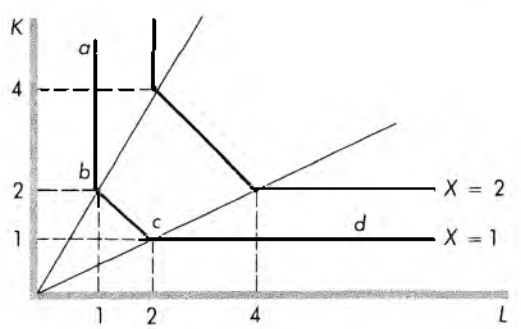
La programación lineal es una técnica matemática para solucionar problemas de maximización o minimización donde las restricciones y las funciones a maximizar o minimizar sean lineales y, por consiguiente, se puedan representar mediante líneas rectas. Se estudia aquí esta técnica porque es una evolución importante en la teoría de la empresa y con frecuencia los gerentes tienen que solucionar problemas de optimización restringida. La programación lineal fue desarrollada por el matemático ruso L.V. Kantorovich en 1939 y ampliada por el matemático estadounidense G.B. Dantzing en 1947. Ahora existen programas de computación disponibles para solucionar problemas de optimización complejos.



a) Un solo proceso de producción.



b) Isocuantas para cada proceso de producción.



c) Dos procesos de producción.

FIGURA 8.5 Isocuantas cuando la producción se realiza bajo proporciones fijas de insumos.

Selección de procesos de producción

Aunque la programación lineal se puede usar para solucionar diversos problemas gerenciales, se usa con más frecuencia en decisiones de producción. A menudo los gerentes necesitan determinar el grupo de in-

sumos de menor costo que dará como resultado una producción especificada, o podrían desear determinar la producción máxima obtenible de cantidades especificadas de insumos.

Primero se examinarán estos problemas en un medio ambiente sencillo: Se considerará la empresa que elabora sólo una producción, pero que tiene varios procesos de producción disponibles para ello. El enfoque de programación lineal se basa en las suposiciones de: 1) precios constantes de insumos y producción, 2) rendimientos a escala constantes y 3) la existencia de varias proporciones de insumos tecnológicamente fijos (llamados "procesos") con los cuales obtener la única producción. Estas suposiciones implican que las curvas del costo promedio a largo plazo son horizontales. La suposición del inciso 3) implica que las isocuantas no son uniformes (como se estudió en el capítulo 6), sino que están compuestas de segmentos de líneas rectas.

Para ver la forma que tienen las isocuantas con proporciones fijas de insumos, se considerarán primero dos insumos: capital K y trabajo L. Suponga que se requiere 1 unidad de L y 1 unidad de K para obtener una unidad de la producción X. Entonces las isocuantas serán como las de la figura 8.5*a*). Si se tiene una unidad de L y 2 unidades de K, la unidad adicional de K es un desperdicio. Todo lo que se puede obtener es una unidad de producción. En este caso a K se le conoce como una variable *lenta*.

En el ejemplo anterior la producción X se puede obtener mediante un solo proceso de producción. Considérese ahora el caso de dos procesos. (El caso de más procesos es similar). Suponga que para producir una unidad de X el proceso 1 requiere de 2 unidades de L y 1 unidad de K y que el proceso 2 requiere 1 unidad de L y 2 unidades de K. Estas isocuantas aparecen en la figura 8.5*b*). Si una empresa puede producir utilizando el proceso 1 o el proceso 2, o ambos, entonces sus isocuantas son como las que aparecen en la figura 8.5*c*). La parte *ab* de la isocuanta para 1 unidad de producción X es la parte $a'b'$ de la isocuanta para 1 unidad de producción usando el proceso 2. Para estos grupos de insumos el proceso 2 da como resultado una producción mayor. De igual forma, la parte *cd* de la isocuanta para 1 unidad de producción corresponde a la parte $c'd'$ de la isocuanta para 1 unidad de producción usando el proceso 1. Para los grupos de insumos a lo largo de *cd*, el proceso 1 da como resultado una mayor producción. El segmento *bc* es una combinación lineal de los puntos b' y c' en la sección b). Los grupos de insumos a lo largo de *bc* dan como resultado 1 unidad de producción, pero sólo si se usan ambos procesos de producción. Por ejemplo, un punto sobre el segmento *bc* representa el grupo $L = K = 1\frac{1}{2}$. Este grupo no contiene suficiente K para obtener 1 unidad de producción con el proceso 2 y no contienen suficiente L para obtener 1 unidad usando el proceso 1. Pero para producir ½ unidad de producción usando el proceso 1 se requiere $K = \frac{1}{2}$ y $L = 1$ mientras que producir ½ unidad usando el proceso 2 requiere $K = 1$ y $L = \frac{1}{2}$. Por lo tanto, se puede obtener una unidad de producción mediante la combinación de los dos procesos.

Suponga ahora que se especifican las cantidades de L y K que tiene a su disposición el productor y se determina la producción máxima que puede realizar el productor y los procesos de producción usados. Se pueden dibujar las isocuantas y ubicar la isocuanta más alta posible para la determinada combinación de insumos. Esto se muestra en la figura 8.6. Se obtienen los siguientes resultados:

Combinación de insumos	Resultado
1 unidad de L, 3 unidades de K (punto *e*)	1 unidad de X; usado el proceso 2; desperdiciada 1 unidad de K.
6 unidades de L, 2 unidades de K (punto *f*)	2 unidades de X; usado el proceso 1; desperdiciadas 2 unidades de L.
5 unidades de L, 4 unidades de K (punto *g*)	3 unidades de X; el proceso 1 da como resultado 2 unidades; el proceso 2 da como resultado 1 unidad; no se desperdician insumos.

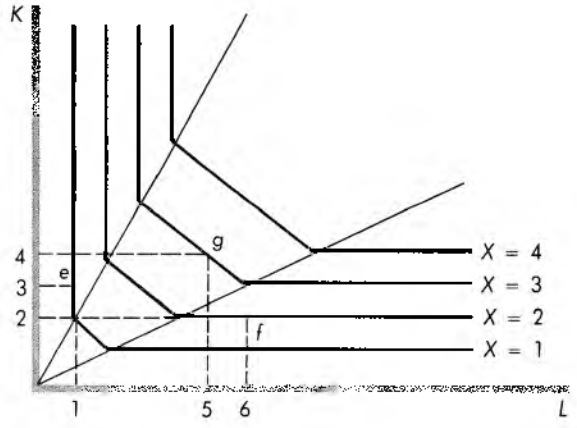


FIGURA 8.6 Producción máxima obtenible de determinadas cantidades de insumos

También se puede determinar el proceso (o los procesos) de producción que se seleccionará con base en los precios de los insumos. Esto se muestra en la figura 8.7: *abcd* es nuestra isocuanta. Obsérvese que la pendiente del segmento *bc* es igual −1. Ahora como ya se conoce, para un costo total determinado el productor tratará de llegar a la isocuanta más alta posible. Si $P_L = P_K$, entonces las líneas de isocosto serán paralelas al segmento *bc* y se usarán ambos procesos de producción. Si $P_L > P_K$, entonces se usará el proceso 2 que utiliza menos de L y más de K. Y si $P_L < P_K$; por lo tanto, se empleará el proceso 1 que usa más de L y menos de K.

Hasta ahora se han dado ejemplos de la naturaleza de las isocuantas cuando la producción se realiza con combinaciones fijas de insumos y la determinación del nivel de la producción y la selección de los procesos de producción cuando: 1) se conocen los precios de los insumos o 2) se conocen las cantidades de los insumos. En ambos casos se simplificó el análisis al tomar en cuenta una empresa de un solo producto. Ahora se está en posibilidad de aplicar la programación lineal a los problemas de producción de una empresa con múltiples productos.

Mezcla de producciones que maximizan la ganancia

Supóngase que una empresa produce dos mercancías, X y Y, y que tiene a su disposición 8 unidades de trabajo L, 5 unidades de capital K y 3 unidades de materias primas, R. Supóngase que cada unidad de producción X requiere $1L$, $1K$ y $1R$ y que cada unidad de producción Y requiere $2L$ y $1K$ y ningún R. La empresa gana \$15 en cada unidad de X que vende y \$10 en cada unidad de Y que vende. Puesto que se conocen las cantidades de insumos se toman los ingresos totales como ganancias totales.

Lo que se desea conocer es cuantas unidades de X y de Y se producen. Se siguen estos pasos:

1. Primero se formula la función objetivo y se establecen las restricciones. La función objetivo es (suponiendo que no existan costos fijos).

$$\text{Total de ganancia } \pi = 15X + 10Y$$

Las restricciones de insumos son:

$$L: 1X + 2Y \leq 8$$
$$K: 1X + 1Y \leq 5$$
$$R: 1X \leq 3$$

Las restricciones no negativas son:

$$X \geq 0, \; Y \geq 0$$

Las últimas restricciones tan sólo afirman que las producciones no pueden ser negativas.

2. El segundo paso es dibujar la región *factible* de la producción. Se dibuja una línea que corresponde a cada restricción y la región factible aparece en la figura 8.8 como el área sombreada.
3. El tercer paso es sobreponer las líneas de isoganancia y ver el nivel de ganancia máximo al que se puede llegar. Esto se muestra en la figura 8.9. Se observa que la ganancia máxima se presenta cuando $X = 3$ y $Y = 2$. Las ganancias son $\pi = \$65$. También, para este nivel de producción se utilizan por completo tanto K como R, pero sobre una unidad adicional de L. En la siguiente sección cuando se estudien los precios sombra se observará que los precios sombra son \$0 para L, \$10 para K y \$5 para R. Obsérvese que el valor total de los recursos de la empresa es \$65, lo que es exactamente igual a la utilidad máxima. Desde luego que ésta es la forma en que se supone que se presentan los precios sombra.

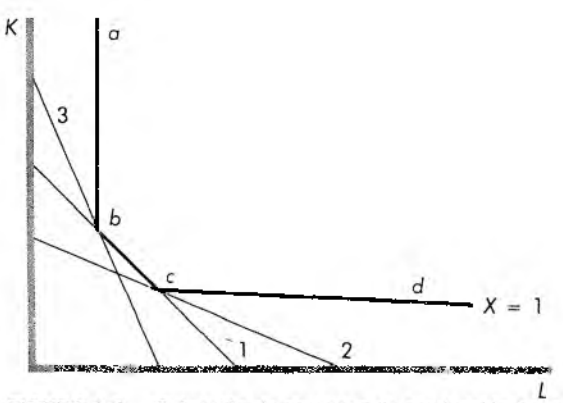


FIGURA 8.7 Selección de procesos de producción basados en los precios de los insumos. Con la línea de isocosto 1, $P_L/P_K = 1$; con la línea 2, $P_L/P_K < 1$; con la línea 3 $P_L/P_K > 1$.

Minimización del costo

La programación lineal se puede usar también para determinar la mezcla de insumos que minimiza el costo cuando los bienes se producen en proporciones fijas y se conocen los requisitos de la producción. Por ejemplo, considere a Caughtone Inc., una empresa en el negocio de pesca comercial. La empresa tiene una flota para pesca en alta mar y en aguas poco profundas. El costo de un día de pesca en alta

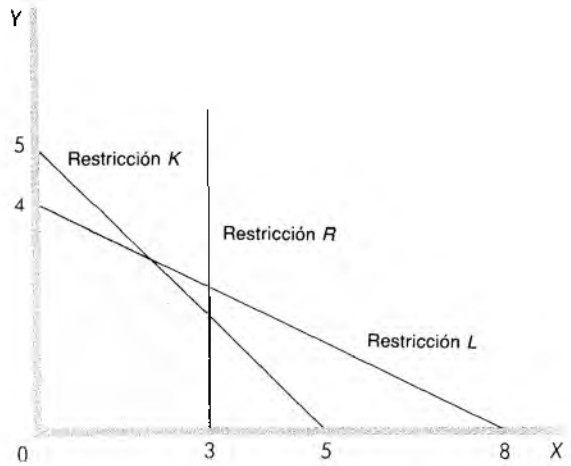


FIGURA 8.8 Región factible implicada por las restricciones de insumos.

mar es \$3 000, mientras que el costo de un día de pesca en aguas poco profundas es de sólo \$2 000. La empresa tiene un contrato para suministrar tres calidades de pescado a una planta empacadora: X, Y y Z. Un día de pesca en aguas profundas producirá 1 tonelada de pescado de calidad X, 1 tonelada de pescado calidad Y y 2 toneladas de pescado de calidad Z. Un día de pesca en aguas poco profundas producirán 1 tonelada de pescado calidad X, 2 toneladas de pescado calidad Y y 1 tonelada de pescado calidad Z. El contrato de la empresa estipula 28 toneladas de pescado calidad X, 36 toneladas de pescado calidad Y y 36 toneladas de pescado calidad Z cada mes.

La pregunta que se quiere hacer es cuántas toneladas de pescado X, Y y Z produce la empresa y a qué costo. Para solucionar este problema de nuevo se siguen los siguientes pasos:

1. Primero se formula la función objetiva y se establecen las restricciones. (Defina D como el número de días de pesca en alta mar y B el número de días de pesca en aguas poco profundas). La función objetiva es

   $$\text{Costos } C = 3\,000D + 2\,000B$$

   Las restricciones a la producción son

   $$X\text{: } 1D + 1B \geq 28$$
   $$Y\text{: } 1D + 2B \geq 36$$
   $$Z\text{: } 2D + 1B \geq 36$$

   Las restricciones no negativas son

   $$D, B \geq 0.$$

2. El segundo paso es dibujar la región de producción factible. Se traza una línea que corresponde a cada restricción y la región factible aparece como la zona sombreada en la figura 8.10.
3. El tercer paso es sobreponer las líneas isocosto y ver el nivel mínimo de costo alcanzado. Esto se muestra en la figura 8.11. Se observa que el costo mínimo ocurre cuando $D = 8$ y $B = 20$, por lo que $C = \$64\,000$. Para estos insumos las producciones son $X = 28$, $Y = 48$ y $Z = 36$. La empresa produce las cantidades mínimas requeridas de X y Z, pero tiene un exceso de producción de 12 unidades de Y. En la siguiente sección, cuando se estudien los precios sombra se verá que puesto que existe un exceso de producción de Y, su precio sombra es 0. Los precios sombra de X y de Y se verá que son \$1 000 en el caso de X y \$1 000 para Z. Por lo tanto el precio sombra de la producción total es \$64 000 que es exactamente el costo de producción mínimo.

Aplicaciones de la programación lineal

Se han presentado ejemplos muy sencillos de dos tipos de problemas de programación lineal: maximización de la ganancia y minimización del costo. Existen varias aplicaciones de los métodos de programación lineal. Un ejemplo destacado es el de la industria petrolera, de la que se hicieron muchos estudios en la década de 1950.[12]

Para los problemas de maximización de ganancia el interés se centra en determinar la mezcla óptima de productos conociendo las restricciones de insumos. En el caso de la industria petrolera se puede considerar la mezcla de productos como consistente de gasolina (con plomo y sin plomo), petróleo para calefacción, diesel, queroseno y lubricantes. Las restricciones de insumos son los suministros limitados de crudos y la capacidad de refinación. Otro ejemplo es el de los productos forestales. La mezcla de productos consiste de madera, madera contrachapada y papel. Las restricciones de insumos son el suministro conocido de troncos y la capacidad fija de molienda.

En los problemas de minimización del costo el interés se centra en determinar las cantidades de insumos usados sujetos a los requisitos mínimos de las diferentes producciones. Un ejemplo destacado de esto es el cálculo de una dieta de costo mínimo. Aquí los insumos son diferentes alimentos: leche, pan, huevos, carnes, verduras, etc. Las restricciones de la producción son los niveles mínimos de carbohidratos, proteínas, minerales, etc. Otra aplicación de las técnicas de programación lineal es la determinación de sistemas de transporte del menor costo. Si se tienen varios almacenes con determinados suministros y un número de centros de consumo con demandas especificadas, entonces la tarea es crear un programa de embarques que se pueda hacer con el costo mínimo. En Estados Unidos las técnicas de programación lineal se utilizaron por primera vez para ayudar a resolver las complicadas tareas de transportación de la fuerza aérea de Estados Unidos. Sin embargo, los procedimientos también son útiles en numerosos casos donde se tienen que hacer entregas de productos en diferentes centros de distribución al menudeo y la producción se lleva a cabo en algunos otros centros.

Problemas de cálculos

Los ejemplos que se han presentado son versiones muy simplificadas y se pudieron obtener soluciones gráficas porque sólo existían dos variables de elección. Al haber más de éstas se tiene que utilizar un méto-

[12] "Blending Aviation Gasolines", de A. Charnes, W. Cooper y B. Mellon, en *Econometrica*, abril de 1952, pp. 135-159 y "A Model for Programming and Sensitivity Analysis in an Integrated Oil Company", en *Econometrica*, abril de 1954, pp. 193-217. Otro estudio es *Scheduling of Petroleum Refinery Operations*, de A. Manne, Harvard University Press, Cambridge, Mass., 1956.

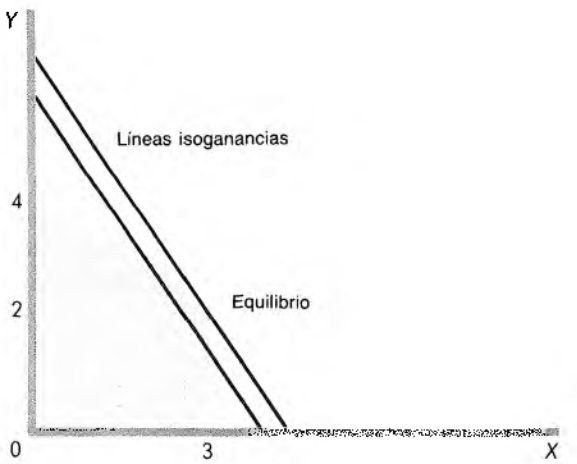


FIGURA 8.9 Determinación de los niveles óptimos de producción.

do algebraico. El que se sugiere normalmente es el método simple,[13] sin embargo, no se estudiará porque representa hacer bastante trabajo algebraico. Existen muchos paquetes de computación que solucionarán esos problemas en forma rápida y fácil.

8.7 PRECIOS SOMBRA

Una de las aplicaciones económicas más importantes del método de programación lineal es la derivación de los precios sombra.[14] En el problema de maximización de ganancias que se estudió en la última sección se especificaron precios de producción, y la empresa podía disponer de cantidades determinadas de insumos que no estaba comprando. Sobre la base de las restricciones a que se enfrenta la empresa puede asignar algunos precios imputados a los insumos (sobre la base de su valor de escasez). Estos precios imputados se conocen como los "precios sombra" de los insumos. De igual forma, en el problema de minimización del costo se conocen los precios de los insumos, pero no los precios de la producción. De nuevo la empresa puede asignar algunos precios imputados a las producciones. Estos precios se conocen como los "precios sombra" de las producciones. El término "precio sombra" se usa también en otros contextos, en especial en la planeación de proyectos de inversión cuando los precios del mercado no reflejan valores sociales. Éste será el caso cuando un proyecto usa insumos que se compran en un mercado distorsionado donde la distorsión toma la forma de una divergencia entre el precio de demanda y el costo marginal. Los problemas de los costos privados en contraste con los sociales se estudian en el capítulo 19. Por ahora se usará el término "precio sombra" con relación a los modelos de programación lineal.

[13] Véase *Linear Programming and Extensions*, de G. Dantzig, Princeton University Press, Princeton, N. J., 1963. En 1984 N. Karmarkar de Bell Labs sugirió un algoritmo alternativo que permite soluciones mucho más rápidas de los problemas de programación lineal.

[14] En *Linear Programming and Economic Analysis*, de R. Dorfman, P. Samuelson y R. Solow, McGraw-Hill, Nueva York, 1958, se estudian muchas otras aplicaciones económicas.

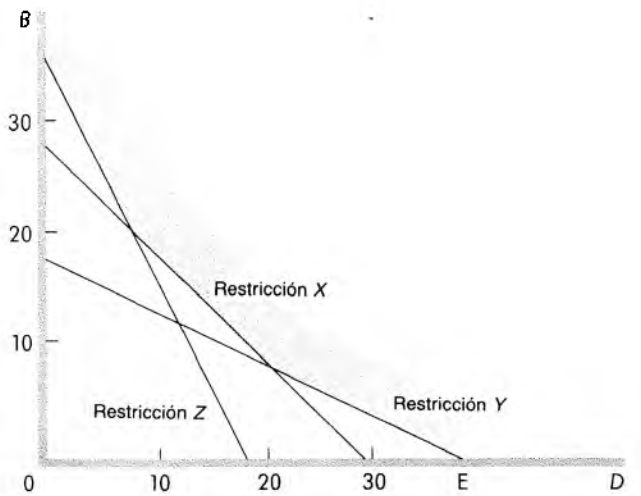


FIGURA 8.10 Región factible implicada por las restricciones de insumos.

Los precios sombra se derivan considerando un problema de programación lineal alternativo llamado el "problema doble". Cada problema de programación lineal tiene un problema correspondiente llamado su doble; al problema original se le denomina el "problema principal". Si el principal es un problema de maximización, el doble es un problema de minimización y si el principal es un problema de minimización, el doble es uno de maximización. En el problema de maximización de la ganancia de la sección anterior se consideró la producción de dos producciones X y Y teniendo 8 unidades de L, 5 unidades de K y 3 unidades de R. El doble para este problema es un problema de minimización del costo. Supóngase que P_1, P_2, P_3 sean los precios "sombra" o valores imputados de una unidad de L, K y R, respectivamente. Entonces el costo total es

$$C = 8P_1 + 5P_2 + 3P_3.$$

El valor imputado de una unidad de X es $P_1 + P_2 + P_3$ y el de una unidad de Y es $2P_1 + P_2$. Se conocía que los precios de mercado eran \$15 para una unidad de X y \$10 para una unidad de Y. Por consiguiente se minimiza C sujeto a las restricciones

$$P_1 + P_2 + P_3 \geq 15$$
$$2P_1 + P_2 \geq 10$$

Éste es el problema doble de minimización del costo para el problema de maximización de utilidades que se estudió en la sección anterior. Se puede solucionar este problema de programación lineal y obtener los precios sombra P_1, P_2, P_3.

Primero se reducirá el problema a uno de dos variables de selección (de lo contrario no se podría usar el método geométrico). Hay una forma alternativa de contemplar los precios sombra. El precio sombra del trabajo, L, se obtiene haciendo la pregunta: "¿Cuánto aumentarían las ganancias si se aumenta

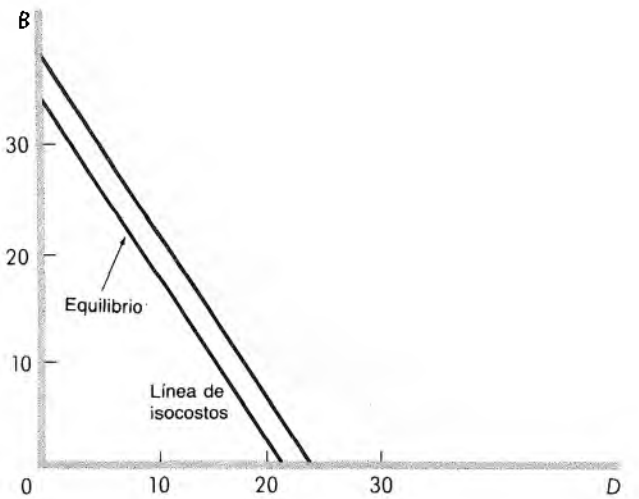


FIGURA 8.11 Determinación de la utilización óptima de los insumos.

L en una unidad?" Los precios sombra de los otros insumos se obtienen haciendo una pregunta similar. Ahora ya se observó que existían unidades excedentes de L. Por lo tanto el aumentar L en una unidad, manteniendo constantes las otras restricciones de insumos, no aumentan lo más mínimo las utilidades. Por lo tanto el precio sombra de L, que es P_1, es 0. Por consiguiente, el problema de minimización del costo se convierte en:

$$\begin{aligned} &\text{Minimizar } C = 5P_2 + 3P_3 \\ &\text{Sujeto a } P_2 + P_3 \geq 15 \\ &\qquad\qquad P_2 \geq 10 \\ &\qquad\qquad P_2, P_3 \geq 0 \end{aligned}$$

La solución es $P_2 = \$10$, $P_3 = \$5$ y C mínimo $= \$65$, que es el resultado que se presentó antes. Se puede verificar (esto se deja como un ejercicio) que si se aumenta K en 1 unidad (permaneciendo constantes los otros insumos), las ganancias totales aumentarán en \$10 y si se aumentara R en 1 unidad el total de las ganancias aumentaría en \$5.

Volviendo al problema de minimización del costo que se estudió en la sección anterior, el doble sería un problema de maximización de ingresos. Suponga que P_1, P_2, P_3 son los precios imputados de las producciones de X, Y y Z, respectivamente. Entonces los ingresos totales son

$$IT = 28P_1 + 36P_2 + 36P_3$$

Se maximiza éste, sujeto a las restricciones

$$\begin{aligned} P_1 + P_2 + 2P_3 &\leq 3\,000 \\ P_1 + 2P_2 + P_3 &\leq 2\,000 \end{aligned}$$

De nuevo se pueden contemplar los precios sombra de otra forma. Surge la pregunta: "¿cuánto aumentarían los costos si se requiriera producir una unidad adicional de X, permaneciendo iguales las otras restricciones a la producción?" Este costo adicional es el precio sombra o valor imputado de una unidad de X. Los precios sombra de las otras producciones se obtienen haciendo una pregunta similar. Ahora se vio que la empresa, al intentar cumplir con los requisitos mínimos para X y Z, estaba en realidad produciendo un exceso de Y. Por lo tanto, al aumentar el requisito para Y en una unidad no aumentan los costos. El precio sombra de Y, que es P_2, es 0. Por lo tanto el problema de maximización se reduce a

$$\begin{aligned} &\text{Maximizar } IT = 28P_1 + 36P_3 \\ &\text{Sujeto a } P_1 + 2P_3 \leq 3\,000 \\ &\qquad\quad P_1 + P_3 \leq 2\,000 \end{aligned}$$

Esto determina $P_2 = 1\,000$, $P_3 = 100$ y $IT = 64\,000$ como se presentó en la sección anterior.

El contestar preguntas tales como "¿cuánto aumentarían los costos si un requisito de producción se aumenta en una unidad?" representa solucionar el problema de programación lineal con la nueva restricción a la producción. En la práctica, los problemas de programación lineal incluyen varias restricciones. En lugar de solucionar tantos problemas de programación lineal se soluciona un solo problema doble. Con esto se obtienen los precios sombra requeridos.

En resumen, en un problema de maximización de ganancia con cantidades determinadas de insumos, el precio sombra de cada insumo es el aumento de ganancia que resultará si se dispone de una unidad adicional de este insumo. En forma similar, en un problema de minimización del costo con requisitos de producción mínimos, el precio sombra de cada producción es el costo adicional de producción si el requisito para esa producción se aumenta en 1 unidad. Se pueden obtener estos precios sombra aumentando cada restricción de insumo o de producción una a la vez en 1 unidad y solucionando el problema de programación lineal resultante. Sin embargo, una forma más sencilla de obtener todos los precios sombra en forma simultánea es solucionar el problema doble.

8.8 RESUMEN Y CONCLUSIONES

La producción se organiza a través de las empresas, en lugar de hacerlo mediante una serie de contratos individuales, con el fin de economizar en los costos de operación y disfrutar de los beneficios de la especialización. El modelo de maximización de las ventas sugiere que la meta de la empresa es la maximización del ingreso por ventas sujeto a una restricción mínima de ganancia. Este modelo predice una producción mayor que con la maximización de la ganancia.

El modelo de maximización del crecimiento insiste en el compromiso entre la tasa de crecimiento y la relación de valuación para la empresa. De acuerdo con este modelo, los gerentes maximizan su satisfacción seleccionando una tasa de crecimiento más alta y una relación de valuación más baja, cuando se compara con la maximización de ganancias.

El modelo de maximización de la utilidad sugiere que la utilidad de los gerentes es una función de la cantidad de empleados y otras consideraciones similares. El gerente maximizará la utilidad sujeto a una restricción de utilidades mínimas empleando más personal de lo que sería consistente con la maximización de utilidades.

Un impuesto sobre las ganancias de suma alzada no afectará la producción con la maximización de utilidades, pero puede reducirla con la maximización de las ventas. Lo mismo es cierto en el caso de

un impuesto sobre las ganancias en porcentaje. La producción disminuirá con la maximización de las utilidades con un impuesto de suma alzada, pero el resultado no es claro con un impuesto en porcentaje.

La programación lineal es una técnica para solucionar problemas de optimización restringidos cuando la función objetivo y las restricciones son lineales. Existen dos tipos comunes de problemas: maximización de la producción o de la utilidad y minimización del costo. En el caso del problema de maximización de la ganancia la empresa lo soluciona con la mezcla de producción que maximice las ganancias conociendo las cantidades fijas de insumos disponibles. En el problema de minimización del costo la empresa lo soluciona con el grupo de insumos que minimicen el costo, conociendo los requisitos de producción mínima.

Los precios sombra exponen como el valor máximo (o mínimo) de la función objetivo responde a un cambio unitario en una restricción. En el problema de maximización de la ganancia el precio sombra de un insumo es el aumento de la ganancia máxima que resultará si se dispone de una unidad más del insumo. En el problema de minimización del costo el precio sombra de una producción es el aumento en el costo mínimo si se requiere una unidad más de una producción. Los precios sombra se pueden determinar mediante la solución del problema doble.

TÉRMINOS BÁSICOS

Costos de operación
Modelo de maximización de la utilidad
Modelo de maximización de las ventas
Modelo de maximización del crecimiento
Precio sombra
Problema doble
Programación lineal
Relación de valuación
Teorías del comportamiento de la empresa
Teorías gerenciales de la empresa

PREGUNTAS

1. ¿Por qué el modelo de maximización de la ganancia es más realista cuando la propiedad está concentrada? ¿Pueden los propietarios bien informados obligar a los gerentes a comportarse como maximizadores de las ganancias? ¿Qué información necesitan?
2. Suponga que para producir un artefacto se requieren 2 unidades de K y 3 unidades de L usando el proceso 1. El proceso 2 requiere 1 unidad de K y 4 unidades de L para obtener un artefacto. Dibuje la isocuanta para un artefacto si la empresa puede utilizar cualquiera de los procesos o ambos.
3. Si el precio del capital es \$5 y el precio del trabajo es \$3 ¿qué proceso de producción utilizará el productor de artefactos en el problema 2? Respalde la respuesta en forma gráfica.
4. Suponga que la empresa tiene 10 unidades de trabajo, 20 unidades de materiales y 8 unidades de capital disponibles a corto plazo. Una unidad de producción X requiere de 2 unidades de trabajo, 4 unidades de materiales y 1 unidad de capital. Una unidad de la producción Y requiere 1 unidad de trabajo, 5 unidades de materiales y 4 unidades de capital. Presente en forma gráfica la región de producción factible. Si el precio de Y es \$2 y el de X es \$3 ¿qué combinación de producción maximiza la ganancia?
5. Si el precio sombra del capital es \$100, pero se puede adquirir el capital por \$20 por unidad en el largo plazo ¿qué se le puede recomendar a esta empresa?

CAPÍTULO **9**

EFICIENCIA ECONÓMICA Y EXCEDENTE ECONÓMICO

9.1 INTRODUCCIÓN
9.2 EFICIENCIA EN EL CONSUMO
9.3 EFICIENCIA EN LA PRODUCCIÓN
9.4 EFICIENCIA EN IGUALAR LA PRODUCCIÓN Y EL CONSUMO
9.5 EL DIAGRAMA DE LA CAJA DE EDGEWORTH
9.6 EFICIENCIA EN EL CONSUMO Y LA PRODUCCIÓN A LO LARGO DEL TIEMPO
9.7 INEFICIENCIA X
9.8 CONDICIONES DE PARETO Y ECONOMÍA APLICADA DEL BIENESTAR
9.9 EXCEDENTE DEL CONSUMIDOR Y EXCEDENTE DEL PRODUCTOR
9.10 APLICACIONES
- 9.10.1 Controles de precios
- 9.10.2 Aplicaciones en la economía de la salud
- 9.10.3 Mejorías en el transporte y en el valor de la tierra

9.11 RESUMEN Y CONCLUSIONES
TÉRMINOS BÁSICOS
PREGUNTAS

9.1 INTRODUCCIÓN

El propósito de un sistema económico es asignar los recursos escasos de la economía a la producción de bienes y servicios para el uso de las personas. Esta asignación se debe hacer con eficiencia. Se tiene una idea general de lo que ésta significa; supóngase inicialmente que se estuvieran fabricando 1000 automóviles y 1 millón de barras de pan. Si al redistribuir los recursos se pueden producir 1001 automóviles y 1 millón de barras de pan es obvio entonces que la asignación original de recursos fue ineficiente.

El economista italiano Vilfredo Pareto (1848-1923) estableció algunas condiciones marginales que se tienen que satisfacer si se quiere evitar la ineficiencia económica. La idea básica de las condiciones de Pareto es que si, comenzando con la asignación existente de recursos y bienes, se puede encontrar una nueva asignación que hará que alguien esté mejor sin hacer que alguien esté peor, entonces es obvio que la asignación original es ineficiente. Primero se darán algunas definiciones y después algunos ejemplos.

Un *óptimo de Pareto* se define como una situación tal, que nadie pueda estar en mejor situación sin que por lo menos otra persona esté peor. Se dice que un cambio en la asignación de recursos o bienes constituye una *mejoría de Pareto* si por lo menos una persona está en mejor situación sin que alguna esté en otra peor. Por lo tanto, un óptimo de Pareto es una situación que no permite una mejoría de Pareto. Además, de acuerdo con Pareto, se dice que una política mejora el bienestar económico sólo si da como resultado una mejoría de Pareto, es decir, que al menos una persona esté en mejor situación sin que alguna se encuentre en otra peor. El estudio del bienestar económico basado en las condiciones de Pareto se conoce como la *economía del bienestar de Pareto*.

Es evidente que las condiciones de Pareto son muy estrictas y que difícilmente se pueden satisfacer en la práctica. Suponga que una política económica hace que un millón de personas esté en mejor situación y que sólo una se encuentre en otra peor. ¡De acuerdo con Pareto no se considera que esta política sea una mejoría! La razón para este argumento es que es difícil comparar o ponderar los beneficios de dos personas. Suponga que una persona compra un perro para su protección contra los ladrones. Esa persona está mejor, sin embargo, el vecino no soporta los ladridos del perro; por tanto, el vecino está peor. ¿Cómo se puede juzgar si el vecino está en una situación peor que la mejoría que experimenta el que compró el perro? Éste es el problema de la *comparación interpersonal de utilidades*. El método de Pareto considera que este problema es imposible de solucionar y trata de hacer juicios sólo en aquellas situaciones donde no se necesitan comparaciones.

Una solución sugerida para el problema de las comparaciones interpersonales de utilidad es que se determine si la persona que queda en mejor situación puede compensar a la que está en peor posición y a pesar de ello salir adelante. Si es así entonces la nueva situación es mejor que la antigua. Por ejemplo, en el caso anterior suponga que tener el perro vale $700 para su propietario. El vecino siente que los ladridos le representan un daño de $400. El valor para el propietario es mayor que el costo para el vecino y podría compensarlo totalmente por los daños, quedando aún en mejor situación por $300. En este caso el tener el perro es justificable. Este método de compensar a quienes quedan en peor situación y juzgar si existe un aumento neto en bienestar se conoce como el criterio de compensación. Más adelante, en el capítulo 18, se estudiarán los criterios de compensación. Por el momento primero se estudirán los criterios de Pareto de la eficiencia económica. Posteriormente, en los capítulos 10, 11 y 12, se verá que en un sistema competitivo los criterios de Pareto se satisfacen mientras que con el monopolio no es así. Por lo tanto con el monopolio existe una asignación ineficiente de los recursos y esto da como resultado una pérdida de bienestar social.

Para alcanzar la eficiencia de Pareto se tienen que satisfacer tres condiciones básicas. La economía tiene que lograr:

1. Eficiencia en el uso de las producciones en el consumo (sección 9.2).
2. Eficiencia en el uso de los insumos en la producción (sección 9.3).
3. Eficiencia en igualar la producción con el consumo (sección 9.4).

Después de estudiar cada una de estas condiciones, se revisarán, en forma breve, las críticas a las condiciones de Pareto y se estudiará la economía del bienestar aplicada sobre la base de los conceptos del excedente del consumidor y del excedente del productor. La sección final presenta algunas aplicaciones de estos conceptos.

9.2 EFICIENCIA EN EL CONSUMO

La eficiencia en el consumo requiere que sea imposible redistribuir un determinado grupo de bienes entre los consumidores en una forma que mejoraría el bienestar de una persona sin perjudicar a otras. En términos económicos, este requisito especifica que si X y Y son dos bienes, entonces la tasa marginal de sustitución de X por Y ($TMS_{X\text{por}Y}$) debe ser la misma para todas las personas que consuman ambos bienes.

Por ejemplo, suponga que X = manzanas y que Y = naranjas:

para la persona A, $TMS_{X\text{por}Y} = 2$
para la persona B, $TMS_{X\text{por}Y} = 1$

Esto significa que la persona A está dispuesta a intercambiar 2 naranjas por una manzana. La persona B está dispuesta a intercambiar una naranja por una manzana. Ahora se pueden reasignar las manzanas y las naranjas entre ellos para hacer que por lo menos uno quede en mejor situación, sin hacer que el otro quede peor. Lo que se hace es quitarle una manzana a B y dársela a A. Él dará a cambio 2 naranjas. Ahora se le entrega una de éstas a B. No está en peor situación porque está dispuesto a intercambiar una manzana por una naranja, sin embargo, sobra una naranja. Se le puede dar a A (o a B) y de esta forma hacer que A (o B) esté en mejor situación sin hacer que la otra persona esté peor. Por lo tanto la asignación inicial no fue eficiente.

No se puede hacer este tipo de redistribución si (y sólo si) $TMS_{X\text{por}Y}$ es igual para todos los consumidores. En ese caso sólo se podría mejorar a una persona haciendo que la otra quedara en peor situación. En otras palabras, si $TMS_{X\text{por}Y}$ es igual para todos, entonces no existen redistribuciones de bienes que constituirían mejorías de Pareto. Se ha logrado la eficiencia en el consumo.

9.3 EFICIENCIA EN LA PRODUCCIÓN

La eficiencia en la producción requiere que sea imposible redistribuir los insumos para obtener más de un producto sin reducir la producción de otro producto. Es evidente que este aumento en un producto podría hacer que alguien estuviera mejor sin empeorar a otro. Si esto es posible entonces la antigua asignación de los insumos no era eficiente.

La eficiencia en la producción requiere que la tasa marginal de sustitución técnica de L por K ($TMST_{L\text{por}K}$) tiene que ser la misma para: 1) todos los productos que produce una empresa individual utilizando estos dos insumos y 2) todos los productores que realizan la misma producción.

En ocasiones, a la primera condición se le conoce como el requisito de *eficiencia gerencial*, porque se relaciona con la asignación de los insumos dentro de una empresa individual. Si no se satisface esta condición y dos productos tienen diferentes $TMST_{L\text{por}K}$, entonces se pueden redistribuir los insumos en forma tal que esta empresa pueda producir más de un bien sin reducir la producción del otro. Suponga que los dos productos sean maíz y patatas y suponga que $TMST_{L\text{por}K}$ es 2 para el maíz y 1 para las patatas. Esto significa que se puede sustituir una unidad de trabajo por dos unidades de capital y mantener constante la producción de maíz. De igual forma se puede sustituir una unidad de trabajo por una unidad de capital y mantener constante la producción de patatas. Así, todo lo que se hace es tomar una unidad de trabajo fuera de la producción de patatas y cambiar la producción de maíz. Esto libera dos unidades de capital de la producción de maíz, de las cuales una unidad se traspasa a la producción de patatas. Ahora la producción de maíz y patatas permanece sin alteraciones, pero se cuenta con una unidad adicional de capital. Ésta se puede asignar al maíz (o a las patatas) y obtener más maíz (o patatas). Por lo tanto, se aumenta una producción sin reducir la otra.

La segunda condición se relaciona con la asignación eficiente de los insumos entre las empresas. Si no se satisface la condición, entonces la redistribución de insumos entre empresas producirá un aumento en por lo menos una de las producciones, sin reducción en la otra.

Como un ejemplo considérese el caso de dos productores A y B, que producen ambos maíz y patatas. Llamemos a los dos factores de la producción trabajo y capital. Suponga que los productos marginales de los dos factores son los siguientes:

	Productor A		*Productor B*	
	Trabajo	**Capital**	**Trabajo**	**Capital**
Maíz	160	40	100	120
Patatas	360	90	150	180

Para el productor A, $TMST_{L\text{por}K}$ es 4, tanto en la producción del maíz como en la de patatas. El caso del productor B es similar. La $TMST_{L\text{por}K}$ es $\frac{5}{6}$ para ambas producciones. Por lo tanto, la condición de eficiencia gerencial queda satisfecha para ambos productores.

Sin embargo, puesto que $TMST_{L\text{por}K}$ no es igual para los dos productores, se puede aumentar la producción desplazando trabajo del productor B al A. Ahora para el productor A el producto marginal del trabajo bajará (hay más unidades de trabajo por unidad de capital) y el producto marginal del capital subirá (puesto que existen menos unidades de capital por unidad de trabajo). Para el productor B ocurrirá lo contrario, subirá el producto marginal del trabajo y bajará el producto marginal del capital. Se continúa con esta transferencia de trabajo hasta que el producto marginal del trabajo y del capital sea igual para ambos productores. Se puede hacer lo mismo para cada una de las dos producciones: maíz y patatas. Por último, después del traspaso de trabajo del productor A al B, se pudiera presentar una situación donde los productos marginales sean los siguientes:

	Productor A		*Productor B*	
	Trabajo	**Capital**	**Trabajo**	**Capital**
Maíz	140	70	140	70
Patatas	280	140	280	140

Ahora la $TMST_{L\text{por}K}$ es 2, tanto para las dos producciones como para los dos productores.

9.4 EFICIENCIA EN IGUALAR LA PRODUCCIÓN Y EL CONSUMO

Este concepto de eficiencia requiere que se realice la mezcla correcta de las producciones. La condición para la eficiencia en la igualación de la producción y el consumo es que sea imposible reordenar las producciones en forma tal que constituyan una mejoría de Pareto. Este tipo de eficiencia requiere que para dos bienes, X y Y, la tasa marginal de transformación (en la producción) de X por Y ($TMT_{X\text{por}Y}$) sea igual que la tasa marginal de sustitución (en el consumo) de X por Y ($TMT_{X\text{por}Y}$). Es decir,

$TMT_{X\text{por}Y}$ para todos los productores = $TMS_{X\text{por}Y}$ para todos los consumidores.

Suponga que no se satisface esta condición, y que para el productor A se tenga $TMT_{X\text{por}Y} = 2$ y para el consumidor B sea $TMS_{X\text{por}Y} = 1$. Suponga que

X = libras de patatas
Y = libras de maíz

Entonces, puesto que $TMT_{X\text{por}Y} = 2$, el productor puede disminuir la producción de patatas en 1lb y aumentar la producción de maíz en 2lbs (con los mismos insumos totales). Ahora el productor puede dar a los consumidores 1 lb menos de patatas y 1 lb más de maíz. Puesto que para los consumidores $TMS_{X\text{por}Y} = 1$, no están ni en mejor ni en peor situación. Sin embargo el productor está mejor, le sobra 1lb de maíz. Si se la regala al consumidor entonces éste está en mejor situación y el productor no está peor. Por lo tanto, con el cambio por lo menos uno de los dos puede mejorar sin que el otro esté peor. Por consiguiente la situación original no es la óptima de Pareto.

Se pueden exponer muchas otras condiciones para la eficiencia pero todas se reducen a dos principios básicos: 1) cualquier *TMT* tiene que ser igual a la *TMS* correspondiente; 2) cualquier *TMT* tiene que ser igual a la *TMT* de todos los demás, y cualquier *TMS* tiene que ser igual a la *TMS* de todos los demás.

Cuando se cumplen simultáneamente todas las condiciones de eficiencia económica se dice que la sociedad ha logrado un *óptimo de Pareto*. En tanto que no se cumplan estas condiciones y que persistan las desigualdades, se puede hacer una reubicación de recursos o bienes que aumentarán el bienestar económico total.

Las condiciones de Pareto para la eficiencia quedarían satisfechas si las empresas que maximizan sus ganancias y los hogares que maximizan su utilidad determinaran las cantidades óptimas de bienes y servicios que desean comerciar con la ayuda de los precios de equilibrio establecidos en mercados perfectamente competitivos. En este caso:

$$TMS_{X\text{por}Y} = \frac{P_x}{P_y} \text{ es igual para todos los consumidores}$$

$$TMST_{L\text{por}K} = \frac{P_L}{P_K} \text{ es igual para todos los productores}$$

$$TMT_{X\text{por}Y} = \frac{P_x}{P_y} \text{ para todos los productores}$$

$$= \frac{P_x}{P_y} \text{ para todos los consumidores}$$

$$= TMS_{X\text{por}Y}$$

EJEMPLO 9.1 La eficiencia asignativa de la agricultura tradicional

Con frecuencia se supone que los agricultores en comunidades agrícolas pobres utilizan mal los factores de la producción que tienen, que no asignan con eficiencia sus recursos. Schultz[1] impugna esta afirmación y presenta evidencias de lo contrario. En su estudio de la evidencia empírica Shultz excluyó las comunidades agrícolas pobres en proceso de transición o aquellas que estaban ajustando su producción a circunstancias externas tales como grandes cambios políticos, como pueden ser guerras civiles y la división de un país, grandes cambios en los precios relativos de las mercancías agrícolas y avances técnicos en la producción agrícola.

El primer estudio que cita Schultz es el de Sol Tax[2] que cubrió Panajachel, una pequeña comunidad de 800 personas en Guatemala durante el periodo 1936 a 1941. Era una sociedad "capitalista" en una escala microscópica. No existía maquinaria, ni fábricas, ni cooperativas o empresas. Cada persona era su propia empresa y trabajaba duramente sola. Existía el dinero y había comercio. Después de un análisis cuidadoso de las formas en que se llevaban a cabo las operaciones en esta pequeña comunidad Sol Tax llegó a la conclusión de que la economía de la aldea se podía caracterizar como una "economía monetaria organizada en hogares individuales como unidades de consumo y de producción, con un mercado fuertemente desarrollado que tiende a ser perfectamente competitivo".

Otro estudio que cita Schultz es el de una aldea, Senapur, en la India,realizado por W. David Hopper. Él estimó los precios relativos de los factores de la producción implícitos en las decisiones de asignación de los agricultores. Encontró lo siguiente:

	Cosecha			
Factores de la producción	**Cebada**	**Trigo**	**Guisantes**	**Garbanzos**
Tierra (acres)	4.42	4.03	4.41	4.84
Tiempo de bueyes (horas)	0.070	0.072	0.082	0.083
Trabajo (horas)	0.0086	0.0097	0.0087	0.0076
Agua para irrigación (750 galones)	0.036	0.033	0.031	0.032

Hopper llegó a la conclusión de que la asignación promedio realizada por la muestra de agricultores que estudió fue eficiente dentro del contexto de las relaciones técnicas prevalecientes.

Bauer y Yamey[3] citan muchos ejemplos similares. Sobre la base de toda esta evidencia Shultz afirma que los agricultores (aunque analfabetos) saben cómo asignar con eficiencia los recursos. Llega a la siguiente conclusión "aunque los estudios pueden aumentar mucho la productividad del agente humano, no es un requisito previo para la asignación eficiente de las existencias actuales de los factores. La noción de que estas comunidades agrícolas pobres no tienen suficientes empresarios competentes es muy probablemente errónea".[4]

[1] *Transforming Traditional Agriculture*, de T. W. Schultz, University of Chicago Press, Chicago, 1983, cap. 3.
[2] *Penny Capitalism*, de Sol Tax, University of Chicago Press, Chicago, 1963.
[3] *The Economics of Underdeveloped Countries*, de P. T. Bauer y B. S. Yamey, University of Chicago Press, Chicago, 1957, cap. 6.
[4] *Transforming Traditional Agriculture*, de Schultz, p. 49.

9.5 EL DIAGRAMA DE LA CAJA DE EDGEWORTH

El diagrama de la caja de Edgeworth es una forma gráfica de describir las condiciones de eficiencia estudiadas en las secciones anteriores, y mostrar cómo se pueden mejorar mediante el intercambio las asignaciones de algunos bienes y recursos. El diagrama de la caja recibe este nombre por un famoso economista británico, Francis Y. Edgeworth (1845-1926). Aunque se le dio este nombre en su honor, el diagrama de la caja no aparece en ninguno de los escritos de Edgeworth y aparentemente el que lo usó primero fue Pareto en 1893.[5]

Como ejemplo del uso del diagrama de la caja considérese lo siguiente:

1. Hay dos personas A y B y dos bienes X y Y.
2. Cada persona tiene una existencia inicial de los bienes (llamadas *dotaciones iniciales*) pero no en la proporción que le da la mayor satisfacción a la persona.
3. No existe producción nueva pero las personas pueden intercambiar entre ellas los bienes.

Representemos las dotaciones iniciales de X y de Y en poder de A y B mediante (X_a, Y_a) y (X_b, Y_b), respectivamente. Entonces,

$\overline{X} = X_a + X_b$ es la cantidad total de X disponible para el intercambio
$\overline{Y} = Y_a + Y_b$ es la cantidad total de Y disponible para el intercambio

La caja de Edgeworth es un rectángulo en el cual el lado horizontal mide $\overline{X}$ y el vertical $\overline{Y}$. Esto se muestra en la figura 9.1. La esquina izquierda inferior se denomina O_A y las dotaciones de X y Y en poder de la persona A se miden horizontalmente de la izquierda a la derecha y verticalmente de abajo hacia arriba. Sin embargo, para la persona B, se invierte la gráfica. El origen es O_B y su dotación de X se mide horizontalmente, pero de la derecha hacia la izquierda y su dotación de Y se mide verticalmente pero de arriba hacia abajo. Por lo tanto las dotaciones iniciales son las que aparecen en el punto C en la figura 9.1.

Ahora considérense las curvas de indiferencia para A y B. De nuevo es necesario observar que el origen para B es la esquina superior derecha (la gráfica para B está invertida). Las curvas de indiferencia para A y B se muestran en la figura 9.2.

Lo siguiente a considerar es la curva consistente de los puntos tangenciales de las curvas de indiferencia para A y B. A esta curva se le denomina la *curva de contrato de Edgeworth*. Se le llama una "curva de contrato" porque, como se verá pronto, los puntos sobre la curva son posiciones de equilibrio a las que pueden llegar con el tiempo A y B mediante contratos de intercambios. En la figura 9.3 se muestra esta curva. Las curvas de indiferencia para A están representadas por $A_1, A_2, A_3 \ldots$ y las curvas de indiferencia para B por $B_1, B_2, B_3 \ldots$ Obsérvese que las curvas de indiferencia para B son convexas al origen O_B y una mayor utilidad significa desplazarse hacia el suroeste, como se muestra en la figura 9.2*b*).

Ahora considérense los puntos P, Q, R sobre la curva de contrato. Compárense P y Q. En P, A se encuentra sobre la curva de indiferencia A_1 y B sobre la curva de indiferencia B_3; en Q, A está sobre la curva de indiferencia A_2 y B sobre la B_2. Por lo tanto un movimiento desde P hasta Q hace que A esté en mejor situación, aunque B empeore. Lo mismo ocurre en un movimiento desde Q hasta R. Por

[5] Véase "A Correction: On the Genealogy of the So-called Edgeworth-Bowley Diagram", de Vincent J. Tarascio, en *Western Economic Journal*, junio de 1972, pp. 193-197. Se puede encontrar un estudio más amplio en "Edgeworth's Contract Curve", de William Jaffe, partes I y II, en *History of Political Economy*, otoño e invierno de 1974, pp. 343-359 y 381-404.

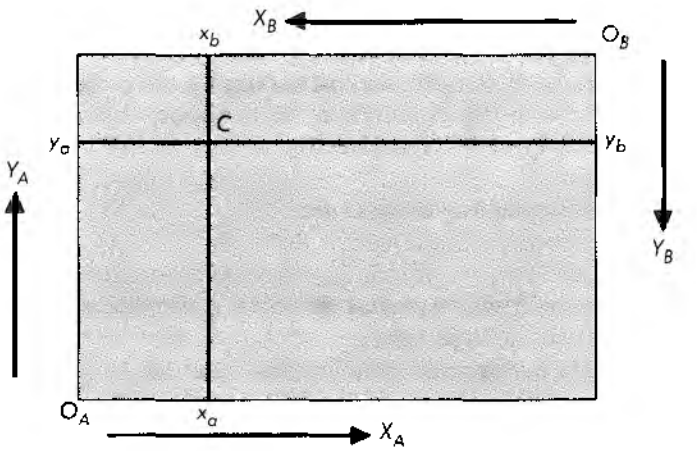


FIGURA 9.1 Dotaciones iniciales de *A* y *B* presentadas en un diagrama de caja.

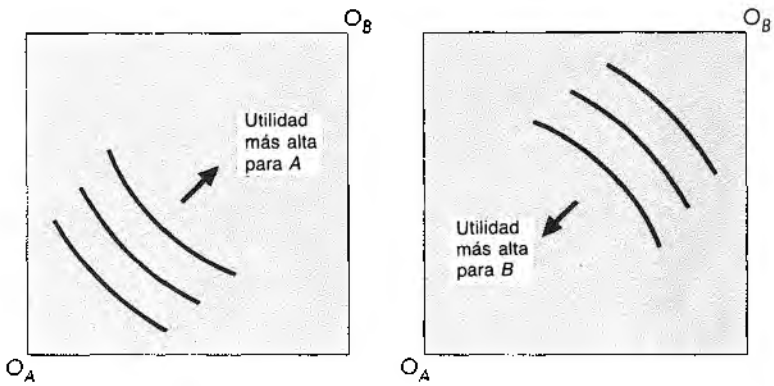
lo tanto, ningún punto sobre la curva de contrato es una mejoría de Pareto sobre otro punto. En otras palabras, cada punto sobre la curva de contrato es un óptimo de Pareto. En cada punto sobre la curva de contrato TMS_{xy} es igual tanto para *A* como para *B*.

¿Cuál de estos puntos alcanzarán *A* y *B*? Para contestar esta pregunta se comienza con la dotación inicial de *A* y *B* y con sus preferencias. Por lo tanto se tienen que sobreponer las figuras 9.1 y 9.3. En la figura 9.4 se muestra la imagen. *C* es el punto que muestra las dotaciones iniciales tanto de *A* como de *B*. Ahora dibújense las curvas de indiferencia para *A* y *B* pasando a través del punto *C*. Identifíquense como A_1 y B_1. Después considere la curva de indiferencia A_2 que es tangente a B_1 y la curva de indiferencia B_2 que es tangente a A_1. Los puntos tangenciales *S* y *T* se encuentran sobre la curva de contrato. Tanto *A* como *B* se podrían mover hasta *S* o *T* o a un punto intermedio. En *S*, *A* se encuentra sobre la curva de indiferencia A_1 y *B* sobre la curva de indiferencia B_2.

Por lo tanto, comparado con el punto *C* donde comenzaron *A* y *B*, este último se encuentra en mejor situación (moviéndose hacia una curva de indiferencia más alta) y *A* no está peor. Por consiguiente *S* es una mejoría de Pareto sobre *C*. De igual forma *T* es también una mejoría de Pareto sobre *C*, puesto que *A* está en mejor situación (moviéndose a una curva de indiferencia más alta) y *B* no está peor (permanece sobre la misma curva de indiferencia). Si *A* es un gran negociador quizá pueda hacer que *B* se mueva hasta el punto *T* desde el punto *C*. Si *B* es un gran negociador quizá pueda hacer que *a* se mueva hasta el punto *S*. Lo más probable es que ambos se moverían a un punto entre *T* y *S*. En este caso los dos se mueven a una curva de indiferencia más alta que en *C*.

En resumen, se debe observar lo siguiente:

1. Intercambiando *X* y *Y* tanto *A* como *B* pueden alcanzar cualquier punto en la caja.
2. Si el punto inicial se encuentra fuera de la curva de contrato ambos pueden mejorar moviéndose a ciertos puntos sobre la curva de contrato.
3. Cualquier punto que esté fuera del área *CTDS*, incluso sobre la curva de contrato, no es alcanzable mediante el intercambio voluntario, cuando se comienza desde *C*. Tómese por ejemplo un punto como *R*: *A* está en mejor situación pero *B* queda peor. Por lo tanto *B* no querría moverse



a) Curvas de indiferencia para A. b) Curvas de indiferencia para B.

FIGURA 9.2 Curvas de indiferencia en el diagrama de caja.

hasta el punto R desde el punto C. Por consiguiente los únicos puntos finales factibles están sobre el segmento ST. Entre S y T tanto A como B quedan en mejor situación. El punto que alcanzarán dependerá de la habilidad negociadora de A y B.

4. Cualquier punto sobre la curva de contrato es eficiente con relación al consumo, o sea es un óptimo de Pareto.

La caja de Edgeworth para la producción

La caja de Edgeworth para examinar la eficiencia en la producción es similar. Se toman en cuenta dos factores de producción, trabajo (L) y capital (K). Existen dos producciones, X y Y. La cantidad total de trabajo disponible es $\overline{L}$ y de capital $\overline{K}$. L_x y K_x son las cantidades de trabajo y capital usadas en la producción de X y L_y y K_y son las cantidades de trabajo y capital utilizadas en la producción de Y.

El análisis es el mismo de antes. Se elabora una figura como la 9.1. El largo del rectángulo es $\overline{L}$ y la altura es $\overline{K}$. El punto C muestra la asignación inicial de los insumos L y K a la producción de X y Y. Puesto que la analogía es directa no se presentará otro diagrama.

Después se estudia la figura 9.2. En lugar de curvas de indiferencia para A, se tienen isocuantas de producción para la producción X. De igual forma, en lugar de curvas de indiferencia para B se tienen isocuantas de producción para Y.

Ahora se observa la figura 9.3. Identifique O_A como O_X, O_B como O_Y. Ahora A_1, A_2, A_3 ..., son las isocuantas X_1, X_2, X_3 ... y B_1, B_2, B_3 ... ahora son las isocuantas Y_1, Y_2, Y_3 ... Ahora la curva PQR es la curva de contrato para la producción. Puesto que la pendiente de una isocuanta de producción es $TMST_{LK}$, $TMST_{LK}$ es la misma en la producción de X y Y en cualquier punto sobre la curva de contrato. Al igual que antes se puede mostrar que cada punto sobre la curva de contrato es un óptimo de Pareto, o sea que satisface las condiciones de eficiencia en la producción.

Puesto que el análisis es tan similar se ha evitado la repetición de las figuras 9.1 a 9.3, pero se reproducirá la figura 9.4. Esto se hace en la figura 9.5. O_X es el origen desde el cual se miden las isocuantas

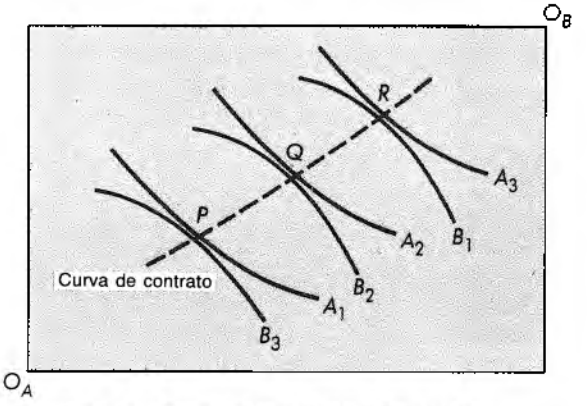


FIGURA 9.3 Curva de contrato de Edgeworth.

de producción para X, aumentando en la dirección normal noreste, y O_Y es el origen desde el cual se miden las isocuantas de producción para Y (moviéndose hacia el suroeste). C es el punto de la asignación inicial. Se usan L_x unidades de trabajo y K_x unidades de capital en la producción de X para obtener la producción X_1. De igual forma se utilizan L_y unidades de trabajo y K_y unidades de capital en la producción de Y para obtener la producción Y_1.

Ahora se dibuja la isocuanta de producción Y_2 que es tangente a la isocuanta de producción X_1 (el punto tangencial es P). También se dibuja la isocuanta de producción X_2 que es tangente a la isocuanta de producción Y_1 (el punto tangencial es Q).

Comparado con C, el punto P es mejor porque se tiene la misma producción X_1 de X, pero una producción de Y_2 para Y, que es mayor que la producción anterior Y_1. Por lo tanto la reubicación de los insumos da como resultado más producción de Y sin reducir la de X. El punto Q es similar. Se tiene

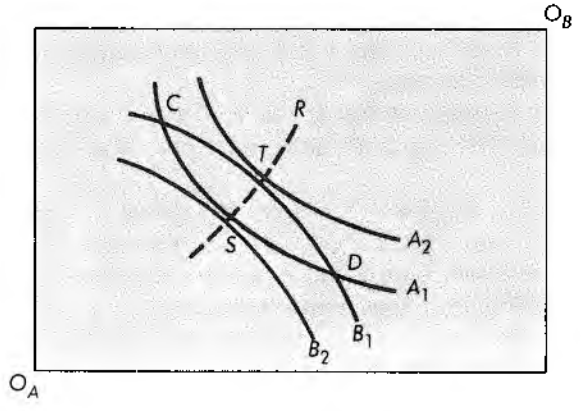


FIGURA 9.4 Movimiento desde la dotación inicial a la curva de contrato mediante el intercambio.

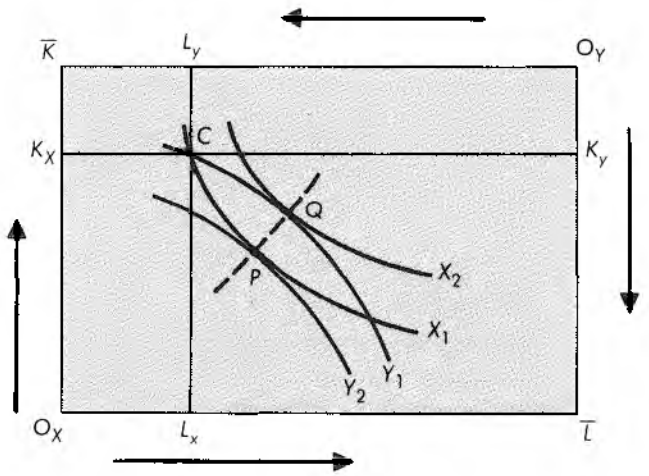


FIGURA 9.5 Movimiento de la asignación inicial a la asignación óptima a lo largo de una curva de contrato.

más de X y la misma producción de Y comparada con la situación en el punto C. Al igual que antes, se puede mostrar que todos los puntos a lo largo de PQ sobre la curva de contrato son mejores asignaciones de los insumos, determinados en comparación con la asignación inicial de C, porque dan como resultado más tanto de X como de Y. A cuál de estos puntos se llega depende de los precios de X y Y.

La curva de posibilidad de producción

De la caja de Edgeworth para un determinado insumo de trabajo L y del insumo de capital K y las isocuantas de producción para X y para Y, se obtiene una curva de contrato que proporciona las combinaciones de las producciones de X y Y que resultan de una asignación eficiente de los insumos. La curva que muestra estas combinaciones se conoce como la *curva de posibilidad de producción* y se presenta en la figura 9.6.

El valor absoluto de la pendiente de la curva de posibilidades de producción es la tasa marginal de transformación de X por Y. La eficiencia en la igualación de la producción y el consumo requiere que TMT sea igual a $TMS_{X\text{por}Y}$ en el consumo. Por consiguiente, para cualquier grupo de producción sobre la curva de posibilidades de producción se puede determinar la $TMS_{X\text{por}Y}$ correspondiente que dé como resultado la completa eficiencia económica.

9.6 EFICIENCIA EN EL CONSUMO Y LA PRODUCCIÓN A LO LARGO DEL TIEMPO

Las condiciones que se derivaron antes en las secciones 9.2 a 9.4 se pueden extender con facilidad al consumo y la producción a lo largo del tiempo. En el caso del consumo en lugar de dos bienes X y Y, se tienen C_p y C_f, que son el consumo presente y futuro, respectivamente. Al igual que se hizo antes en la

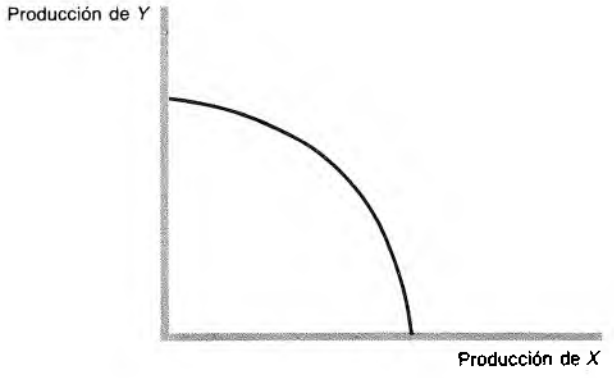


FIGURA 9.6 La curva de posibilidad de producción deriva de la curva de contrato de Edgeworth.

sección 5.8.1 se pueden dibujar curvas de indiferencia entre el consumo actual y futuro para cada una de dos personas, A y B. Después, en lugar de manzanas y naranjas se hablará de C_p y C_f.

Si se representa mediante TMS_{pf}, la tasa marginal de sustitución entre C_p y C_f, se tiene

$$TMS_{pf} = \frac{\Delta C_f}{\Delta C_p}$$

donde $\Delta C_f/\Delta C_p$ es la pendiente de la curva de indiferencia en el punto que se estudia.

De nuevo, si dos personas tienen diferentes valores de TMS_{pf}, entonces se pueden redistribuir los bienes presentes y futuros entre las dos personas en forma tal que ninguno quede peor y que por lo menos uno esté en mejor situación. El razonamiento es exactamente el mismo que el usado en la sección 9.2, excepto que en lugar de naranjas y manzanas se tienen bienes presentes y futuros.

Por lo tanto, la condición para la eficiencia en el consumo a lo largo del tiempo es que TMS_{pf} sea igual para todas las personas. Obsérvese que en la sección 5.8.1 se mostró que

$$TMS_{pf} = \frac{\Delta C_f}{\Delta C_p} = 1 + r$$

donde r es el tipo de interés. Por lo tanto, si el tipo de interés es el mismo para todas las personas quedará satisfecha la condición de eficiencia. Sin embargo, si las tasas para tomar préstamos y para prestar son diferentes entonces TMS_{pf} es diferente para los prestatarios y los prestamistas, por consiguiente no se satisface la condición de eficiencia.

La situación de la producción a lo largo del tiempo es similar. En lugar de maíz y patatas se tiene la producción presente y futura. Esto se podría interpretar como los bienes de consumo actuales y bienes de inversión o bienes de consumo futuros. Ahora se define TMT_{pf} como la tasa marginal de transformación de bienes presentes por bienes futuros. De nuevo se obtiene el equilibrio para cualquier productor cuando:

$$TMT_{pf} = 1 + r$$

donde r es el tipo de interés.

Si TMT_{pf} es diferente para diferentes productores, se pueden reasignar los insumos entre los productores en forma tal, que ninguno quede peor y que por lo menos uno esté en mejor situación. El argumento es exactamente el mismo que el utilizado antes en la sección 9.3 reemplazando el maíz por la producción presente y las patatas por la producción futura. Por lo tanto, la condición para eficiencia es que TMT_{pf} sea igual para todos los productores. Si el tipo de interés, r, es el mismo para todos los productores se cumplirá con esta condición.

Las condiciones para la eficiencia global son que TMS_{pf} sea igual para todos los consumidores, TMT_{pf} sea igual para todos los productores y

$$TMS_{pf} = TMT_{pf} = 1 + r.$$

9.7 INEFICIENCIA X

En las secciones anteriores se estudiaron las condiciones marginales requeridas para la eficiencia económica. En la realidad ¿con qué frecuencia se satisfacen estas condiciones? Algunos economistas, como Harvey Leibenstein, afirman que por lo general en la práctica no se satisfacen estas condiciones porque las personas no siempre están totalmente motivadas hacia la maximización o minimización (maximización de la ganancia, minimización del costo, maximización de la utilidad, etc.) Leibenstein acuñó la palabra *ineficiencia X* para describir esta ineficiencia.[6]

Si existen dos empresas con condiciones de producción idénticas e insumos medidos idénticos, aquella con el factor X más bajo tendría la producción menor. ¿Qué es este factor X? El factor X es el "grupo ARC": tipo de actividad, ritmo y calidad.

Leibenstein distingue entre lo que él denomina *principales* (propietarios) y *agentes* (aquellos que trabajan para otros). La mayoría de los estadounidenses trabajan para otros en establecimientos relativamente grandes. Las 100 mayores empresas industriales cuentan con más de la mitad del total de los empleados en este campo. En una empresa pequeña se pueden supervisar estrechamente las actividades y el ritmo de trabajo, pero en las grandes organizaciones con varios gerentes, muchos de ellos con contratos de trabajo predeterminados, los dueños no pueden supervisar todo. (Más aún, los propietarios son un grupo de accionistas diseminados). Los gerentes tienen que seleccionar, a su discreción, con relación a: 1) algunas de sus actividades, 2) el ritmo al que realizan estas actividades y 3) la calidad de sus esfuerzos. Éste es el grupo ARC.

La teoría de Leibenstein no es bien aceptada por la mayoría de los economistas. Por ejemplo, George Stigler argumentó que la ineficiencia X es el resultado de la ignorancia, los errores, o diferencias en las técnicas de producción.[7] Empresas que son aparentemente idénticas podrían estar operando bajo diferentes restricciones. Sin embargo, los hombres de negocios no objetan la existencia de la ineficiencia X. De hecho el estudio del comportamiento organizacional utiliza los factores motivacionales de que hablaba Leibenstein.

Leibenstein y los seguidores de su teoría han elaborado un grupo de casos de estudio en diferentes partes del mundo para demostrar que los gerentes no minimizan los costos, o que la productividad pudie-

[6] "Allocative Efficiency vs. X-Efficiency", de Harvey Leibenstein, en *The American Economic Review*, junio de 1966, pp. 392-415.

[7] Véase "The Xistence of X-Efficiency", de George J. Stigler, en *The American Economic Review*, marzo de 1976, pp. 213-216. Para una respuesta a esto véase "X-Inefficiency Xists-Reply to an Xorcist", de Harvey Leibenstin, en *The American Economic Review*, marzo de 1978, pp. 203-211.

ra ser más alta de lo que es en realidad, o bien que los consumidores no maximizan su utilidad, etc. A continuación se presentan algunos de los ejemplos:

1. Un estudio realizado por John Shelton (*The American Economic Review*, diciembre de 1967) comparó los restaurantes de comidas rápidas operados por gerentes y los dados en franquicia. Los menús, las materias primas, los sistemas contables, etc., eran similares o idénticos, pero las unidades operadas por el dueño promediaron un margen de ganancia de 9.5% en contraste con un promedio del 1.8% de margen de ganancia en las unidades operadas por gerentes. Esto es un ejemplo de la importancia de la distinción entre el principal y el agente que se mencionó antes.
2. En la edición del otoño de 1979 de *The Public Interest*, Richard L. Freeman y James L. Medoff afirmaron que aunque la sindicalización había dado como resultado salarios más altos, en el 75% de los casos también dio como resultado un aumento del 20 al 25% en la productividad por trabajador. Los aumentos en el precio del insumo no dieron como resultado un incremento en el costo de la producción. El argumento de Leibenstein es que si existe una gran cantidad de ineficiencia X entonces el aumento en el precio del insumo ejercerá presión sobre los gerentes para ser más efectivos en sus esfuerzos de minimización del costo, y la disminución resultante en la ineficiencia X quizá en realidad llegaría a compensar el aumento en el precio del insumo.
3. Walter Primeux, Jr. (*Review of Economics and Statistics*, 1977) comparó 49 ciudades con dos o más compañías productoras de electricidad con ciudades con una sola. Encontró que las primeras tenían costos de producción que eran, en promedio, 11% menores que las últimas (después de hacer ajustes por las economías de escala). Obsérvese que ésta no es una ineficiencia como resultado de un monopolio. De acuerdo con la teoría, los monopolios tienen tantos incentivos para minimizar los costos como las empresas competitivas. Leibenstein usa este ejemplo para afirmar que la ineficiencia X es una consecuencia de "protegerse" de la competencia.

Todos éstos son ejemplos dispersos. Se podrían hacer dos preguntas: 1) ¿qué tan importante es la ineficiencia X para la economía en conjunto? y 2) ¿qué se puede hacer con relación a ella?

La respuesta a la segunda pregunta es sencilla. Dedicar más atención al estudio de cómo *se comportan* las personas y las empresas, más que a cómo *debieran* comportarse, tal como lo hace muchos economistas. Esto ayudará a ver cómo se puede aumentar la motivación.

Con relación a la primera pregunta nadie ha hecho una evaluación cuidadosa. Leibenstein dice que un cálculo "sobre las rodillas" sugiere que la eficiencia del sector de la producción es sólo un 70% de lo que pudiera ser.[8] Pero si los hogares también muestran ineficiencia X, entonces la economía en conjunto tiene sólo una eficiencia X del 60%. ¡Eso es una ineficiencia del 40%! ¡El 40% de $2 billones es una suma enorme!

Mucho de lo que Leibenstein llama ineficiencia X podría en realidad ser consumo de descanso y relajamiento, y éstos también tienen un valor. En lugar de estar presionando constantemente y obteniendo como resultado de ello ataques al corazón o neurosis, quizá a las personas les guste tomar las cosas con calma. Esto no elimina la existencia de la ineficiencia X, pero quizá las estimaciones de Leibenstein estén muy exageradas.

La crítica más importante de la teoría de la ineficiencia X es que no proporciona un marco de trabajo sistemático para predecir cuándo y cómo las empresas dejarán de minimizar los costos; que la teoría

[8] "Microeconomics and X-Efficiency Theory: If Theres Is No Crisis, There Ought to Be", de Harvey Leibenstein, en *The Public Interest Special Issue 1980: The Crisis in Economic Theory*, pp. 97-110.

no es más que un nombre dado a la ignorancia con relación al motivo por el cual las empresas y las personas se comportan en ciertas formas y que el dar diferentes nombres a la ignorancia no la elimina. Algunos de los ejemplos citados como respaldo de la teoría de la ineficiencia X se pueden explicar tomando en cuenta las restricciones institucionales y los costos de operación además de las restricciones normales.[9] Por ejemplo, los altos costos de supervisión fomentan los convenios de reparto de utilidades. Esto explica el hallazgo realizado por Shelton, que se citó antes, que las mismas franquicias son más rentables cuando las operan los gerentes propietarios que cuando lo hacen empleados de la compañía matriz. De igual forma los costos de operación y el debilitamiento de los derechos de propiedad asociados con regulaciones explícitas o implícitas explicarían los costos más altos presentados por Primeaux para las compañías de servicios públicos de electricidad que tienen un monopolio. Por lo tanto, en los ejemplos de Shelton y Primeaux se puede explicar por qué las empresas se comportaron en esa forma. Sin embargo, en algunos otros ejemplos De Alessi afirma que la evidencia proporcionada por los defensores de la teoría de la ineficiencia X es insuficiente para determinar por qué las empresas se comportaron en la forma en que lo hicieron, pero debido a la evidencia insuficiente no se puede argumentar tampoco que las teorías tradicionales sean inútiles.

9.8 CONDICIONES DE PARETO Y ECONOMÍA APLICADA DEL BIENESTAR

Según Pareto el bienestar económico total es la suma del bienestar de las personas individuales. Sin embargo el bienestar de una persona no se puede comparar con el de otra, por lo que se eliminan las *comparaciones interpersonales*. Por consiguiente sólo se considera que aumentan el bienestar total aquellas políticas que hacen que por lo menos una persona esté mejor sin hacer que alguna otra esté peor. Como se mencionó antes, incluso si una política hace que un millón de personas estén bastante mejor y una esté ligeramente peor, esta política no aumenta el bienestar de acuerdo a la definición de Pareto.

Son muy pocos los economistas que están de acuerdo con las condiciones de Pareto, por lo que se han sugerido algunas modificaciones (éstas se estudian en el capítulo 18). Sin embargo, incluso estas modificaciones no ayudan en las aplicaciones prácticas. Todas las modificaciones son ejercicios teóricos, y como dijo en una ocasión Kenneth Boulding, lo mejor que se puede decir con relación a toda esta área es que "es prácticamente imposible estudiarla sin aprender mucho de economía en el proceso".

Un método de amplia utilización para evaluar las políticas económicas se basa en los conceptos del *excedente del consumidor* y del *excedente del productor*. Estos conceptos se definirán en la sección siguiente. Usando este enfoque esencialmente desaparece el problema de la comparación interpersonal de las utilidades y las ganancias y los costos se aumentan sin tomar en cuenta a quien se acumulen. Por ejemplo, suponga que se ha cometido un robo y que el ladrón huye de la casa del señor X con $1 000. El ladrón está en mejor posición por $1 000. El señor X está en peor situación por $1 000. Al sumar el total de ganancias y costos el efecto neto es 0 y se podría decir que no hay costo social. Por supuesto que existen otros costos sociales si el señor X tiene que instalar un sistema de alarma contra ladrones en su casa, se pasa noches sin dormir y los vecinos también instalan sistemas de alarma contra ladrones. También existe el costo de la investigación del delito que realice la policía. Todo esto representa un desperdicio

[9] Para un estudio detallado de esto véase "Property Rights, Transaction Costs and X-Efficiency: An Essay in Economic Theory", de Louis De Alessi, en *The American Economic Review*, marzo de 1983, pp. 64-81. Para el estudio de evidencia empírica sobre derechos de propiedad, véase: "The Economics of Property Rights: A Review of the Evidence", en *Research in Law and Economics*, primavera de 1980, pp. 1-47.

de recursos que de lo contrario serían productivos. Pero si no ocurre ninguna de estas otras cosas todo lo que tenemos es la ganancia del ladrón de $1 000 y la pérdida del señor X de $1 000 y al sumar los dos se tiene un costo neto de 0.

A primera vista este procedimiento no parece ser muy razonable. Sin embargo, el método del excedente del consumidor y el excedente del productor proporcionan algunos medios para evaluar los méritos comparativos de diferentes políticas económicas. Es un método de gran valor pedagógico y proporciona conocimientos de los factores que se deben tomar en cuenta al analizar diferentes propuestas económicas. Se demostrará la aplicación del enfoque del excedente con varios problemas prácticos tales como: los costos de bienestar de los controles de precios, los efectos del seguro médico, el costo de bienestar del programa Medicaid y los efectos de la construcción de una carretera sobre el valor de los terrenos.

Arnold Harberger[10] fue un vehemente defensor del uso de los excedentes para evaluar la repercusión de las diversas políticas económicas sobre el bienestar social. De hecho en ocasiones a este método se le conoce como el método del triángulo de Harberger en su honor. Se conoce como el método del triángulo porque, como se verá, incluye la medición de varios triángulos.

9.9 EXCEDENTE DEL CONSUMIDOR Y EXCEDENTE DEL PRODUCTOR

Suponga que va a una tienda y le gusta tanto un traje que está dispuesto a pagar por él $200. Si en realidad el traje cuesta $160 entonces se dice que existe un excedente del consumidor de $200 − 160 = $40.

El concepto del excedente del consumidor fue formulado por primera vez en 1844 por el ingeniero francés J. Dupuit, quien estaba interesado en la evaluación de un subsidio al costo de construir un puente.[11] Estaba consciente de que un consumidor quizá esté dispuesto a pagar más por un bien de lo que en realidad tiene que pagar por él. El "exceso de satisfacción" que obtiene el consumidor es el "excedente del consumidor".

El concepto del excedente del consumidor ganó importancia después de la publicación de *Principles of Economics*, de Marshall. Él lo definió como "el exceso del precio que estaría dispuesto a pagar el consumidor sobre lo que en realidad paga, para no tener que quedarse sin la cosa". En la figura 9.7 se muestra la forma en que Marshall midió el excedente del consumidor.

Supóngase que *DD* sea la curva de la demanda, que la persona compra 5 unidades y paga un precio por unidad de $5. Si al consumidor se le da la oportunidad de comprar una cierta cantidad del bien o de quedarse sin él, quizá estaría dispuesto a pagar $9 por la primera unidad, $8 por la segunda, $7 por la tercera, $6 por la cuarta y $5 por la quinta. Por lo tanto cuando el precio real es $5 el excedente del consumidor es $4 + $3 + $2 + $1 + $0 = $10. Como una aproximación a esto se toma el área del triángulo *BCF*. El área que se encuentra debajo de la curva de la demanda *DD* hasta el nivel de producción *OA* mide el importe que el consumidor *está dispuesto a pagar*. Ésta es el área *OABF*. El importe que *realmente paga* el consumidor lo proporciona el área *OABC*. Por consiguiente, el excedente del consumidor lo determina el área del triángulo *BCF* que es igual a *OABF* − *OABC*.

Se puede definir un concepto similar para los productores. El concepto análogo, llamado el excedente del productor, es el importe que recibe el productor en exceso de lo que está dispuesto a vender en lugar de perder la venta. En la figura 9.8 se muestra esto.

[10] "Three Basic Postulates for Applied Welfare Economics: An Interpretive Essay", de A. C. Harberger, en *Journal of Economic Literature*, septiembre de 1971, pp. 785-797.

[11] Una traducción al inglés del famoso artículo de Dupuit se encuentra en: "On the Measurement of the Utility of Public Works", de Jules Dupuit, en *Readings in Welfare Economics* de la American Economic Association, Irwin, Homewood, Ill., 1969, pp. 255-283.

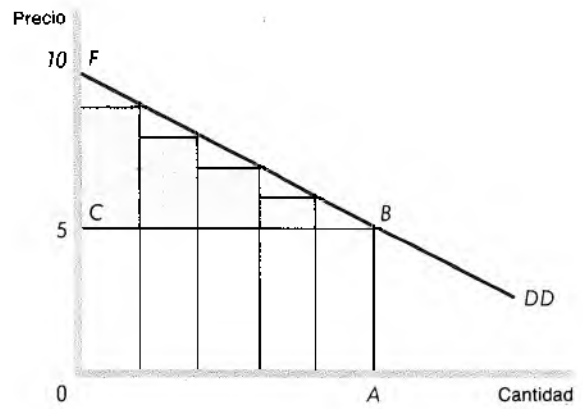


FIGURA 9.7 Excedente del consumidor.

El productor vende OA unidades al precio OC. El área $OABC$ muestra sus ingresos. Sin embargo, los precios a los cuales el productor estaría dispuesto a vender cada unidad posterior para no perder la venta son determinados por los puntos sobre la curva de la oferta. (Los puntos sobre la curva de la oferta proporcionan el costo de producción marginal del productor y, por consiguiente, su precio de reserva, el precio mínimo al cual está dispuesto a vender). Por lo tanto, el área que está debajo de la curva de la oferta hasta la producción OA, lo que es igual al área $OABE$, mide el importe mínimo al cual el productor está dispuesto a vender la producción OA. La diferencia $OABC - OABE = CBE$, mide el excedente del productor.

La figura 9.9 muestra el concepto del excedente del consumidor y del excedente del productor juntos. DD es la curva de la demanda y SS es la de la oferta. El precio de equilibrio es OC y la cantidad de equilibrio es OA. El área del triángulo BCF mide el excedente del consumidor y el área del triángulo BCE mide el excedente del productor.

Alfred Marshall dio a conocer las nociones del excedente del consumidor y el excedente del productor y tenía grandes esperanzas en su uso como una herramienta de la política pública. Sin embargo, los conceptos fueron muy criticados. Considérese, por ejemplo, el caso del excedente del consumidor. Se examinará el efecto de una caída en el precio de mercado del bien. Esto se muestra en la figura 9.10. Suponga que DD sea la curva de la demanda y que inicialmente el precio es OC, entonces el excedente del consumidor se determina mediante el área del triángulo BCF. Ahora, si el precio cae hasta OC' entonces el excedente del consumidor se obtiene del área del triángulo $B'C'F$. Por consiguiente el aumento en el excedente del consumidor se obtiene del área sombreada $BB'C'C$.

Sin embargo, una caída en el precio del bien tiene también un efecto de ingreso. Esto cambiaría la respuesta a la pregunta de "qué está dispuesto a pagar el consumidor para no quedarse sin el bien". Marshall comprendió este problema y por consiguiente limitó su discusión a pequeños cambios en el precio y en los bienes con efectos de ingreso insignificantes. Para tomar en cuenta los efectos del ingreso se acostumbra decir que la curva de la demanda DD que se consideró en la figura 9.10 es la *curva de la demanda compensada por el ingreso* (este concepto se explicó antes en el capítulo 5). En el estudio del excedente del consumidor se supondrá que los efectos del ingreso son pequeños o en su lugar, que la curva de la demanda que se está tomando en cuenta es la curva de la demanda compensada por el ingreso.

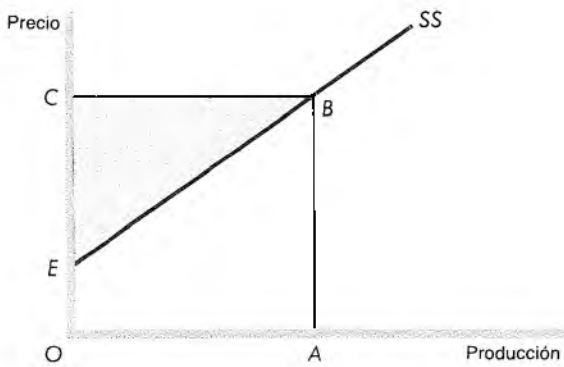


FIGURA 9.8 Medición del excedente del productor.

También se han expuesto críticas con relación a la utilidad del concepto del excedente del consumidor. Algunos economistas lo han considerado como completamente inútil. Por ejemplo, Paul Samuelson dijo, "Es una herramienta que puede usar sólo quien pueda arreglárselas sin su uso y no por todo". I.M.D. Little lo describió como un "juguete teórico totalmente inútil". No obstante, Abba Lerner lo consideró de gran uso como un dispositivo heurístico para mostrar a los estudiantes de economía los beneficios o los costos sociales de las decisiones de política.[12] Muchos otros economistas se han manifesta-

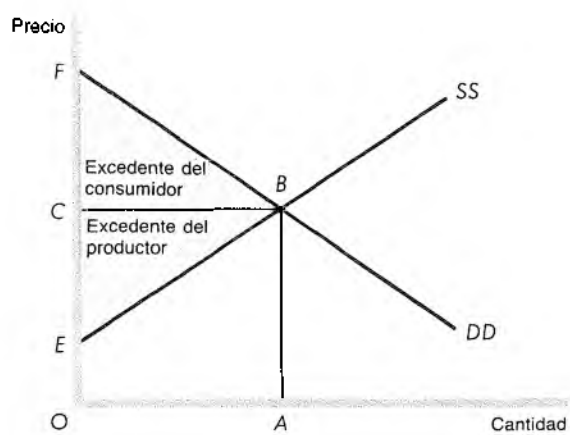


FIGURA 9.9 Medición del excedente del consumidor y del excedente del productor.

[12] En "The Concept of Economic Surplus and Its Use in Economic Analysis", de J. M. Currie, J. A. Murphy y A. Schmitz, en *The Economic Journal*, diciembre de 1971, pp. 741-709, se pueden encontrar éstas y otras muchas citas, así como algunas críticas y aplicaciones de los excedentes del consumidor y del productor. En "Confuser Surplus", de E. R. Morey, en *American Economic Review*, marzo de 1984, pp. 163-173, se puede encontrar el punto de vista opuesto, recordando críticas anteriores.

do a su favor porque, según dicen, no existe una medida calculable alternativa de la pérdida (o ganancia) de bienestar proveniente de las diferentes políticas económicas.[13] Para fines de este libro, se usará como un dispositivo pedagógico para evaluar las políticas económicas.

EJEMPLO 9.2 Fijación de precios a la entrada a Disney World

El concepto del excedente del consumidor se puede usar para analizar la fijación de precios de entrada en Disney World (Disneyland). Las personas que van a Disney World están interesadas en probar las diferentes atracciones. La pregunta en que estamos interesados es cuánto debe cobrar Disney World por la entrada y cuánto por cada atracción.

Para mayor sencillez inicialmente se supondrá que todos los clientes son idénticos y que la curva de la demanda es lineal, tal como se muestra mediante AD en la figura 9.2A. También se supone que el costo marginal (para Disney World) de ofrecer una atracción a cualquier persona es de 0. La curva de la demanda muestra que al precio 0 se toman 10 atracciones mientras que a un precio de $4 no se toma ninguno. (Este último número no es realista pero es una consecuencia de la curva de la demanda lineal. Sin embargo, para el propósito de ejemplo está bien).

Suponga que Disney World cobra un precio de $2 por paseo. Puesto que se toma 5 de ellos obtiene $10 como ingresos por los mismos. El consumidor obtiene un excedente del consumidor determinado por el triángulo sombreado ABC. Como éste es el importe que el consumidor está dispuesto a pagar para no quedarse sin los paseos, Disney World puede cobrar un precio de entrada igual al área de este triángulo que en este caso es $5. Por consiguiente Disney World obtiene $10 por los paseos y $5 por el precio de entrada lo que hace un total de $15. Sin embargo, puede ser aún mejor que eso. Suponga que todos los paseos son gratuitos. El consumidor toma 10 paseos y obtiene un excedente del consumidor igual al área del triángulo mayor AOD. Disney World puede extraer este excedente del consumidor cobrando un precio de entrada igual al área de este triángulo, es decir, $20. De esta forma Disney World no cobraría por los paseos y tan sólo cobraría $20 por la entrada. (En realidad esto es lo que hizo Disney World alrededor de 1980 cuando eliminó los boletos para los paseos y aumentó el precio de entrada).

Hasta ahora se ha supuesto que todos los clientes son idénticos. Supóngase que se tienen dos tipos de clientes con sus funciones de demanda determinadas por AD y $A'D'$ que aparecen en la figura 9.2B. La persona 1 toma 10 paseos al precio 0 y ningún paseo al precio de $5. La persona 2 toma 15 paseos al precio de 0 y ninguno al precio de $6.

Disney World tiene que cobrar el mismo precio a todos los clientes. Suponga que intente capturar el excedente del consumidor de la persona 1 y cobre un precio de entrada igual al área AOD. Este precio de entrada será $25. Entonces obtiene un ingreso de $50 de los 2 clientes. Alternativamente puede tratar de capturar todo el excedente del consumidor de la persona 2, que está determinado por el área $A'OD'$. En este caso el precio de entrada es $45, pero con este precio de entrada alto la persona 1 no irá a Disney World y sus ingresos bajarán a $45.

[13] En un libro reciente *A New Approach to the Measurement of Welfare*, de G. W. McKenzie, Cambridge University Press, Cambridge, 1983, se sugiere una medida alternativa que no tiene los defectos usuales de las medidas del excedente del consumidor, que es operacional y que se puede calcular con base en información observable. Sin embargo, el estudio de esta medida se encuentra fuera del alcance de este libro.

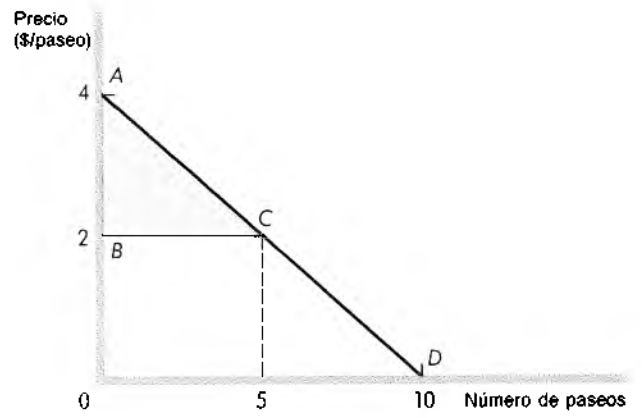


FIGURA 9.2A Fijación de precios en Disney World: clientes idénticos.

Suponga que Disney World cobra $1 por paseo. El excedente del consumidor de la persona 1 se determina mediante el área del triángulo *ABC*. Éste será el precio de entrada y es $16. Al precio de $1 por paseo la persona 1 toma 8 de ellos y la persona 2, 12 (en realidad 12½, pero no existe un medio paseo). Los ingresos para Disney World son $32 por los precios de entrada y $20 por los boletos lo que es por consiguiente más alto que con un programa en el que se cobre sólo el precio de entrada. Por lo tanto, con dos tipos de clientes, Disney World podría aumentar sus ingresos cobrando un precio de entrada más los boletos por los

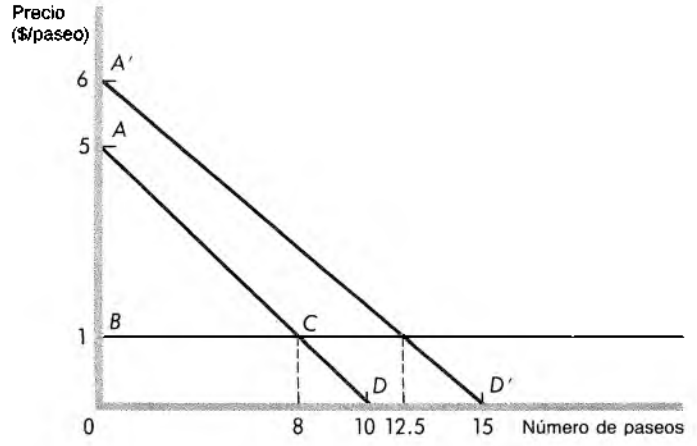


FIGURA 9.2B Fijación de precios en Disney World: dos tipos de clientes.

paseos. Este procedimiento de cobrar un precio de entrada al parque y boletos por los paseos se conoce como una cuota bipartita.[14]

¿Cuál sería el precio que maximice los ingresos para Disney World? Tomando en cuenta triángulos similares se obtiene: si p es el precio por paseo, el precio de entrada (área del triángulo ABC) es: $(5 - p)^2$. El número de los paseos que dan las personas 1 y 2 son, respectivamente, $2(5 - p)$ y $\frac{1}{2}(6 - p)$. El ingreso total es

$$2(5 - p)^2 + 2p(5 - p) + \tfrac{1}{2}p(6 - p)$$

(precio de entrada más paseos). El precio que maximiza las ganancias de \$1 por paseo, que es el precio que se consideró.[15]

Para fines de comparación, a un precio de \$2 por paseo el precio de entrada es \$9. La persona 1 da 6 paseos y la persona 2, 10. Los ingresos totales son 2(\$9) + 16(\$2) = \$50, lo que es igual a cobrar un precio de entrada de \$25 con los paseos gratuitos.

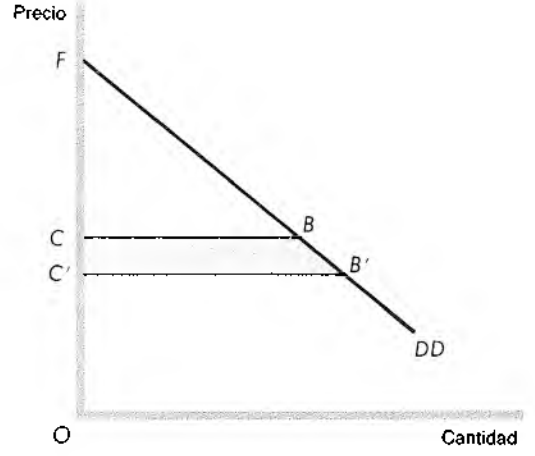


FIGURA 9.10 Efecto de una caída en los precios sobre el excedente del consumidor.

9.10 APLICACIONES

Los conceptos del excedente del consumidor y del productor se han utilizado en diversos problemas prácticos para juzgar la conveniencia o inconveniencia de políticas económicas. En este análisis el cambio en la suma de los excedentes del consumidor y del productor y el excedente (o déficit) del gobierno se define

[14] "A Disneyland Dilemma: Two-Part Tarriffs for a Mickey-Mouse Monopoly", de Walter Y. Oi, en *Quarterly Journal of Economics*, febrero de 1971, pp. 77-96. En el capítulo 11 se estudian los monopolios, pero aquí se explica su principio aprovechando la idea del excedente del consumidor.

[15] Esto se puede determinar presentando en forma gráfica la función del ingreso total, o matemáticamente mediante la diferenciación del ingreso total con respecto al precio, igualando la derivada a cero y resolviendo por el precio.

como la *pérdida* (o *ganancia*) *de peso muerto* para la sociedad. Éste es el importe en que los gastos del gobierno exceden los aumentos en los excedentes de los consumidores y de los productores, o que los ingresos del gobierno no cubren las pérdidas en los excedentes de los productores y consumidores. También existen casos (como por ejemplo los aranceles) donde declina el excedente de los consumidores, aumenta el excedente de los productores y también aumenta el excedente del gobierno (los ingresos por impuestos que obtiene el gobierno). En este caso la pérdida de peso muerto es la diferencia entre la pérdida en el excedente de los consumidores y la ganancia para los productores y el gobierno.

Obsérvese que la medición del costo de bienestar o de la pérdida de peso muerto que se va a estudiar no toma en cuenta los otros costos incidentales existentes, que pueden ser importantes. Éstos son los costos de la burocracia gubernamental y los costos en que incurren las personas para "buscar los excedentes". El excedente de que se está hablando es para los consumidores como grupo o para los productores como grupo. Pero algunos consumidores y productores desperdiciarán recursos para obtener una participación mayor de estos excedentes totales. Sin embargo, se diferirá su estudio hasta el capítulo 11 donde se examina el costo de bienestar del monopolio.[16]

9.10.1 Controles de precios

La primera aplicación que se examinará es la de los controles de precios. Ya se sabe que si se fija un precio por debajo del precio de equilibrio disminuirá la producción y como resultado habrá escasez. Como se verá hay un costo social relacionado con la reducción de la producción y también puede existir un costo social relacionado con la asignación del producto.

En la figura 9.11 se presenta un análisis de los costos de bienestar de los controles de precios. *DD* es la curva de la demanda y *SS* es la de la oferta. El precio de equilibrio es *OB* con la cantidad de equilibrio *OA*. En equilibrio la suma de los excedentes de los consumidores y de los productores es el área del triángulo *NKC*. Ahora suponga que se controla el precio en el nivel *OE*. La cantidad ofrecida y, por consiguiente, la cantidad consumida es *OF*. Sin embargo, al precio controlado existe un exceso de demanda de *FJ* o de *GH*. El costo de bienestar del control de precios depende de cómo se maneje este exceso de la demanda y cuáles consumidores reciben la producción a lo largo del segmento *KH* de la curva de la demanda. Si la cantidad disponible *OF* se asigna a quienes obtienen la satisfacción más alta (cómo se pudiera hacer esto es una pregunta que se examinará más adelante), entonces la satisfacción del consumidor se mide mediante el área *OKLF*. Los consumidores pagan *OEGF* y por consiguiente el excedente del consumidor es *EKLG*. Con los controles de precios el excedente de los productores se convierte en el área del triángulo *EGN*. Por lo tanto, la suma de los excedentes de los productores y de los consumidores es *NKLG*. Y la pérdida de peso muerto para la sociedad, o la reducción en la suma de los excedentes se obtiene del triángulo *LCG*. Esta pérdida de peso muerto es el exceso del valor de los consumidores sobre los costos de producción para las unidades *FA* que ya no se producen debido a los controles de precios. Obsérvese que el rectángulo *BRGE* fue el excedente de los productores antes de que se impusieran los controles de precios, pero que con éstos se convirtió en el excedente de los consumidores. Por consiguiente esta área tan sólo representa un traspaso de los productores a los consumidores. Este traspaso no afecta el bienestar social total.

Ahora considérese la repercusión sobre el bienestar social cuando la misma producción disponible (*OF*) se asigna en forma aleatoria entre los consumidores deseosos de pagar el precio controlado. Con

[16] Tullock, Kreuger, Buchanan y otros han estudiado este fenómeno llamado "búsqueda de la renta". Véase la sección 11.9 del capítulo 11.

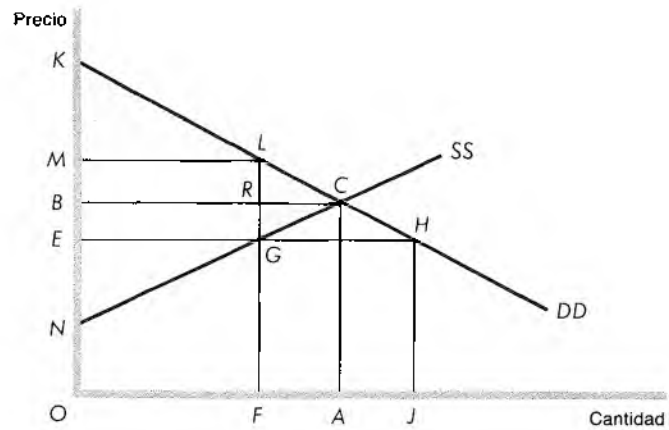


FIGURA 9.11 Costos de bienestar de los controles de precios.

la asignación aleatoria algunos consumidores a lo largo del segmento *LH* recibirán producción, pero ellos valoran la producción menos que los que se encuentran a lo largo del segmento *KL*. De hecho, al precio *OE*, el excedente del consumidor total para los consumidores a lo largo de *LH* es igual al área del triángulo *LGH* que es $(LG \cdot GH)/2$. Así el excedente del consumidor promedio para este grupo es $(LG \cdot GH)/(2FJ)$. Pero $FJ = GH$, por lo que esto se convierte en $\frac{1}{2}LG$. El excedente del consumidor total para los consumidores a lo largo de *KL* es igual al área del triángulo *KLM* más el área del rectángulo *EMLG*. Esta suma es igual a $(KM \cdot ML)/2 + (EM \cdot EG)$. El excedente del consumidor promedio para este grupo se obtiene dividiendo entre *OF* (que es igual a *EG* y *ML*). Por lo tanto el excedente del consumidor promedio para este grupo es $\frac{1}{2}KM + EM$.

El importe en que el excedente del consumidor promedio para los consumidores a lo largo de *KL* excede al excedente del consumidor promedio para los consumidores a lo largo de *LH* se puede expresar ahora como $(KM/2) + EM - (LG/2)$. Puesto que *LG* es igual a *EM*, esto se convierte en $(KM + EM)/2$. Ésta es la pérdida esperada en el excedente del consumidor para cada unidad de producción que vaya a un consumidor a lo largo de *LH* en lugar de a un consumidor a lo largo de *KL*. ¿Qué parte de la producción se espera que vaya a los consumidores a lo largo de *LH*? Con la asignación aleatoria esto depende del número de consumidores a lo largo de esta región con relación al número total dispuesto a comprar a un precio *OE*, que es *FJ/OJ*. El número correspondiente de unidades de producción que se espera vaya a los consumidores a lo largo de *LH* es por lo tanto $(FJ/OJ) \cdot OF$. Y la pérdida total esperada en el excedente del consumidor debido a la asignación aleatoria es $(FJ/OJ) \cdot OF \cdot \frac{1}{2}(KM + EM)$. Si *FJ/OJ* es ½ (como se dibujó) entonces $KM = EM$ y la pérdida esperada total debido a la asignación aleatoria se convierte en $\frac{1}{2} \cdot OF \cdot KM$, que es el área del triángulo *KML*.

Se debe observar que el área del triángulo *KML* es sólo la pérdida esperada en el excedente del consumidor, debido al hecho de que la producción se asigna en forma aleatoria. La pérdida total en el bienestar social debida al control de precios, unida a la asignación aleatoria es la suma de los triángulos *LCG* y *KML*. Así se puede pensar que el triángulo *LCG* es el costo de la reducción en la producción, y el triángulo *KML* el costo del proceso de asignación aleatoria.

Supóngase que la producción disponible OF se distribuye en forma aleatoria al número total de clientes OJ, pero que aquellos que obtienen parte de la producción pueden revenderla a otros que están dispuestos a pagar un precio más alto. En ese caso la producción será consumida por las personas sobre la curva de la demanda en el segmento KL y el costo del bienestar se obtiene del área del triángulo LCG tal como se derivó antes. Por consiguiente, con controles de precios y una situación de exceso de demanda es mejor distribuir aleatoriamente la producción disponible y permitir la reventa a los otros. Si no se permite la reventa el costo del bienestar será más alto, como ya se ha mostrado.

9.10.2 Aplicaciones en la economía de la salud

Hay muchas aplicaciones de la microeconomía en el área de los servicios a la salud. Es de conocimiento público que los gastos de la atención a la salud han estado aumentando en forma continua con el transcurso del tiempo, incluso después de realizar ajustes por los cambios en el nivel general de precios. Entre 1950 y 1980 los costos de la salud aumentaron del 4% del ingreso nacional al 9% del mismo. Las tasas de aumento proyectadas para las siguientes dos décadas son mucho más altas. Se puede decir que la demanda de atención médica aumentará con el incremento en el ingreso per cápita y la creciente conciencia por la salud. Sin embargo, los ingresos extraordinarios y los costos de la atención de la salud no se pueden explicar sólo con estos factores. Por el lado de la oferta la American Medical Association restringe la oferta de médicos a través de barreras estrictas para la entrada. Es uno de los cárteles más fuertes del mundo. Sin embargo, no se puede decir que el poder de monopolio ejercido por la AMA ha aumentado mucho durante este periodo.

El principal factor contribuyente al enorme aumento de los costos de la atención de la salud es el crecimiento de los pagos de terceros (pagos por las compañías de seguros y el gobierno). En la actualidad menos del 30% de los costos de la atención de la salud los pagan directamente los pacientes. Desde 1966 han crecido rápidamente los programas Medicare y Medicaid. Estos beneficios los paga directamente el gobierno. El programa Medicare cubre los gastos importantes de hospitales y servicios de médicos proporcionados a los ancianos por el seguro social. Medicaid paga los costos de hospitales y servicios de médicos proporcionados a los pobres. Los gastos combinados de los programas Medicare y Medicaid en el año fiscal 1981 fueron \$56.6 miles de millones. Entre 1970 y 1980 aproximadamente una cuarta parte del crecimiento de \$181.3 mil millones en los costos de la salud personal se debió al crecimiento de los gastos de Medicare y Medicaid. Se ha pronosticado que estos gastos aumentarán a una tasa cada vez mayor durante las próximas dos décadas.

En esta sección se analizará el efecto del seguro médico sobre la demanda de atención médica. También se analizará el efecto de los programas de seguros pagados por el gobierno tales como Medicare y Medicaid sobre la demanda de atención médica y sobre su precio. También se muestra que existe un costo de bienestar neto como resultado de estos programas y que es evidente que los médicos son los beneficiarios de los mismos.

Efecto del seguro médico

En la figura 9.12 SS' es la curva de la oferta, D_0D_0' es la curva de la demanda cuando no existe seguro y D_1D_0' es la curva de la demanda si la compañía de seguros paga la mitad del gasto total. Q_0 y P_0 son la cantidad y el precio sin seguro; Q_1 y P_1 son la cantidad y el precio con seguro.

El excedente de los médicos es inicialmente P_0AS. Con el programa de seguro es P_1BS. Por consiguiente las ganancias de los médicos aumentan en P_1BAP_0. El excedente de los consumidores es inicialmente D_0AP_0. Con el seguro aumenta a D_1BP_1, pero no se han tomado en cuenta los pagos de seguros que tienen que realizar los consumidores. Por lo tanto no se puede decir si están en mejor o peor situación. Por supuesto que para analizar los efectos sobre los consumidores también se tienen que tomar en cuenta los riesgos contra los que se están asegurando los mismos. Un análisis sencillo como éste, en términos de excedentes de los consumidores y de los productores no será suficiente. Sin embargo, este análisis sencillo muestra que los precios, el número de las visitas y las ganancias de los médicos aumentarán cuando existe el seguro médico.

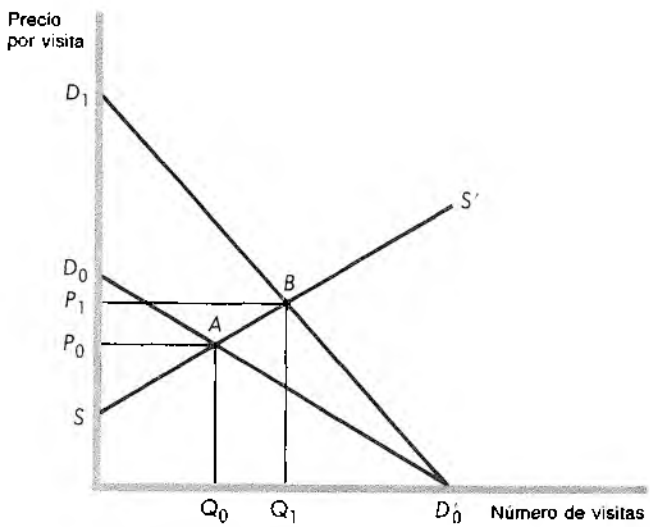


FIGURA 9.12 Efectos del seguro médico.

Medicare y Medicaid

En el ejemplo anterior se estudiaron los efectos del seguro médico privado. Ahora se estudiará el efecto del seguro pagado por el gobierno. Supóngase, para mayor sencillez, que el gobierno paga todos los gastos de atención médica para todos. Los efectos que es probable que se observen son los que aparecen en la figura 9.13.

Suponga que *AB* es la curva de la demanda si no hay seguro del gobierno y que *HC* es la curva de la oferta de servicios médicos. Inicialmente el precio es *OD*, la cantidad de atención médica es *OF* y el gasto total de los consumidores es *ODEF*. El excedente de los consumidores es *ADE* y el excedente de los productores (de los médicos y los hospitales) es *DEH*.

Cuando el gobierno paga todo el costo, la curva de la demanda se vuelve completamente inelástica y se desplaza hacia el eje vertical *BC*. Los efectos de esto son los siguientes:

1. Ahora el precio aumenta de *OD* hasta *OG*.
2. La cantidad de atención médica consumida aumenta de *OF* hasta *OB*.

3. El gasto total para atención médica aumenta de *ODEF* hasta *OBCG*.
4. El excedente de los productores (de los médicos y los hospitales) aumenta por el importe *DECG*.
5. El excedente de los consumidores aumenta en *ODEB*.

Sin embargo los gastos del gobierno, que son *OBCG*, son más altos que la suma del aumento en los excedentes de los productores y consumidores (*DECG* + *OBED*). La diferencia se obtiene del área del triángulo sombreado *BCE*. Esto representa la pérdida neta de bienestar. Puesto que el ingreso del gobierno se tiene que financiar mediante impuestos que recaen sobre la sociedad, hay una pérdida neta de bienestar para la sociedad.

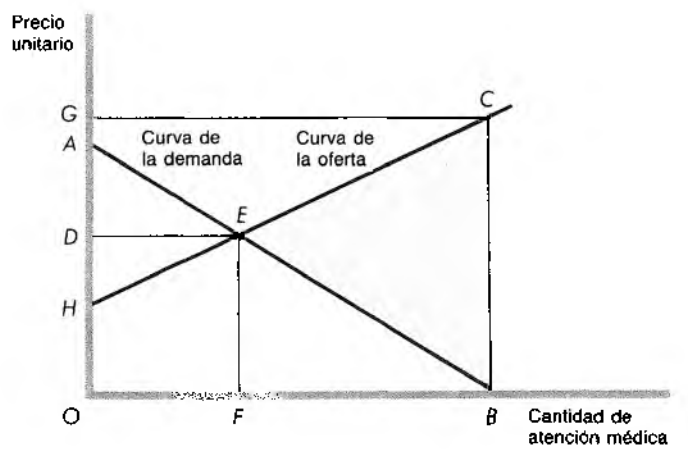


FIGURA 9.13 Seguro médico para todos, pagados por el gobierno.

Ahora se puede analizar el caso en que el gobierno paga por los gastos de sólo un grupo en particular (éste es el caso con los programas de Medicare y Medicaid). Primero se derivará la curva de la demanda agregada de atención médica a partir de las curvas de la demanda de aquellos amparados por Medicare y Medicaid y de que quienes no están cubiertos por estos programas. Esto se muestra en la figura 9.14. Suponga que D_1D_1' sea la curva de la demanda de un grupo y D_2D_2' la del otro grupo. Las dos curvas de la demanda tienen diferentes pendientes e intersecciones. Se ha dibujado D_2D_2' en forma tal, que a precios altos la cantidad demandada por este grupo es mayor que la demandada por el primer grupo. Esto puede ser justificable si se supone que el segundo grupo consiste de más personas enfermas que el primer grupo. De todas formas las diferentes curvas han sido dibujadas sólo para servir de ejemplos.

Primero se desea derivar la curva de la demanda total que se puede obtener sumando las cantidades demandadas por los dos grupos a cada precio. Por encima del precio OD_1 la demanda del primer grupo es 0. Por lo tanto, la curva de la demanda total se obtiene por la parte D_2C de D_2D_2'. Después de esto la curva de la demanda total se obtiene mediante la suma horizontal de D_1D_1' y D_2D_2'. Puesto que las curvas de la demanda que se han dibujado son líneas rectas es fácil de derivar. A partir de D_1' se mide $D_1'D_3' = OD_2'$. Entonces OD_3' es la demanda total al precio 0. Por consiguiente la curva de la demanda total se determina mediante D_2CD_3'.

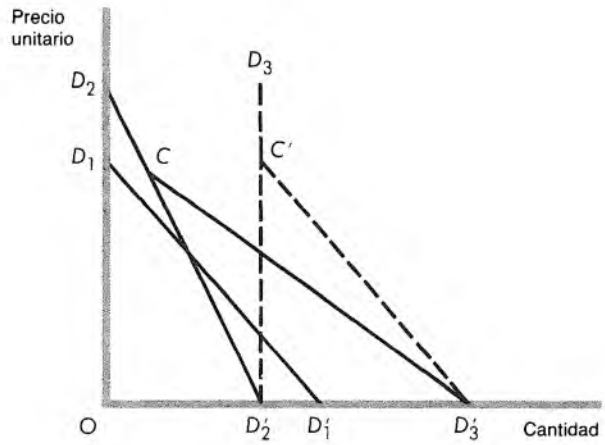


FIGURA 9.14 Derivación de la curva de la demanda agregada a partir de dos curvas de la demanda individuales.

Ahora, si el gobierno paga todos los gastos médicos del grupo 2, la curva de la demanda para este grupo será completamente inelástica y se encontrará en la línea vertical $D_2'D_3$ en la figura 9.14. La curva de la demanda agregada se obtiene entonces mediante la suma horizontal de las dos curvas de la demanda y se convierte en la línea punteada $D_3C'D_3'$.

Ahora se pueden analizar los efectos de los programas Medicare y Medicaid. Esto se realiza en la Figura 9.15. La curva de la demanda para el grupo no amparado es D_1D_1'. Sin el programa la curva de la demanda agregada es D_2CD_3'. *SS* es la curva de la oferta. Por lo tanto *OA* es el precio. *OK* es la cantidad consumida por el grupo no amparado y *KL* es la cantidad consumida por el grupo que pronto quedará amparado por uno de los programas, Medicare o Medicaid.

Con el programa, la curva de la demanda agregada se desplaza hasta $D_3C'D_3'$. Esto intersecta la curva de la oferta *SS* en el punto *F*. Ahora se observan los siguientes cambios.

1. El precio aumenta desde *OA* hasta *OD* y el consumo total de atención médica aumenta desde *OL* hasta *OH*.
2. El consumo para el grupo no amparado baja desde *OK* hasta *OG*. Existe una pérdida en el excedente de los consumidores para este grupo. Esta pérdida se mide mediante el área *ABED*.
3. El consumo para el grupo amparado aumenta desde *KL* hasta *GH*. Puesto que *GH* es igual que $D_1'D_3'$ y este grupo no paga gasto alguno, el aumento en el excedente de los consumidores es el área entre las curvas de la demanda $BJD_3'D_1'$. Pero puesto que $D_1'D_3' = EF = HG$, esta área es igual a *BJHG*. Esto es también la suma del rectángulo *BJKL* (gasto médico anterior del grupo amparado) y los triángulos *GBK* y *JHL* (el valor para el grupo amparado de las unidades adicionales consumidas).
4. El excedente de los productores de la profesión médica aumenta en *AJFD*.
5. Por último los gastos del gobierno en los programas Medicare y Medicaid están determinados por *EFHG*.

Por lo tanto se tienen las siguientes ganancias y pérdidas:

1. El grupo no amparado pierde su pérdida en excedente de los consumidores es *ABED*.
2. La profesión médica gana —su ganancia es *AJFD*.
3. El grupo amparado gana —la ganancia es *BJHG*.

Hasta este punto la ganancia neta es $BJHG + AJFD - ABED = BJHG + BJFE$. Pero esta ganancia es menor que el gasto del gobierno en los programas Medicare-Medicaid, que es *EFGH*. Por consiguiente resulta una pérdida neta determinada por los triángulos sombreados *EBG* y *FJH*. Esto mide la pérdida neta de bienestar para la sociedad por los programas.

El grupo que más sufre es el no amparado por el programa. Hay una pérdida en el excedente de los consumidores así como la carga fiscal producto del programa. La profesión médica se beneficia del programa y también el grupo amparado, puesto que lo más probable es que su aumento en el excedente de los consumidores, *BJHG*, será más alto que su mayor carga fiscal.

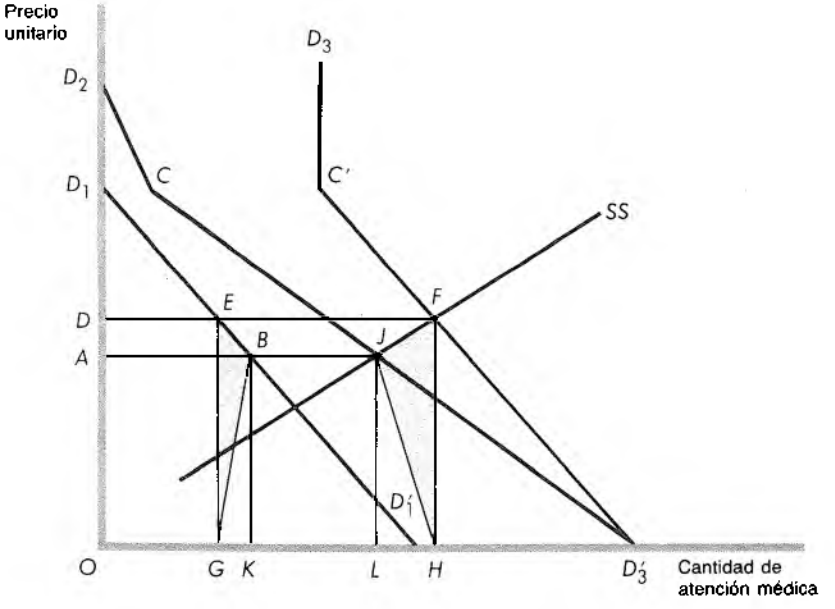


FIGURA 9.15 Costo neto de bienestar de Medicare y Medicaid.

9.10.3 Mejorías en el transporte y en el valor de la tierra

En el área de la economía de la transportación con frecuencia surge la pregunta de si una mejoría en el transporte (por ejemplo una nueva carretera) beneficia a los consumidores o a los propietarios de los terrenos a lo largo de la carretera. La respuesta a esta pregunta dirá si los consumidores o los propietarios de las tierras deben pagar por el costo de la carretera. Se estudia el efecto de la mejoría de la transportación sobre los valores de la tierra utilizando un modelo bastante simplificado.

Considérese una ciudad donde toda la actividad se encuentra en el centro. Suponga que existe un camino hasta la ciudad que se utiliza para transportar los alimentos para las personas que viven en ella.

La tierra que se encuentra a lo largo de este camino se usa para producir alimentos. Suponga que los costos de producción son constantes y que sucede lo mismo con la tierra y que los costos de transportación varían en proporción directa a la distancia desde la ciudad.

Con estas suposiciones la curva de la oferta de alimentos es SS_1 en la figura 9.16. La intersección proporciona el costo promedio de producción y la pendiente es el costo de transportación por unidad de distancia. Si se produce una mejoría en la forma de transportación (por ejemplo un mejor camino) que hace bajar los costos del transporte, la curva de la oferta desciende hasta SS_2. Obsérvese que el costo de producción promedio es el mismo. DD es la curva de la demanda de alimentos.

Con la mejoría en el transporte la producción aumenta desde OQ_1 y OQ_2 y los precios bajan desde OP_1 hasta OP_2. Puesto que la tierra es de calidad y productividad uniformes, ciertos terrenos más alejados de la ciudad que antes no era rentable cultivar, ahora se pueden usar para cosechar alimentos y por consiguiente obtener algún precio. Antes de la mejoría la tierra más cerca de la ciudad producía una renta de CP_1 (el costo de producción era OC y el precio OP_1; por lo tanto la renta era CP_1).[17] Después de la mejoría en el transporte esta renta baja hasta CP_2. Por lo tanto los valores de los terrenos más cerca de la ciudad disminuirían. En el caso de la tierra en Q_1 antes no existía renta alguna. Era la tierra marginal para la cual el precio de mercado de la producción era igual al costo de producción más el costo del transporte. Después de la mejoría en transportación la tierra en Q_2 es la marginal. Así todos los terrenos entre Q_1 y Q_2, que antes no producían renta, ahora tienen alguna. Por consiguiente los valores de la tierra entre Q_1 y Q_2 han aumentado definitivamente.

Para ver quién gana y quién pierde se tiene que comparar la distancia vertical entre P_1A y SS_1 (la renta antes de la mejoría) con la distancia entre P_2B y SS_2 (la renta después de la mejoría). En algún punto en Q_0 las rentas de la tierra comienzan a aumentar. Para los puntos entre O y Q_0 baja. Por lo tanto los valores de la tierra bajan para los terrenos ubicados entre O y Q_0 y aumentan para los ubicados entre Q_0 y Q_2. Los propietarios de tierra en la escala O a Q_0 se opondrán a la mejoría en la transportación y los propietarios en la escala Q_0 a Q_2 la respaldarán.

Los consumidores de la ciudad definitivamente se beneficiarán por la mejoría en el transporte. El excedente de los consumidores aumenta por la cantidad P_1ABP_2. La renta total para los propietarios de terrenos cambia desde P_1AC hasta P_2BC. Es difícil decir si los propietarios, en conjunto, ganan. Puesto que el áre común es P_2DC los propietarios ganan, en conjunto, si CDB es mayor que P_1ADP_2. Si es menor que P_2ADP_2 pierden.

El beneficio social neto es el aumento en el excedente de los consumidores más el cambio en las rentas de la tierra. Esto es

$$P_1ABP_2 + P_2BC - P_1AC = P_1ABC - P_1AC = ABC$$

El que el beneficio de los consumidores sea mayor o menor que el beneficio social neto depende de si las rentas de la tierra han aumentado o disminuido. Obsérvese ese aumento en el excedente de los consumidores menos el beneficio social neto

$$= P_1ABP_2 - ABC$$
$$= P_1ADP_2 - CDB$$

que es el criterio para saber si las rentas totales de la tierra han aumentado o disminuido.

[17] En el capítulo 17 se estudiará el concepto de la renta con mucho más detalle. Por ahora, es suficiente definir la renta como el rendimiento para un factor escaso. En este caso la tierra de una ubicación en particular es la que está escasa.

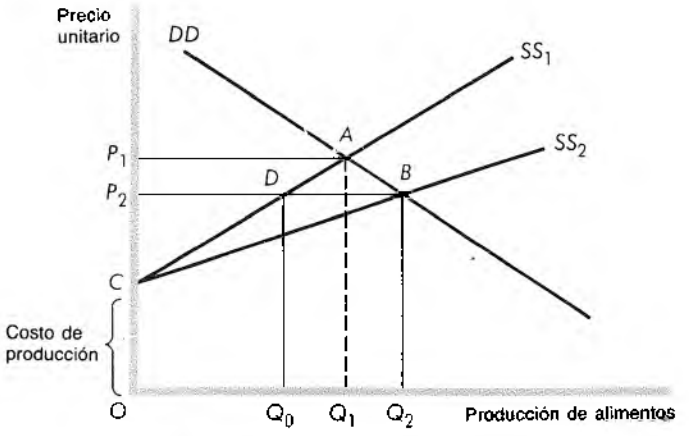


FIGURA 9.16 Efecto de la mejoría en el transporte sobre los valores de la tierra.

9.11 RESUMEN Y CONCLUSIONES

El óptimo de Pareto es una situación en la cual nadie puede mejorar sin que por lo menos una persona empeore. La mejoría de Pareto es un cambio en la asignación de los recursos o bienes que hace que alguien esté mejor y nadie peor. La identificación de un cambio como una mejoría de Pareto no requiere de la comparación interpersonal de las utilidades en uso. Un método sugerido para evaluar un cambio en la asignación de bienes que hace que una persona esté mejor a expensas de alguna otra es el criterio de compensación.

La eficiencia en el consumo requiere que la tasa marginal de sustitución para cualquier par de bienes sea la misma para todas las personas que los consumen. La eficiencia en la producción requiere que la tasa marginal de sustitución técnica para cualquier par de insumos sea la misma para: 1) todos los productos que produzca una empresa individual usando estos insumos y 2) todos los productores que realicen la misma producción. La eficiencia en la igualación de la producción y el consumo requiere que la tasa marginal de transformación en la producción sea igual a la tasa marginal de sustitución en el consumo.

Se puede usar el diagrama de la caja de Edgeworth para mostrar las condiciones de eficiencia o para examinar cuándo y cómo el intercambio voluntario puede mejorar la asignación de bienes. La curva de contrato consiste de todas las asignaciones óptimas de Pareto de los bienes o de los factores de la producción. La curva de posibilidades de la producción consiste de todas las combinaciones de dos productos que se pudieran producir con una asignación eficiente de insumos.

La eficiencia en el consumo a lo largo del tiempo requiere que la tasa marginal de sustitución del consumo actual por el consumo futuro sea la misma para todos los consumidores. La eficiencia en la producción a lo largo del tiempo requiere que la tasa marginal de transformación de los bienes presentes por bienes futuros sea la misma para todos los productores.

Considérese el caso de dos empresas que usan la misma tecnología y las mismas cantidades de todos los insumos, pero que obtienen diferentes cantidades de producción. El factor X explica la diferencia en producción. El factor X abarca el tipo de actividad, la tasa y la calidad del esfuerzo.

El excedente de los consumidores es el exceso del importe que los consumidores estarían dispuestos a pagar por encima del importe que pagan en la actualidad. El excedente de los productores es el exceso del importe que reciben en la actualidad los productores sobre el importe requerido para inducirlos a vender. El excedente del consumidor se puede medir como el área por debajo de la curva de la demanda y por encima de la línea del precio. Sin embargo la curva de la demanda tiene que ser compensada por el ingreso o el efecto del ingreso tiene que ser insignificante. El excedente del productor se puede medir como el área por debajo de la línea del precio y por encima de la curva de la oferta.

Los topes en los precios reducen la producción y crean escasez. El costo de bienestar debido a la reducción en la producción es el importe en que la sociedad valora las unidades perdidas sobre sus costos de producción. El costo total de los controles de precios puede exceder este importe si el producto no se asigna óptimamente.

El seguro de salud aumenta la demanda de atención médica y por consiguiente aumentan tanto el precio como la cantidad consumida. Los ingresos y las ganancias de los médicos aumentan. Los programas Medicare y Medicaid amparan sólo a algunos consumidores, pero la cantidad de servicios médicos consumidos por el grupo cubierto aumenta. La cantidad de atención médica consumida por el grupo no amparado disminuye. Los consumidores amparados ganan y los médicos ganan; los consumidores no amparados pierden. Y puesto que el costo del programa excede la ganancia neta (la ganancia a los consumidores amparados y los médicos, menos la pérdida de los consumidores no amparados), existe una pérdida social neta.

Las mejoras en la transportación aumentan los valores de la tierra para los terrenos más distantes y reduce el valor de los más cercanos al mercado. Los consumidores se benefician porque baja el precio del transporte, la curva de la oferta desciende y por consiguiente bajan los precios.

TÉRMINOS BÁSICOS

Comparación interpersonal de la utilidad
Costo de bienestar
Criterio de compensación
Curva de contrato
Curva de posibilidad de producción
Diagrama de la caja de Edgeworth
Dotación inicial
Eficiencia en el consumo
Eficiencia en la producción
Excedente de los consumidores
Excedente de los productores
Ineficiencia X
Mejoría de Pareto
Óptimo de Pareto
Pérdida de peso muerto

PREGUNTAS

1. Considérese el caso de John y Mary, en el que los dos consumen hamburguesas H y refrescos C. En la actualidad para John la TMS_{HporC} es igual a 3, mientras que para Mary es 5. Explique, en forma numérica, cómo John y Mary pudieran cambiar estos artículos en forma tal que ambos se encontraran en mejor situación.
2. ¿Los programas de bienestar social dan como resultado una asignación de recursos que constituye una mejoría de Pareto sobre la asignación que prevalecería sin esos programas? ¿Por qué sí o por qué no?
3. Si una reubicación de bienes satisface el criterio de compensación y en realidad ocurre la compensación necesaria ¿constituye la asignación resultante una mejoría de Pareto? ¿Por qué sí o por qué no?
4. En el caso del consumo ¿representa cada punto sobre la curva de contrato de Edgeworth una mejoría de Pareto sobre un punto que no aparece en la curva? ¿Por qué sí o por qué no?
5. En el caso del consumo ¿pasará la curva del contrato de Edgeworth a través de O_A y O_B? ¿Por qué sí o por qué no?

6. En el diagrama de la caja de Edgeworth para el consumo ¿qué incluiría un movimiento vertical? ¿Podría ser ese movimiento el resultado de un intercambio voluntario? ¿Y qué hay con respecto a un movimiento horizontal?
7. Usando un diagrama de la caja de Edgeworth demuestre que la división igual de dos bienes entre dos personas quizá no sea el óptimo de Pareto.
8. Considérense dos empresas, A y Z, que son casi idénticas. Sin embargo suponga que la producción de la empresa Z es de una calidad ligeramente más alta. Si se evalúa la eficiencia sin tomar en cuenta esta diferencia de calidad ¿qué empresa parecería tener un factor X más alto? Suponga en lugar de ello que los trabajadores en A están un poco mejor educados que los de Z. Si de nuevo se evalúa la eficiencia sin tomar en cuenta la diferencia en la calidad del trabajo ¿qué empresa parecería ahora tener un factor X más alto? ¿Por qué? ¿Qué otros problemas de medición pudieran mostrar los factores X?
9. ¿El costo de bienestar de un control de precios será mayor cuando la curva de la demanda tiene mayor o menor pendiente? ¿Por qué? ¿Cuándo será mayor la pérdida relacionada con la asignación aleatoria?
10. ¿Ocasionará la medición del excedente de los consumidores con una curva de la demanda sin compensar que el verdadero valor se exagere o se subestime? ¿Por qué? ¿Importa si el bien es normal o inferior?
11. Supóngase que la demanda de baratijas es $Q = 100 - 20p$. Si su precio es \$2, calcule el gasto del consumidor y el excedente de los consumidores. Si el precio de las baratijas aumenta hasta \$3, ¿cuál es la reducción en el excedente del consumidor? ¿Cuál es el valor total de la cantidad relacionada de baratijas para los consumidores?
12. Dibuje un diagrama de la caja de Edgeworth que refleje las preferencias entre usted y su vecino por pizzas y cerveza. Suponga inicialmente que usted tenga toda la cerveza y su vecino todas las pizzas. Mediante la elaboración de las curvas de indiferencia importantes, determine el nivel de utilidad máximo a que puede llegar usted mediante el intercambio y al que puede llegar el vecino mediante el intercambio. En la práctica ¿dónde es probable que se encuentre la asignación final de las pizzas y la cerveza y qué determina esta asignación? Suponga que su vecino es alérgico al pescado y que descubre que la pizza tiene anchoas. ¿Cómo afectaría esto el análisis?
13. Durante la mayor parte de los periodos de mercado los pescadores capturan Q_1 pescados y los ofrecen a la venta en el mercado. Suponga que en el periodo actual la pesca es inusualmente grande, resultando en Q_2 pescados ofrecidos a la venta.
    a) ¿Cuál es el efecto sobre los ingresos de los pescadores? ¿Ganarían o perderían? ¿Retendrían los pescadores algún pescado que no enviarían al mercado?
    b) ¿Cuál es el efecto sobre los consumidores?
    c) ¿Cuál es el efecto neto sobre la sociedad?
    d) Si a los pescadores les conviene destruir alguna cantidad de pescado ¿qué medidas se pudieran tomar para evitarlo?
14. Considérese el mercado para un bien en el cual ningún consumidor llegaría a comprar más de una unidad del bien durante el periodo del mercado (por ejemplo, boletos de temporada para un teatro, juegos de fútbol).
    a) ¿Cuál sería el aspecto de la curva de la demanda de una persona?
    b) ¿Cuál sería el aspecto de la curva de la demanda del mercado? Explique por qué aumenta la cantidad demandada del mercado al bajar el precio.
    c) Muestre en una gráfica el excedente del consumidor que obtiene éste si compra el bien. Muestre cómo cambiaría si llegara a bajar el precio.
    d) En esos casos ¿resulta violada la ley de la utilidad marginal decreciente? Explíquelo.
15. Explique cómo la pérdida en el excedente del consumidor como resultado de un aumento en los precios se puede desglosar en:
    a) La pérdida en ganancia sobre las unidades que ya no se consumen.
    b) Un mayor gasto sobre las unidades aún consumidas.
    c) Un menor gasto sobre las unidades no consumidas.
16. "La curva de utilidad marginal de la persona es lo mismo que la curva de la demanda de la persona". Explique el significado de esta afirmación.

TERCERA PARTE

FIJACIÓN DE PRECIOS EN MERCADOS DE PRODUCTOS

La tercera parte (capítulos 10 a 14) examina el problema de fijar precios a la producción. En la segunda parte se presentó la teoría del comportamiento del consumidor y del productor, las fuerzas impulsoras que se encuentran detrás de la oferta y la demanda. Pero la forma en que estos dos factores determinan el precio de la producción depende de cómo estén organizadas las empresas (es decir, de la estructura de mercado). En el capítulo 10 se estudia cómo se determinan el precio y la producción en una situación de competencia perfecta. El capítulo 11 analiza la determinación del precio y la producción bajo el monopolio. El capítulo 12 contiene un estudio más detallado de la regulación del monopolio. El capítulo 13 estudia la determinación de la producción y el precio en situaciones de competencia monopolista y de oligopolio. Por último el capítulo 14 contiene algunas ampliaciones de las teorías anteriores de la determinación de la producción y el precio. Examina el papel de la diferenciación del producto y la publicidad. También se presenta un bosquejo de una nueva teoría, la de los mercados de contienda.

CAPÍTULO **10**

FIJACIÓN DE PRECIOS EN MERCADOS DE PRODUCTOS: MERCADOS COMPETITIVOS

No existe una "mano invisible" en el mercado, hay tantas manos que la mayor parte de ellas no se pueden observar en un momento determinado.

George Bernard Shaw

10.1 INTRODUCCIÓN
10.2 LA REGLA DE LA MAXIMIZACIÓN DE LA GANANCIA
10.3 ¿QUÉ ES LA COMPETENCIA PERFECTA?
10.4 EQUILIBRIO A CORTO PLAZO EN UNA INDUSTRIA COMPETITIVA
10.5 EQUILIBRIO A LARGO PLAZO EN UNA INDUSTRIA COMPETITIVA
10.6 EL SIGNIFICADO DEL BENEFICIO NULO EN EL EQUILIBRIO COMPETITIVO A LARGO PLAZO
10.7 LA CURVA DE LA OFERTA A LARGO PLAZO EN INDUSTRIAS DE COSTO CONSTANTE, CRECIENTE Y DECRECIENTE
10.8 CAMBIO TECNOLÓGICO Y LA CURVA DE LA OFERTA DE LA INDUSTRIA A LARGO PLAZO
10.9 ALGUNAS APLICACIONES DEL MODELO COMPETITIVO
10.9.1 Impuestos y subsidios
10.9.2 Efectos del control de precios: Control del alquiler
10.9.3 Control de precios en industrias de costos decrecientes
10.9.4 Programas de respaldo al precio: en la agricultura
10.9.5 Competencia no basada en el precio: el caso de la industria de las aerolíneas
10.10 RESUMEN Y CONCLUSIONES
TÉRMINOS BÁSICOS
PREGUNTAS

10.1 INTRODUCCIÓN

En los capítulos anteriores se examinaron la teoría del consumidor y la teoría del productor. Ahora se explicará cómo se determinan los precios de la producción y de los insumos. Este capítulo y los siguientes tres considerarán la fijación de precios en el mercado de productos. Los capítulos 15 al 17 estudiarán la fijación de precios de mercados para insumos. En el capítulo 2 se dijo que el precio de mercado se determina mediante la intersección de las curvas de la oferta y la demanda del mercado, pero no se entró en detalles sobre cómo se determina la oferta del mercado. Esto es lo que se hará en este capítulo y en los siguientes tres. Más aún, la fijación del precio de la producción dependerá de cómo estén organizados los mercados de productos, es decir, si existe un productor, dos o muchos, si el producto es homogéneo, etc. Por lo tanto, se tiene que comenzar con la clasificación de los mercados.

Desde el punto de vista de una persona, el *mercado* consiste en aquellas empresas a las cuales se les puede comprar un producto bien definido. Desde el punto de vista de una empresa, el mercado consiste en aquellos compradores a quienes se les puede vender un producto bien definido. Por ejemplo, para una persona que compra leche descremada, el mercado para este producto consiste en todas las empresas a las cuales uno puede comprar leche descremada; para la empresa que suministra leche descremada el mercado consiste en todos los compradores de leche descremada. A cuántos de estos compradores puede atraer la empresa en particular dependerá de las otras empresas o del número de ellas que esté operando y del precio que le fijen a la leche descremada con relación a la de su empresa. Estos factores se agruparán bajo el título de *estructura del mercado* y se estudiarán en este capítulo y en los siguientes.

Del grupo de empresas que venden un producto bien definido o grupos de productos estrechamente relacionados se dice que constituyen una *industria*, por ejemplo, el grupo de empresas que venden leche descremada (y otros productos lácteos como es el caso de la leche homogeneizada, el queso y la mantequilla) se conoce como la industria de productos lácteos. La industria puede vender sus productos en diferentes mercados (mercados de Wisconsin, Florida, California, etc.). La rama de la economía que se relaciona con la forma en que está organizada la industria se denomina *economía de la organización industrial*. En la práctica, una industria puede estar organizada en muchas formas dependientes de: 1) el número de empresas en la industria, 2) si las empresas producen productos idénticos o similares (pero no idénticos), 3) si la entrada a la industria es fácil o difícil, 4) si los mercados están estrechamente agrupados o ampliamente dispersos, 5) si las empresas hacen mucha publicidad, etc.

Sin embargo, para hacer manejable el análisis los economistas se han concentrado en unos pocos modelos de organización industrial: 1) competencia perfecta, 2) monopolio, 3) competencia monopolista y 4) oligopolio. En este capítulo se estudiará el modelo 1, el modelo 2 se estudiará en los capítulos 11 y 12, y en el 13, los modelos 3 y 4.

Todos éstos son modelos idealizados, y muchas industrias se encuentran en puntos intermedios entre ellos. La razón para considerar estos modelos idealizados es que son manejables y permiten estudiar algunos principios básicos en la fijación de precios de la producción. Puesto que muchas industrias se encuentran en puntos intermedios entre los diferentes modelos, algunos economistas utilizan términos tales como "factiblemente competitiva", "efectivamente monopolista", etc. Aquí la pregunta es, ¿a cuáles de estos diferentes modelos se aproxima estrechamente la industria que se está estudiando? Con frecuencia se dice que la agricultura se aproxima mucho al modelo de la competencia perfecta, pero incluso en tal caso sólo la mitad de este sector se puede considerar competitivo. Otros ejemplos de industrias competitivas son la industria de la construcción y muchas de las de servicios. En cuanto a la manufacturera depende del producto. Se puede considerar competitiva a la industria del calzado pero no a la del acero. Como una regla general aproximada se puede decir que aproximadamente la mitad de la economía

de Estados Unidos se puede considerar competitiva, casi una cuarta parte monopolista (u oligopolista) y el resto controlada por el gobierno.

Aunque se estudiarán en detalle los diferentes modelos según se avance en el libro, primero se dará un breve bosquejo de las diferentes características de estos cuatro modelos. Esto se muestra en la tabla 10.1. En este capítulo se considerará la competencia perfecta.

TABLA 10.1 Diferentes modelos de organización industrial.

Tipo de mercado	Número de vendedores	Barreras a la entrada de vendedores	Naturaleza del producto
Competencia perfecta	Muchos, pequeños, independientes	Ninguna	Homogéneo
Monopolio	Uno	Insuperables	Homogéneo
Competencia monopolista	Muchos, pequeños, prácticamente independientes	Ninguna	Diferenciado
Oligopolio	Pocos, interdependientes	Importantes	Homogéneo o diferenciado

10.2 LA REGLA DE LA MAXIMIZACIÓN DE LA GANANCIA

Antes de comenzar el análisis de las diferentes formas de organización industrial, es necesario establecer algunas normas de procedimiento con las que operan las empresas. Se supondrá que la meta de la empresa es la maximización de la ganancia.

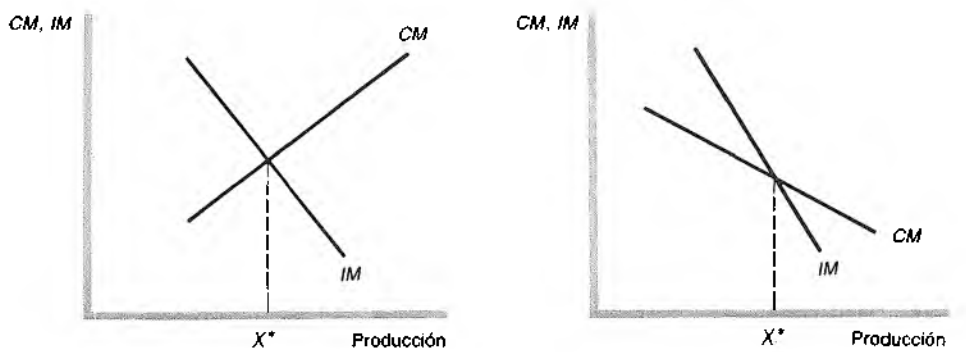
Por lo general esta suposición implica que la producción se ampliará hasta el punto donde $IM = CM$ (el ingreso marginal es igual al costo marginal). La figura 10.1 muestra esta implicación para dos casos: *a*) CM creciente y *b*) CM decreciente. (Recuérdese que cuando la curva de la demanda tenga pendiente negativa, la curva IM también tendrá pendiente negativa).

Considérese un nivel de producción inferior a X^*. Para esta producción, $IM > CM$. Esto significa que si la empresa amplía la producción, aumentarán más sus ingresos que sus costos, con lo cual aumentan las ganancias. Pero una vez que la empresa llegue a X^*, no tendrá incentivos adicionales para aumentar la producción. Esto es porque más allá de X^*, $IM < CM$. Por consiguiente, al aumentar la producción más allá de X^* la empresa incrementará más sus costos que los ingresos, con lo que se reduce la ganancia. Por lo tanto, la producción que maximiza la ganancia ocurre en X^* donde $IM = CM$.

Pero examínese un poco más el caso del MC decreciente. Para que exista un nivel determinado de producción que maximice el beneficio también es necesario tener la curva IM con pendiente más inclinada que la curva CM, como en la figura 10.1*b*). En la figura 10.2 se presenta el caso opuesto donde la condición $CM = IM$ no proporciona la producción que maximice la ganancia. De hecho en la figura 10.2 la empresa puede aumentar el beneficio incrementando la producción más allá de X^* puesto que $IM > CM$ para niveles de producción más allá de X^*. A menos de que CM aumente por encima de IM, las ganancias de la empresa seguirán aumentando según se incremente la producción. Si con el tiempo CM aumenta por encima de IM entonces el segundo punto de intersección de estas dos curvas proporciona la produc-

ción que maximiza la ganancia. Esto se muestra en la figura 10.3. Tanto para X_1^* como para X_2^* se tiene $IM = CM$. Pero es X_2^* no X_1^*, la que ofrece el nivel de producción que maximiza la ganancia.[1]

Pero antes de seguir adelante, vale la pena mencionar que muchos economistas afirman que la suposición de la maximización de la ganancia como la meta de la empresa es irreal. Esto podría ser así, especialmente en las grandes empresas donde existe una división entre la propiedad por parte de los accionistas y el control por los gerentes. En este caso, el enfoque de maximización de la ganancia representa sólo los intereses de los propietarios, y es probable que no pueda ser aplicable. Puesto que ya se han estudiado las teorías alternativas en las secciones 8.1 a 8.4 (capítulo 8), no se repetirán aquí.



a) *CM* en aumento. b) *CM* en disminución.

FIGURA 10.1 Determinación del nivel de producción óptimo.

10.3 ¿QUÉ ES LA COMPETENCIA PERFECTA?

La "competencia perfecta" es una frase que se usa con frecuencia en las discusiones diarias y muchas personas tienen una comprensión intuitiva y vaga de su significado. El concepto de competencia perfecta es muy antiguo y fue tratado de un modo informal por Adam Smith en su libro *Wealth of Nations*. Edgeworth fue el primero en intentar (en su libro *Mathematical Psychics*, 1881) una definición sistemática y rigurosa de la competencia perfecta. El concepto recibió su formulación completa en el libro de Frank Knight, *Risk, Uncertainty and Profit* (1921).[2]

[1] El resultado se deriva matemáticamente con facilidad. Supóngase que x sea la producción, IT el ingreso y CT el costo. Las ganancias son $\pi = IT - CT$. Para maximizar las ganancias se necesita:

$$d\pi/dx = \frac{d\,IT}{dx} - \frac{d\,CT}{dx} = 0$$

es decir, $IM = CM$ y

$$\frac{d^2\,IT}{dx^2} - \frac{d^2\,CT}{dx^2} < 0$$

es decir, pendiente de la curva $IM <$ pendiente de la curva CM algebraicamente.

[2] Véase "Perfect Competition Historically Contemplated", de George J. Stigler, en *The Journal of Political Economy*, febrero de 1957, pp. 1-17.

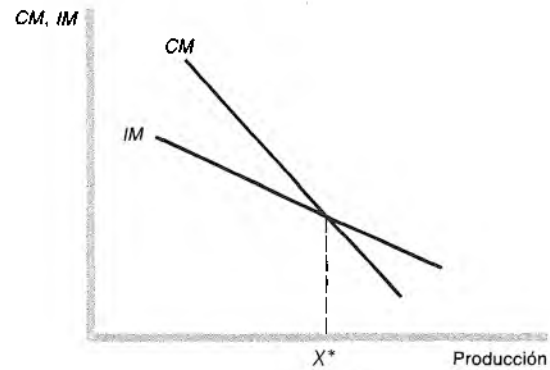


FIGURA 10.2 Nivel óptimo de producción no limitada.

El concepto de competencia perfecta se basa en un gran número de suposiciones, pero las más importantes son las siguientes:

1. Cada empresa en el mercado es tan pequeña con relación al mercado que no puede ejercer ninguna influencia perceptible sobre el precio. Por lo tanto, la empresa es una *tomadora de precios*.
2. El *producto es homogéneo*. A los ojos del consumidor el producto de un vendedor es idéntico al de otro. Esto asegura que a los compradores les resulta indiferente cuál es la empresa a la que le compran. Si una empresa pudiera diferenciar su producto de los demás tendría, por lo menos, un control parcial sobre el precio.
3. La indutria está caracterizada por la *libertad de entrada y salida*. Cualquier nueva empresa está en libertad de iniciar la producción si así lo desea, y asimismo, cualquier empresa existente puede detener la producción y abanadonar la industria si ése es su deseo.
4. También existe la *libre movilidad de los recursos*. Todos los recursos son perfectamente movibles. Por ejemplo, el trabajo es movible geográficamente y entre empleos.
5. Los participantes en el mercado tienen *conocimiento perfecto*. Los consumidores conocen los precios; los productores conocen los costos; los trabajadores conocen las tasas de salarios, etc. Además, todos tienen un conocimiento completo del futuro.

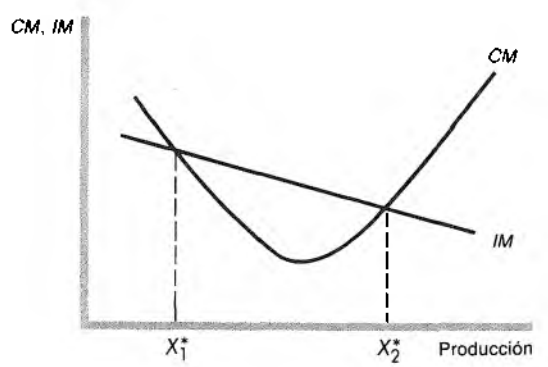


FIGURA 10.3 Intersecciones múltiples de las curvas *IM* y *CM*.

En la práctica real ninguna industria cumple con todas estas condiciones, pero la utilidad de cualquier teoría se encuentra en las predicciones que puede hacer. La exactitud de esas predicciones depende en parte de si existen industrias que se acerquen al modelo teórico. Una industria con 20 empresas, ninguna de las cuales sea dominante en el mercado, se podría considerar que se encuentra más cerca de la competitividad que otra industria con sólo 2 o 3 empresas. Por lo tanto, la industria automotriz no es una industria perfectamente competitiva; en cambio la de verduras se podría considerar competitiva. El que una industria sea perfectamente competitiva depende de la curva de la demanda a que *se enfrentan las empresas individuales*. Si la curva de la demanda tiene pendiente negativa, entonces la empresa puede cambiar el precio, modificando su producción, por tanto, la industria no es perfectamente competitiva (la empresa no es una tomadora de precios).

En ocasiones se hace la distinción entre competencia "pura" y "perfecta" —siendo "pura" un poco menos que "perfecta". Chamberlain definió la *competencia pura* como "la competencia libre de impurezas de elementos de monopolio".[3] Las únicas condiciones requeridas para esto son un gran número de comerciantes y una mercancía estandarizada. Por lo tanto, de los cinco requisitos de la competencia perfecta el concepto de competencia pura de Chamberlain sólo requiere de los primeros dos.

George Stigler define un concepto alternativo, *competencia de mercado*, que incluye el quinto requisito pero no el tercero ni el cuarto. Por lo tanto, puede existir competencia de mercado aunque los recursos o los comerciantes no puedan entrar o abandonar el mercado de que se trata. La industria no estará en equilibrio a largo plazo, pero a pesar de ello aún puede operar la competencia de mercado.

Obsérvese que la suposición del conocimiento perfecto no es especial para el concepto de la competencia perfecta. De hecho, podría argumentarse que es más fácil alcanzar el conocimiento perfecto de los precios con el monopolio que en un sistema con un número mayor de empresas.

La intención de la discusión anterior fue señalar que hay definiciones más débiles de competencias que de la competencia perfecta, y que cada definición se obtiene suavizando algunas de las suposiciones en las que se basa el concepto de la competencia perfecta. Ahora se estudiará el problema de la fijación de precios.

10.4 EQUILIBRIO A CORTO PLAZO EN UNA INDUSTRIA COMPETITIVA

Primero se estudiará la determinación del precio y la producción a corto plazo en una industria competitiva. Por corto plazo se entiende una duración de tiempo durante el cual: 1) ninguna empresa nueva entra a la industria, 2) ninguna empresa ya existente abandona la industria y 3) las empresas individuales no pueden hacer ajustes de ningún tipo a los insumos fijos.

El precio y la producción en el corto plazo en una industria competitiva están determinados por las curvas de la oferta y la demanda a corto plazo de la industria. En capítulos anteriores se examinó el lado de la demanda. Ahora se debe examinar de dónde proviene la curva de la oferta a corto plazo para la industria. Para hacerlo es necesario derivar la curva de la oferta a corto plazo de una empresa individual y después sumar las curvas de la oferta de todas las empresas para obtener la curva de la oferta de la industria.

[3] *The Theory of Monopolistic Competition*, de Edward H. Chamberlain, Harvard University Press, Cambridge, Mass., 1933, p. 6.

La curva de la demanda a que se enfrenta la empresa competitiva

Considérese un producto homogéneo como es el trigo. El precio del producto está determinado por la interacción de la demanda total del mercado del producto y su oferta. Sin embargo, como se estudió antes en las secciones 10.1 y 10.3, la característica fundamental de una industria competitiva es que exista un gran número de empresas que venden el mismo producto homogéneo. Puesto que cada empresa individual produce una pequeña parte del total, cada una tiene un efecto muy pequeño, o insignificante, sobre el precio del producto. Para mayor sencillez se dice que la empresa tiene un efecto cero sobre el precio. Alternativamente se dice que la empresa competitiva es una *tomadora de precios*. Toma el precio de mercado tal como se le da y puede vender cualquier cantidad que desee a ese precio. La empresa no puede vender nada por encima de ese precio y no tiene motivos para vender por debajo del mismo. Por lo tanto, la curva de la demanda a la que se enfrenta una empresa competitiva para *su* producción se representa como una línea horizontal tal como la que aparece en la figura 10.4; por consiguiente la elasticidad es infinita. En la realidad la elasticidad es muy alta y la curva de la demanda es casi horizontal como se muestra con la línea punteada en la figura 10.4 (con una pendiente negativa muy pequeña), pero para comodidad se estimará que es horizontal.

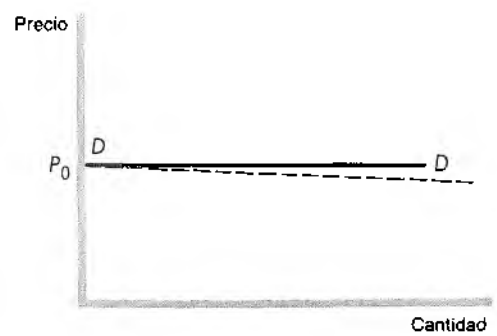


FIGURA 10.4 La curva de la demanda a que se enfrenta una empresa competitiva.

Equilibrio de una empresa competitiva

Puesto que la empresa competitiva es una tomadora de precios, calcula sus ingresos tomando el precio tal como se le da. El beneficio de la empresa es $IT - CT$ (IT es el ingreso total y CT el costo total) y ésta realizará aquella producción que le produzca la ganancia máxima. En la sección 10.2 se afirmó que la condición para la maximización del beneficio es $CM = IM$. Sin embargo, para la empresa competitiva el precio es constante y, por consiguiente, el ingreso marginal y el ingreso promedio son constantes e iguales al precio. Por lo tanto, para la empresa competitiva que está maximizando el beneficio se tiene

$$IP = P = IM = CM$$

En la figura 10.5 se muestra la producción de equilibrio. Obsérvese que la empresa no produce necesariamente en el punto donde su costo variable promedio CVP es el mínimo.

El nivel de producción óptimo es Q^* donde el precio es *MC*. No es necesariamente cierto que la empresa obtenga una ganancia a este nivel de producción. Puesto que $IP > CVP$, los ingresos de la empresa cubrirán en exceso los costos variables. El que cubran los costos totales depende de cuáles sean los costos fijos. En el corto plazo la empresa continuará produciendo, siempre y cuando los ingresos cubran los costos variables, pero en el largo plazo los ingresos de la empresa tendrán que cubrir también los costos fijos para permitirle seguir produciendo. En el corto plazo la empresa tiene que pagar los costos fijos aún en el caso que decida no producir, pero en el largo plazo los insumos fijos y, por consiguiente, los costos fijos, se pueden eliminar si la empresa abandona la industria.

La figura 10.5 muestra cuánta producción realiza la empresa competitiva a un precio determinado. Variando el precio se obtienen diferentes niveles de producción y esto proporciona la curva de la oferta a corto plazo de la empresa competitiva. Esto se muestra en la figura 10.6. La producción mínima que realizará la empresa es Q_0 donde el precio P_0 es igual al punto mínimo sobre la curva *CVP*. Para cualquier precio por debajo de P_0 los ingresos de la empresa no cubren ni siquiera los costos variables, en consecuencia no conviene realizar producción alguna.

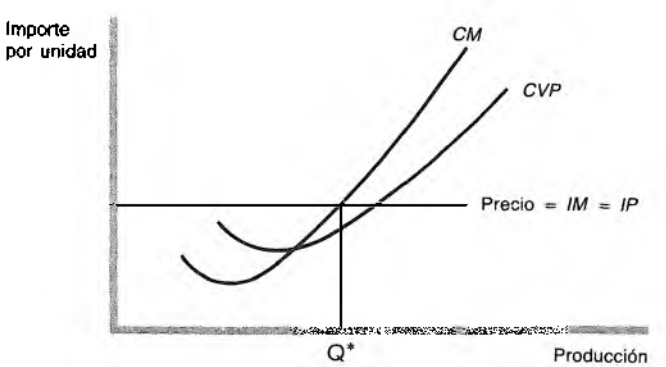


FIGURA 10.5 Equilibrio de una empresa competitiva.

En la figura 10.6*a*), se trazan las curvas *CM* y *CVP*. Para diferentes niveles de precios se obtienen diferentes cantidades ofrecidas mediante la igualación del precio a *CM*. En la figura 10.6*b*), se marcan estos precios y cantidades para obtener la curva de la oferta.

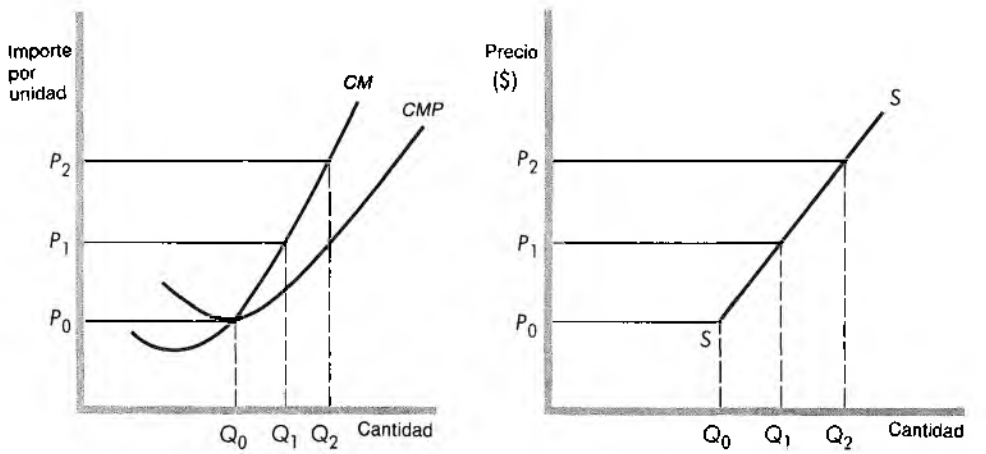
La curva de la oferta que se ha obtenido es una *curva de la oferta a corto plazo de la empresa*, porque se ha supuesto que el precio mínimo P_0 es igual al *CVP* mínimo. Es decir, se ha supuesto que los ingresos de la empresa tienen que cubrir los costos variables. En el largo plazo, a menos de que los ingresos cubran también los costos fijos, la empresa no podrá seguir produciendo.

En resumen, hasta ahora se ha estudiado la curva de la oferta a corto plazo para una empresa competitiva. se ha dicho que

1. Si el precio $<$ que el *CVP* mínimo, la empresa no producirá. Obsérvese que esto no significa que la empresa abandona la industria. Sólo significa una detención temporal de la producción.
2. Si el precio $\geq$ que el *CVP* mínimo, entonces la empresa producirá en el corto plazo y maximizará su ganancia produciendo donde $P = CM$.

3. La empresa sólo obtendrá una ganancia si P excede el CPT mínimo. En todo este estudio las curvas CM, CVP y CPT que se están tomando en cuenta son los valores a corto plazo. Es decir,

CM = costo marginal a corto plazo
CVP = costo variable promedio a corto plazo
CPT = costo total promedio a corto plazo



a) Curvas CM y CVP b) Curva de la oferta

FIGURA 10.6 Curva de la oferta a corto plazo de una empresa competitiva.

Oferta de la industria

Ahora se tiene que tomar en cuenta la curva de la oferta del mercado a corto plazo para la industria competitiva. En el capítulo 2 se obtuvo la *curva de la oferta de la industria a corto plazo*, sumando las ofertas de todas las empresas individuales en la industria y basándose en los costos marginales de las empresas individuales. La cantidad mínima ofrecida por cada empresa será el nivel de producción donde su CVP llegue a un mínimo. Como ejemplo supóngase que existen tres empresas en la industria. La tabla 10.2 muestra las curvas de oferta individuales y la oferta total de la industria. Lógicamente en una industria competitiva habrá un gran número de empresas, pero la curva de la oferta en la industria se obtiene en una forma similar.

Es importante observar que se ha hecho una suposición simplificadora al derivar la curva de la oferta de la industria a corto plazo, como la suma horizontal de las curvas de la oferta a corto plazo de las empresas individuales. Implícitamente se supuso que todas las empresas se mueven a lo largo de sus curvas individuales de la oferta sin afectar la estructura de costos de las otras empresas. En muchos casos esta suposición no es realista. Por ejemplo, el aumento de la producción de todas las empresas podría hacer subir el precio de un insumo especializado. Si esto ocurre, entonces mientras aumenta el precio del producto y las empresas intentan moverse hacia arriba a lo largo de sus curvas de oferta individuales, sus curvas del costo marginal (por lo tanto sus curvas de la oferta) se desplazan en forma ascendente.

Por ello las empresas no aumentan la producción hasta el grado pronosticado por sus curvas originales del costo marginal. ¿Qué significa todo esto? Significa que la curva de la oferta a corto plazo de la industria o del mercado tendrá una pendiente más pronunciada que la suma de las curvas de la oferta de las empresas individuales. En forma similar, si el aumento de la producción a corto plazo por parte de todas

TABLA 10.2 Curva de la oferta de la industria derivada como la suma de las curvas de la oferta de empresas individuales: un caso simplificado

	Producción suministrada por			
Precio	**Firma 1**	**Firma 2**	**Firma 3**	**Producción total suministrada**
10	100	90	0	190
15	120	105	100	325
20	130	120	120	370
25	140	135	140	415
30	150	150	160	460
CVP mínimo	10	10 15		

las empresas afecta en forma favorable los costos de las empresas individuales, entonces la curva de la oferta de la industria a corto plazo será más horizontal que la suma de las curvas de la oferta a corto plazo de las empresas individuales.

Equilibrio de la industria

En el capítulo 2 se estudió cómo se obtienen las curvas de la demanda del mercado mediante la suma de las curvas de la demanda de los consumidores individuales. La curva de la oferta de la industria a corto plazo que se ha derivado y la curva de la demanda a corto plazo, juntas, determinan el precio de equilibrio del mercado. Esto se muestra en la figura 10.7. Obsérvese que aunque ninguna empresa puede ejercer influencia alguna sobre el precio, la acción *colectiva* de los oferentes y demandantes determina el precio.

Al precio P^* la producción de la industria es Q^*. Ésta se encuentra compuesta de todas las producciones ofrecidas por las empresas para las cuales P^* exceda el *CVP* mínimo. Las empresas cuyo mínimo $CVP > P^*$ no realizarán producción alguna. Al precio P^* algunas empresas podrían estar disfrutando de una ganancia a corto plazo. Éstas son las empresas en las que P^* excede el *CPT* mínimo. Otras empresas más podrían estar sufriendo una pérdida a corto plazo. Éstas son las empresas en las que P^* es inferior al *CPT* mínimo. Y por último, el mercado no tiene ni ganancia ni pérdida, porque la cantidad demandada es igual a la cantidad ofrecida. Por consiguiente no existe presión ascendente o descendente sobre el precio.

10.5 EQUILIBRIO A LARGO PLAZO EN UNA INDUSTRIA COMPETITIVA

Se definió que una de las características de la competencia perfecta era la fácil entrada y salida de la industria. Pero esta entrada y salida sólo puede ocurrir en el largo plazo. Esto es debido a que las probables

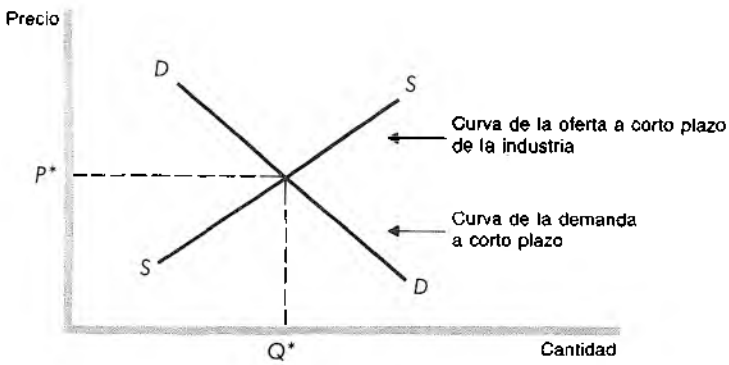


FIGURA 10.7 Determinación del precio de equilibrio en un mercado competitivo.

empresas no pueden adquirir los insumos fijos necesarios en el corto plazo, y las empresas ya existentes no pueden deshacerse de sus insumos fijos a corto plazo.

Asimismo, las empresas existentes tienen la opción de ajustar las cantidades de sus insumos fijos a largo plazo. Por lo tanto, en el largo plazo se espera que ocurran dos cosas: 1) Las empresas existentes realizarán ajustes en su producción y costos. 2) Si después de estos ajustes la empresa aún no puede cubrir su costo total abandonará la industria. Y si las empresas existentes están obteniendo ganancias, entonces nuevas empresas serán atraídas a la industria.

Considérense primero las empresas existentes. Estas empresas ajustarán sus producciones para maximizar la ganancia. Producirán donde $CMLP = P$. Cada empresa ajustará el tamaño de sus plantas para minimizar el costo de realizar la producción seleccionada. Por lo tanto, cada empresa se moverá a un punto sobre la curva *CPLP*.

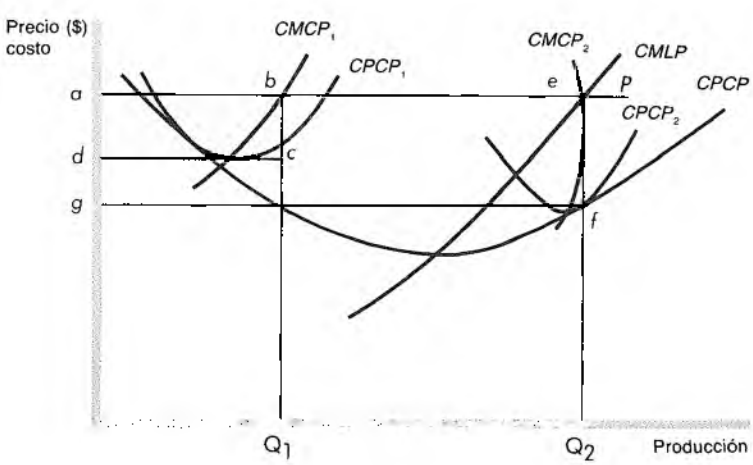


FIGURA 10.8 Aumento en la ganancia para una empresa competitiva mediante el ajuste de la producción y el tamaño de la planta.

La figura 10.8 muestra el proceso de ajuste de una empresa existente. En el corto plazo la empresa quizá se encuentre atada a la planta 1 y a las curvas del costo promedio a corto plazo y marginal $CPCP_1$ y $CMCP_1$, respectivamente. Si el precio del producto es P, la empresa maximizará su ganancia a corto plazo produciendo Q_1 unidades de producción de modo que $IM = CMCP_1$. La empresa disfrutará de una ganancia igual al área del rectángulo *abcd* o $(P\text{-}CPCP_1)Q_1$.

Pero esta empresa puede obtener mejores resultados a largo plazo. Si el precio permanece en P, entonces la empresa mejorará su ganancia ampliando la producción hasta Q_2, donde $IM = CMLP$. También tiene que ajustar el tamaño de la planta para minimizar el costo de su producción. Por lo tanto, aumentará el tamaño de la planta al tamaño de planta 2 con curvas del costo $CPCP_2$ y $CMCP_2$. Su beneficio ahora será igual al área del rectángulo *aefg*.

En la situación presentada en la figura 10.8 la empresa es rentable tanto a corto como a largo plazo. En la figura 10.9 se considera una empresa que quizá no pueda operar a corto plazo, pero que será rentable a largo plazo. En el corto plazo la empresa tiene el tamaño de planta 1 con la curva del costo total promedio a corto plazo $CPCP_1$. Si el precio es igual a P, la empresa no puede cubrir los costos totales. Si P excede al costo variable promedio mínimo entonces la empresa continuará operando con una pérdida a corto plazo. Pero, si P es menor que el CVP mínimo, entonces la empresa minimizará sus pérdidas cerrando la planta a corto plazo. En cualquiera de los casos la empresa sufrirá una pérdida a corto plazo.

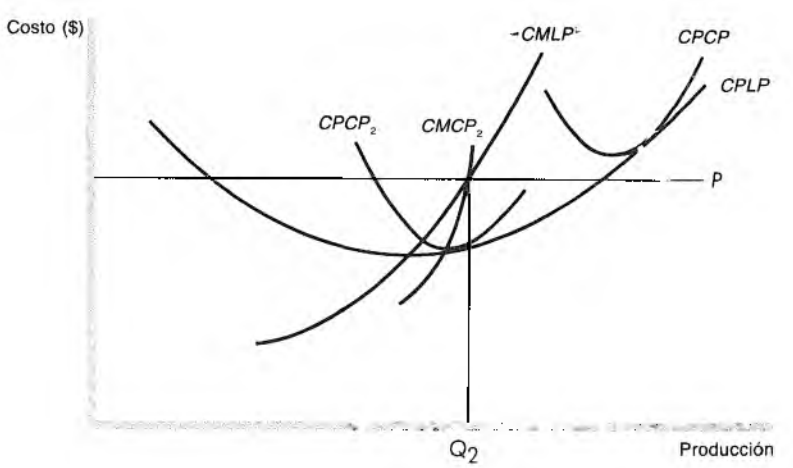


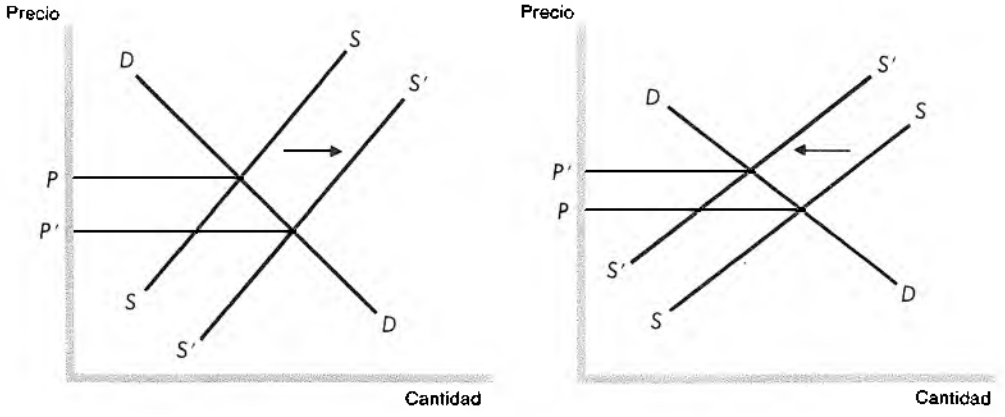
FIGURA 10.9 Pérdidas a corto plazo pero utilidades a largo plazo.

Sin embargo, si el precio se mantiene en P, la empresa puede reducir el tamaño de su planta y operar con ganancias a largo plazo. Producirá Q_2, donde $CMLP = IM$. Y también tiene que reducir el tamaño de su planta para minimizar el costo de producir Q_2. El tamaño de la planta se reducirá al tamaño 2 con curvas del costo $CPCP_2$ y $CMCP_2$.

En el ejemplo anterior la empresa pudo eliminar las pérdidas a corto plazo ajustando la producción y el tamaño de la planta. Si el precio está por debajo del punto mínimo sobre la curva del costo promedio a largo plazo ningún ajuste de este tipo puede eliminar las pérdidas y la empresa abandonará la industria a largo plazo.

Quizá sea una buena idea resumir lo que se ha dicho hasta ahora sobre el comportamiento de las empresas existentes, pasando desde el corto hasta el largo plazo: 1) la empresa ajustará la producción en forma tal que $P = CMLP$. 2) La empresa ajustará el tamaño de la planta en forma de operar a lo largo de la curva *CPLP*. 3) Si el precio es menor que el *CPLP* (únicamente en este caso) la empresa abandonará la industria.

Ahora se examinará la repercusión sobre la industria competitiva de la entrada y salida de empresas. Considérese la empresa en la figura 10.9. Si el precio se mantiene en P, entonces la empresa disfruta de una ganancia después de ajustar la producción y el tamaño de la planta. Pero si se trata de una empresa típica, entonces esta ganancia atraerá nuevas empresas a la industria. El efecto de esto es desplazar la curva de la oferta de la industria a corto plazo hacia la derecha con la consecuente declinación en el precio de equilibrio. Esto se muestra en la figura 10.10*a*). Se producirán entradas hasta que el precio disminuya lo suficiente para eliminar todas las ganancias. Esto sólo ocurrirá cuando el precio baje al punto mínimo sobre la curva *CPLP*.



a) Entrada de nuevas empresas. b) Salida de empresas existentes.

FIGURA 10.10 Efecto de la entrada y salida de empresas sobre el precio de equilibrio de una industria competitiva.

Asimismo, si el precio es inferior al *CPLP* mínimo por lo que la empresa típica no pueda cubrir sus costos, entonces se producirá la salida de las empresas menos rentables. Esto dará como resultado un desplazamiento hacia la izquierda de la curva de la oferta de la industria a corto plazo y el consecuente aumento en el precio de equilibrio. Esto se muestra en la figura 10.10*b*). Las empresas continuarán abandonando la industria, desplazando la oferta hacia la izquierda, hasta que se eliminen las pérdidas para una empresa típica o hasta que el precio aumente al *CPLP* mínimo. A ese precio las empresas supervivientes pueden cubrir todos sus costos de oportunidad.

Se ha dicho que se producirá la entrada o salida de empresas hasta que el precio sea igual al *CPLP* mínimo de la empresa característica. Sin embargo las entradas y salidas de las empresas no es el único factor responsable del ajuste en el precio.

En la figura 10.8 se supuso que el precio de mercado permanecía constante mientras la empresa en particular que se estaba estudiando ajustaba su producción y el tamaño de la planta. Pero, si varias empresas aumentaron su tamaño de planta, entonces la curva de la oferta de la industria a corto plazo

se desplazaría hacia la derecha disminuyendo el precio.[4] De hecho, quizá ni siquiera se produzca un aumento en la ganancia como se muestra en la figura 10.8. El efecto es similar al de la entrada a la industria de una nueva empresa. Por lo tanto el aumento en la oferta a corto plazo en la industria se puede producir mediante el aumento del tamaño de las plantas de las empresas existentes o por la entrada de nuevas empresas. De igual forma puede producirse una disminución en la oferta de la industria mediante la reducción del tamaño de las plantas por parte de las empresas existentes o por su salida.

En resumen, a largo plazo, una industria competitiva realiza dos tipos de ajustes. Las empresas existentes ajustan sus producciones hasta que $P = CMLP$ para maximizar la ganancia. Las empresas existentes también ajustan el tamaño de sus plantas para que $CPCP = CPLP$, con el fin de minimizar el costo de sus producciones. Al mismo tiempo quizá estén entrando nuevas empresas o saliendo las no rentables. Todos estos ajustes ocasionan cambios en los precios que producen aún más ajustes. Por lo tanto, ¿cuándo se estabilizará la industria o alcanzará un estado de equilibrio?

El equilibrio a largo plazo en una industria competitiva requiere que se eliminen todos los incentivos para las entradas o salidas. Esto significa que el precio tiene que ser igual al *CPLP* mínimo para una empresa típica. Esta empresa típica también tiene que encontrarse en equilibrio para que no tenga incentivos para ajustar su producción o su tamaño de planta. Esto requiere que $P = CMLP$ y que $CPCP = CPLP$. Al combinar todas estas condiciones se tiene

$$P = CMLP = CPLP = CPCP = CMCP$$

para una empresa competitiva típica en equilibrio a largo plazo. En la figura 10.11 se muestra esta situación.

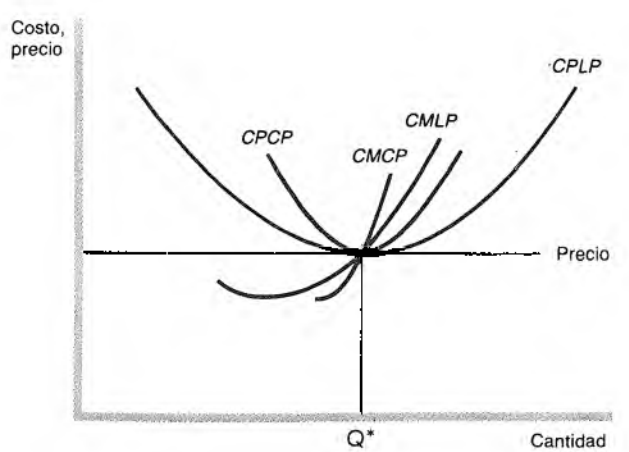


FIGURA 10.11 Empresa competitiva en equilibrio a largo plazo.

[4] Mientras que la empresa ajusta el tamaño de planta se enfrenta a una nueva curva *CMCP* y, por consiguiente, a una nueva curva de la oferta de la empresa. Por lo tanto la curva de la oferta de la industria a corto plazo, que se deriva de las curvas de la oferta de las empresas individuales, se desplaza.

10.6 EL SIGNIFICADO DE LA GANANCIA NULA EN EL EQUILIBRIO COMPETITIVO A LARGO PLAZO

En la sección anterior se afirmó que el precio tiene que ser igual al costo promedio a largo plazo en equilibrio. Es evidente que si el precio es igual a *CPLP* para cada empresa, entonces la ganancia es igual a 0 para cada una de ellas. ¿Qué significa esta ganancia nula? Significa que las empresas están precisamente cubriendo sus costos totales. Pero estos costos totales son costos económicos. La ganancia nula es una *ganancia económica*, por lo que la ganancia nula significa que las empresas pueden cubrir sus costos de oportunidad completos. Esto implica que todos los factores de la producción están ganando lo que podrían obtener en su mejor uso alternativo.

Una ganancia económica nula para todas las empresas no implica que la *ganancia contable* será 0 o incluso igual para todas las empresas. Como ejemplo de estos puntos considérese el siguiente ejemplo: Suponga que existen dos empresas, que pudieran ser *A* y *B*. En el caso de *A* los ingresos totales son $200 000 y su costo tangible (trabajo contratado, materiales comprados, equipo alquilado, etc.) es $140 000. Por lo tanto, la empresa mostrará una ganancia contable de $60 000. Para la empresa *B* los ingresos totales son $200 000 y los costos tangibles $100 000. Por consiguiente, la empresa mostrará una ganancia contable de $100 000. Para estas dos empresas las ganancias contables son positivas y diferentes. ¿Cómo pueden coexistir en una industria competitiva a lo largo de un periodo de tiempo?

La llamada ganancia de $60 000 para la empresa *A* es el rendimiento para las habilidades especializadas de los empresarios que operan la empresa *A*. (No se están tomando en cuenta otros intangibles tales como la reputación). La llamada ganancia de $100 000 para la empresa *B* es el rendimiento para las habilidades especializadas de los empresarios que operan la empresa *B*. Estas ganancias sólo lo son en un sentido contable. En términos económicos son costos —costos de oportunidad que es necesario pagar a estos empresarios por sus habilidades especializadas. En el corto plazo estos empresarios quizá reciban más o menos que sus costos de oportunidad, pero en el largo plazo en una industria competitiva los empresarios reciben su costo de oportunidad. Por lo tanto, las que parecen ser ganancias para las diferentes empresas son en realidad costos de oportunidad para las habilidades especializadas de los empresarios de estas empresas. Estos beneficios pueden existir incluso a largo plazo en una industria competitiva. Puesto que en términos económicos no son beneficios, sino tan sólo costos de oportunidad, Friedman afirma que en una industria competitiva, a largo plazo, se deben definir los costos totales como iguales a los ingresos totales.[5] Aquí los costos totales son solamente los costos explícitos totales más los costos implícitos totales (costos de la reputación y de las habilidades empresariales).

El concepto de equilibrio a largo plazo que se ha estudiado es un concepto idealizado. Ninguna industria llega a estar caracterizada por una situación donde ninguna empresa esté obteniendo una ganancia (ganancia económica) y todas las empresas estén operando al punto mínimo sobre sus curvas *CPLP*. En la práctica real existe el progreso tecnológico continuo, y aquellas empresas que utilizan equipos más modernos y la tecnología más avanzada tendrán costos inferiores que las otras; por tanto, estarán realizando una ganancia (ganancia económica). A su vez esto estimulará la entrada de nuevas empresas, o que las existentes cambien su tecnología y desaparecerán las ganancias. Aquellas con equipos antiguos continuarán sus operaciones en tanto que su precio cubra *CVP*. Si el equipo es tan viejo que el precio no cubre ni siquiera *CVP* se descarta como chatarra. En consecuencia, habrá un proceso continuo de entradas y salidas y se llevará a cabo la modernización constante de los equipos.

[5] "Comment" de M. Friedman sobre un ensayo sobre Caleb Smith en *Business Concentration and Price Policy*, National Bureau of Economic Research, Princeton University Press, Princeton, N. J., 1955, pp. 230-238.

Sin embargo algunas industrias están caracterizadas por salidas solamente sin entradas. Éstas son las *industrias en declinación* donde, debido a algunos inventos nuevos, la demanda del producto de esa industria está en continua declinación. Algunos ejemplos son la industria textil del algodón después de la llegada de las fibras sintéticas y también la industria del ferrocarril en Estados Unidos después de la llegada del automóvil y de la construcción de carreteras. Según declina la demanda bajan los precios y las empresas que antes cubrían su *CPT* ya no podrán hacerlo. Sin embargo, se necesita tiempo para que las empresas abandonen la industria. Con una demanda en declinación las empresas no realizan inversiones en nuevos equipos, pero pueden continuar operando con el ya existente en tanto que el precio cubra *CVP*. Por supuesto que las empresas con el *CVP* mínimo > que el precio cerrarán de inmediato. Con el tiempo, la empresa se ve "enferma" si cuenta sólo con equipo anticuado. Sin embargo dicho equipo es el resultado de la declinación de la industria debido a la demanda menor. No les resulta rentable a las nuevas empresas entrar ni a las empresas antiguas modernizar el equipo. Un ejemplo es la industria del ferrocarril. En Estados Unidos los ferrocarriles no representan un medio de transporte importante como es el caso de Europa o de varios países asiáticos. Se podría culpar de esto a la industria del ferrocarril por no modernizar sus sistemas de operación, pero la razón de que la industria se encuentre en malas condiciones es la disminución de la demanda.

La forma en que la entrada de las nuevas empresas hace bajar las ganancias de las ya existentes en una industria competitiva se puede ver con toda claridad observando la experiencia reciente de los fabricantes de minicomputadoras y microcomputadoras, así como en el caso de los productores de juegos electrónicos. Inicialmente algunas de estas empresas obtuvieron ganancias enormes, pero esto indujo a muchas nuevas empresas a entrar al mercado y pronto éste estuvo tan abarrotado que muchas compañías sufrían pérdidas y algunas estaban a punto de la quiebra. Con el tiempo este proceso da como resultado una reorganización completa de la industria y sólo las más aptas sobreviven, desapareciendo el resto.

10.7 LA CURVA DE LA OFERTA A LARGO PLAZO EN INDUSTRIAS DE COSTO CONSTANTE, CRECIENTE Y DECRECIENTE

Antes, en la sección 10.5, se estudió la respuesta de las empresas individuales en el largo plazo. Cada empresa individual ajustará su tamaño de planta hasta que esté obteniendo la producción seleccionada al costo mínimo. Más aún, entrarán nuevas empresas si las ya existentes están obteniendo una ganancia y las empresas existentes que estén sufriendo pérdidas se retirarán. En la figura 10.10 se mostró el efecto de estas entradas y salidas de empresas sobre la curva de la oferta de la industria a corto plazo, y en la figura 10.11 se mostró el equilibrio a largo plazo. Una pregunta interesante que se hará ahora es cuál será el aspecto de la curva de la oferta a largo plazo de la industria competitiva y cómo se obtiene.

Un punto importante a observar es que la curva de la oferta a largo plazo *no* se obtiene mediante el mismo procedimiento de la curva de la oferta a corto plazo. Antes, en la sección 10.4, se obtuvo la curva de la oferta a corto plazo de una empresa competitiva como una parte de su curva del costo marginal a corto plazo (véase la figura 10.6), y la curva de la oferta de la industria a corto plazo como la suma de las curvas de la oferta de las empresas individuales (las curvas del costo marginal a corto plazo). *No se puede* hacer esto para obtener la curva de la oferta a largo plazo. Es decir, no se puede obtener la curva de la oferta de la industria a largo plazo sumando las curvas del costo marginal a largo plazo a las empresas individuales. Esto es porque se tienen que considerar las salidas y entradas a la industria.

Para obtener la curva de la oferta de la industria a largo plazo se tomará en cuenta el hecho de que en equilibrio a largo plazo todas las empresas estarán operando al punto mínimo de sus curvas del costo promedio a largo plazo, y este valor mínimo es igual al precio de mercado para cada empresa. Por

lo tanto, para obtener la curva de la oferta de la industria a largo plazo se tiene que preguntar qué les ocurre a las curvas del costo promedio de las empresas individuales cuando aumenta la producción de la industria. La respuesta depende de si la industria es una de costo constante, de costo creciente, o de costo decreciente. Por consiguiente, se tienen que tomar en cuenta los siguientes tres casos:

1. *Industrias de costo constante:* Son industrias donde la curva del costo promedio a largo plazo de las empresas individuales permanece estable mientras la industria aumenta su producción. Un ejemplo de esto es la industria de los restaurantes que no emplea insumos especializados.
2. *Industrias de costo creciente:* Son industrias donde la curva del costo promedio a largo plazo de las empresas individuales se desplaza en forma ascendente según la industria aumenta su producción. Esta situación se presenta si existe una oferta limitada de algunos de los recursos productivos. Por ejemplo, si hay una oferta limitada de trabajo calificado específico, mientras la industria amplía su producción, cada empresa individual tendrá que pagar un precio más alto por una unidad de este trabajo calificado. Hay otras varias fuentes de costos crecientes. Una de ellas es el costo mayor debido al congestionamiento en un área industrial o en un área de transportación y distribución. El resultado es un retraso en el tránsito y la distribución. Todas estas fuentes de costos crecientes para las emprsas individuales se conocen como *deseconomías de escala externas*. Son externas porque la empresa no tiene control sobre ellas. Se les llama *"deseconomías"* de escala porque, según aumenta la escala o el nivel de la producción de la industria, la curva del costo promedio a largo plazo de cada empresa se desplaza hacia arriba.
3. *Industrias de costo decreciente:* Son industrias donde la curva del costo promedio a largo plazo de la empresa individual se desplaza en forma descendente mientras la industria amplía su producción. Una fuente de costos decrecientes es el aumento de instalaciones o servicios auxiliares. Según crece la industria, podrían entrar en funcionamiento terminales de transportación. Se podría proporcionar equipo de procesamiento de información adaptado especialmente para las necesidades de la industria. Las empresas que suministran insumos a la industria podrían comenzar a especializarse dando servicio sólo a esa industria, mejorando el servicio y la eficiencia. Nada de esto habría ocurrido como respuesta al aumento de la producción de una sola empresa, por lo que se dice que la disminución resultante en la curva del costo promedio a largo plazo de la empresa individual se debe a *economías de escala externas*. De nuevo se les llama "externas" porque la empresa individual no tiene control sobre ellas. Son "economías" porque según aumenta la escala de la producción de la industria la curva del costo promedio a largo plazo de cada empresa se desplaza en forma descendente.

La curva de la oferta de la industria a largo plazo

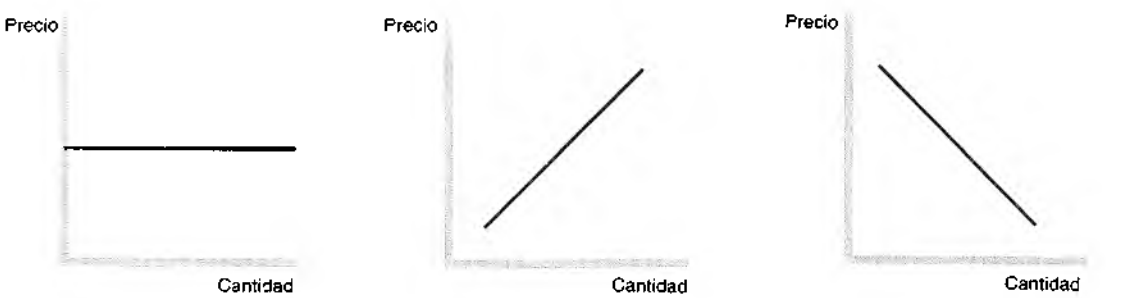
Ahora se observará cuál es la apariencia de la curva de la oferta de la industria a largo plazo en cada uno de estos casos. Sólo es necesario recordar que en equilibrio a largo plazo el precio será igual al costo promedio a largo plazo mínimo.

En el caso de industrias de costo constante, cuando la industria aumenta su producción la curva *CPLP* para cada empresa individual permanece igual. Por lo tanto el precio, que es el punto mínimo sobre la curva *CPLP*, no cambia a largo plazo. La curva de la oferta de la industria a largo plazo es horizontal. Esto se presenta en la figura 10.12*a*).

En el caso de industrias de costo creciente la curva *CPLP* de cada empresa se desplaza en forma ascendente cuando la industria aumenta su producción. Por lo tanto, el precio de mercado, que es el pun-

to mínimo sobre la curva *CPLP*, tiene que subir con el fin de que la industria aumente su producción. Por consiguiente, la curva de la oferta de la industria a largo plazo tiene inclinación ascendente, tal como se muestra en la figura 10.12*b*).

Por último, en industrias de costo decreciente, la curva *CPLP* se desplaza en forma descendente cuando la industria amplía su producción. En este caso la curva de la oferta de la industria a largo plazo tendrá inclinación descendente, tal como se muestra en la figura 10.12*c*).



a) Industria de costos/constantes. *b*) Industria de costos/crecientes. *c*) Industria de costos/decrecientes.

FIGURA 10.12 La curva de la oferta a largo plazo para una industria competitiva.

Efecto de los cambios en la demanda

Ahora que se conoce la forma de la curva de la oferta a largo plazo de la industria competitiva, se puede estudiar el efecto de los cambios en la demanda sobre la producción de la industria y el nivel de precios.

En la figura 10.13, *SS* es la curva de la oferta de la industria a largo plazo. ΣCM_1 es la suma inicial de las curvas del costo marginal o la curva de la oferta de la industria a corto plazo. D_1D_1 es la curva de la demanda inicial. Ahora supóngase que la demanda aumenta hasta D_2D_2. De inmediato, al precio inicial de P, hay escasez. Esto ocasiona que el precio aumente hasta P_1. Al aumentar el precio, las empresas existentes incrementan su producción a lo largo de sus curvas de oferta a corto plazo, por lo que la producción de la industria aumenta desde Q hasta Q_1. Pero al precio de P_1 las empresas pueden obtener una ganancia económica pura al ser $P_1 > CPLP$ mínimo. Por lo tanto nuevas empresas son atraídas a la industria. Según entran nuevas empresas la curva de la oferta a corto plazo de la industria se desplaza hacia la derecha, ejerciendo presión descendente sobre el precio. Éste continuará bajando hasta que de nuevo sea igual al *CPLP* mínimo, o hasta que regrese a P. Por consiguiente, en el largo plazo, un aumento en la demanda ocasiona un aumento en la producción de la industria sin cambios en el precio. Una disminución en la demanda tiene el efecto opuesto.

En la figura 10.14 se muestra la situación con una industria de costo creciente. De nuevo *SS* es la curva de la oferta de la industria a largo plazo y D_1D_1 es la curva de la demanda inicial. Ahora la curva de la demanda aumenta hasta D_2D_2. Es evidente que una vez que la industria regresa a un equilibrio a largo plazo, la cantidad de equilibrio habrá aumentado hasta Q_2 y el precio de equilibrio habrá aumentado hasta P_2. El efecto de una disminución en la demanda sería el opuesto. Tanto el precio de equilibrio a largo plazo como la cantidad disminuirían.

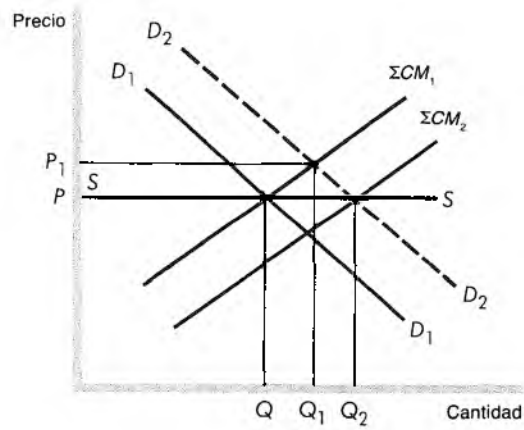


FIGURA 10.13 Efecto de un aumento en la demanda en una industria de costos constantes.

Industrias de costo decreciente

El caso de las industrias de costo decreciente es algo complicado. Ahora, tanto la curva de la demanda como la de la oferta a largo plazo tienen pendiente descendente. Para analizar los efectos de los cambios en la demanda se tiene que decidir cuál de estas dos curvas tiene la pendiente más pronunciada. En la figura 10.15 se muestran los dos casos. En la figura 10.15*a*) la curva de la oferta tiene pendiente más pronunciada que la curva de la demanda; p^* es el precio de equilibrio. Supóngase que se interrumpe el equilibrio y que el precio aumenta temporalmente hasta p_1. A este precio la cantidad ofrecida es mayor que la demandada y el precio tiene la tendencia a bajar. Por lo tanto el precio de mercado regresará al

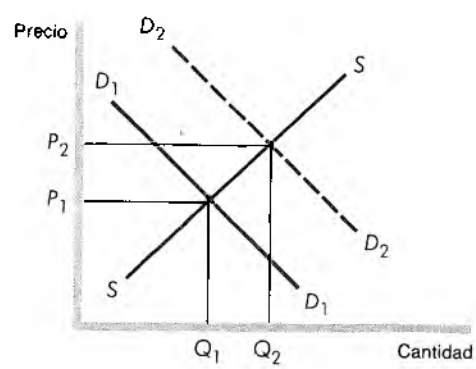
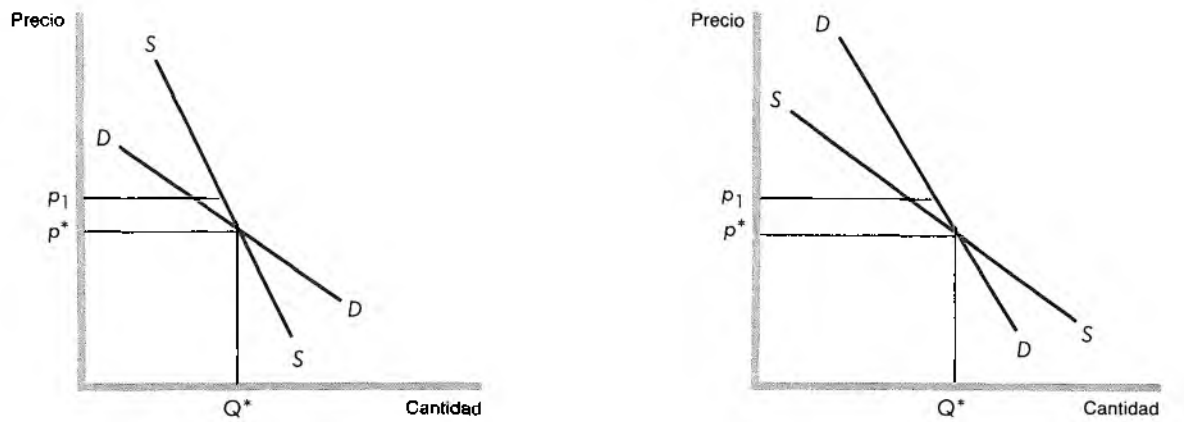


FIGURA 10.14 Efecto de un aumento en la demanda en una industria de costos crecientes.

nivel de equilibrio p^*. De igual forma, con una disminución temporal en el precio, la cantidad demandada es más alta que la ofrecida y, por consiguiente, el precio volverá a aumentar hasta el nivel de equilibrio. Por ello se dice que el equilibrio es *estable*.

Parece ocurrir lo contrario en el caso del inciso *b*. Por la figura 10.15*b*) parecería que con una interrupción que haga subir el precio hasta p_1 se tiene una cantidad demandada mayor que la ofrecida y, por lo tanto, el precio tiene la tendencia a aumentar aún más y por ello desviarse cada vez más del nivel de equilibrio p^*. Desde luego que esto no es así. Obsérvese que incluso cuando la curva de la oferta de la industria a largo plazo tiene pendiente descendente, en cada punto de esta curva la curva de la oferta a corto plazo tendrá pendiente ascendente. Esto se muestra en la figura 10.16. Las curvas de la oferta a corto plazo se muestran como líneas discontinuas. Están representadas mediante S_1, S_2, etcétera.



a) Curva de oferta con pendiente más inclinada que la curva de la demanda.

b) Curva de la demanda con pendiente más inclinada que la curva de la oferta.

FIGURA 10.15 Equilibrio en una industria de costos decrecientes.

Ahora con una interrupción del equilibrio que da como resultado un aumento en el precio desde el nivel de equilibrio p^* hasta p_1, cada empresa intentará aumentar su producción, y por lo tanto habrá un aumento en la cantidad ofrecida y el consiguiente exceso de oferta. Esto presionará a la baja al precio hasta el nivel de equilibrio p^*. En la figura 10.17 se muestra esto. El precio de equilibrio inicial es p^* y la curva de la oferta a corto plazo es S_1. Con el precio en aumento hasta p_1 se observa que existe un exceso de oferta y esto presiona al precio haciéndolo regresar al nivel de equilibrio p^*.

No existen muchas industrias de las que se pueda pensar que sean de costo decreciente. Un ejemplo que se cita con frecuencia es la industria de los ferrocarriles. Se podría pensar también en las industrias de computadoras y electrónica, pero como se estudiará en la sección siguiente en la práctica es difícil distinguir entre las industrias de costo decreciente y las industrias con rápido progreso tecnológico.

Incluso cuando existen costos decrecientes será después de que la industria ha alcanzado un cierto nivel de producción que la curva de la oferta de la industria a largo plazo mostrará inclinación hacia adelante a niveles más altos de producción. En la figura 10.18 se muestra esto. La industria es de costo creciente hasta que el nivel de producción llega a Q_1, y a partir de entonces se convierte en una industria de costo decreciente.

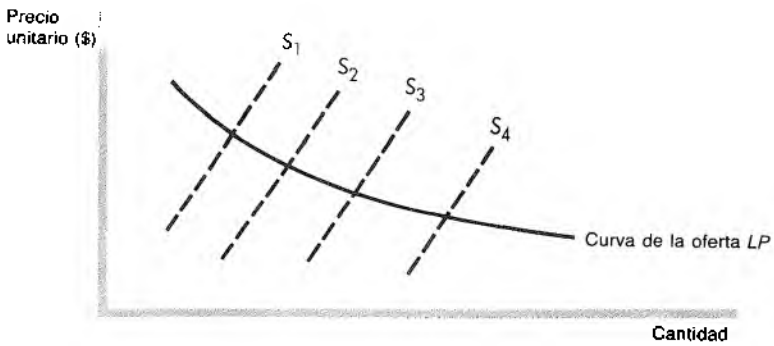


FIGURA 10.16 Curvas de la oferta de una industria a corto plazo en una industria de costos decrecientes.

Puesto que lo más probable es que la curva de la oferta tenga solamente una ligera inclinación hacia adelante en el caso de la industria de costo decreciente, se utilizará la figura 10.15*b*) para analizar los efectos de los cambios en la demanda. En este caso la curva de la demanda tiene pendiente más pronunciada que la curva de la oferta a largo plazo, y el efecto de un aumento en la demanda es que el precio de equilibrio a largo plazo declina y aumenta la producción de equilibrio. Esto se muestra en la figura 10.19. *SS* es la curva de la oferta a largo plazo y D_1D_1 la curva de la demanda inicial. El nivel de equili-

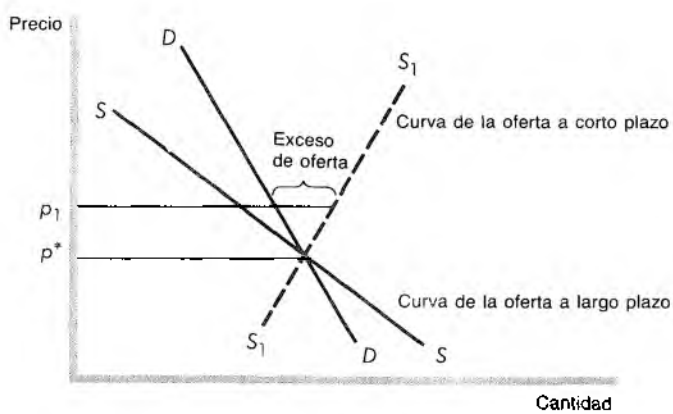


FIGURA 10.17 Efecto de un aumento en precio en una industria de costos decrecientes.

brio inicial es p_1 y el nivel de producción es Q_1. Con un aumento en la demanda la curva de la demanda se desplaza hasta D_2D_2. A largo plazo el nivel del precio de equilibrio baja hasta p_2 y la cantidad aumenta hasta Q_2.

Industrias de costo decreciente e intervención del gobierno

Con las industrias de costo decreciente con frecuencia se argumenta que el gobierno debe intervenir para obligarlas a aumentar su producción para que se puedan obtener los beneficios de las economías de escala externas. Se afirma que cada una de las empresas no tendría incentivos para aumentar su producción porque no conocería los beneficios de las economías de escala externas que recibiría de la ampliación de la producción de la industria. Sin embargo, este argumento sólo es válido si se supone que los empresarios de las empresas individuales no tienen la menor previsión. En el caso de la industria del ferrocarril en Estados Unidos, los historiadores económicos han encontrado que la inversión en los ferrocarriles (antes

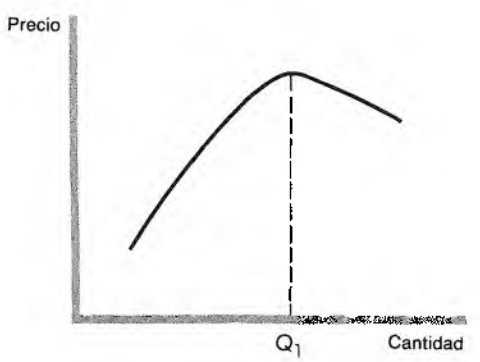


FIGURA 10.18 Una curva de la oferta de la industria a largo plazo con inclinación hacia adelante.

de la Guerra Civil) se basaba en expectativas optimistas sobre los beneficios que se produjeron de la expansión de la producción de la industria. Por lo tanto, no hubo deficiencia de inversión privada y ninguna necesidad de coerción por parte del gobierno.[6]

10.8 CAMBIO TECNOLÓGICO Y LA CURVA DE LA OFERTA DE LA INDUSTRIA A LARGO PLAZO

Suponga que a lo largo del tiempo se observa una industria en la que el precio unitario de la producción ha disminuido mientras que la cantidad producida ha aumentado. Éste ha sido el caso de las computadoras, los juegos electrónicos, las calculadoras portátiles, etc. ¿Se puede decir entonces, usando las conclusiones en la figura 10.19, que la industria es de costo decreciente? No por necesidad. Para ver esto se tienen que considerar los efectos del cambio tecnológico sobre las curvas de la oferta de la industria.

El término *cambio tecnológico* se refiere a todos aquellos descubrimientos científicos comercialmente aplicables que permiten obtener más de una producción en particular de los mismos grupos determinados de insumos. Por ejemplo, los fertilizantes más potentes permitirán producir más trigo en la misma tierra con la misma cantidad de trabajo que antes. Se han descubierto algunas semillas híbridas para

[6] Véase *American Railroads and the Transformation of the Ante-bellum Economy*, de Albert Fishlow, Harvard University Press, Cambridge, Mass., 1965.

aumentar la producción varias veces. Los avances en la tecnología de las computadoras han permitido realizar los cálculos con mucha más rapidez que en años anteriores. El efecto del cambio tecnológico es un desplazamiento de las curvas del costo promedio a largo plazo de las empresas a un nivel más bajo y, por consiguiente, el desplazamiento hacia la derecha de las curvas de la oferta a largo plazo. En consecuencia, incluso con una demanda sin cambios y una industria de costo creciente (por lo que la curva de la oferta tiene pendiente positiva), se pueden tener precios en declinación y mayor producción, mientras la curva de la oferta se desplaza hacia la derecha debido al cambio tecnológico. En la figura 10.20 se muestra esto. Mientras la curva de la oferta se desplaza hacia la derecha, se observa que baja el precio de equilibrio, pero aumenta la cantidad de equilibrio. Por lo tanto, el comportamiento a largo plazo del precio y la cantidad es el mismo en los casos tanto de las figuras 10.19 como de la 10.20. Sin embargo, la interpretación de los resultados es diferente: 1) la figura 10.19 se refiere a una industria con una curva

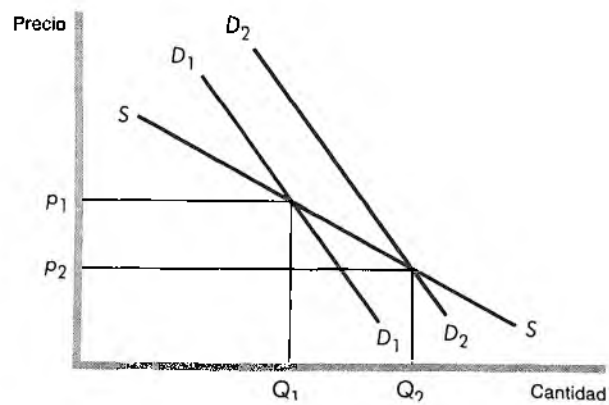


FIGURA 10.19 Efecto de un aumento en la demanda en una industria de costos decrecientes.

de la oferta con inclinación descendente y una curva de la demanda cambiante. 2) La figura 10.2 se refiere a una demanda estable pero una curva de la oferta con inclinación ascendente que está cambiando a lo largo del tiempo.

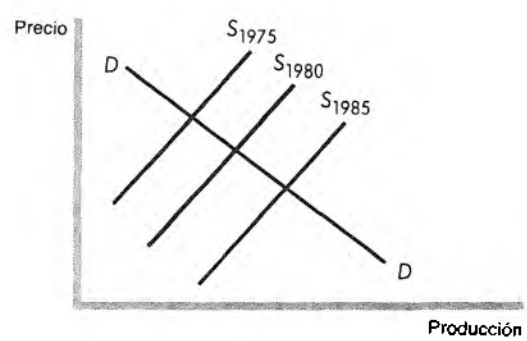


FIGURA 10.20 Desplazamientos en las curvas de la oferta producidos por el cambio tecnológico.

Antes se dijo que en las industrias de costo decreciente existen economías de escala externas. Estas economías también pueden ser tecnológicas. En este caso, lo que se tiene en la figura 10.19 son economías de escala tecnológicas externas y lo que se tiene en la figura 10.20 es un cambio tecnológico. Es necesario distinguir entre estos dos términos. Por ejemplo, la disponibilidad de mejores computadoras, de mejor equipo de producción, etc., constituyen un cambio tecnológico. Éstos dan como resultado desplazamientos de la curva de la oferta como los que se muestran en la figura 10.20. Sin embargo, la disponibilidad de servicios de computadoras a un precio más barato, cuando aumenta la producción de la industria, corresponde a economías de escala tecnológicas. Esto ocasionaría que la curva de la oferta de la industria a largo plazo tuviera inclinación descedente.

10.9 ALGUNAS APLICACIONES DEL MODELO COMPETITIVO

En las secciones anteriores se estudiaron las curvas de la oferta a corto y largo plazo de la industria competitiva. En las preguntas de políticas que se analizan usando el modelo competitivo, se debe observar que con frecuencia lo que se considera es la curva de la oferta a largo plazo. Por lo tanto, las conclusiones que se obtienen se refieren a los valores de equilibrio a largo plazo después de que se han llevado a cabo todos los ajustes. Para derivar estas conclusiones a largo plazo todo lo que se necesita es el análisis de la oferta y la demanda que se estudió en el capítulo 2. Sin embargo lo que resulta interesante es el proceso mediante el cual se establece el nuevo equilibrio a largo plazo y lo que ocurre mientras tanto. Se demostrará este proceso con algunos ejemplos. Cuánto se demora este proceso de ajuste depende del problema en particular que se está considerando. El proceso depende de cuántos meses o años necesitan las empresas para entrar o salir de la industria bajo estudio y qué tan rápido las empresas existentes pueden ampliar o reducir su tamaño de planta.

10.9.1 Impuestos y subsidios

En el capítulo 2 se estudió el efecto de un impuesto por unidad. En la figura 2.10 se mostró como un desplazamiento en la curva de la oferta. Lo que se tiene allí es la curva de la oferta a largo plazo de la industria competitiva. El efecto final del impuesto por unidad es aumentar el precio y reducir la cantidad consumida. El efecto de un subsidio por unidad se puede analizar en forma similar. El efecto sería una disminución en el precio y un aumento en la cantidad consumida.

El mecanismo mediante el cual se realizan estos desplazamientos en las curvas de la oferta es el que se estudió en secciones anteriores de este capítulo: 1) aumento (en el caso de subsidios) y contracción (para los impuestos) de la producción de las empresas individuales y 2) entradas (en el caso de subsidios) y salidas (para los impuestos) de algunas de las empresas existentes.

En el caso de los subsidios, habrá ganancias a corto plazo para las empresas que desaparecerán según aumente la producción de la industria. Ocurre lo contrario en el caso de los impuestos.

No se analizará este problema más a fondo puesto que es bastante claro. Se estudiarán con mayor detalle los efectos de los controles de alquileres porque el proceso mediante el cual se establece el nuevo equilibrio a largo plazo es bastante interesante.

10.9.2 Efectos del control de precios: control del alquiler

En muchos países durante la Segunda Guerra Mundial y después de ella, se impusieron controles de precios sobre las unidades de viviendas para alquiler con el propósito de proteger a los inquilinos de los propietarios avariciosos. Estos controles de precios, conocidos como controles de alquileres, fueron abolidos

después, aunque aún continúan en vigor en la ciudad de Nueva York. Sin embargo, durante la década de 1970 algunas localidades en Los Ángeles, Washington, D.C. y Boston, establecieron alguna nueva forma de controles de los alquileres.[7] En muchos países los controles de alquileres puestos en vigor durante la Segunda Guerra Mundial se mantuvieron durante muchos años después de ella.[8] Por ejemplo, en Suecia los controles de alquileres que se establecieron en 1942 se mantuvieron hasta 1975. Pero de nuevo en 1978 se puso en vigor un nuevo sistema de regulación de los alquileres. En el Reino Unido se estableció por primera vez el control de los alquileres como una medida de emergencia durante la Primera Guerra Mundial, pero continuaron hasta 1957, cuando se permitió un elemento de suspensión de controles. Sin embargo, en 1965 se impusieron de nuevo los controles de alquileres. Todos estos ejemplos muestran qué difícil resulta eliminar los controles sobre los alquileres. De hecho, algunos de éstos en Europa aparentemente tienen su origen en la época de las guerras napoleónicas.

Las consecuencias del control de los alquileres se pueden demostrar con facilidad mediante un análisis sencillo de la oferta y la demanda, como los que se hicieron en el capítulo 2. Pero como se verá muy pronto, este análisis contiene muchas complicaciones y detalles. En la figura 10.21 se muestra este análisis sencillo.

DD es la curva de la demanda y *SS* la curva de la oferta a largo plazo (se supone que la industria que proporciona vivienda mediante alquiler es una industria de costos crecientes, y por lo tanto se ha dibujado la curva de la oferta con pendiente positiva); p_0 es el precio de equilibrio inicial y Q_0 es la cantidad de equilibrio. Si el precio se controla en el nivel p_c, la cantidad ofrecida baja hasta Q_1 y la cantidad demandada aumenta hasta Q_2 y se presenta una "escasez".

Sin embargo este análisis simple deja sin respuesta varias interrogantes:

1. ¿Cómo disminuye la cantidad de servicios de alquiler de viviendas desde Q_0 hasta Q_1?
2. ¿Qué le ocurre al exceso de demanda $Q_2 - Q_1$?
3. ¿Quién se beneficia y quién pierde con los controles sobre los alquileres?
4. ¿Por qué se mantienen los controles de los alquileres si resultan dañinos?

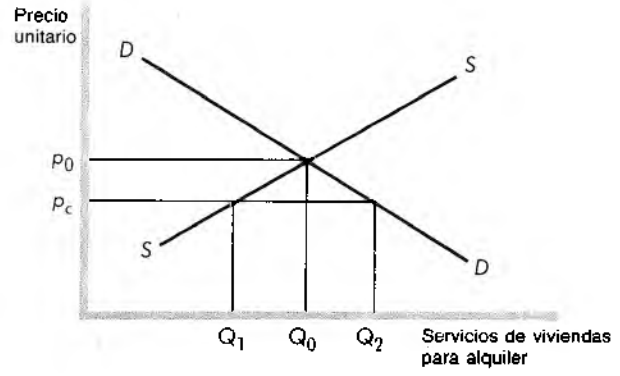


FIGURA 10.21 Consecuencias del control de los alquileres.

[7] Véase *Rent Control: Concepts, Realities and Mechanisms*, de Monica Lett, Center for Urban Policy Research, Rutgers University, New Brunswick, 1976.

[8] Varios autores analizan la experiencia de muchos países en *Rent Control: A Popular Paradox*, de M. Walker, ed., The Fraser Institute, Vancouver, 1975, y en *Rent Control: Costs and Consequences*, de Robert Albon, The Centre for Independent Studies, St. Leonards, Australia, 1980.

Se contestarán estas preguntas una a una, pero antes de seguir adelante se tiene que comprender que el análisis sencillo de la oferta y la demanda que aparece en la figura 10.21, también oculta varias medidas institucionales involucradas en la legislación del control de los alquileres. No se pueden examinar todas aquí en forma detallada, pero como ejemplo se señalarán algunos de estos temas.

¿Tiene el propietario el derecho de desahuciar al inquilino? Suponga que lo tenga pero que sólo puede alquilar la unidad de vivienda al precio controlado. Entonces, el propietario puede desalojar al inquilino actual y hacer una de dos cosas: convertir la unidad de alquiler en un condominio o alquilarlo de nuevo, pero haciendo que el inquilino compre algún mobiliario a un precio exorbitante. Ésta ha sido la experiencia en el caso de muchos convenios de alquiler en la ciudad de Nueva York.

¿Se aplica el control de alquileres sólo a las unidades existentes o también a las recién construidas? Si el control del alquiler se aplica sólo a las unidades existentes, no debe afectar la construcción de nuevas viviendas para alquiler. Si existe la expectativa de que en el futuro se impondrán también controles a los alquileres de las unidades recién construidas, entonces los proveedores de nuevas unidades para alquiler tomarán esto en cuenta en sus decisiones de inversión y al establecer las tasas de alquiler actuales para las nuevas unidades. De hecho en 1969 se amplió una forma suave de control de alquileres a más de la mitad de las unidades para alquiler no controladas en la ciudad de Nueva York. Por lo tanto, incluso si no existe control sobre los alquileres de las unidades recién construidas, la expectativa de que en una fecha posterior se pudieran imponer controles reduciría la oferta de nuevas unidades para alquiler por debajo de lo que sería si no existiera el control de alquileres.

Si el control de los alquileres no se aplica a las unidades recién construidas, y si los propietarios pueden desahuciar a los inquilinos con el fin de realizar reconstrucciones, entonces podrían decidir que es rentable demoler edificios que aún están en buen estado y reconstruir las unidades para alquilarlas a una tasa más alta. Esto es lo que parece haber ocurrido en Hong Kong después de la legislación de control de alquileres de 1921. Durante los siguientes 5 años se produjo una "locura de reconstrucción".[9]

Estas complicaciones sugieren que la cantidad de viviendas para alquiler ofrecidas bajo el control de alquileres podría ser mayor que la cantidad Q_1 que se muestra en la figura 10.21, pero para analizar la naturaleza exacta de la oferta de viviendas para alquiler, bajo legislaciones de control de alquileres, se tiene que realizar un análisis detallado de los convenios institucionales que se permiten. Como ello está mucho más allá de nuestro alcance, se limitará el análisis al presentado en el diagrama simplificado en la figura 10.21 y a contestar las cuatro preguntas que surgieron antes.[10]

Disminución en la cantidad de servicios de viviendas para alquiler

Si se evita que los propietarios aumenten los alquileres y desahucien a los inquilinos existentes, sólo se provocará que los dueños dejen con el tiempo que la calidad de las unidades alquiladas se deteriore. No

[9] Esto se describe en un análisis de los efectos del control de los alquileres en Hong Kong realizado por Steve N. S. Cheung. Véase su ensayo: "Rush or Delay? The Effects of Rent Control on Urban Renewall in Hong Kong", *Rent Control*, de Albon.

[10] Para algunos estudiantes avanzados podría ser interesante estudiar este problema en detalle con referencia especial a un país o localidad en particular. Un ejemplo es el mercado de viviendas de Los Ángeles. Se pueden encontrar referencias sobre esto en el ensayo "Uncontrolled Prices in a Controlled Market: The Case of Rent Controls", de George Fallis y Lawrence B. Smith, en *American Economic Review*, marzo de 1984, pp. 193-200. Fallis y Smith analizan el problema de que en muchos casos de control de alquileres las unidades recién construidas, las unidades desocupadas y las unidades de altos precios están exentas de los controles de alquileres. Muestran que en el mercado no controlado es probable que los alquileres sean más altos (si existen controles de alquileres sobre algunas unidades) que si no existieran controles sobre los alquileres de ningún tipo. En el ensayo también se discuten otros anteriores relacionados con los efectos del control de precios sobre un mercado en particular.

realizarán gastos de mantenimiento de ningún tipo, y el control de los alquileres engendrará barriadas pobres. Por lo tanto la disminución en la cantidad de servicios de viviendas presentada en la figura 10.21, como una disminución desde Q_0 hasta Q_1 ocurre a través de: 1) una decadencia progresiva de la calidad de las unidades para alquiler y 2) siempre que resulta posible la conversión de las unidades para alquiler en condominios.

¿Qué le ocurre al exceso de demanda?

La figura 10.21 muestra un exceso de demanda al precio controlado de p_c. Este exceso de demanda da como resultado una lista de espera de unidades para alquiler a precios controlados. Pero las personas tienen que encontrar un lugar donde vivir, aun encontrándose en la lista de espera. Algunas de las personas se cambiarán al mercado de viviendas ocupadas por los propietarios. Otros satisfarán su demanda pagando alquileres efectivos más altos (pago de "gratificaciones", o comprando mobiliario a los precios exorbitantes que exige el propietario para obtener la unidad en alquiler al precio controlado). El cambio a viviendas ocupadas por el propietario implica que la curva de la demanda se desplaza hacia la izquierda y la disponibilidad de algunas viviendas a precio controlado (pero con el pago de "gratificaciones" o la compra de mobiliario) implica que existe una oferta de mercado negro. Estos dos factores dan como resultado que se establezca un nuevo equilibrio donde la cantidad de servicios de viviendas en alquiler ofrecida es mayor que Q_1 (aunque sigue siendo menor que Q_0) y el precio de equilibrio es más alto que el precio controlado p_c. Esto se muestra en la figura 10.22. $S'S'$ es la curva de la oferta de mercado negro y $D'D'$ es la nueva curva de la demanda. Ahora la cantidad de equilibrio es Q' que es mayor que Q_1, aunque inferior a Q_0. El precio de equilibrio es p' que es más alto que el controlado p_c.

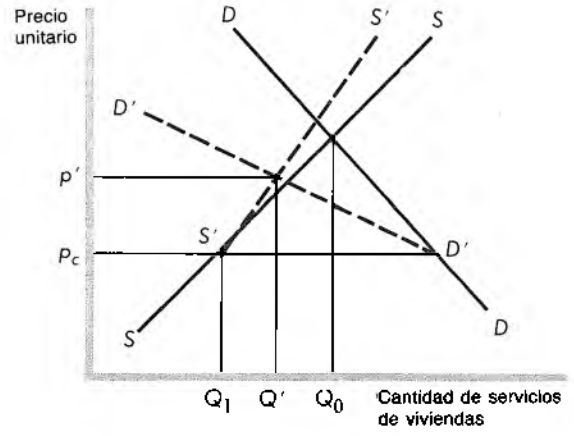


FIGURA 10.22 Un mercado negro de viviendas para alquiler con controles a los alquileres.

¿Quién se beneficia y quién pierde con el control del alquiler?

En el corto plazo, inmediatamente después de la imposición del control de los alquileres, los propietarios de las unidades para alquiler quedan peor que antes. Se encuentran con que el rendimiento a su inversión

ha quedado reducido por la ley. Sin embargo, durante ese tiempo pueden estar en posibilidad de reducir sus pérdidas, porque ya no incurrirán en tantos gastos de mantenimiento y reparaciones.

En cuanto a los inquilinos, en el corto plazo están en mejor situación. De hecho el propósito del control de los alquileres es precisamente beneficiar a los inquilinos. No obstante, en el largo plazo los inquilinos, como grupo, quedan en peor situación debido a los efectos adversos que el control de los alquileres tiene sobre la cantidad ofrecida a largo plazo. Aquellos inquilinos que no puedan obtener unidades para alquiler tendrán que ir al mercado de viviendas ocupadas por propietarios o pagar un alquiler efectivo mucho más alto en el mercado negro (mediante la compra de mobiliario inútil o el pago de "gratificaciones").[11] Incluso aquellos que son lo bastante afortunados para obtener viviendas en alquiler al precio controlado encontrarán que la calidad de su unidad alquilada se deteriorará a lo largo del tiempo y que su vecindario se convierte en una barriada pobre.

Uno de los principales argumentos usados a favor del control de los alquileres es que los propietarios son más ricos que los inquilinos y que, por consiguiente, el control de los alquileres tiene un efecto de redistribución deseable. Sin embargo no existe evidencia empírica que respalde esta afirmación. Muchos de los propietarios de viviendas para alquiler tienen ingresos inferiores a los de los inquilinos, y no es necesariamente cierto que sean los inquilinos de bajos ingresos quienes se benefician con el control de los alquileres. Se ha encontrado que muchas de las familias que viven en viviendas con alquileres controlados tienen ingresos más altos que familias que no pueden encontrar ninguna vivienda para alquilar. El control de los alquileres puede producir una redistribución de la riqueza en extremo aleatoria.[12]

Por último, en el caso de las viviendas las necesidades de las familias cambian con el transcurso del tiempo por el aumento o la disminución del tamaño de la familia. Sin embargo, muchas familias no pueden hacer los cambios necesarios porque el costo de cambiarse de una unidad con alquiler controlado es muy alto. Por ello familias de más edad, cuyos hijos ya se han ido todos, seguirían ocupando grandes viviendas alquiladas mientras que parejas más jóvenes cuyas familias están en crecimiento tendrían que permanecer en residencias pequeñas.

¿Por qué se mantienen los controles de los alquileres?

Si, como ya se ha afirmado, los controles de los alquileres son dañinos para los inquilinos, una pregunta interesante que hacer es: ¿por qué se mantienen los controles de alquileres? La respuesta es que, en el corto plazo, el control del alquiler puede ser una alternativa racional de los consumidores. De hecho, la posibilidad de encontrar control de alquileres en una jurisdicción aumenta con el tamaño del sector de alquileres del mercado para viviendas.[13]

Para ver por qué es probable que los consumidores opten por el control de los alquileres, se puede usar el análisis del excedente de los consumidores. Considérese la figura 10.23. Supóngase que *DD* y *SS* sean la curva de la demanda inicial y de la oferta, respectivamente, con el precio de equilibrio *p*. Ahora ocurre un cambio repentino que conduce a un aumento en el precio de equilibrio. Éste podría ser un des-

[11] Los controles de alquileres pueden ser especialmente dañinos para las madres solteras y los miembros de grupos minoritarios, porque el exceso de demanda da como resultado una lista de espera que le permite a los propietarios de casas discriminar sin costo alguno para ellos.

[12] Véase "Rent Control and the Distribution of Income", de D. Gale Johnson, en *American Economic Review*, mayo de 1951, pp. 31-41.

[13] Véase "Public Choice and Rent Control", de Denton Marks, en *Atlantic Economic Journal*, septiembre de 1983, pp. 63-69. Este ensayo es una aplicación del control de alquileres de un modelo desarrollado en "Gasoline Rationing and Market Pricing: Public Choice in Political Economy", de J. M. Buchanan y T. N. Tideman, en *Atlantic Economic Journal*, noviembre de 1974.

plazamiento de la curva de la oferta hacia la izquierda o de la curva de la demanda hacia la derecha. Ejemplos de causas de un desplazamiento de la curva de la oferta hacia la izquierda son: 1) la destrucción de más de la mitad de las viviendas en San Francisco como resultado del terremoto en 1906 y 2) la destrucción de grandes secciones de viviendas en varias ciudades europeas en la Segunda Guerra Mundial. Algunas causas de un desplazamiento de la curva de la demanda hacia la derecha son: 1) la gran afluencia de inmigrantes a Hong Kong en la década de 1920 y 2) la gran migración de personas a California. Puesto que el análisis es similar, en la figura 10.23 se muestra este último caso.

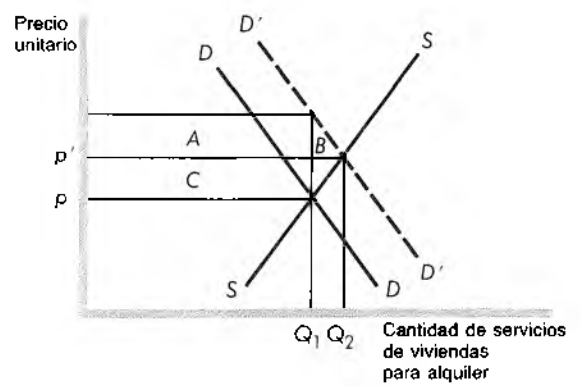


FIGURA 10.23 Preferencia de los consumidores por el control de alquileres cuando existe un aumento exógeno en la demanda.

En todos estos casos, el resultado es un aumento en el precio de equilibrio. Supóngase que los consumidores tienen la alternativa de permitir que el precio de mercado suba hasta un nuevo nivel de equilibrio o de establecer controles a los alquileres. ¿Qué seleccionarían?

En la figura 10.23 $D'D'$ es la nueva curva de la demanda y p' el nuevo precio de equilibrio. Si el precio se mantiene al antiguo nivel p, entonces el excedente del consumidor será el área por debajo de $D'D'$, por encima de p y hasta Q_1. Sin embargo, si se permite que el precio suba hasta p', entonces el excedente del consumidor será el área por debajo de $D'D'$, por encima de p' y hasta Q_2. Por lo tanto el excedente del consumidor será mayor con el control de precios si el área del rectángulo C es mayor que el área del triángulo B. Por consiguiente, en muchos casos prácticos, en particular si la curva de la oferta tiene pendiente pronunciada, los consumidores ganan y tienen un incentivo para votar en favor de los controles de precios. (El excedente del consumidor se define en el capítulo 9).

Se ha estudiado con mucho detalle el problema del control de los alquileres, puesto que tiene varios aspectos fascinantes. Se ha visto que el análisis sencillo en la figura 10.21 es útil para simplemente dar una idea aproximada de las consecuencias del control de los alquileres. A diferencia del caso del mercado para manzanas y naranjas, el mercado de viviendas de alquiler implica diferentes arreglos contractuales entre los propietarios de las unidades y los inquilinos. Por lo tanto, las consecuencias del control de los alquileres sobre la oferta y la demanda de viviendas de alquien depende de cómo la legislación del control de alquileres afecta estos convenios contractuales. En consecuencia, se necesita un análisis más detallado que el de la figura 10.21.

10.9.3 Control de precios en industrias de costos decrecientes

En la sección anterior se examinó el control de alquileres, un ejemplo de control de precios en una industria que, según se dijo, era de costos crecientes (se dibujó la curva de la oferta de la industria a largo plazo con pendiente positiva). También se vieron los efectos adversos que tenían esos controles de precios. Los efectos de los controles de precios son aún peores en las industrias de costos decrecientes. De hecho, como se verá pronto, la producción puede disminuir hasta 0. En la figura 10.24 se muestra esta situación. *DD* es la curva de la demanda y *SS* la curva de la oferta a largo plazo con pendiente positiva. Supóngase que los controles de precios se inician con el precio en p_c, por debajo del precio de equilibrio; entonces, puesto que a la antigua producción de equilibrio Q_0 el precio no es igual al costo marginal, las empresas tratarán de reducir la producción y hacer bajar sus curvas del costo marginal (que se muestran como la curva ΣCM en la figura 10.24). No obstante, mientras la producción de la industria desciende, los costos marginales de cada empresa aumentan y entonces cada empresa trata de reducir aún más su producción. Este proceso continúa hasta que la producción de la industria se reduce a 0 (o si se inician los costos decrecientes después de un nivel de producción Q_1 como en la figura 10.18, entonces el proceso continúa hasta que la producción se reduzca hasta Q_1).

Es fácil ver esto observando también que los puntos que están debajo de la curva *SS* no son factibles (los proveedores sufren pérdidas), y los que se encuentran encima de la curva *DD* tampoco lo son (puesto que la curva de la demanda muestra la cantidad *máxima* demandada a cada precio). Por lo tanto, si se consideran puntos por encima de la curva de la oferta y por debajo de la curva de la demanda, la región factible se obtiene mediante la parte sombreada en la figura 10.24 y el nivel de precios p_c no se encuentra en esta región. Sin embargo, se puede ver con facilidad que un programa de respaldo al precio (donde se respaldan los precios a un nivel más alto que el precio de equilibrio) es factible incluso en una industria de costo decreciente. Por consiguiente, mientras que los controles de precios son dañinos en una industria de costo creciente, son potencialmente desastrosos en una industria de costo decreciente.

10.9.4 Programas de respaldo al precio: en la agricultura

En las dos secciones anteriores se examinaron controles de precios, mediante los cuales se hizo referencia a situaciones en las que los precios tenían topes o límites por encima de los cuales no se les permitía subir. Estos topes de precios estaban por debajo del precio de equilibrio de mercado. Hay otra forma de control de precios —los precios mínimos o respaldo a los precios. En este caso no se permite que los precios desciendan por debajo de un cierto nivel, es decir se les "respalda" a un nivel más alto que el nivel de equilibrio del mercado.

Hay muchos productos agrícolas en Estados Unidos a los que el gobierno les garantiza un precio mínimo. En la figura 10.25 se muestran las consecuencias de fijar un precio mínimo. Al precio de respaldo p_s existe un exceso de oferta. La pregunta es: ¿Qué le ocurre a este exceso de oferta? Puesto que el gobierno garantiza un precio mínimo, está obligado a comprar cualquier producción que no se venda en el mercado. Si el gobierno no tiene la intención de comprar el exceso de oferta puede recurrir a otras regulaciones que hacen desaparecer el exceso de oferta. Una de éstas es la del control del número de acres. En este caso se les paga a los agricultores para que reduzcan el terreno dedicado al cultivo. El efecto de esto sería inclinar la curva de la oferta hacia $S'S'$ que se muestra como una línea punteada en la figura 10.25, por lo que ahora el precio respaldado es un precio de equilibrio de mercado.

¿Quién se beneficia y quién pierde con estos programas? Es evidente que los consumidores pierden. Tienen que pagar el costo de la puesta en práctica de los programas de respaldo y de precios más altos para los productos agrícolas. Se supone que los agricultores se benefician debido a los programas agríco-

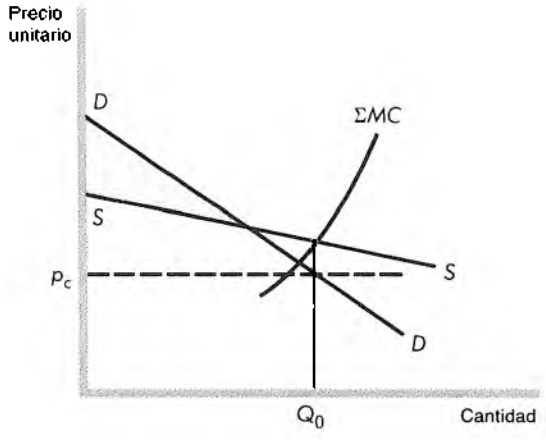


FIGURA 10.24 Efectos del control de precios en una industria de costos decrecientes.

las. Sin embargo, la evidencia muestra que en realidad son los agricultores más ricos y los mayores negocios agrícolas los que reciben la mayor parte de los subsidios a la agricultura.[14] Algunos de estos subsidios han sido tan enormes que se han fijado límites superiores sobre el importe de cualquier pago de subsidio. Sin embargo, estos límites quizá no den resultado alguno en la práctica, porque los agricultores pueden evadirlo dividiendo la propiedad formal entre diferentes personas. El importe del subsidio varía de un año a otro, dependiendo de la oferta y la demanda mundial. Durante los periodos de cosechas abundantes, los importes de los subsidios son muy altos. En 1980 se gastó alrededor de $2 700 millones para respaldar precios. Pero debido a las cosechas abundantes este importe ascendió a $4 000 millones en 1981 y a más de $6 000 millones en 1982.

El propósito del programa de respaldo al precio es proteger a los agricultores contra la inestabilidad en sus ingresos ocasionada por producciones y precios en extremo fluctuantes que dependen, en un alto grado, de las cambiantes condiciones del clima y de las plagas de insectos. Sin embargo la solución apropiada a este problema es proporcionar préstamos y seguros sobre las cosechas. Hasta cierto grado el gobierno lo hace mediante la Federal Crop Insurance Corporation.

El programa de respaldo al precio no sólo ha servido para estabilizar los precio agrícolas, sino también para subsidiar los ingresos de la agricultura. El programa de respaldo al precio agrícola es un ejemplo de un intento de solucionar un problema de ingresos mediante la manipulación del precio del mercado. La solución apropiada a un problema de ingresos es un subsidio al ingreso (en este caso préstamos a los agricultores, seguros sobre las cosechas y otros similares), no la manipulación del precio del mercado. La manipulación del precio introduce una divergencia entre *CM* y el precio, ocasionando ineficiencias en la asignación de los recursos que no se presentarían con un programa sencillo de subsidio al ingreso.

Es interesante observar las similitudes y diferencias entre el caso del control de los alquileres que se estudió antes y los programas de respaldo a los precios agrícolas. En ambos problemas existe un aspecto de distribución del ingreso. El objetivo supuesto del control de los alquileres es "proteger a los inquili-

[14] Véase *The Distribution of Farm Subsidies: Who Gets the Benefits*, de Charles L. Schultze, Brookings Institution, Washington D. C., 1971.

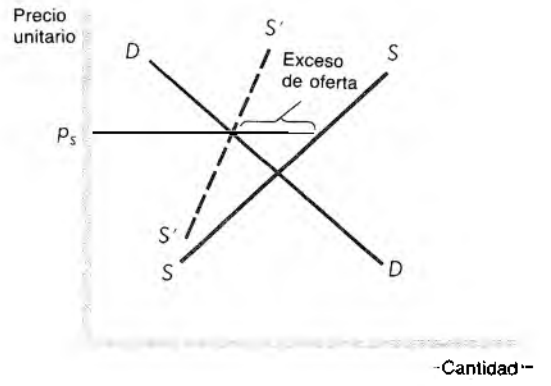


FIGURA 10.25 Efectos de un programa de respaldo al precio y restricción de acres para cultivo.

nos pobres de la explotación de los propietarios ricos". Existe alguna duda en cuanto a si los inquilinos son más pobres o más ricos que los propietarios, y lo que significa "explotación", pero no se puede negar el hecho de que existen muchos inquilinos pobres que sí se benefician con el control de alquileres. Más aún, el plan de subsidio al ingreso que se puede crear para los inquilinos pobres no está bien definido (con la excepción de un impuesto sobre la renta negativo general). Se puede pensar en un programa de sellos para viviendas (como el programa de sellos para alimentos) para las familias pobres, pero los problemas de este tipo de programa serían similares a los del programa de sellos para alimentos.

En el caso de los programas agrícolas el objetivo es proteger contra las fluctuaciones amplias los ingresos de los agricultores pobres. Las consecuencias de la distribución del ingreso en este caso son más definidas que en el control de los alquileres. Una parte importante de los subsidios los han recibido los agricultores más ricos. Las soluciones alternativas al respaldo a los precios —préstamos a los agricultores y seguros a las cosechas— son más fáciles de poner en práctica que en el caso del control de los alquileres.

Hay una diferencia importante entre los dos casos. La única meta del control de alquileres es la redistribución del ingreso. El propósito del programa de respaldo al precio es también reducir las fluctuaciones en los precios que pueden recibir los agricultores. Hasta el grado en que las decisiones de oferta de los agricultores se basen en los precios esperados, y el respaldo a los precios reduzca la incertidumbre sobre los precios esperados, el respaldo a los precios tiene algunos efectos benéficos. El que existan otras formas de reducir la incertidumbre sobre los precios esperados es otra historia. El analizar este aspecto de la incertidumbre está fuera del alcance de nuestro análisis en esta sección, por lo que no se llevará a cabo, pero lo que sugiere este argumento es que en la figura 10.25 la existencia del respaldo al precio desplazará la curva de la oferta (mediante el efecto sobre las decisiones de oferta de los agricultores).

Por consiguiente, se observa que el análisis en la figura 10.25 es un análisis muy simplificado del programa de respaldo al precio agrícola, aunque sí es suficiente para el propósito de este estudio. En la práctica, el programa de respaldo al precio agrícola se complica por otros problemas —préstamos para las cosechas (que quizá no sean pagados), subsidios, restricciones al número de acres en cultivo, incertidumbre, etcétera.

10.9.5 Competencia no basada en el precio: El caso de la industria de las aerolíneas

En la sección anterior se estudió una situación en la que el gobierno respaldó el precio a un nivel más alto que el nivel de equilibrio del mercado. En este caso el gobierno tenía que absorber el exceso de oferta en una forma u otra. Supóngase que el gobierno regula el precio por encima del nivel de equilibrio del mercado y deja que las empresas se hagan cargo del exceso de oferta. ¿Entonces qué pueden hacer las empresas? Puesto que no compiten entre sí sobre la base de los precios, tienen que competir en otras formas (proporcionando otros beneficios adicionales). Esto continuará hasta el punto en que desaparezca el exceso de oferta. A este tipo de competencia se le conoce como la *competencia no basada en el precio* y la industria de las aerolíneas es un ejemplo de esto.

Antes de la Air Deregulation Act de 1978 (Ley de eliminación de regulaciones aéreas), la industria de las aerolíneas en Estados Unidos estuvo regulada por la Civil Aeronautics Board (CAB) durante más de 40 años. CAB se estableció en 1938 por la Civil Aeronautics Act. La ley de 1938, modificada después en 1958, le dio a CAB la autoridad absoluta para fijar tarifas máximas y mínimas. No es posible examinar los detalles de todos los objetivos de CAB y los medios mediante los cuales intentó lograrlos. Lo que se estudiará es el programa de fijación de precios adoptado por CAB.

En términos generales las tarifas que fijó CAB subsidiaban el tránsito a corta distancia y gravaban el de larga distancia. El propósito de la estructura de tarifas era asegurar que se proporcionara transportación aérea a las comunidades más pequeñas, que de lo contrario no habrían obtenido el beneficio del transporte aéreo.

Se vio que si se permitía la competencia en precios y no existía barreras a la entrada, el precio sería igual al costo marginal en el corto plazo y al costo promedio total en el largo plazo. Por lo tanto, si se tienen dos destinos, por ejemplo uno a 250 millas y el otro a 1 000 millas y se iguala el precio por milla al costo promedio por milla, se tiene un precio más alto por milla para el destino a corta distancia que para el de larga distancia. Esto se debe a que el transporte aéreo tiene una gran cantidad de costos fijos (equipo de capital, personal a sueldo, costo de las terminales aéreas, etc.) y los costos variables promedio (costo de combustibles) son bastante constantes. Esto implica con toda claridad que puesto que los costos fijos promedio declinan con la distancia, los costos promedio totales disminuirán con ésta. Esto se muestra en la figura 10.26. *CPT* es la curva del costo promedio total en disminución; p_s es el precio que se cobraría por la distancia más corta y p_L es el precio que se cobraría por la distancia más larga, existiendo competencia en precios. CAB obligaría a las aerolíneas a cobrar un precio uniforme que se representa como p_{CAB}. Esto sería equivalente a un subsidio de $(p_s - p_{CAB})$ por milla para el tránsito a corta distancia y un impuesto de $(p_{CAB} - p_L)$ por milla para el tránsito a larga distancia.

A los precios p_s y p_L para el tránsito a cortas y largas distancias, respectivamente, la aerolínea no estaría obteniendo un beneficio. Al precio CAB la aerolínea estaría perdiendo dinero en el tránsito a corta distancia, pero obtendría beneficios en el tránsito a larga distancia. CAB fijó los precios en forma tal que el beneficio en las distancias largas era bastante mayor que la pérdida en el tránsito de distancias cortas, como se muestra en la figura 10.26. Esto debió dar como resultado altas ganancias para la industria de las aerolíneas, pero sin embargo esto no ocurrió y se explicará por qué.

Puesto que CAB determinó las tarifas, las aerolíneas no pudieron competir en precios y, por consiguiente, comenzaron a competir en servicios. Esta *competencia no basada en el precio*, o *competencia de servicios*, tomó varias formas como por ejemplo, más frecuencia en los vuelos, azafatas atractivas, bebidas y películas gratuitas. Esta competencia en servicios aumentó los costos promedio para las aerolíneas hasta el punto en que sólo obtenían ganancias normales. Es fácil observar en la figura 10.26 que

cuando la curva *CPT* se desplaza en forma ascendente la ganancia en las distancias largas disminuye (y la pérdida en las distancias cortas también podría aumentar) y la ganancia neta desaparecerá.

Por lo tanto, el efecto de la regulación de precios por parte de CAB fue que las aerolíneas no se beneficiaron y que los consumidores tuvieron que pagar tarifas promedio más altas de las que hubieran tenido sin las regulaciones. Se les proporcionaron algunas cosas no esenciales que quizá no necesitaban ni les interesaba. Las únicas beneficiadas fueron las comunidades que no habrían recibido servicio aéreo sin el subsidio proporcionado por la estructura de tarifas de CAB.

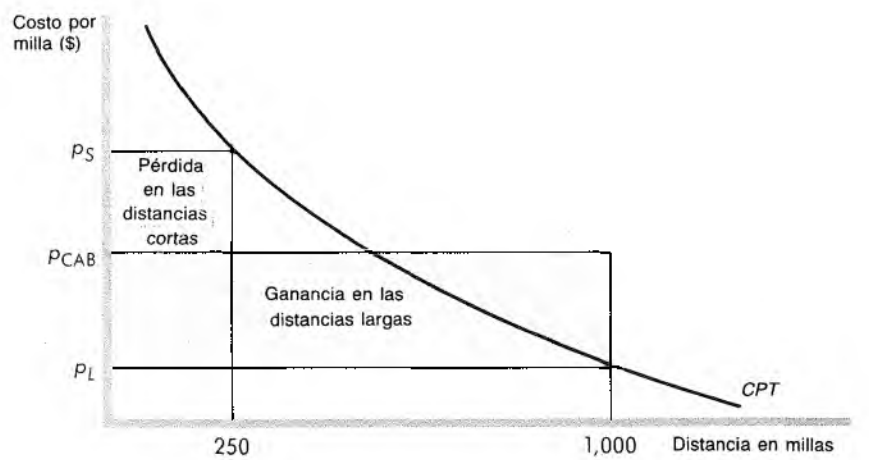


FIGURA 10.26 Determinación de las tarifas aéreas y ganancias con competencia en los precios y bajo las reglas de CAB.

10.10 RESUMEN Y CONCLUSIONES

Con una curva *CM* con pendiente ascendente la maximización de las ganancias ocurre donde $IM = CM$. Con una curva *CM* con inclinación descendente, la producción donde $IM = CM$ corresponderá al máximo de ganancias si la curva *IM* tiene inclinación más pronunciada que la curva *CM*, pero a un mínimo de ganancias si la curva *CM* tiene inclinación más pronunciada que la curva *IM*.

La competencia perfecta involucra muchas empresas relativamente pequeñas que producen un producto homogéneo en una industria caracterizada por la libertad de entrada y salida. Los recursos tienen que ser movibles y todos los participantes tienen que contar con un conocimiento perfecto de las condiciones presentes y futuras del mercado. Hay varias definiciones más débiles de la competencia.

Con la competencia el precio de mercado se determina mediante la intersección de la curva de la oferta de la industria y la curva de la demanda del mercado. La curva de la demanda a que se enfrenta la empresa individual es horizontal al precio de mercado. El equilibrio para la empresa competitiva requiere que $CM = IM = IP = P$. Para la maximización de las ganancias *CM* tiene que ser igual a *IM*. E $IM = IP = P$, porque la empresa es tomadora de precios. En el corto plazo la empresa continuará produciendo, siempre y cuando el precio exceda el *CVP* mínimo. La curva de la oferta a corto plazo de la empresa es su curva *CM* por encima de su curva *CVP*. La curva de la oferta a corto plazo de la industria puede ser igual a, con pendiente más pronunciada que, o menos inclinada que la suma horizontal de las curvas de la oferta a corto plazo de las empresas individuales.

En el largo plazo, las empresas existentes realizarán ajustes a sus producciones y costos. Si después de estos ajustes la empresa aún no puede cubrir sus costos totales se retirará de la industria. Y si las empresas existentes están obteniendo una ganancia, entrarán nuevas empresas a la industria. La maximización de la ganancia a largo plazo requiere que la producción se amplíe hasta el punto donde $P = CMLP$. La empresa también tiene que obtener esa producción al costo más bajo posible, lo que requiere que esté operando sobre la curva *CPLP*. Si el precio es menor al *CPLP* mínimo, entonces la empresa se retirará de la industria. Si el precio excede el *CPLP* mínimo se pueden obtener ganancias. Las empresas entrarán a la industria, desplazando la curva de la oferta de la industria a corto plazo hacia la derecha y haciendo descender los precios hasta que $P = CPLP$ mínimo. El ajuste opuesto ocurrirá si el precio es menor que el *CPLP* mínimo.

El equilibrio a largo plazo para una industria competitiva requiere que $P = CPLP = CMLP = CPCP = CMCP$. En equilibrio competitivo a largo plazo la empresa tiene que estar obteniendo una ganancia económica de cero. Esto significa que todos los factores de la producción están recibiendo su costo de oportunidad completo. Esto no implica que las ganancias contables serán cero o que serán iguales para todas las empresas.

En una industria de costos constantes la curva *CPLP* de cada empresa permanece estable mientras las empresas entran o salen, o mientras se amplía la producción de las empresas existentes. La curva de la oferta a largo plazo para una industria de costo constante es horizontal. En una industria de costos crecientes, la curva *CPLP* de cada empresa se desplaza en forma ascendente según las empresas entran a la industria. La curva de la oferta a largo plazo para una industria de costos crecientes tiene pendiente positiva. En una industria de costos decrecientes la curva *CPLP* de cada empresa se desplaza en forma descendente, mientras las empresas entran a la industria. La curva de la oferta a largo plazo para una industria de costos decrecientes tiene pendiente negativa.

El cambio tecnológico desplaza las curvas del costo promedio a largo plazo de las empresas en forma descendente y, por consiguiente, desplaza la curva de la oferta de la industria a largo plazo hacia la derecha. Los impuestos dan como resultado la disminución en la producción de las empresas existentes y la salida de empresas de la industria en el proceso de ajuste a un nuevo equilibrio a largo plazo. Los subsidios tienen los efectos opuestos. Los controles de alquileres establecen un precio tope por debajo del precio de equilibrio. En el largo plazo, dan como resultado una disminución en los servicios de viviendas para alquileres y un exceso de demanda de estas viviendas. Sin embargo, aún es posible que los consumidores voten por programas de control de alquileres.

La imposición de topes a los precios (fijados por debajo del precio de equilibrio) en las industrias de costos decrecientes puede hacer que se reduzca la producción de la industria hasta 0. Los precios de respaldo a productos agrícolas dan como resultado un exceso de oferta que en ocasiones se elimina mediante la reducción del número de acres dedicados al cultivo. Los programas de respaldo al precio sirven para estabilizar y complementar los ingresos de los agricultores, pero a un alto costo social. La imposición de un precio de respaldo (o un precio fijado por encima del equilibrio) puede dar como resultado la competencia no basada en el precio. Un ejemplo de esto fue la industria de las aerolíneas. Esta competencia no basada en el precio puede ocasionar que los costos aumenten hasta que se elimine toda ganancia económica.

TÉRMINOS BÁSICOS

Cambio tecnológico
Competencia de mercado
Ganancia económica
Industria

Competencia monopolista
Competencia no basada en el precio
Competencia perfecta
Competencia pura
Conocimiento perfecto
Control de precios
Deseconomías de escala externas
Economías de escala externas
Economías de escala tecnológicas
Equilibrio a corto plazo
Equilibrio a largo plazo
Estructura del mercado
Ganancia contable
Indutria de costos constantes
Industria de costos crecientes
Industria de costos decrecientes
Industria en declinación
Libertad de entrada y salida
Libre movilidad de los recursos
Mercado
Monopolio
Oligopolio
Precio de respaldo
Producto homogéneo
Tomador de precios

PREGUNTAS

1. Presente en forma gráfica la curva del ingreso total para una empresa competitiva con un precio de $5. Demuestre gráfica y matemáticamente que $IM = IP = P$.

2. Presente en forma gráfica una curva del ingreso total y una curva del costo total a corto plazo para una empresa competitiva. Identifique el punto de maximización de la ganancia. Ahora presente en forma gráfica las correspondientes curvas *IM*, *CM*, *CVPCP* y *CPTCP*. ¿Cómo corresponden los dos juegos de curvas? ¿Cuál es el aspecto de la curva de la ganancia?

3. ¿Puede en alguna ocasión una empresa perfectamente competitiva maximizar las ganancias operando sobre la parte con pendiente negativa de su curva *CM*? ¿Por qué?

4. ¿Tienen que cumplir con la ley de la oferta las curvas de la oferta a corto plazo en las industrias competitivas? ¿Por qué?

5. En una industria de costo constante si aumenta la demanda ¿tienen que entrar empresas a la industria para restaurar el equilibrio a largo plazo? Contéstese la misma pregunta para una industria de costo creciente.

6. Las tiendas de venta al menudeo por lo general cobran un precio más alto por la leche que las tiendas de abarrotes. ¿Significa esto que el mercado de leche al menudeo no es competitivo? ¿Cómo se explica este fenómeno?

7. En una industria de costo constante el número de equilibrio de empresas se puede determinar si se conoce sólo la posición de la curva de la demanda y la curva *CPLP* para una empresa típica. Explique cómo. ¿Puede determinarse el número de empresas para una industria de costos crecientes? ¿Por qué?

8. Dibuje las curvas *CPLP*, *CPCP*, *CMLP* y *CMCP* de la empresa que corresponderían al proceso de ajuste presentado en la figura 10.14 y explíquese qué está ocurriendo a un precio de p_1 y p_2.

9. Suponiendo que la demanda sea estable ¿afectará el cambio tecnológico el número de equilibrio de empresas en una industria competitiva de costos constantes? ¿Por qué? ¿Afectará el tamaño de la empresa? ¿Por qué?

10. Proporciónese un ejemplo de cambio tecnológico y un ejemplo de economía de escala tecnológica. ¿Cómo se relaciona cada uno con la curva *CPLP*?

11. Los programas de respaldo a la agricultura se crearon en parte para estabilizar los precios agrícolas y de esta forma ayudar a los agricultores. Sin embargo, al estabilizarse los precios se desestabilizan el ingreso y la ganancia y por lo tanto no resulta claro que el agricultor saldrá beneficiado. Evalúe esta afirmación.

12. En los años recientes muchos mexicanos de bajos ingresos han inmigrado a pequeños pueblos de la frontera de Estados Unidos. Evalúe las posibilidades de que se apruebe un programa de control de los alquileres en un pueblo así. Recuérdese que la mayoría de estos nuevos inmigrantes no pueden votar.

13. En una industria perfectamente competitiva ¿bajo qué circunstancias se esperaría un aumento en la demanda para el producto de una industria que se atendería principalmente mediante una respuesta de producción a corto plazo por parte de las empresas existentes? ¿Mediante una respuesta a largo plazo por parte de las empresas existentes? ¿Por la entrada de nuevas empresas?

14. En una industria perfectamente competitiva si existen N empresas idénticas y ningún efecto "externo" sobre los precios de los factores, ¿es la curva de la oferta de la industria más o menos inclinada que la curva de la oferta de la empresa? ¿Más o menos elástica?

CAPÍTULO **11**

FIJACIÓN DE PRECIOS EN MERCADOS DE PRODUCTOS: MONOPOLIO

11.1 INTRODUCCIÓN
11.2 UN MONOPOLISTA QUE FIJA UN SOLO PRECIO DE MERCADO
11.3 COMPETENCIA EN CONTRASTE CON MONOPOLIO
11.4 FIJACIÓN DE PRECIOS DE MARGEN BRUTO DE GANANCIA
11.5 BARRERAS A LA ENTRADA Y MONOPOLIO A LARGO PLAZO
11.6 EL MONOPOLISTA DISCRIMINADOR DE PRECIOS
11.7 GRADOS DE DISCRIMINACIÓN EN PRECIOS
11.8 COSTOS DE BIENESTAR DEL MONOPOLIO
11.9 MONOPOLIO DE PLANTAS MÚLTIPLES
11.10 MONOPOLIO BILATERAL
11.11 APLICACIÓN-PRESERVACIÓN DE ENERGÍA: COMPETENCIA EN CONTRASTE CON MONOPOLIO
11.12 RESUMEN Y CONCLUSIONES
TÉRMINOS BÁSICOS
PREGUNTAS

11.1 INTRODUCCIÓN

En el capítulo anterior se estudió la competencia perfecta, que se caracteriza por un gran número de vendedores, cada uno de los cuales es un *tomador de precios*. El caso contrario es el del *monopolio*, que se caracteriza por un vendedor único (o grupo de vendedores) que actúa como *fijador de precios*. La palabra "monopolio" proviene de las palabras griegas *monos polein*, que significa "único para vender". A este vendedor único se le conoce como un *monopolista*. En ocasiones el término también se usa para un grupo único de vendedores que actúa como fijador de precios, aunque con frecuencia al grupo se le denomina *cártel*.

Se dice que los monopolistas son fijadores de precios, porque ellos seleccionan su propio precio y suministran toda la cantidad demandada. Para que un monopolista tenga control efectivo sobre la fijación del precio de un producto, el producto sujeto a monopolio no debe tener sustitutos cercanos. De lo contrario, cuando el monopolista aumenta el precio del producto, los consumidores pueden cambiar a otros. Las políticas de fijación de precios de un monopolista rentable quizá estén limitadas por la amenaza de una probable competencia si es que hay posibilidad alguna de entrar al mercado. Por lo tanto, con el fin de que un monopolio así se mantenga en una industria tienen que existir *barreras a la entrada*. Como se verá más adelante, el monopolista no siempre necesita obtener ganancias. Todo lo que implica el monopolio es que el monopolista puede aprovechar lo mejor posible las condiciones de la demanda.

También se debe observar que el monopolio no implica que exista un solo productor, porque los monopolistas no necesitan producir sus propios productos. Pueden existir muchos productores que le suministren el producto al monopolista. La esencia del monopolio es que hay un solo vendedor (o grupo de vendedores) que fija el precio. El número de productores no es importante. Como ejemplo se puede citar la OPEP (Organización de Países Exportadores de Petróleo), que consiste de 11 productores importantes que fijan, en forma colectiva, el precio del petróleo.

El monopolista que fija los precios puede establecer un *precio único* para todos los clientes o puede llevar a cabo discriminación en el precio, es decir, fijar precios diferentes para distintos clientes. Ambos casos se estudiarán en la sección 11.6.

El tipo de monopolio del que se ha estado hablando hasta ahora se conoce como un *monopolio puro*. Del mismo modo que el concepto de la competencia perfecta es ideal, también lo es el del monopolio. Idealmente el monopolista debe estar en posibilidad de controlar el 100% del mercado. En la práctica éste no es normalmente el caso. Supóngase que una empresa en particular tiene el 80% del mercado. ¿Es esto un monopolio? Para contestar estas preguntas los economistas han creado medidas de lo que se conoce como "el poder de monopolio", que se estudiarán más adelante en el capítulo 12. Algunos economistas usan una definición más débil de monopolio y de monopolista. Si un vendedor (o grupo de vendedores) puede modificar el precio de un producto cambiando la cantidad vendida, entonces el vendedor es un monopolista.[1]

En las secciones siguientes, a menos de que se especifique lo contrario, siempre se estará hablando del monopolio puro. Más aún, puesto que las políticas de fijación de precios de un vendedor único (monopolista) y de un grupo único de vendedores (cártel) son similares, cuando se habla de monopolio el estudio se aplica tanto a un monopolista como a un cártel.

También se estudiará el *monopolio natural*. El monopolio natural es un tipo especial de monopolio que es resultado de las economías de escala. Algunos ejemplos son una compañía de oleoductos de gas, una compañía telefónica y una compañía de servicios públicos de electricidad. En estos casos el costo

[1] Véase *Antitrust Law: An Economic Perspective*, de Richard A. Posner, University of Chicago Press, Chicago, 1976.

promedio de producción declina a lo largo de una gran escala de producción y, por lo tanto, una empresa única puede ofrecer la producción a un precio inferior que dos o más empresas más pequeñas. A este monopolio se le llama "natural" porque se produce naturalmente por el tipo de producto que se vende. En este caso el monopolio tiene ventajas sobre la competencia. Más adelante se estudiará el monopolio natural en las secciones 12.5 y 12.6 del capítulo 12.

Ejemplos de monopolios y cárteles

1. *OPEP.* Uno de los cárteles más conocidos es la OPEP (Organización de Países Exportadores de Petróleo). Los gobiernos de Irán, Iraq, Kuwait, Arabia Saudita y Venezuela crearon la OPEP en 1960. Para 1980 tenían ocho miembros adicionales. El cártel en realidad no tuvo poder alguno hasta 1973. El lo. de enero de 1973 el precio del petróleo era aproximadamente $2 por barril. Al finalizar el año y después de la guerra del Yom Kippur, la OPEP, limitando la producción, subió el precio hasta casi $12 el barril. A mediados de la década de 1980 los precios estaban cerca de $40 el barril. Desde entonces, debido a desacuerdos internos en el cártel y la disminución de la demanda mundial de petróleo, su precio ha estado bajando. A principios de 1985 el precio era aproximadamente $27 por barril, estando mucho más débil el cártel, pero aún vivo. Muchos economistas famosos (en especial Milton Friedman) predijeron que la defunción del cártel ocurriría mucho antes.
2. *The American Medical Association* (*AMA*, la Asociación Médica Estadounidense). Aunque no se le menciona con tanta frecuencia como la OPEP, la AMA es quizá el cártel más fuerte y de más duración que existe en la actualidad. La AMA ha tenido mucho éxito en evitar que los médicos individuales rebajen precios. Con la ayuda de los cuerpos legisladores de los estados la AMA ha logrado limitar la oferta de médicos, y de esta forma restringir la producción de servicios médicos. Desde el informe Flexner de 1910, que recomendaba que se redujera el número de escuelas médicas y de varias otras regulaciones que le han dado a la AMA la responsabilidad de llevar a cabo estas restricciones, el número de médicos con relación a la población ha disminuido. La demanda de atención médica se ha incrementado debido al aumento en el ingreso per cápita; además los diversos programas de seguros (por ejemplo Blue Cross y Blue Shield) y los ingresos de los médicos han crecido con mucha más rapidez que los del resto de las profesiones.
3. *El cártel dental.* Las juntas dentales estatales limitan el movimiento de los dentistas entre estados al insistir en que los que deseen ejercer en ciertos estados tienen que aprobar exámenes locales independientemente de su experiencia previa. Treinta y cinco estados en Estados Unidos no aceptan las licencias emitidas por otros, y por lo general a un gran porcentaje de solicitantes de otros estados se les niegan las licencias, aunque a la mayoría de los del propio estado que las solicitan se les otorgan. Algunos estados, denominados con "reciprocidad", aceptan las licencias de otros con una base recíproca. Shepard realizó un estudio de los precios que cobran los profesionales dentales y encontró que en general son más altos en los estados "sin reciprocidad" que en los estados con "reciprocidad". Éste es otro caso de aumento de precios e ingresos mediante la creación de barreras a la entrada.

[2] "Licensing Restrictions and Cost of Dental Care", de Lawrence Shepard, en *The Journal of Law and Economics*, abril de 1978, pp. 187-201.

4. *Los taxis en la ciudad de Nueva York.* Éste es un ejemplo de un monopolio (no un monopolio puro) creado por la concesión de licencias. En la ciudad de Nueva York (y en muchas otras ciudades) nadie puede conducir un taxi sin una licencia. En la ciudad de Nueva York a esta licencia se le conoce como "medallón". Hasta 1937 cualquier conductor de taxis calificado podía obtener un medallón mediante el pago de unos derechos nominales por la licencia. Desde entonces la ciudad ha establecido un límite al número de medallones emitidos con lo cual se fija efectivamente la oferta total de medallones. Los propietarios actuales de medallones los pueden vender a otros que desean operar un taxi. Debido a la oferta limitada y a la creciente demanda con el transcurso del tiempo, el precio de los medallones ha aumentado en forma considerable a lo largo de los años. Algunos se han vendido por más de $50 000 —un aumento de más de 10 000 veces el costo inicial de la licencia de $5.
5. *Monopolio de insumos.* Éstos son monopolios que se crean a través de la propiedad de un recurso básico. Durante un tiempo la Aluminum Company of America (ALCOA) controló la mayor parte de los depósitos nacionales de bauxita, de la cual se extrae el aluminio. La International Nickel Company llegó a poseer aproximadamente el 90% de níquel mundial. De igual forma American Metal Climax era propietaria de casi todo el molibdeno del mundo. Normalmente estos monopolios desaparecen cuando se encuentran nuevas fuentes de suministros. Otra compañía que tiene un virtual monopolio mediante su control de recursos naturales es De Beers Consolidated Mines, Ltd. de Sudáfrica, que maneja alrededor del 80% de los diamantes sin cortar del mundo. Esta compañía ha operado un cártel mundial durante más de un siglo.

Preguntas a debatir

En este capítulo se estudiará la fijación de precios a los productos en el monopolio, cuya regulacion se estudiará en el siguiente capítulo.

Hay muchas preguntas que es necesario contestar con relación a la fijación de precios en el monopolio. Éstas son:

1. ¿Cómo determina el monopolista la producción a realizar y el precio a cobrar (sección 11.2)?
2. ¿Cómo se comparan la producción y el precio en el monopolio con los de la competencia perfecta (sección 11.3)?
3. ¿Qué es la fijación de precios mediante el margen de beneficio bruto (sección 11.4)?
4. ¿Cómo evitan los monopolistas que otros entren al mercado (sección 11.5)?
5. ¿Cobran los monopolistas diferentes precios a diferentes clientes y si es así, cómo determinan estos precios (secciones 11.6 y 11.7)?
6. ¿Cuál es el costo de bienestar del monopolio (sección 11.8)?
7. ¿Qué son los monopolios de plantas múltiples y bilaterales (secciones 11.9 y 11.10)?

Después de contestar estas preguntas básicas se considerará una aplicación de la teoría.

11.2 UN MONOPOLISTA QUE FIJA UN SOLO PRECIO DE MERCADO

La cuerva de la demanda a que se enfrenta el monopolista es la curva de la demanda del mercado que tiene pendiente negativa. En la sección 3.7 se examinó la relación entre el ingreso total, *IT*, el ingreso

promedio, *IP*, y el ingreso marginal, *IM*, para una curva de la demanda con pendiente negativa. La curva del ingreso promedio coincide con la curva de la demanda. En virtud de que la curva de la demanda tiene pendiente negativa, la curva *IM* también debe tener pendiente negativa (cada unidad de producción aumenta menos al ingreso que la unidad anterior); y debido a que el monopolista cobra un solo precio por todas las unidades vendidas, *IM* es inferior al precio. (Con el fin de vender una unidad más de producción el monopolio tiene que rebajar el precio sobre todas las unidades anteriores).

Cuando el monopolista amplía la producción, *IT* (que es igual al precio por la cantidad) puede aumentar o disminuir. Esto depende de si el ingreso marginal es positivo o negativo, lo cual a su vez depende de si la demanda es elástica o inelástica.

Se tienen tres posibles casos:

1. Si $\eta > 1$, el aumento en porcentaje en la cantidad demandada es mayor que la disminución en porcentaje en el precio. Por lo tanto, los ingresos aumentan según se aumenta la producción e $IM > 0$ (η es el valor absoluto de la elasticidad de la demanda).
2. Si $\eta = 1$, el aumento en porcentaje en la cantidad demandada es igual a la disminución en porcentaje en el precio; en consecuencia, los ingresos son constantes e $IM = 0$.
3. Si $\eta < 1$, el aumento en porcentaje en la cantidad demandada es inferior a la disminución en porcentaje en el precio. Por consiguiente, los ingresos disminuyen según aumenta la producción e $IM < 0$.

En la figura 11.1 se muestra la curva *IT* para el monopolista. Las curvas de la demanda e *IM* se muestran en la figura 11.2. El monopolista nunca se ampliaría hacia la región inelástica de la curva de la demanda: si lo hiciera disminuiría *IT*. Al mismo tiempo la mayor producción ocasionaría el aumento del costo total. Con los ingresos bajando y los costos aumentando, es evidente que la ganancia disminuiría. Por lo tanto se puede llegar a la conclusión de que el monopolista siempre operará en la región elástica de la curva de la demanda. Ésta es la línea gruesa en la figura 11.2.

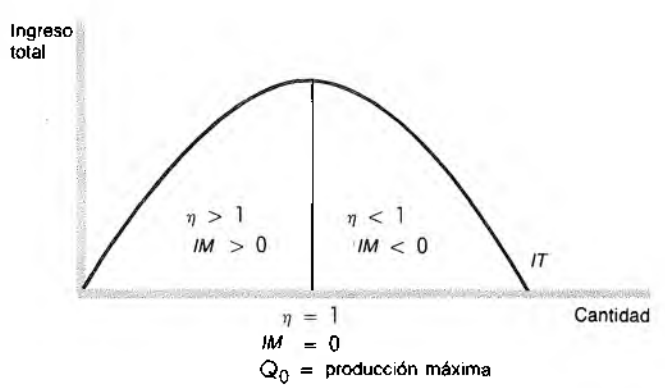


FIGURA 11.1 Curva del ingreso total para un monopolista.

La figura 11.2 señala también una diferencia básica entre el monopolio y la competencia perfecta. La empresa competitiva se enfrenta a una curva de la demanda perfectamente elástica por lo que $IM = P$

y ambos se consideran como constantes. Éste no es el caso para un monopolista. Debido a que él se enfrenta a la curva de la demanda del mercado con pendiente negativa, la curva *IM* tendrá pendiente negativa e *IM* será inferior al precio.

Antes, en la sección 10.2 del capítulo 10, se dijo que la maximización de la utilidad requiere fijar la producción donde $IM = CM$. Por lo tanto el monopolista selecciona la producción en el punto donde $IM = CM$. Después cobra el precio más alto que pueda obtener por su producción, de acuerdo a la curva de la demanda. Obsérvese que esto no implica que el monopolista pueda tener ganancia. Esto depende de la estructura de costos de la empresa.

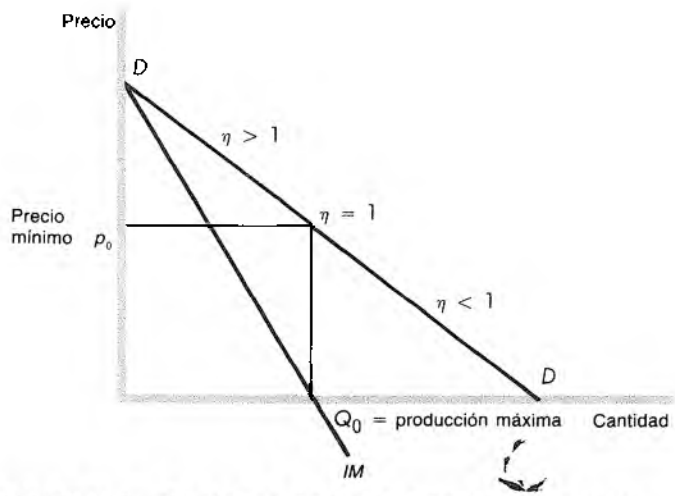


FIGURA 11.2 Escala de la producción y precio del monopolio.

El punto de maximización de la ganancia del monopolista se presenta en la figura 11.3. *CMCP* es la curva del costo marginal a corto plazo y *CPCP* es la curva del costo total promedio a corto plazo. Este monopolista iguala *IM* con *CM* y realiza la producción Q_m. Cobra un precio unitario de p_m. Sin embargo, puesto que *IP* (o el precio) es inferior al costo promedio de esta producción, el monopolista sufre pérdidas a corto plazo. Igual que la empresa competitiva el monopolista continuará operando en el corto plazo siempre y cuando cubra sus costos variables.

El que el monopolista permanezca operando a largo plazo dependerá de la curva del costo promedio a largo plazo. El monopolista se retirará del mercado a largo plazo, a menos de que pueda cubrir todos los costos. El equilibrio a largo plazo para el monopolista requiere que $CMLP = CMCP = IM$, de modo que se maximice la ganancia y $P \geq CPLP$ para que se cubra el costo de oportunidad completo.

11.3 COMPETENCIA EN CONTRASTE CON MONOPOLIO

Antes de que se pueda comparar la producción y el precio en la competencia y en el monopolio, se tiene que suponer que la demanda del mercado y los costos no cambian con la estructura de la industria. Asimismo, para mayor sencillez, se considerará un equilibrio a largo plazo en un costo promedio constante.

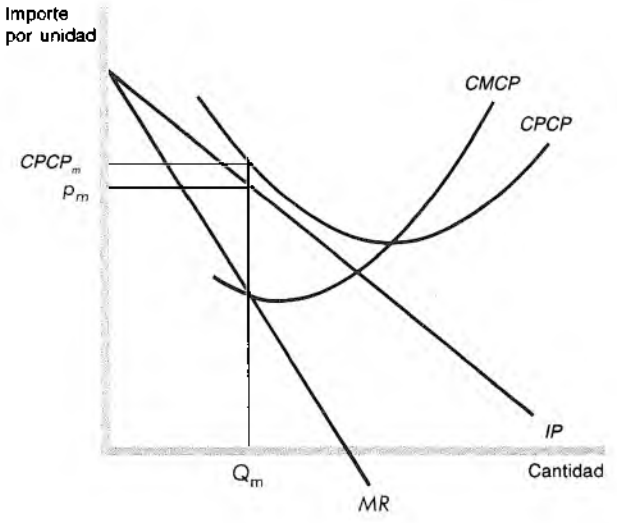


FIGURA 11.3 Un monopolista que sufre pérdidas a corto plazo.

Esto significa que $CM = CP$ y que la curva de la oferta para la industria competitiva es igual a CM y CP. La producción de la industria competitiva se encontrará al nivel donde la oferta iguale a la demanda y el precio, o el ingreso promedio, será igual a CM y CP. En el caso del monopolio sólo se ampliará la producción hasta el punto donde $IM = CM$. E IM es inferior al precio para el monopolista.

Se presenta un ejemplo de la comparación en la figura 11.4. P_c es el precio y Q_c es la producción para la industria competitiva. P_m es el precio y Q_m es la producción para el monopolio. Q_m es el nivel de producción en el cual $CM = IM$, mientras que Q_c es el nivel de producción en el que $CM = IP$. Por lo tanto se llega a la conclusión de que: *Un monopolio realizará una producción menor y venderá a un precio más alto que la industria competitiva equivalente.*

Los costos unitarios del monopolista son P_c, pero el precio que cobra es P_m. La diferencia $P_m - P_c$ se conoce como el *margen de beneficio bruto* del monopolista. El área sombreada en la figura 11.4 muestra la ganancia del monopolista.

Existe otra diferencia importante entre la competencia y el monopolio que con frecuencia no se observa. Supóngase que se producen algunos acontecimientos que aumentan los costos marginales del monopolista. En el caso de la industria del acero podría ser un aumento de los costos de la energía (debido a un embargo petrolero). En este caso la imagen popular que considera al monopolista como un "explotador" podría sugerir que éste traspasaría a los clientes todo el aumento en los costos, algo que no ocurriría en una empresa competitiva. De hecho la realidad es lo opuesto. Para ver esto, obsérvese que la condición de equilibrio en la competencia es

$$P = CM$$

Por lo tanto, $\Delta P = \Delta CM$ donde ΔP es el cambio en el precio y ΔCM es el cambio en el costo marginal. Por consiguiente, la totalidad del aumento en el costo marginal se traspasa al consumidor.

En el monopolio, la condición de equilibrio es:

$$IM = CM$$

Por lo tanto, $\Delta IM = \Delta CM$, o sea que el cambio en el ingreso marginal es igual al cambio en el costo marginal. Pero se conoce que:

$$IM = \text{precio}\left(1 - \frac{1}{\eta}\right)$$

donde η es la elasticidad de la demanda. Según asciende *IM* se asciende sobre la curva de la demanda. Con una curva lineal como la de la figura 11.2, según se asciende por la curva de la demanda aumenta la elasticidad η por lo tanto aumenta el factor $(1 - 1/\eta)$, Por consiguiente, el aumento en el precio es *inferior* al aumento en el costo marginal. Por ello el monopolista no podría traspasar todo el aumento en los costos a los consumidores.

Se puede mostrar esto con facilidad mediante un diagrama, pero en este momento se dejará como ejercicio. Más adelante, en la sección 12.3, se verá cómo se pueden utilizar los impuestos para regular las ganancias del monopolista. Un impuesto de suma alzada cambiaría el costo promedio del monopolista sin afectar el costo marginal. Sin embargo, un impuesto por unidad aumentaría el costo marginal del monopolista, que es lo que se está estudiando aquí.

¿Existe una curva de la oferta para el monopolista? En el caso de la empresa competitiva se estudió su curva de la oferta. Determina la cantidad de producción que la empresa está dispuesta y en posibilidad de proporcionar a diversos precios. En el caso del monopolista no existe una curva comparable. El concepto de oferta no tiene significado porque el monopolista es un fijador de precios en lugar de un tomador de ellos. El monopolista determina un precio y una cantidad únicos sobre la base de la curva de la demanda completa y de la estructura del costo.

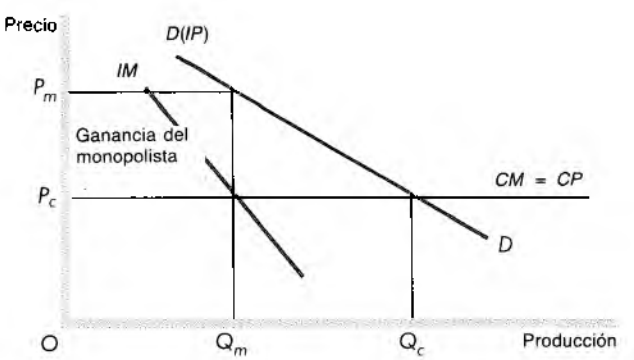


FIGURA 11.4 Comparación de la producción y el precio con la competencia perfecta y con el monopolio.

11.4 FIJACIÓN DE PRECIOS DE MARGEN BRUTO DE GANANCIA

Varios estudios sobre fijación de precios en mercados no competitivos han señalado que normalmente el gerente de una empresa determina el precio sumando un *margen bruto de ganancia* a sus costos. Estos

márgenes difieren de una industria a otra, de una empresa a otra, y de un producto a otro. Es más, el margen bruto de ganancia se puede calcular como la diferencia entre el precio y el costo promedio, o como un aumento en porcentaje del precio sobre el costo promedio.

En el caso de un monopolista se vio que el precio de maximización de las ganancias se obtiene mediante (véase sección 11.3)

$$\text{Precio} = CM \cdot \frac{\eta}{\eta - 1}$$

donde η es la elasticidad de la demanda. Ésta es la fórmula del margen bruto de ganancia óptimo para un monopolista; $\eta/(\eta - 1)$ se conoce como el factor del margen bruto de ganancia. Para una elasticidad-precio de 1.5 el precio es tres veces el costo marginal. Para una elasticidad-precio de 11 el precio se fija un 10% por encima del costo marginal.

Pero la fijación de precios mediante el margen bruto de ganancia se ha observado también en otros mercados, donde el margen bruto de ganancia se basa sobre el costo promedio. En su artículo de 1939 Hall y Hitch presentan los resultados de una encuesta que llevaron a cabo.[3] Entrevistaron a 38 empresas para descubrir qué métodos aplicaban realmente para la fijación de precios, y qué los motivaba para ajustarlos. Sus resultados revelan prácticas que parecen discrepar de las teorías ampliamente aceptadas. Por lo general los negocios fijan los precios calculando el costo promedio de producción, y añadiéndole un margen bruto como ganancia. Más aún, no acostumbran modificar el margen bruto de ganancia con las variaciones en la demanda. Estos hallazgos fueron confirmados en otros estudios como el realizado por Andrews en el Reino Unido[4] y otro por Kaplan, Dirlan y Lanzillotti en Estados Unidos.[5]

La teoría sugiere que el precio se debe fijar igualando el ingreso marginal con el costo marginal. Los ajustes de fijación de precios mediante el margen bruto de ganancia están en pugna con esta teoría. Machlup sugiere que el ajuste de fijación de precios mediante el margen bruto de ganancias se puede interpretar como una regla práctica mediante la cual se podrían maximizar las ganancias utilizando el método de tanteos.[6] Otra explicación del método de fijación de precios mediante el margen bruto de ganancia es la que ofrece Okun, quien afirma que los mercados para la mayor parte de los productos industriales requieren que las empresas cultiven las relaciones con sus clientes para fomentar la repetición de las ventas.[7] Los precios sólo proporcionan información limitada sobre los productos. Okun los denomina "mercados de clientes". En estos mercados los precios están determinados en su mayor parte por los costos. La necesidad de los productores de fomentar su clientela les hace renunciar a cualquier ventaja a corto plazo mediante el aumento de los precios cuando se fortalece la demanda. Por lo tanto le ofrecen a los clientes un precio estable y sólo lo aumentan cuando se incrementan los costos. Carlton amplió más estas ideas de Okun, analizando una gran cantidad de evidencia sobre la rigidez de los precios de los mercados, y llega a la conclusión de que el precio por sí solo quizá no despeje los mercados, pero que el precio, junto con otros mecanismos, como pueden ser el conocimiento que tenga el vendedor de las necesidades de los compradores, sí realiza dicha función.[8]

[3] "Price Theory and Business Behavior", de R. E. Hall y C. Hitch, en *Oxford Economic Papers*, mayo de 1939, pp. 12-45.

[4] *Manufacturing Business* de P. W. S. Andrews, Macmillan, Londres, 1949.

[5] *Pricing in Big Business*, de A. Kaplan, J. Dirlam y R. F. Lanzillotti, Brookings, Washington, D. C., 1958.

[6] "Marginal Analysis and Empirical Research", de F. Machlup, en *American Economic Review*, septiembre de 1946, pp. 519-554.

[7] *Prices and Quantities*, de A. Okun, Brookings, Washington, D.C., 1981.

[8] "The Theory and Facts of How Markets Clear", de Dennis W. Carlton, en *Handbook of Industrial Organization*, de R. Schmalensee y R. Willig, North Holland Publishing, Amsterdam, 1987.

La fijación de precios mediante el margen bruto de ganancia implica que las empresas no se comportan como si estuvieran maximizando sus ganancias a corto plazo, aunque quizá tengan este objetivo, entre otros, a largo plazo. La gran cantidad existente de evidencia empírica sobre la fijación de precios mediante el margen bruto de ganancia demuestra que es necesario ampliar la teoría microeconómica actual para explicar este comportamiento. De nuevo se estudiará el tema de la rigidez de los precios en la sección 13.9, después de estudiar el oligopolio.

11.5 BARRERAS A LA ENTRADA Y MONOPOLIO A LARGO PLAZO

Antes se dijo que la condición $IM = CM$ no implica necesariamente que el monopolista obtenga una ganancia, pero si la logra ésta proporcionará un incentivo para que nuevas empresas entren a la industria. Si se realiza esta entrada la posición de equilibrio cambiará y puesto que existen más de una empresa ya no seguirá siendo un monopolio. Por lo tanto, para que sobreviva un monopolio rentable se necesitan *barreras a la entrada*.[9] En ocasiones las barreras o los impedimentos a la entrada se establecen en el momento de crear el monopolio. Por ejemplo, la empresa puede recibir, por ley, la única franquicia o permiso legal. En otros casos el monopolista crea las barreras mediante amenazas y coerción. Si un monopolista tiene una ventaja en costos sobre sus rivales puede entonces realizar *rebajas de precios preventivas* para impedir que entren al mercado.

El que un monopolio se pueda sostener o no (a largo plazo) depende de la manera en que fue creado. A continuación se presentan algunos factores que dan origen a los monopolios:

1. *Control sobre las materias primas necesarias para la producción del bien.* Por ejemplo, en un tiempo Aluminium Company of America (ALCOA) controló la mayor parte de los yacimientos nacionales de bauxita, con la que se hace el aluminio. American Metal Climax llegó a controlar el 90% del molibdeno mundial. De Beers Company de Sudáfrica es propietaria de la mayor parte de las minas de diamantes allí y controla sus precios limitando la producción.
2. *Patentes de nuevas invenciones.* Las patentes son derechos exclusivos para la producción de un producto innovador. Se conceden patentes porque estimulan las invenciones. Sin las patentes muchas empresas (y personas individuales) no tendrían mucho incentivo para invertir dinero y recursos en la investigación. Sin embargo, si se realiza un descubrimiento importante, el propietario de la patente tendrá un monopolio sobre ese producto. Con el transcurso del tiempo otras empresas desarrollarán sustitutos cercanos, quebrando este poder de monopolio o la patente vencerá. Por ejemplo, Xerox Corporation, debido a su patente sobre la xerografía, tuvo casi un monopolio sobre la industria de copiado, pero al pasar el tiempo muchas empresas (nacionales y extranjeras) produjeron sustitutos cercanos.
3. *El costo de establecer una planta eficiente, en especial con relación al mercado.* Éste es el caso del monopolio natural de que se habló antes. Algunos ejemplos son los servicios públicos de electricidad y gas, las compañías telefónicas, etc. No tiene sentido tener dos compañías productoras de electricidad, de gas, o telefónicas, en la misma área. Más adelante se estudiará este problema en la sección 12.5 del capítulo 12.

[9] Se está hablando de un modo impreciso sobre las barreras a la entrada como impedimentos para la entrada. Para la definición exacta de este término, tal como fue expuesto por Joe Bain, George Stigler y James Ferguson y una crítica de estas definiciones, véase "Barriers to Entry", de Harold Demsetz, en *The American Economic Review*, marzo de 1982, pp. 47-57.

4. *Franquicias de mercados.* El gobierno le otorga derechos exclusivos a una empresa para vender un cierto bien o servicio en un área determinada. Normalmente esto se hace con las compañías de taxis, la recolección de la basura, las compañías de televisión por cable, etc. Estas franquicias producen ganancias de monopolio para sus tenedores.

Los monopolistas pueden crear barreras a la entrada mediante la rebaja de precios preventiva, si tienen una ventaja en costo sobre sus rivales, como se ilustra en la figura 11.5. La curva del costo promedio del monopolio está representada por CP_m y la curva del costo promedio de su rival la representa CP_r. Para mostrar que el monopolio tiene una ventaja de costos se ha trazado la curva CP_r por encima de la curva CP_m.

Cuando no existe algún posible rival, el monopolio realizará la producción Q_m cobrando el precio p_m. Sin embargo, cuando un rival con costos promedio como los que aparecen en CP_r amenaza entrar al mercado el monopolista baja los precios hasta p^* y realiza la producción Q^*. Al precio p^* el rival no puede cubrir su costo promedio y por consiguiente no entra. Esta rebaja en precios que realiza el monopolista se conoce como rebaja de precios preventiva. Como consecuencia de ella la producción se amplía desde Q_m hasta Q^*.

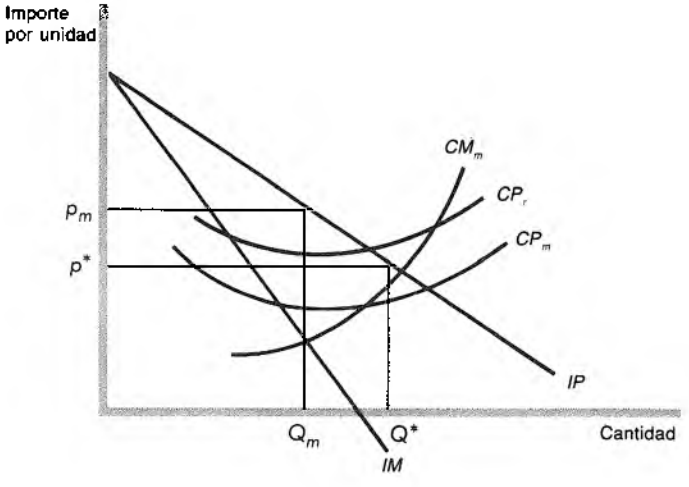


FIGURA 11.5 Rebaja de precios preventiva por un monopolista para limitar la entrada de un rival.

11.6 EL MONOPOLISTA DISCRIMINADOR DE PRECIOS

Hasta ahora se ha estudiado el caso de un monopolista que fija un solo precio. Ahora se estudiará el caso de un monopolista que cobra diversos precios a diferentes clientes o un monopolista discriminador de precios. Se dice que existe discriminación en los precios si un productor vende el mismo bien a diferentes precios por razones no relacionadas con diferencias en los costos.

Por ejemplo, si un productor tiene una planta industrial en Chicago y vende la mercancía en $5 por unidad en ese estado, y $6 por unidad en Miami, pero cuesta $1 por unidad transportarla desde Chi-

cago hasta Miami, entonces los precios diferentes cobrados se deben a los costos de transportación y no se le puede llamar a esto discriminación. Sin embargo, si el productor vende el producto en $4 en Miami a esto se le denomina discriminación en precios. Obsérvese que el cliente no puede comprar el producto en Miami y revenderlo con ganancias en Chicago.

La discriminación en precios puede ocurrir entre mercados y entre personas del mismo mercado. La *discriminación en precios perfecta* representa cobrar un precio diferente (el precio máximo posible) para cada unidad de producción. Este tipo de discriminación es difícil de lograr, pero existen muchos casos de discriminación en los precios en la práctica que son mucho más sencillos. Los teatros cobran precios más bajos a los estudiantes, niños y personas de edad. Ésta es una discriminación en precios. Los costos para el propietario del teatro son los mismos tanto si el asiento está ocupado por un estudiante, un niño o un adulto no estudiante.

¿Por qué realizaría la discriminación en precios un monopolista? Es evidente que el incentivo es aumentar las ganancias. Sin embargo no todos los monopolistas pueden llevar a cabo una discriminación en precios rentable. Se examinarán varias condiciones que se tienen que cumplir antes de que el monopolista pueda discriminar con éxito. Una de las condiciones es la capacidad de evitar la reventa del producto. De lo contrario los compradores a bajos precios lo revenderán a compradores de precios altos, y el monopolista no podrá vender al precio más alto. En el caso de los boletos de los teatros se puede comprobar con una identificación del estudiante que la persona que compra el boleto sea la misma que entra al teatro. Cuando las compañías de servicios eléctricos cobran a sus usuarios industriales cuotas inferiores a las de los hogares, los usuarios industriales no pueden revender la electricidad a los hogares. Los principales artículos que no se pueden revender con facilidad son los servicios personales (atención médica, admisión a instituciones educacionales, teatros) y los servicios públicos que necesitan conexiones caras (gas, agua, electricidad, teléfonos). Sin embargo también se puede hacer que los bienes de capital normales no se pueden revender. Por ejemplo, durante mucho tiempo la empresa Xerox no vendió sus máquinas, sino que las arrendó.

11.7 GRADOS DE DISCRIMINACIÓN EN PRECIOS

En su libro publicado en 1920, *The Economics of Welfare* (*La economía del bienestar*), el economista británico A.C. Pigou presenta lo que quizá sea aún el análisis más profundo de la discriminación en precios. Identifica tres grados de poder de discriminación que conducen a tres tipos de discriminación en precios.

Se dice que ocurre la *discriminación en precios de primer grado*, o discriminación en precios perfecta, cuando el vendedor cobra un precio diferente por cada unidad de producción. Esto representa cobrar precios diferentes a clientes diferentes, así como cobrar precios diferentes por unidades diferentes vendidas al mismo cliente. El precio máximo que alguien está dispuesto a pagar por una unidad de producción se denomina el *precio de reserva*. El monopolista perfectamente discriminador cobra el precio de reserva por cada unidad de producción. Por lo tanto, la curva *IM* para el monopolista se convierte en la curva de la demanda. En este caso el nivel de equilibrio de la producción, que se obtiene mediante la intersección de la curva de la demanda y la curva *CM*, es la misma que la producción bajo competencia perfecta. Esto se muestra en la figura 11.6. La producción del monopolista es *OC* y los ingresos se determinan mediante el área *OABC* puesto que el monopolista cobra un precio diferente (el precio máximo posible) por cada unidad. Restándole los costos (que son *OC* multiplicado por el costo promedio), se obtiene la ganancia del monopolista que es el área sombreada en la figura 11.6.

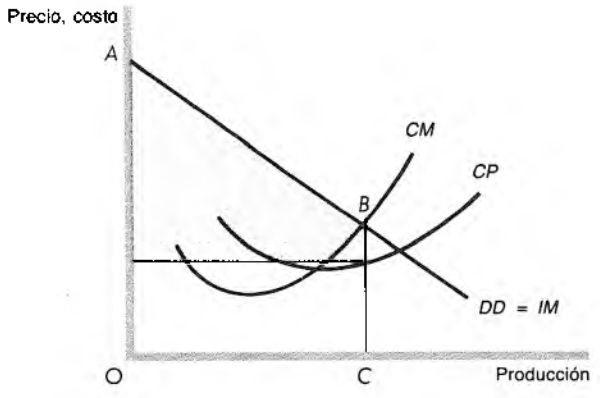


FIGURA 11.6 Discriminación de primer grado.

En la práctica es bastante difícil llevar a cabo la discriminación perfecta. Sólo se puede usar en el caso de los servicios en los que no resulta posible la reventa e incluso en ese caso la negociación con cada cliente puede resultar costosa.

La *discriminación en precios de segundo grado* ocurre cuando el monopolista está en posibilidad de cobrar varios precios diferentes por escalas o grupos diferentes de producción. Por ejemplo, en la figura 11.7 las primeras unidades Q_1 de producción se venden, cada una, a un precio de P_1. Las unidades entre Q_1 y Q_2 se venden, cada una, a un precio de P_2 y así sucesivamente. Cada unidad adicional vendida desde 1 hasta Q_1 aumenta los ingresos en P_1. De igual forma cada unidad adicional vendida entre Q_1 y Q_2 aumenta los ingresos en P_2. Por lo tanto la curva *IM* es la función escalonada que se muestra mediante la línea gruesa en la figura 11.7. La producción realizada, Q_3, está determinada por la intersección de las curvas *CM* e *IM*. Determinando el costo promedio para esa producción y multiplicando por Q_3 se obtienen los costos totales. Puesto que los ingresos están representados por el área total por debajo de la curva *IM* que asciende hasta la producción Q_3, las ganancias del monopolista estarán determinadas por el área sombreada de la figura 11.7.

Hay muchos ejemplos de discriminación en precios de segundo grado. En la fijación de precios de la electricidad, gas natural o las llamadas telefónicas, se usa algo llamado el *precio en bloque decreciente.* Por ejemplo, los primeros 200 kwh de electricidad o los primeros 1 000 pies³ de gas natural o los 3 minutos de una llamada de larga distancia pueden costar un cierto importe, pero para las unidades posteriores el precio es inferior. Las suscripciones a revistas también tienen con frecuencia un costo para la suscripción por un año, pero tienen un promedio inferior para una suscripción por dos años y uno aún más bajo para una suscripción por tres años.

La *discriminación en precios de tercer grado* ocurre cuando el monopolista divide la demanda del mercado en dos o más grupos de clientes, y después les cobra diferentes precios a los diferentes grupos (el precio es uniforme para los miembros de un grupo). Lo que el monopolista está tratando de explotar son las diferentes elasticidades-precio de la demanda para los diferentes grupos. La discriminación de tercer grado sólo es rentable si los grupos de clientes que se pueden separar tienen diferentes elasticidades-demanda.

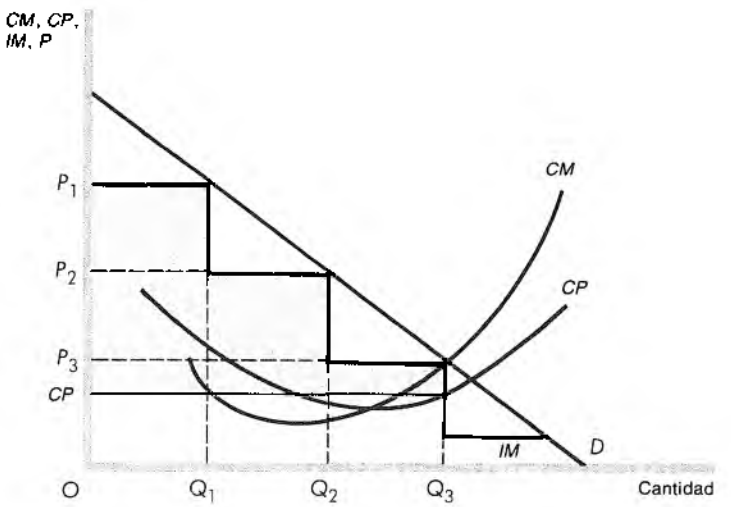


FIGURA 11.7 Discriminación en precios de segundo grado.

Considérese el caso del monopolista con dos grupos de clientes separables. Para cada grupo puede calcular el ingreso total y el ingreso marginal sobre la base de la curva de la demanda del grupo. Supóngase que IM_1 sea el ingreso marginal para el primer grupo e IM_2 el del segundo. El monopolista asignará su producción a los dos mercados de forma tal que:

$$IM_1 = IM_2$$

y seleccionará su producción total en forma que

$$IM_1 = IM_2 = CM$$

Estas condiciones son intuitivamente razonables. IM_1 tiene que ser igual a IM_2, porque de lo contrario el monopolista puede mejorar su ganancia desplazando la producción entre los dos grupos. Si $IM_1 > IM_2$ entonces los ingresos y las ganancias aumentarán cuando el monopolista desplaza una unidad de la producción del grupo 2 al 1. Si $IM_2 > IM_1$, entonces el monopolista puede aumentar la ganancia desplazando la producción del grupo 1 al 2. También es evidente que el IM normal tiene que ser igual a CM. Si $IM > CM$ se vio en el capítulo 10 que la empresa tendrá un incentivo para ampliar la producción y si $IM < CM$, la empresa mejorará sus ganancias reduciendo la producción.

Ahora ya se pueden comparar los precios que se fijarán para los dos grupos de clientes. Se conoce que $IM = P(1 - 1/\eta)$ y puesto que $IM_1 = IM_2$ presupuesto, se obtiene

$$P_1\left(1 - \frac{1}{\eta_1}\right) = P_2\left(1 - \frac{1}{\eta_2}\right)$$

donde P_1 y P_2 son los precios para los grupos 1 y 2, respectivamente, y η_1 y η_2 son las elasticidades-demanda para los dos grupos. Si $\eta_1 < \eta_2$, entonces $1/\eta_1 > 1/\eta_2$ y $(1 - 1/\eta_1) < (1 - 1/\eta_2)$. Por consiguiente P_1 tiene que ser mayor que P_2. Por ello se ve que *un monopolista discriminador cobrará un precio más alto al grupo con la elasticidad-demanda menor.* Por último, si $\eta_1 = \eta_2$, el precio que maximiza las ganancias será el mismo para los dos grupos y por ello no debe existir discriminación en precios, puesto que no es rentable.

La separación de los mercados se puede realizar sobre la base de la edad y el ingreso como es el caso de los boletos de teatro (precios más bajos para niños, estudiantes y personas mayores) o el sexo (precios menores para las señoras en el "día de las señoras"). Con mucha frecuencia la división de los mercados se realiza sobre la base de la ubicación geográfica (mercados nacionales y extranjeros). En ocasiones los productos se venden a un precio más alto nacionalmente que en el extranjero. A muchas empresas internacionales se les acusa de estas tácticas de *dumping*. Se dice que "vacían" sus productos en los mercados extranjeros (supuestamente por debajo del costo). Por supuesto que la empresa no venderá por debajo del costo, sino que podría cobrar un precio menor en el extranjero que en el país, si la elasticidad-demanda es más alta en el exterior que en el interior de la nación. Algunos ejemplos de esto son Kodak que vende sus películas a un precio más alto en Estados Unidos que en algunos otros países, o Sony que vende sus televisiones a un precio inferior en Estados Unidos que en Japón.

¿Qué tan deseable es la discriminación en precios (de tercer grado) desde un punto de vista social? Hay muchos que afirman que la discriminación en precios da como resultado una asignación más eficiente de los recursos. El argumento general en varios ensayos publicados en las décadas de los cincuenta y sesenta fue que la objeción que se le hace al monopolio no es que algunas personas ganen demasiado dinero, es que el monopolio conduce a una mala asignación de los recursos de la sociedad a través de la restricción de la producción. La discriminación en precios con mucha frecuencia da como resultado más producción y, por consiguiente, debería conducir a un mayor bienestar. Este argumento fue objetado por Yamey, quien mostró con un ejemplo especial que un aumento rentable en la producción asociado con la discriminación en precios *no necesariamente* aumenta el bienestar económico sino que *puede* reducirlo.[10] El aumento de la producción es una condición necesaria, pero no una condición suficiente. Schmalensee[11] y Varian[12] muestran también que una condición necesaria para que la discriminación en precios conduzca a un aumento en el bienestar es que exista un aumento en la producción entregada. En todas estas discusiones el bienestar social se mide por la suma de los excedentes de los consumidores y de los productores.

11.8 COSTOS DE BIENESTAR DEL MONOPOLIO

Se conoce que el monopolio limita la producción y cobra un precio más alto del que prevalecería con la competencia perfecta. Esta restricción de la producción da como resultado una pérdida del excedente de los consumidores y de los productores. Examinando estas pérdidas se puede determinar el costo neto de bienestar para la sociedad por el monopolio.

[10] "Monopolistic Price Discrimination and Economic Welfare", de B.S. Yamey, en *Journal of Law and Economics*, octubre de 1974, pp. 377-380. El ensayo de Yamey contiene referencias a varios ensayos que se manifiestan a favor de la discriminación en el precio.

[11] "Output and Welfare Implications of Monopolistic Third-Degree Price Discrimination", de R. Schmalensee en *American Economic Review*, marzo de 1981, pp. 870-875.

[12] "Price Discrimination and Social Welfare", de H. Varian, en *American Economic Review*, septiembre de 1985, pp. 870-875.

Considérese la figura 11.8. *DD* es la curva de la demanda, *SS* es la curva *CM* del monopolista y la curva de la oferta a corto plazo competitiva. *IM* es la curva *IM* del monopolista. El precio competitivo es *OB* y la cantidad ofrecida y consumida es *OA*. El precio de monopolio es *OE* y la producción del monopolista *OF*.

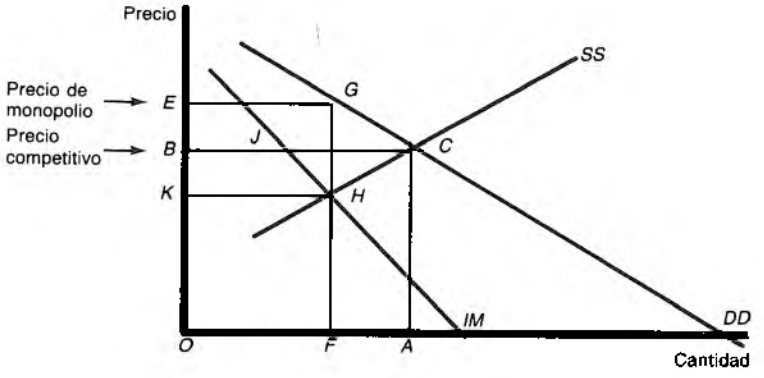


FIGURA 11.8 Pérdida de bienestar debido al monopolio.

Según se reduce la producción y aumenta el precio, al pasar de la competencia perfecta al monopolio, la pérdida en el excedente del consumidor es igual al área *EGCB*. Sin embargo el rectángulo *EGJB* se convierte en parte del ingreso para el monopolista. Por lo tanto, este rectángulo representa un traspaso de los consumidores al monopolista y no una pérdida neta para la sociedad. Los economistas no intentan evaluar este traspaso porque una evaluación de este tipo es normativa o basada en los principios de equidad. El área final a explicar es el triángulo *JCH* que representa la pérdida en el excedente del productor. La pérdida neta total de bienestar para la sociedad es la suma de los triángulos *GJC* y *JCH*, o el área sombreada en la figura 11.8. Esta área representa el exceso de valor para la sociedad (tal como se refleja en la curva de la demanda) sobre el costo para la sociedad (como se refleja en la curva de la oferta) por las unidades de producción perdidas debido a la monopolización.

Harberger usó esta teoría para medir, en forma empírica, los costos de bienestar del monopolio.[13] Al hacerlo hizo algunas suposiciones simplificadoras. Supuso que la elasticidad-demanda es igual a 1, que los productores no realizan discriminación en precios y que el costo total promedio a largo plazo es constante (y por consiguiente igual al costo marginal a largo plazo) para ambas empresas e industrias. Por consiguiente, la curva de la oferta es horizontal, tal como se muestra en la figura 11.9. El costo de bienestar se obtiene del área del triángulo recto sombreado, *GCH*. Esta área es igual a $\frac{1}{2}(\Delta P)(\Delta Q)$. Por lo tanto, Harberger procedió a medir esta área calculando ΔQ y ΔP.

Harberger utilizó información de industrias manufactureras desde 1924 hasta 1928. Usó este periodo afirmando que era razonablemente cercano a un periodo de equilibrio a largo plazo sin desplazamientos violentos en la demanda o en la estructura económica. Más aún, la información de las ganancias industriales para este periodo se podía obtener con facilidad en un estudio del National Bureau. Harberger

[13] Véase "Monopoly and Resource Allocation", de Arnold C. Harberger, en *The American Economic Review*, mayo de 1954, pp. 77-87.

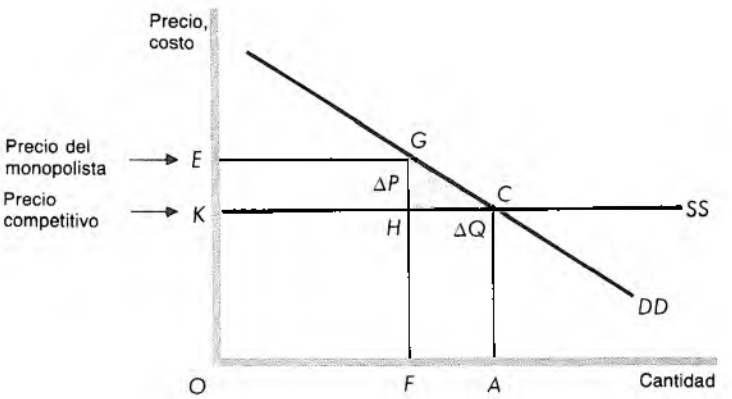


FIGURA 11.9 Medición de Harberger de los costos de bienestar del monopolio.

calculó la tasa promedio de ganancia sobre el capital para cada industria desde 1924 hasta 1928 y le restó la tasa promedio de ganancia sobre el capital para todo el sector industrial. Esta diferencia la tomó como ΔP. Después se obtuvo ΔQ de la suposición de elasticidad unitaria de la demanda (y los valores de P y Q). Obsérvese que $\eta = (\Delta Q/\Delta P) \cdot (P/Q)$. Usando este procedimiento Harberger estimó que la pérdida de bienestar total era alrededor de $59 millones, o sea aproximadamente el 0.1% del PNB.

El método de Harberger para calcular la pérdida de bienestar del monopolio fue usado por otros para calcular la pérdida en bienestar en las restricciones al comercio, como son los aranceles y las cuotas; las estimaciones con frecuencia resultaron sorprendentemente bajas. El propio Harberger obtuvo estimaciones de 2.5% del ingreso nacional para el costo de las restricciones al comercio en Chile y en otros países latinoamericanos.[14]

Una crítica importante de este método de evaluar las pérdidas en bienestar debido al monopolio, es que la presencia de la utilidad del monopolio induce a otros a desperdiciar recursos al intentar obtener una parte de este pastel. Tullock [15] y Posner [16] señalaron que este desperdicio de recursos no se toma en cuenta en el método de Harberger de calcular las pérdidas de bienestar mostrado en las figuras 11.8 y 11.9. Por ejemplo, al tener un monopolio sobre la fotografía instantánea, Polaroid estaba obteniendo ganancias de monopolio y Kodak gastó una gran cantidad de recursos tratando de competir en la misma área. Desde el punto de vista social esto fue un desperdicio. En igual forma si se concedieran licencias para la importación de algunos productos o para la producción monopolista de algunos productos, muchas empresas gastarían recursos en contratar abogados, cabildear con representantes, etc. Estos recursos se podrían emplear en cualquier otro lugar en forma más productiva y, por consiguiente, son un desperdicio desde el punto de vista social. Kreuger[17] denominó a estas actividades de tratar de capturar ganan-

[14] Véase "Using the Resources at Hand More Effectively", de Arnold C. Harberger, en *The American Economic Review*, mayo de 1959, pp. 134-146.

[15] "The Welfare Costs of Tariffs, Monopolies and Theft", de Gordon Tullock, en *Western Economic Journal*, junio de 1967, pp. 224-232.

[16] "The Welfare Costs of Monopoly and Regulation", de Richard A. Posner, en *Journal of Political Economy*, agosto de 1975, pp. 807-828.

[17] "The Political Economy of the Rent-Seeking Society", de Anne O. Kreuger, en *American Economic Review*, junio de 1974, pp. 291-303.

cias de los monopolios, aranceles, cuotas, etc., "actividades de búsqueda de renta" y Bhagwati[18] las denominó "actividades BBDI" (de búsqueda de beneficios directamente improductivas).

¿Qué tan importantes son estas actividades y cuál es su costo social? Ann Kreuger y Richard Posner estimaron estas pérdidas. Kreuger estima una pérdida del 7.3% del ingreso nacional para la India y del 15% del ingreso nacional para Turquía, proveniente de las licencias de importación. Posner estima que las pérdidas de bienestar en los Estados Unidos por las acciones reguladoras es el 3% del producto nacional bruto. La suposición implícita es que la pérdida de bienestar debida a estas actividades BBDI es igual a la ganancia del monopolio. Sin embargo, Tullock pone en duda esta suposición.[19]

Lógicamente las actividades improductivas no están limitadas a buscar ganancias o beneficios de monopolio sólo de las licencias de importación. Hay muchas actividades a que se dedican individuos para buscar favores o privilegios especiales. Tomando en cuenta todas éstas Mishan[20] ha estimado las pérdidas provenientes de "actividades no productivas" en la sociedad en el 50% de nuestro PNB. Esto tan sólo muestra que no hay límite para todas estas estimaciones.

En la figura 11.9 el rectángulo *EGHK* mide las ganancias del monopolio. El simple hecho de que existan las ganancias inducirá a empresas a invertir recursos para buscar y conservar el poder de monopolio. Este costo de recursos es probable que represente una parte importante del rectángulo *EGHK*, y por consiguiente el costo de bienestar del monopolio es probable que sea mucho más alto que el que muestra el área del triángulo *GCH*. Una forma alternativa de observar el problema es afirmar que debido a las inversiones destinadas a obtener y defender una posición de monopolio es probable que los costos promedio del monopolista sean más altos que el de la empresa competitiva (Harberger supuso que eran iguales). Otro argumento más con relación a porqué es probable que los costos promedio del monopolista sean más altos que los de la empresa competitiva es el expresado por Comanor y Leibenstein, quienes lo atribuyen a la ineficiencia X o al fracaso del monopolista de minimizar costos por la ausencia del "garrote competitivo".[21] En la figura 11.10 se muestra el análisis del costo de bienestar del monopolio cuando los costos promedio del monopolista son más altos que con la competencia perfecta. *DD* es la curva de la demanda, P_m el precio de monopolio, CP_1 el costo promedio del monopolista (se está suponiendo que $CP = CM$) y CP_2 el costo promedio con la competencia. Al suponer que CP_1 es también el costo promedio de la empresa competitiva, se espera también que la producción con la competencia sea Q_1; por tanto, el costo de bienestar del monopolio se estima que sea el área del triángulo A. Sin embargo, si el verdadero costo promedio con la competencia es CP_2, la producción bajo la competencia es Q_2. La pérdida total en el excedente de los consumidores es $A + B + C + E + F$ y las ganancias del monopolista son F. Por consiguiente el costo de bienestar neto se determina mediante $A + B + C + E$, lo que es bastante mayor que el área A.

Se ha criticado la medición realizada por Harberger de los costos de bienestar del monopolio (que fue aproximadamente del 0.1% del PNB), por ser demasiado bajos. Por su parte, otros investigadores han comenzado corrigiendo varios factores no tomados en cuenta por Harberger. Al comentar sobre el estudio de Harberger, Stigler escribió: "Si las estimaciones fueran correctas los economistas quizá cum-

[18] "Directly Unproductive Profit-Seeking (DUP) Activities", de J.N. Bhagwati, en *Journal of Political Economy*, octubre de 1982, pp. 988-1002. "Lobbying, DUP Activities and Welfare: A Response to Tullock", en *Journal of Public Economics*, diciembre 1982, pp. 395-398.

[19] Ensayo de Gordon Tullock en *Toward a Theory of Rent-Seeking Society*, editado por J.M. Buchanan, R. Tollison y G. Tullock, Texas A & M University Press, College Station, Texas, 1980.

[20] *Economic Efficiency and Social Welfare*, de Ezra Mishan, Allen and Unwin, Londres, 1981.

[21] "Allocative Efficiency, X-Efficiency and the Measurement of Welfare Losses", de W. S. Comanor y Harvey Leibenstein, en *Economics*, agosto de 1969, pp. 304-309.

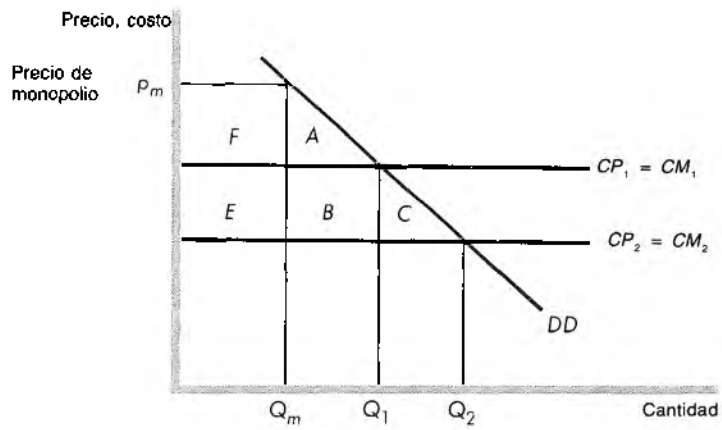


FIGURA 11.10 Comparación de bienestar entre el monopolio y la competencia.

plirían un propósito más útil si combatieran incendios o el comején en lugar del monopolio".[22] Sin embargo Stigler afirmó que quizá la estimación de Harberger sería baja debido a su método de estimar la ganancia del monopolio, su suposición de la elasticidad unitaria de la demanda, y por no tomar en cuenta las rentas de los factores de la producción utilizados por el monopolista. Kamerschen estimó que el costo de bienestar del monopolio es tan alto como el 6% del PNB, aunque posteriormente sus estimaciones fueron criticadas por ser demasiado altas.[23]

Cowling y Mueller midieron los costos sociales del poder de monopolio de las grandes empresas en los Estados Unidos y en la Gran Bretaña, encontrando estimaciones bastante altas.[24] Su muestra consistió de 734 empresas desde 1963 hasta 1966 en los Estados Unidos y 102 empresas en 1968 y 1969 en Gran Bretaña. Además de hacer correcciones al análisis de Harberger, basadas en las críticas mencionadas antes, añadieron dos partidas más: 1) gastos de publicidad, que estimaban era un desperdicio social y 2) las ganancias del monopolio después de impuestos, que afirman son una señal de recursos desperdiciados en el proceso de obtener el poder de monopolio. De hecho Cowling y Mueller estimaron el costo de bienestar del monopolio como $A + B + C + E + F$ en la figura 11.10. En la tabla 11.1 se presentan los resultados obtenidos por Cowling y Mueller. Los resultados muestran que las estimaciones de Harberger son muy bajas. Incluso sin añadir las ganancias del monopolio después de impuestos, los porcentajes son el 12.3% (del producto bruto corporativo de estas empresas) para los Estados Unidos y el 5.4% para Gran Bretaña.

Aparte de esos cálculos hay varios ensayos en que se afirma que los costos de bienestar del monopolio son bastante importantes. Muchos estudios han tratado de perfeccionar los argumentos. Por ejemplo, el argumento de Posner fue que las empresas compiten por las ganancias de monopolio, que esta activi-

[22] "The Statistics of Monopoly and Merger", de George J. Stigler, en *Journal of Political Economy*, febrero de 1956, p. 34.

[23] "An Estimation of 'Welfare Losses' from Monopoly in the American Economy", de David R. Kamerschen, en *Western Economic Journal*, verano de 1966, pp. 221-236.

[24] "The Social Costs of Monopoly Power", de Keith Cowling y Dennis C. Mueller, en *The Economic Journal*, diciembre de 1978, pp. 727-748.

dad de "búsqueda de beneficios" disipará las ganancias del monopolio y, por consiguiente, las ganancias del monopolio se deben añadir al triángulo del costo de bienestar. Este argumento implica dos cosas:

1. *Disipación de la ganancia.* El gasto total que realizan las empresas para obtener la ganancia de monopolio es igual al nivel de esta última.
2. *Desperdicio.* Este gasto no tiene subproductos socialmente valiosos.

TABLA 11.1 Estimaciones de los costos de bienestar del monopolio

	Estados Unidos (734 empresas)	Gran Bretaña (102 empresas)
1. Estimación de Harberger	$448.2 millones	21.4 millones de £
2. Estimación de Harberger corregido	$4 527.1 millones	385.8 millones de £
3. (2) + gastos de publicidad	$14 005.4 millones	537.4 millones de £
4. (3) + ganancia del monopolio después de impuestos	$14 997.6 millones	719.3 millones de £
5. (4) como un porcentaje del producto bruto corporativo de estas empresas	13.1%	7.2%
6. (1) como un porcentaje del producto bruto corporativo	0.4%	0.2%

Fuente: "The Social Costs of Monopoly Power", de Keith Cowling y Dennis C. Mueller, en *The Economic Journal*, diciembre 1978, pp. 740-742

Fisher examina estos dos argumentos y señala que desde un punto de vista práctico es necesario matizarlos en varios aspectos.[25] La ganancia de monopolio no tiene que disiparse por completo. La actividad de búsqueda de ganancia no se puede considerar competitiva. La competencia incluye la entrada libre mientras que los monopolios están caracterizados por barreras a ésta. Por tanto, las empresas ya existentes disfrutan de ventajas sobre las probables recién llegadas.[26] Una empresa que tenga la suficiente visión para entrar temprano a un área susceptible de creación de un monopolio a un costo inferior al de los que llegan posteriormente, tendrá que hacer gastos para defender su poder de monopolio.

Por ejemplo, Aluminum Corporation of America tenía una buena posición de monopolio debido a las patentes que había obtenido y además estaba en una industria que requería recursos minerales especiales y una fuente de energía barata. Quizá se haya visto obligada a obtener patentes en investigación del aluminio por la posibilidad de ganancias de monopolio, pero una vez que las obtuvo nadie más podía entrar en la industria del aluminio sin incurrir en importantes costos.

También se pueden obtener monopolios por suerte en lugar de previsión, y la suerte puede funcionar en ambas direcciones. En algunos casos se gastará más en la actividad de búsqueda de ganancias que en el importe real que llegan a resultar éstos. En muchos casos el gasto en búsqueda de ganancias sería mucho menor que lo que aparece en el rectángulo del beneficio del monopolio (*EGHK* en la figura 11.9). Jadlow afirma que en la práctica las ganancias provenientes del monopolio se acumulan a lo largo de un periodo de tiempo más que en un solo periodo como hemos supuesto (para mayor sencillez desde luego).[27] Durante este periodo, los buscadores de ganancias continuarán compitiendo por el deseado premio del monopolio, mientras que los consumidores y los reguladores continúan sus esfuerzos para

[25] "The Social Costs of Monopoly and Regulation: Posner Reconsidered", de F.M. Fisher, en *Journal of Political Economy*, abril de 1985, pp. 410-416.

[26] En "Understanding Rent Dissipation: On the Use of Game Theory in Industrial Organization", de D. Fudenberg y J. Torile, en *American Economic Review*, mayo de 1987, pp. 176-183, se muestra, utilizando la teoría de los juegos, qué ventajas extremas de permanencia le pueden permitir a las empresas establecidas obstruir la entrada y apropiarse de toda la renta (ganancia de monopolio).

[27] "Monopoly Rent-Seeking Under Conditions of Uncertainty", de J.M. Jadlow en *Public Choice*, vol. 45, no. 1, pp. 73-87. Véase también "Back to the Bog", de G. Tullock, en *Public Choice*, vol. 46, no. 3, 1985, pp. 259-263.

eliminar las ganancias de monopolio. Por lo tanto en lugar del premio de un periodo, lo que el buscador de ganancias tiene que calcular es el valor actual de una corriente de ganancias de monopolio futuras, la mayor parte de las cuales son inciertas. Esto daría como resultado una importante disminución en las actividades de búsqueda de ganancias y, por consiguiente, los costos totales no son tan altos como han sugerido otros.

Sin embargo, Wenders afirma que los costos sociales del monopolio son mucho más altos de lo que sugiere Posner (quizá más del doble), porque es necesario tomar en cuenta no sólo los costos de la búsqueda de ganancias sino también los *costos de defender las ganancias.*[28] El monopolista también tendría que gastar muchos recursos para *defender* las ganancias de monopolio. Hasta ahora se han considerado sólo los gastos de otros para capturar una parte del pastel. Como ya se han presentado suficientes triángulos y rectángulos no se presentarán aquí los detalles del argumento de Wenders. El propósito de toda esta discusión es mostrar que existen grandes ganancias (sociales) que se pueden lograr eliminando las regulaciones a los monopolios.

En resumen, los costos de bienestar del monopolio son importantes. En el siguiente capítulo se estudiarán las políticas seguidas por el gobierno de Estados Unidos para terminar con los monopolios. El que hayan tenido éxito en su propósito y a qué costos es una historia diferente.

11.9 MONOPOLIO DE PLANTAS MÚLTIPLES

El monopolista puede operar más de una planta y las condiciones de costos pueden ser diferentes de una planta a otra. Como ejemplo se estudiará el caso de dos plantas. En la tabla 11.2, CM_1 y CM_2 son los costos marginales de la primera y segunda plantas. El costo marginal combinado, que se muestra en la última columna en la tabla 11.2, se obtiene en la forma siguiente. El monopolista produce las dos primeras unidades de producción en la planta 1 porque allí los costos marginales son más bajos. Por lo tanto, el *CM* de las dos primeras unidades es 2.3 y 2.4, respectivamente. Para la tercera unidad de producción el *CM* es 2.5 en la planta 1, pero el monopolista puede producir la unidad con un *CM* de 2.45 en la planta 2. (Es la primera unidad para la planta 2). Por lo tanto, el *CM* global es 2.45 para la tercera unidad. Para cada unidad adicional de producción el monopolista observa si se puede producir a un costo marginal inferior en la planta 1 o en la planta 2 y selecciona aquella con el menor *CM*. En las dos últimas columnas de la tabla 11.2 se muestra el *CM* global y la planta de donde proviene la unidad de producción. Ahora se iguala *CM* con *IM* y se obtienen 9 unidades de producción al nivel óptimo. De estas 9 unidades se producen 5 en la planta 1 y 4 en la planta 2.

El análisis anterior se aplica al equilibrio a corto plazo. Se han considerado sólo los costos marginales, pero no los costos totales promedio para las dos plantas. Si los costos fijos de la planta 1 son muy altos el monopolista podría estar sufriendo pérdidas en esta planta. A largo plazo el monopolista cerrará las plantas no rentables.

A largo plazo el monopolista con una sola planta ajusta su tamaño y obtiene la producción donde $CMLP = IM$. Obsérvese que esta posición no es el punto mínimo de la curva *CPLP* como en el caso de la competencia perfecta.

Para la competencia perfecta el equilibrio a largo plazo se obtiene mediante

$$CPLP = CPCP = CMLP = CMCP = IM = IP = P$$

[28] "On Perfect Rent Dissipation", de J.T. Wenders, en *American Economic Review*, junio de 1987, pp. 456-459.

Para el monopolio el equilibrio a largo plazo se obtiene mediante

$$CMLP = CMCP = IM \qquad \text{y} \qquad CPLP \leq \text{precio}$$

Para el monopolista con varias plantas la condición de equilibrio a largo plazo es la misma, excepto que el monopolista con plantas múltiples quizá ajuste, no sólo el tamaño de las plantas, sino también su número. Podría cerrar las plantas no rentables y abrir otras nuevas. Los costos marginales globales y los costos totales se derivan en la forma que se hizo antes en la tabla 11.2.

TABLA 11.2 *IM* y *CM* de un monopolista con dos plantas

Unidades de producción	Precio	Ingreso total	*IM*	CM_1	CM_2	*CM*	Producido en
1	6.00	6.00	6.00	2.30	2.45	2.30	Planta 1
2	5.50	11.00	5.00	2.40	2.55	2.40	Planta 1
3	5.10	15.30	4.30	2.50	2.65	2.45	Planta 2
4	4.80	19.20	3.90	2.60	2.75	2.50	Planta 1
5	4.56	22.80	3.60	2.70	2.85	2.55	Planta 2
6	4.35	26.10	3.30	2.80	2.95	2.60	Planta 1
7	4.17	29.19	3.09	2.90	3.05	2.65	Planta 2
8	4.01	32.08	2.89	3.00	3.15	2.70	Planta 1
9	3.87	34.83	2.75	3.10	3.25	2.75	Planta 2
10	3.73	37.30	2.47	3.20	3.35	2.80	Planta 1

11.10 MONOPOLIO BILATERAL

Se dice que existe un monopolio bilateral cuando un productor tiene un monopolio de producción y sólo existe un comprador para el producto. Las siguientes distinciones aclaran las cosas:

- *Competencia perfecta:* Muchos compradores, muchos vendedores
- *Monopolio:* Muchos compradores, un solo vendedor
- *Monopolio bilateral:* Un solo comprador y un solo vendedor

Puesto que sólo existen un comprador y un vendedor, el precio y la cantidad se determinarán mediante negociación. Sin embargo, se pueden determinar los límites superior e inferior de los precios y las cantidades considerando alternativamente al vendedor único como todopoderoso y al comprador único como todopoderoso. Esta situación se describe en la figura 11.11. *DD* es la curva de la demanda, *IM* la curva del ingreso marginal y CM_S la curva del costo marginal del vendedor único. Si el monopolista es todopoderoso hará que el comprador se comporte como si existieran muchos compradores. Igualará su *CM* con el *IM*, realizará la producción Q_S y cobrará el precio P_S.

Sin embargo, si el comprador individual es todopoderoso puede hacer que el monopolista se comporte como un competidor perfecto. Por consiguiente CM_S será la curva de la oferta del monopolista. Correspondiendo a esta curva de la oferta se puede elaborar la curva CM_B que muestra el costo marginal de comprar una unidad adicional. CM_B excede al precio porque con el fin de comprar una unidad adicional el comprador tiene que pagar un precio más alto. Y ese precio más alto corresponderá a todas las unidades compradas. El comprador iguala este costo marginal de comprar una unidad adicional con el valor marginal de una unidad adicional (de acuerdo a lo que señala la curva de la demanda) y compra

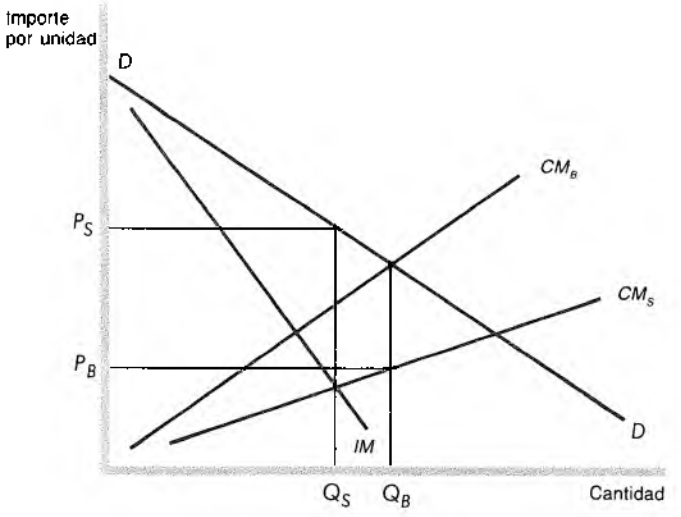


FIGURA 11.11 Monopolio bilateral.

Q_B unidades. Puesto que el vendedor se está comportando como un competidor con la curva de la oferta CM_S, venderá las unidades Q_B a un precio unitario de P_B.

Por lo tanto, si el vendedor tiene todo el poder, la cantidad ofrecida Q_S la determina la intersección de las curvas *IM* y *CM* con el precio correspondiente P_S determinado de la curva de la demanda. Si el comprador tiene todo el poder la cantidad demandada Q_B la determina la intersección de las curvas *DD* y CM_B con el correspondiente precio P_B tomado de la curva CM_S.

La solución real para el problema del monopolio bilateral es indeterminada, dependiendo de los respectivos poderes negociadores del comprador y del vendedor.

11.11 APLICACIÓN-PRESERVACIÓN DE ENERGÍA: COMPETENCIA EN CONTRASTE CON MONOPOLIO

Existen muchos recursos que se consideran "no renovables" o "agotables". La idea es que existe una cantidad limitada, y que si no se usan cuidadosamente se agotarán, sin dejar nada para el futuro. Éste es un argumento que se ha presentado con relación al petróleo y las fuentes de energía. No se debatirá aquí la validez de este argumento. Lo que interesa es mostrar que se ahorrará para el futuro una cantidad mayor del recurso agotable con el monopolio que con la competencia perfecta. Harold Hotelling fue quien derivó por primera vez este resultado en un ensayo clásico en 1931.[29] Por lo tanto, el monopolista y el conservacionista son extraños aliados.

[29] "The Economics of Exhaustible Resources", de Harold Hotelling, en *Journal of Political Economy*, abril de 1931, pp. 137-175.

Para demostrar este punto se presentará un ejemplo numérico. Este enfoque será más aclaratorio que la discusión y los diagramas. Si la función de la demanda de mercado es

$$P = 50 - Q \qquad [11.1]$$

Supóngase que la oferta fija total del recurso de que se trata es $S = 56$. Se estudiarán dos periodos, en los cuales la cantidad total se consume. La pregunta es: ¿cuáles son la cantidad y el precio en el primer periodo? Si se conoce esto, se conoce la cantidad en el segundo periodo, y por la función de la demanda se obtiene el precio en el segundo periodo.

Se supone que tanto la empresa competitiva como la monopolista descuentan las ganancias futuras a una tasa de descuento igual al tipo de interés en el mercado. Por ejemplo, si las ganancias del próximo año son \$110 y el tipo de interés es el \$10%, entonces consideran las ganancias de \$110 del próximo año como equivalentes a \$110/1.1 = \$100 de ganancia en este año. También se supondrá que intentan maximizar el valor actual de sus ganancias totales.[30] Supóngase que

p_1 = precio en el primer periodo
p_2 = precio en el segundo periodo
Q_1 = cantidad vendida en el primer periodo
Q_2 = cantidad vendida en el segundo periodo

Se conoce que $Q_1 + Q_2$ es la oferta total, que es igual a 56.

La solución competitiva

La empresa competitiva toma el precio de mercado tal como se le da.

La oferta total se encuentra en manos de un gran número de empresas. Los precios a los que puede vender la empresa competitiva están determinados por la función de la demanda del mercado (11.1). Por lo tanto se tiene

$$p_1 = 50 - Q_1$$
$$p_2 = 50 - Q_2$$

por lo tanto

$$p_1 + p_2 = 100 - (Q_1 + Q_2) = 100 - 56 = 44$$

Sin embargo para cada empresa el precio p_2 recibido en el segundo periodo es el mismo que el precio $p_1(1 + d)$ recibido en el primer periodo, donde d es el tipo de interés. Por consiguiente, en equilibrio se tiene

$$p_2 = p_1(1 + d)$$

[30] En la sección 20.2 del capítulo 20 se encuentra más información sobre descuentos y valores actuales.

Por lo tanto, se obtiene

$$p_1 + p_2 = p_1 + p_1(1 + d) = p_1(2 + d)$$

o

$$p_1 = 44/(2 + d) \qquad [11.2]$$

Ahora se pueden calcular los precios y las producciones en los dos periodos para diferentes tipos de descuentos.

Para $d = 0$ se obtiene:

$$p_1 = p_2 = 22$$
$$Q_1 = Q_2 = 28$$

Para $d = 0.2$ (tipo de interés del 20%), se tiene:

$$p_1 = \frac{44}{2.2} = 20 \qquad p_2 = p_1(1 + d) = 24$$

por lo tanto,

$$p_1 = 20,\ Q_1 = 30$$
$$p_2 = 24,\ Q_2 = 26$$

Según asciende el tipo de descuento se incrementa la producción del primer periodo. Ahora se comparará esta solución con la del monopolio.

Solución con el monopolio

El monopolista maximizará el valor actual de sus ganancias. Como se conoce la oferta total, esto representa maximizar el valor actual de sus ingresos, lo que requiere que $IM_1(1 + d) = IM_2$. Al sustituir en las funciones del ingreso marginal (recuérdese que la demanda es lineal), se obtiene

$$(50 - 2Q_1)(1 + d) = 50 - 2Q_2$$

Pero puesto que $Q_2 = 56 - Q_1$ de nuevo se puede hacer la sustitución para obtener

$$(50 - 2Q_1)(1 + d) = 50 - 2(56 - Q_1)$$

Resolviendo mediante Q_1 ahora se obtiene

$$Q_1 = \frac{112 + 50d}{4 + 2d} = \frac{56 + 25d}{2 + d} \qquad [11.3]$$

Se puede utilizar esta fórmula para obtener los precios y las cantidades para diferentes tipos de descuentos, pero una cosa interesante a observar es que para $d = 0$ se obtiene

$$Q_1 = 28,\ p_1 = 22$$
$$Q_2 = 28,\ p_2 = 22$$

que es lo mismo que la solución competitiva. Para tasas de descuento positivas Q_1 será menor con el monopolio que con la competencia. Para ver esto obsérvese que bajo la competencia perfecta

$$Q_1 = 50 - p_1 = 50 - \frac{44}{2 + d} = \frac{56 + 50d}{2 + d}$$

Con el monopolio

$$Q_1 = \frac{56 + 25d}{2 + d}$$

Para $d > 0$, puesto que $25d < 50d$, la producción con el monopolio siempre es inferior en el primer periodo que en el segundo. Como $d \to \infty$ obsérvese que $Q_1 \to 50$ con la competencia perfecta, y que $Q_1 \to 25$ con el monopolio.

Obsérvese el resultado importante: que la restricción de la producción actual con el monopolio es una función del tipo de interés o de la tasa de descuento. Con tipos de interés bajos no existe mucha diferencia entre los dos.

El monopolista puede afirmar que está sirviendo a la sociedad al conservar los recursos escasos. ¡De hecho, cuando la OPEP aumentó los precios del petróleo, el jeque Yamani, de Arabia Saudita, afirmó con frecuencia que estaba sirviendo a los intereses del mundo industrializado, al conservar para el futuro los recursos escasos!

11.12 RESUMEN Y CONCLUSIONES

El monopolio puro está caracterizado por un solo vendedor de un producto sin sustitutos cercanos. El monopolista es un fijador de precios. El monopolista se enfrenta a la curva de la demanda del mercado con pendiente negativa. Debido a que la curva de la demanda tiene pendiente negativa la curva *IM* también debe de tenerla. Si el monopolista fija un solo precio entonces para vender una unidad adicional tiene que rebajar el precio de todas las unidades de modo que *IM* será menor que el precio. Los monopolistas maximizan las ganancias produciendo donde $IM = CM$. Después venden esta producción al precio más alto posible de acuerdo a la curva de la demanda.

El monopolio producirá una producción más pequeña y venderá a un precio más alto que la industria competitiva equivalente. Puesto que los monopolistas son fijadores de precios, no tiene sentido preguntar qué producción realizarán a diversos precios. Por lo tanto el concepto de la curva de la oferta no tiene significado para el monopolista.

Para que un monopolio rentable sobreviva en el largo plazo se requieren barreras a la entrada. Estas barreras pueden tomar la forma de control sobre insumos esenciales, protección legal, patentes, o economías de escala internas. El monopolista también puede crear barreras mediante la rebaja de precios preventiva.

Ocurre discriminación en precios cuando el monopolista vende diferentes unidades del mismo producto a diferentes precios sin que esté justificado por el costo. Un requisito para la discriminación exitosa

es que se pueda evitar la reventa del producto. La discriminación de primer grado significa que el monopolista cobra el precio de reserva para cada unidad de producción. La curva *IM* se convierte en la curva de la demanda y la producción será la misma que con la competencia perfecta. La discriminación de segundo grado significa que el monopolista cobra varios precios diferentes por diferentes escalas de producción. En este caso la curva *IM* se convierte en una función escalonada. La producción ocurre donde $IM = CM$. La discriminación de tercer grado significa que el monopolista separa los clientes en varios grupos o clases y cobra precios diferentes a los miembros de los diferentes grupos. Al grupo con la elasticidad-demanda menor se le cobrará el precio más alto y al grupo con la elasticidad-demanda mayor se le cobrará el precio más bajo.

La medida tradicional del costo de bienestar neto del monopolio es el exceso del valor social sobre el costo para las unidades de la producción que no se producirán debido a la estructura de monopolio. Esta medida no toma en cuenta los recursos que se gastan en asegurar y mantener la situación de monopolio. Tampoco toma en cuenta la posibilidad de que pueda ocurrir la ineficiencia X como el resultado de la estructura de monopolio.

Los monopolistas con múltiples plantas producen cada unidad de producción siguiente en la planta que tenga el costo marginal más bajo. Producen hasta el punto donde el costo marginal global sea igual al ingreso marginal.

Con el monopolio bilateral el precio del mercado y la producción son indeterminados. Si el comprador tiene el poder de negociación total entonces se ampliará la producción hasta el punto donde el costo marginal de comprar otra unidad sea igual al valor marginal (como se refleja en la curva de la demanda). Si el vendedor tiene el poder total, entonces la producción se ampliará hasta el punto donde el costo marginal de la producción sea igual al ingreso marginal.

Con un tipo de descuento positivo el monopolista conservará más de un recurso fijo para el futuro de lo que haría una industria competitiva.

TÉRMINOS BÁSICOS

Barreras a la entrada
Búsqueda de ganancias
Cártel
Discriminación de precios perfecta o de primer grado
Discriminación en precios de segundo grado
Discriminación en precios de tercer grado
Fijador de precios
Monopolio de insumos
Monopolio
Monopolio bilateral
Monopolio natural
Rebaja de precios preventiva

PREGUNTAS

1. Si la curva de la demanda del monopolista es $P = 200 - 10Q$ y su curva del costo marginal es $CM = 100 + 5Q$ ¿cuáles son el precio y la producción que maximizan la ganancia del monopolista?
2. Presente en forma gráfica la repercusión de un aumento en la demanda sobre el precio y la cantidad en una estructura de mercado monopolista. Muestre la repercusión de un aumento en el costo marginal.
3. En la figura 11.7 la curva *CM* cruza la curva *IM* en un punto de esquina. Si la curva *CM* cruzara la curva *IM* en un segmento horizontal, el monopolista podría sentir presión para cambiar sus precios. ¿Por qué?
4. "Si la curva del costo total promedio se hunde por debajo de la curva de la demanda en cualquier punto entonces el monopolio es rentable". ¿Es cierta esta afirmación? ¿Por qué?
5. La mayor parte de los pueblos pequeños sólo tienen una panadería. ¿Constituye esta panadería un monopolio? ¿Por qué sí o por qué no? ¿Qué evita que se abran más panaderías en estos pueblos?
6. ¿Qué es el excedente del consumidor con un monopolio perfectamente discriminador? ¿Cuál es el costo de bienestar neto para la sociedad de este tipo de monopolio?

7. Explique por qué *CM* no puede cruzar a *IM* en la región inelástica de la curva de la demanda del monopolista.
8. Un monopolista de baloncesto regional puede separar sus clientes en dos grupos —clientes altos y clientes bajos. La curva de la demanda para los clientes altos es $P = 40 - 0.5Q$ y la curva de la demanda para los clientes bajos es $P = 18 - 0.25Q$. Los costos marginales del monopolista son aproximadamente constantes en $10. Calcule las producciones y los precios que maximizan las ganancias para los dos grupos, si el monopolista practica la discriminación de tercer grado. Compare los precios y las elasticidades-demanda para los dos grupos. ¿Son lo que se esperaría? ¿Por qué? ¿Es probable que este monopolista pueda discriminar en precios con éxito? ¿Por qué?
9. La curva de la demanda de mercado para artefactos es $P = 100 - 5Q$. La industria de artefactos en la actualidad es un monopolio y la función del costo total del monopolista es $CI = 300 + 20Q$. Si el monopolista puede realizar discriminación de primer grado ¿cuál será su producción? ¿Cómo se compara esta producción con la que ocurriría si no existiera discriminación?
10. Un monopolista opera la planta 1 y la planta 2. Los costos marginales de las dos plantas son $CM_1 = 120 - 15Q + 3Q^2$ y $CM_2 = 90 - 26Q + 9Q^2$. Calcúlese el costo marginal global para las primeras 10 unidades de producción y señale dónde se producirá cada unidad posterior.
11. Un comprador único se enfrenta a una curva de la oferta con pendiente positiva representada por $P = 40 + 10Q$. Presente en una gráfica la curva de la oferta y la curva que representa el costo marginal de comprar una unidad adicional. ¿Cómo se comparan las dos curvas? ¿Por qué?
12. ¿Puede un monopolista perfectamente discriminador maximizar la ganancia a lo largo de la parte inelástica de la curva de la demanda? ¿Por qué sí o por qué no?
13. La discriminación en precios tiende a ser más común en la venta de servicios (por ejemplo, discriminación mediante el ingreso para los servicios médicos, por edad para los viajes en avión) que en la venta de bienes manufacturados. Explíquelo.
14. Al realizar comparaciones de eficiencia entre un monopolista y una empresa competitiva, se dice que la función del costo marginal del monopolista corresponde a la función de la oferta de la industria competitiva. Explíquelo.
15. Una empresa multinacional opera dos plantas en diferentes países. A continuación se muestran los costos marginales por unidad adicional de producción y los precios para cada nivel de producción.

Producción	Planta 1 (CM_1)	Planta 2 (CM_2)	Precio ($)
1	1.2	0.2	5.5
2	1.8	0.3	4.5
3	2.4	0.4	4.0
4	2.5	0.7	3.6
5	2.9	1.5	3.3
6	3.0	2.4	3.0
7	3.1	2.8	2.7
8	3.2	3.0	2.4
9	3.4	3.2	2.1
10	3.8	3.3	1.8

   a) Elabore el costo marginal para la multinacional como un conjunto.
   b) Determine la producción que maximiza la ganancia en cada planta.
   c) Suponga que el gobierno del país donde está ubicada la planta 2 decide aplicar un impuesto de $2 por unidad. ¿Cuáles son las nuevas producciones que maximizan la ganancia de la multinacional?
   d) Suponga que el gobierno del país donde está ubicada la planta 2 aplica un impuesto unitario sobre las ganancias mundiales de la empresa (el impuesto es un porcentaje fijo de las ganancias). ¿Cuál será la probable respuesta de la empresa? Justifique la respuesta.
16. *a*) Explique en forma breve cómo el mercado para servicios de médicos se ajusta a las condiciones necesarias para la discriminación en precios de tercer grado. ¿Por qué un médico que discrimina en la fijación de precios no pierde los pacientes más ricos con otros médicos —por ejemplo, médicos jóvenes que están iniciando su ejercicio de la profesión?
   b) ¿Qué justificación puede existir para permitir la discriminación en precios en los servicios médicos? ¿Es esto en algo diferente a permitir la discriminación en las tarifas de los servicios públicos de electricidad?
   c) ¿Cómo clasificaría usted la estructura del mercado para servicios médicos —competitiva, monopolista, oligopolista? Explíquelo.
   d) ¿Por qué los médicos y los hospitales no hacen publicidad y compiten entre sí por los pacientes? ¿Mejoraría esto la calidad de la atención y/o reduciría los precios para el paciente?

CAPÍTULO **12**

LA REGULACIÓN DEL MONOPOLIO

12.1 INTRODUCCIÓN
12.2 MEDICIÓN DEL PODER DEL MONOPOLIO
12.3 REGULACIÓN DEL MONOPOLIO
12.4 FIJACIÓN DE PRECIOS POR EL COSTO PROMEDIO DEL MONOPOLIO
12.5 REGULACIÓN DE LOS MONOPOLIOS NATURALES Y LA TEORÍA DE LA FIJACIÓN DE PRECIOS POR EL COSTO MARGINAL
12.6 REGULACIÓN DE LOS MONOPOLIOS NATURALES EN LA PRÁCTICA
12.7 APLICACIONES
- 12.7.1 Derechos de importación sobre el petróleo
- 12.7.2 Efectos de los aranceles y las cuotas de importación en la competencia y el monopolio
- 12.7.3 Fijación de precios a la carga máxima

12.8 RESUMEN Y CONCLUSIONES
TÉRMINOS BÁSICOS
PREGUNTAS

12.1 INTRODUCCIÓN

En el último capítulo se estudió el comportamiento del monopolista. Se vio que si al monopolista se le deja determinar el precio y la producción, por lo general será muy poco lo que se produzca desde un punto de vista social.En este capítulo se observará la regulación del monopolio en teoría y en la práctica. ¿Qué medidas se pueden y se deben tomar para modificar en la dirección deseada el comportamiento del monopolista?

Incluso antes de resolver la pregunta "¿cómo se debe regular?" tiene que contestarse la pregunta "¿a quién se debe regular?". Hasta ahora se ha estudiado el caso extremo del monopolio puro, pero en la realidad la mayor parte de los monopolios tienen una forma más débil. Normalmente los economistas afirman que cualquier empresa con algún control sobre el precio de su producto tiene algún poder de monopolio. ¿Esto implica que todo ese tipo de empresas deben ser reguladas? Es evidente que la respuesta es no, pues se debe comprender que la regulación en sí es costosa.

Con el fin de determinar qué empresas requieren regulación, se tiene que estar en posibilidad de medir y comparar la cantidad de poder de monopolio. En la sección 12.2 se estudiarán cinco enfoques diferentes a la medición del poder de monopolio. Uno de esos es el índice de Herfindahl, que es el más comúnmente utilizado por el gobierno federal en la actualidad para decidir cuándo se necesita alguna acción contra un monopolio.

Después de examinar la medición del poder de monopolio se centrará la atención en las políticas creadas para reducir la pérdida en bienestar del monopolio. Estas políticas incluyen la regulación de precios, los impuestos y las leyes antimonopolio. Con la regulación del precio se intenta inducir al monopolista a realizar una producción mayor mediante la fijación de un precio más allá de su control. Los impuestos se pueden usar para modificar la producción del monopolista, o simplemente redistribuir el ingreso y mitigar los problemas de equidad relacionados con el monopolio. Las leyes antimonopolio se crean para evitar la adquisición de poder de mercado importante. En este sentido las leyes antimonopolio son medidas preventivas, pero también regulan las prácticas de las empresas que obtienen control del mercado.

En las secciones 12.5 y 12.6 se estudiará la regulación de un monopolio natural. Se dijo que existe un monopolio natural como resultado de las economías de escala que determinan una función del costo promedio con pendiente negativa a lo largo de toda la escala de la demanda del mercado. En este caso la sociedad se beneficia con el monopolio, porque una sola empresa puede atender a todo el mercado a un costo inferior de lo que podrían hacerlo varias empresas. Sin embargo, se tienen que tomar medidas para evitar que el monopolista natural explote la posición de monopolio.

Por último, en la sección 12.7, se presentarán dos aplicaciones. La primera examina el uso de un arancel sobre las importaciones para contrarrestar el precio de monopolio de la OPEP. La segunda examina la repercusión de los aranceles y las cuotas cuando la industria nacional está bajo monopolio.

12.2 MEDICIÓN DEL PODER DEL MONOPOLIO

En el último capítulo se habló sobre el caso extremo del monopolio puro. Hay otros grados de monopolio. Por lo general, los economistas consideran que cualquier empresa que pueda modificar su precio mediante un ajuste en la producción, tiene algún poder de monopolio. Sin embargo, una cantidad muy pequeña de poder de monopolio quizá no merezca una regulación o cualquier otra intervención en el mercado. Es evidente que antes de poder cerciorarse de la existencia de un problema y qué se debe hacer, si es que se hace algo, se tiene que estar en posibilidad de medir la cantidad de poder de monopolio.

El índice de Lerner

La capacidad de cobrar un precio más alto que *CM* es característica del monopolio. Utilizando esta información Abba Lerner sugirió un índice para medir el poder de monopolio.[1] Este índice, llamado el índice de Lerner, se define como (precio − *CM*)/precio.

Puesto que la maximización de las ganancias implica $CM = IM$ y precio = IP, también se puede representar el índice de Lerner como $(IP - IM)/IP = 1 - (IM/IP)$. Pero $IM/IP = (1 - 1/\eta)$ donde η es la elasticidad de la demanda. Por lo tanto, el índice de Lerner es igual a $1/\eta$, lo cual es razonable intuitivamente. Obsérvese que para una empresa en una industria perfectamente competitiva η es infinito y por consiguiente, $1/\eta$ es 0. La empresa no tiene el poder de aumentar su precio. Si la elasticidad de la demanda es baja la empresa tendrá un alto grado de poder de monopolio.

Desafortunadamente el índice de Lerner no es tan sencillo de calcular como pudiera parecer a primera vista. Obsérvese que la elasticidad-demanda de que estamos hablando es la elasticidad de la demanda a que *se enfrenta la empresa en particular*. Esto es lo mismo que la elasticidad-demanda para un producto si sólo existe una empresa que lo produce. Pero si hay varias empresas entonces sólo se puede inferir la elasticidad-demanda a que se enfrenta cada empresa del número de empresas y la elasticidad-demanda del producto.

También se podría calcular el índice de Lerner si se conociera el costo marginal de la empresa, pero incluso si el monopolista conociera su costo marginal probablemente estaría renuente a revelarlo. Por lo tanto es muy probable que sea necesario inferirlo del comportamiento del monopolista. Para hacerlo hay dos cosas que se podrían observar:

1. En ocasiones se pueden examinar otros periodos cuando no existía monopolio en la industria. Esto es posible si la industria tiene etapas periódicas de competencia. Los historiadores económicos como Peter Temin y Donald McCloskey han usado este método para medir el poder de monopolio en la industria del hierro y el acero en el siglo XIX en los Estados Unidos y Gran Bretaña, respectivamente.
2. Una alternativa es examinar otros mercados donde el monopolista actúa como un competidor. Este método funciona en aquellos casos donde, por ejemplo, el monopolista tiene un monopolio nacional y actúa como un competidor en el mercado internacional. Puesto que un monopolista discriminador de precios iguala los ingresos marginales en los dos mercados y en el mercado internacional $IM = IP$ = precio = CM, se tiene una medida del costo marginal del monopolista por el precio cobrado en el mercado internacional. Esto se presenta en la figura 12.1 que también muestra que existen algunos problemas con este enfoque para medir el poder de monopolio.

En la figura 12.1 se ha mostrado la curva del costo marginal elevándose lentamente y el precio bastante alto en el extranjero, para explicar los problemas con este método para medir el poder de monopolio. Primero se encuentra el punto de intersección de la curva *CM* con la curva de la demanda en el extranjero (que es horizontal al precio en el extranjero ya que el monopolista es un tomador de precios en el mercado extranjero). Esto proporciona el punto *H*. Puesto que el monopolista iguala el ingreso marginal en ambos mercados, este ingreso en el mercado nacional es *EG*, y por consiguiente el punto que está sobre la curva de la demanda nacional que proporciona la cantidad y el precio nacionales es el punto *D*. Por lo tanto se tienen las ventas nacionales y las ventas de exportación que aparecen en la figura 12.1.

[1] "The Concept of Monopoly and the Measurement of Monopoly Power", de Abba P. Lerner, en *Review of Economic Studies*, junio de 1934, pp. 157-175.

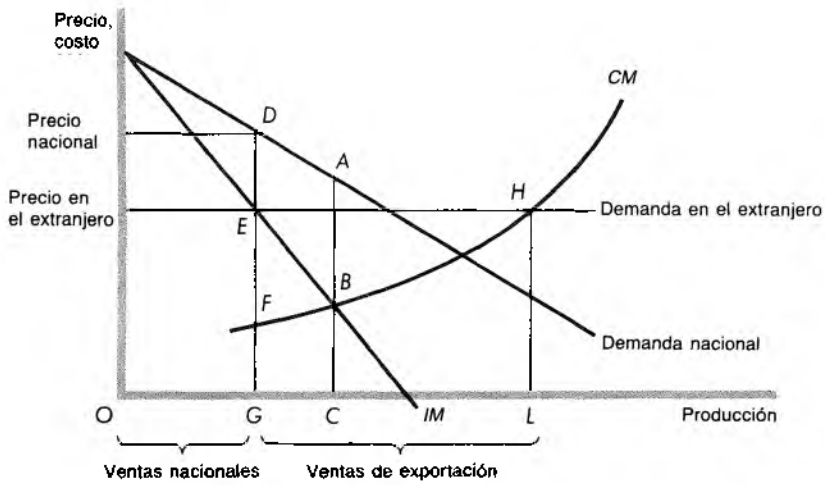


FIGURA 12.1 Medición del poder de monopolio de un monopolista que actúa como competidor en el mercado internacional.

¿Cuál es la medida del poder de monopolio? Se puede utilizar el índice de Lerner y decir que, puesto que el costo marginal del monopolista para la producción total es $HL = EG$ y el precio nacional es DG, se tiene el índice de Lerner igual a $(DG - EG)/DG = DE/DG$. pero si no existieran exportaciones el equilibrio del monopolista se determinaría mediante $IM = CM$, o el punto B y la cantidad y el precio se obtendrían del punto A sobre la curva de la demanda. El índice de Lerner sería AB/AC ya que el precio es igual a AC y el costo marginal es igual a BC. Obsérvese que DE/DG es mucho menor que AB/AC). (En la figura DE/DG es alrededor de la mitad de AB/AC. ¡Por lo tanto, el precio nacional es más alto, la cantidad nacional es más baja, las ganancias del monopolista son más altas, y a pesar de ello la medida del poder de monopolio es más baja, en el caso donde existe un mercado internacional!

La medición apropiada del poder de monopolio nacional es DF/DG, puesto que FG es el costo marginal de la producción nacional. Pero no existe forma de inferir FG a partir del precio cobrado en el mercado extranjero. Lo que es posible medir es el poder de monopolio total del monopolista. Se puede considerar que esto es aproximadamente un promedio ponderado del poder de monopolio nacional y del poder de monopolio en el extranjero (que es 0), ponderado por las correspondientes ventas —nacionales y de exportación, respectivamente. Puesto que el índice de Lerner,

$$\frac{\text{Precio nacional} - \text{precio de exportación}}{\text{Precio nacional}}$$

mide el poder de monopolio total, se tiene el poder de monopolio nacional proporcionado por

$$\text{Poder de monopolio nacional} = \frac{\text{precio nacional} - \text{precio de exportación}}{\text{precio nacional}} \times \frac{\text{ventas nacionales} + \text{ventas de exportación}}{\text{ventas nacionales}}$$

Una forma alternativa de contemplar este problema es considerar la relación que se derivó en la sección 11.7 entre los precios que cobra un monopolista discriminador en dos mercados. Allí se mostró que

$p_1(1 - 1/\eta_1) = p_2(1 - 1/\eta_2)$ o bien

$$\frac{p_2}{p_1} = \left(1 - \frac{1}{\eta_1}\right) \Big/ \left(1 - \frac{1}{\eta_2}\right)$$

Supóngase que

p_1 = precio nacional
p_2 = precio en el extranjero

Entonces, puesto que η_2, la elasticidad-precio de la demanda en el extranjero, es ∞, se tiene

$$\frac{p_2}{p_1} = 1 - \frac{1}{\eta_1} \quad \text{o sea} \quad \frac{1}{\eta_1} = 1 - \frac{p_2}{p_1} = \frac{p_1 - p_2}{p_1}$$

Y se observó antes que el índice Lerner es $1/\eta_1$. Por lo tanto el índice Lerner del poder de monopolio es igual a

$$\frac{\text{Precio nacional} - \text{precio en el extranjero}}{\text{Precio nacional}}$$

Mediciones del poder de monopolio sobre la base de la discriminación en precios

La existencia de la discriminación en precios es evidencia del poder de monopolio, porque la discriminación en precios muestra con claridad que el monopolista tiene control sobre los precios. Más aún, si se conocen las elasticidades de la demanda se puede calcular una medida del poder de monopolio, como se muestra en el estudio anterior. De hecho, si existen dos mercados, puesto que se conocen los precios de mercado que cobra el monopolista se necesita conocer sólo una de las dos elasticidades-demanda. En el ejemplo anterior se tenía $\eta_2 = \infty$. Esto permitió obtener una estimación del poder de monopolio.

Supóngase que no se conoce con exactitud η_2. A pesar de ello aún se pueden obtener algunas estimaciones del poder de monopolio realizando algunas suposiciones sobre η_2. Si por ejemplo el monopolista está cobrando tres veces el precio en un mercado en comparación con el otro se tiene $p_1/p_2 = 3$. Por consiguiente,

$$\frac{p_2}{p_1} = \frac{1}{3} = \left(1 - \frac{1}{\eta_1}\right) \Big/ \left(1 - \frac{1}{\eta_2}\right)$$

Si $\eta_2 = 2$, $\frac{1}{\eta_1} = \frac{5}{6}$

Si $\eta_2 = 4$, $\frac{1}{\eta_1} = \frac{3}{4}$

Si $\eta_2 = \infty$, $\frac{1}{\eta_1} = \frac{2}{3}$

Por lo tanto se pueden obtener algunos límites sobre la cantidad de poder de monopolio haciendo algunas conjeturas razonables sobre η_2.

Mediciones basadas en las tasas de ganancia

Con frecuencia el monopolista obtiene ganancias por encima de las normales. Por consiguiente, se puede pensar en medir el poder de monopolio, comparando la tasa de ganancia contable en una industria o una empresa con la tasa normal de ganancia. Sin embargo existe el problema de definirlo que es "normal". ¿Cómo tratar el rendimiento de talentos empresariales especiales? Más aún, incluso la empresa competitiva puede obtener una ganancia económica a corto plazo hasta que la entrada de otras empresas la erosionen. No se puede decir que estas ganancias sean de monopolio.

Por el contrario, aquéllos que compran el derecho a un monopolio tienen que calcular el precio de compra como un costo y cuando se hace esto la tasa de ganancia parece normal. Pero esto no implica que no existe un monopolio. Por ejemplo, un conductor de taxis en la ciudad de Nueva York que paga $45,000 por un medallón (o licencia para operar un taxi), incluiría esto en su costo de inversión y se podría decir que está tan sólo obteniendo una ganancia "normal" de su negocio. Supóngase que se pueda decir esto sobre cada conductor de taxis. Entonces se tiene la paradoja de que todos en esta industria (o profesión) están obteniendo una tasa de rendimiento normal y a pesar de eso se dice que la industria es un monopolio.

Esta exposición demuestra que existen serios problemas con el uso de tasas de ganancia para evaluar el grado de poder de monopolio. Y se tiene que ser extremadamente cuidadosos al interpretar los resultados de un análisis como éste.

Razones de concentración como mediciones del poder de monopolio

Las razones de concentración miden el tamaño de la participación de las empresas mayores en las ventas totales de la industria (o en las ganancias o en los activos). Por ejemplo, si se considera como la medida las ventas, la razón de concentración de n empresas, representada por RC_n, será la proporción de las ventas totales de la industria correspondientes a las n empresas mayores. Se acostumbra considerar razones de concentración de cuatro empresas y de ocho, representadas como RC_4 y RC_8, respectivamente, aunque se verá que este procedimiento tiene varios inconvenientes.

La idea que está detrás de las razones de concentración es que en una industria competitiva las ventas están distribuidas en forma más pareja entre las empresas, mientras que en una industria monopolista

las ventas están concentradas en unas pocas empresas grandes. (En el caso extremo de un monopolio puro las ventas están concentradas en una sola empresa).

Supóngase que hay cinco empresas en una industria y que sus participaciones, clasificadas de acuerdo a su tamaño en orden decreciente, son las siguientes:

Empresa	Participación del mercado
1	0.50
2	0.30
3	0.10
4	0.06
5	0.04

Se pueden calcular las participaciones acumuladas para las n empresas mayores para $n = 1, 2, 3, 4, 5$. Estas participaciones acumuladas son:

Número de empresas acumulado	Participación del mercado acumulada
1	0.50
2	0.80
3	0.90
4	0.96
5	1.00

Por lo tanto, $RC_2 = 0.8$, $RC_3 = 0.9$ y así sucesivamente. Se pueden graficar los porcentajes acumulados de las ventas contra el número acumulado de empresas de la mayor a la menor. La curva que se obtiene se conoce como la *curva de concentración*. En la figura 12.2 se muestran para tres industrias típicas. La industria A está más concentrada que las industrias B y C. Pero el que B o C esté más concentrada depende de si se observa la razón de concentración de cuatro empresas (RC_4) o la razón de concentra-

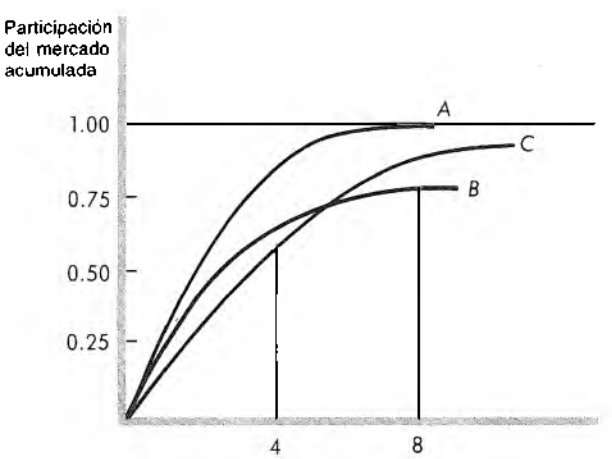


FIGURA 12.2 Curvas de concentración para tres industrias típicas.

ción de ocho empresas (RC_8). Si se observa RC_4, B está más concentrada que C. Si se observa CR_8 entonces C está más concentrada que B. Éste es el defecto fundamental de las razones de concentración.

También existen otros problemas con las razones de concentración. ¿Se están considerando las ventas, las ganancias o los activos? La razón de concentración tampoco toma en cuenta el número de empresas. Por ejemplo, en el caso de cinco empresas, $RC_4 = 0.96$. En otra industria con 100 empresas supóngase que $RC_4 = 0.98$. En realidad estos dos números no son comparables.[2]

A pesar de todos estos defectos las razones de concentración han desempeñado un papel importante en muchos casos antimonopolio iniciados por la Secretaría de Justicia. Sin embargo muchos de estos defectos se corrigen en el índice de Herfindahl.[3]

Razones de concentración en la manufactura en los Estados Unidos

El U.S. Census Bureau publica estadísticas de concentración quinquenales sobre alrededor de 450 "industrias" manufactureras y 1,300 "clases de productos" manufacturados. El censo de 1977 muestra la siguiente distribución:[4]

Razón de concentración de cuatro vendedores (porcentaje)	Número de industrias	Porcentaje del valor agregado de la industria de Estados Unidos
0-19	87	22.8
20-39	163	33.2
40-59	125	24.9
60-79	49	12.4
80-100	25	6.6
Total	449	

Por lo tanto, las industrias con una fuerte concentración (aquellas en las que cuatro vendedores controlaban más del 80% de las ventas totales) son relativamente raras. Desde luego que no se encuentran casos de monopolio puro con un solo vendedor controlando el 100% de las ventas de la industria. Para encontrar monopolios puros hay que ver los servicios públicos regulados (como son las compañías de teléfonos residenciales locales) o empresas que hayan introducido recientemente productos innovadores. Al nivel industrial en toda la nación también son raras las industrias perfectamente competitivas. La mayor parte de la actividad manufacturera ocurre en industrias de concentración intermedia de vendedores, es decir, en "oligopolios débiles".

El índice de Herfindahl para medir el poder de monopolio

Para evitar algunos de los principales problemas que se presentan en el uso de las razones de concentración, Orris C. Herfindahl sugirió otro índice que toma en cuenta la totalidad de la distribución por tama-

[2] No está claro qué industria es la más competitiva. Otro problema es que normalmente las razones de concentración se basan sólo en la distribución de empresas en la industria nacional. Es decir, ignoran por completo la competencia extranjera, que podría afectar drásticamente el comportamiento de las empresas nacionales.

[3] En "Industrial Concentration: A Survey", de B. Curry y K.D. George, en *The Journal of Industrial Economics*, marzo de 1983, pp. 203-255, se puede encontrar una encuesta amplia de mediciones alternativas de la concentración y los efectos de las fusiones sobre las razones de concentración.

[4] Véase "Market Structure", de F.M. Scherer, en *The New Palgrave: A Dictionary of Economics*, de J. Eatwell, M. Milgate y P. Newman, eds., vol. 3, Stockton Press, Nueva York, 1987, p. 343.

ños de las empresas.[5] Este índice, llamado el índice de Herfindahl y representado por *HI* se define en la forma siguiente:

$$HI = \sum_{i=1}^{n} s_i^2$$

donde n es el número de empresas en la industria y s_i es la participación del mercado de la empresa i ($i = 1, 2, \ldots, n$). Este índice refleja tanto el número de las empresas como sus tamaños relativos.

En junio de 1982, la división antimonopolios de la Secretaría de Justicia anunció que, en los casos antimonopolio, la división en el futuro usará el índice de Herfindahl para medir la concentración de poder de mercado, en lugar de las razones de concentración de cuatro empresas y ocho empresas que se había utilizado hasta entonces. Ante su amplio uso se examinará este índice con cierto detalle.

Para el ejemplo anterior se calcula el índice de Herfindahl en la forma siguiente

$$HI = (0.50)^2 + (0.30)^2 + (0.10)^2 + (0.06)^2 + (0.04)^2$$
$$= 0.3552$$

Si en lugar de ello todas las empresas tienen participaciones iguales del mercado entonces cada participación sería 0.2 y el índice de Herfindahl sería

$$HI = 5(0.2)^2 = \frac{1}{5}$$

Si en la industria existen n empresas y todas tienen participaciones iguales la de cada empresa será $1/n$, y el índice de Herfindahl será $n(1/n)^2 = 1/n$, que es el recíproco del número de empresas. Si sólo existe una empresa su participación es 1 y el índice de Herfindahl es 1. Por lo tanto el índice de Herfindahl se encuentra entre 1.0 y $1/n$ donde n es el número de empresas.

Por las estadísticas elementales se conoce que la varianza (σ^2) de las participaciones del mercado[6] es

$$\frac{1}{n}$$

Por lo tanto se obtiene

$$HI = n\sigma^2 + \frac{1}{n}$$

Por consiguiente el índice de Herfindahl depende únicamente del número de empresas en la industria y la varianza en las participaciones del mercado. Para calcular el índice Herfindahl en lugar de la varianza de las participaciones de mercado se pueden usar también otras mediciones tales como el coeficiente de variación de la producción (o de las ventas).

Un *HI* muy pequeño señala que existen muchas empresas de aproximadamente el mismo tamaño. Un valor cerca de 1 señala un pequeño número de empresas y/o participaciones muy desiguales. Por lo tanto, un *HI* mayor se interpreta como que señala un poder de monopolio mayor.

[5] "A General Evaluation of Competition in the Copper Industry", de Orris C. Herfindahl, en *Copper Costs and Prices 1870-1957*, John Hopkins Press, Baltimore, 1959, cap. 7.

[6] Esto es simplemente un replanteo de $\frac{1}{n}\left[\sum_{i=1}^{n}\left(s_i - \frac{1}{n}\right)^2\right]$. Por supuesto, la participación promedio es $1/n$.

12.3 REGULACIÓN DEL MONOPOLIO

En el capítulo anterior se estudió el problema de la pérdida de bienestar debida al monopolio. Se han sugerido varias políticas para regular los monopolios con el objetivo de reducir la pérdida en bienestar. Estas sugerencias se agrupan en cuatro categorías básicas: 1) regulación de precios, 2) impuestos de suma alzada, 3) impuestos por unidad y 4) leyes antimonopolio.

Regulación de precios

Supóngase que los monopolistas no pueden cobrar un precio más alto que un precio tope $\bar{p}$. ¿Cómo seleccionarían los monopolistas la producción que maximice las ganancias? Para contestar esta pregunta se tiene que determinar la curva del ingreso marginal con un precio tope, y después determinar la producción que maximice las ganancias mediante la intersección de la curva del ingreso marginal y la curva del costo marginal.

La figura 12.3 muestra la curva del ingreso marginal cuando el gobierno impone un precio tope, $\bar{p}$. *DD* es la curva de la demanda o la curva *IP* cuando no existe un precio tope. A lo largo de la escala de producción 0 a $\bar{Q}$, el precio es constante y, por consiguiente, *IM* = precio = $\bar{p}$. Después de eso el precio se obtiene de la parte pertinente de la curva de la demanda y el ingreso marginal queda determinado por la parte correspondiente de la curva *IM* con inclinación descendente. Por lo tanto, la curva del ingreso marginal con un precio tope $\bar{p}$ es la línea coloreada en la figura 12.3. Se pueden considerar tres situaciones dependiendo de si el precio tope $\bar{p}$ es inferior, igual a, o más alto que el precio que se obtiene de la intersección de la curva de la demanda y de la curva del costo marginal. El caso en que $\bar{p}$ está al nivel donde la curva del costo marginal intersecta la de la demanda es el más directo. Se muestra en la figura 12.3. En este caso la solución de monopolio y la solución competitiva coinciden y no hay pérdida de bienestar debido al monopolio.

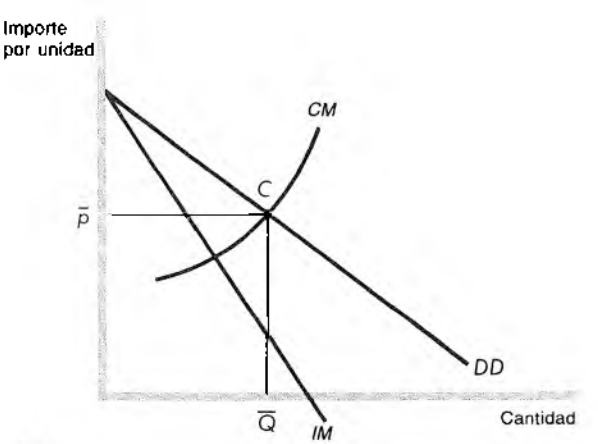


FIGURA 12.3 Regulación del precio de monopolio con precio fijo al nivel competitivo.

En la figura 12.4 se muestra el caso donde el precio está regulado por debajo del nivel competitivo. En este caso el precio que cobra el monopolista es inferior al precio competitivo, pero la cantidad producida también es inferior a la de la producción competitiva. El equilibrio competitivo se encuentra en el punto *A* y el equilibrio del monopolista en el punto *B*. La pérdida de bienestar se obtiene del triángulo *ABE*. (Obsérvese que se está usando la medida tradicional del costo de bienestar). Sin embargo, la pérdida de bienestar relacionada con un monopolio no regulado es igual al triángulo *ACD*. Por ello al imponer un precio tope se reduce el costo de bienestar del monopolio.

Obsérvese, sin embargo, que se ha obtenido este resultado porque $\bar{p}$ está por encima del nivel del punto *C*, que es el punto de intersección entre la curva *CM* y la curva *IM*. Si $\bar{p}$ está por debajo de este punto, entonces la producción con la regulación de precios será inferior que Q_m (la producción con un monopolio no regulado) y el costo de bienestar será más alto que con un monopolio no regulado. Por consiguiente no tiene sentido regular el precio a un nivel por debajo del que proporciona el punto *C* donde *IM* = *CM*.

Por último, en la figura 12.5 se muestra el caso donde el precio regulado está por encima del nivel competitivo. Cuando no existe regulación de precios la cantidad producida por el monopolista es Q_m y el precio cobrado es p_m. Con la regulación de precios la cantidad producida es $\bar{Q}$ y el precio cobrado $\bar{p}$. Por lo tanto la cantidad es más alta y el precio inferior. Sin embargo, $\bar{p}$ es más alto que el precio competitivo p_c y $\bar{Q}$ es inferior a la cantidad competitiva Q_c. El costo de bienestar del monopolio no regulado es *ACD* y el costo de bienestar del monopolio con precio regulado es *ABE*, que es inferior. El resultado es similar al de la figura 12.4. ¿Cuál es entonces la diferencia? La diferencia es solamente que en el caso que se presentó en la figura 12.4 el precio es igual al costo marginal, mientras que en el caso presentado en la figura 12.5 el precio es más alto que el costo marginal y, por consiguiente, el monopolista tiene mayores ganancias (con pérdidas menores en el caso de una pérdida a corto plazo). Por lo tanto, la diferencia básica entre los dos casos se encuentra en las ganancias que obtiene el monopolista.

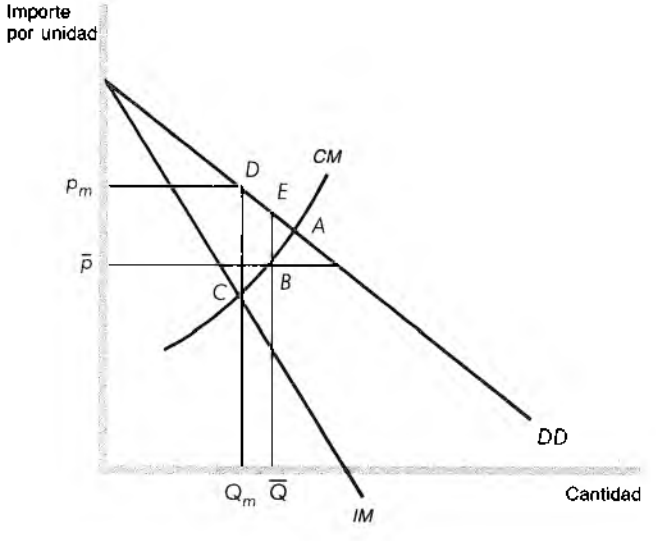


FIGURA 12.4 Regulación del precio de monopolio con el precio fijo por debajo del nivel competitivo.

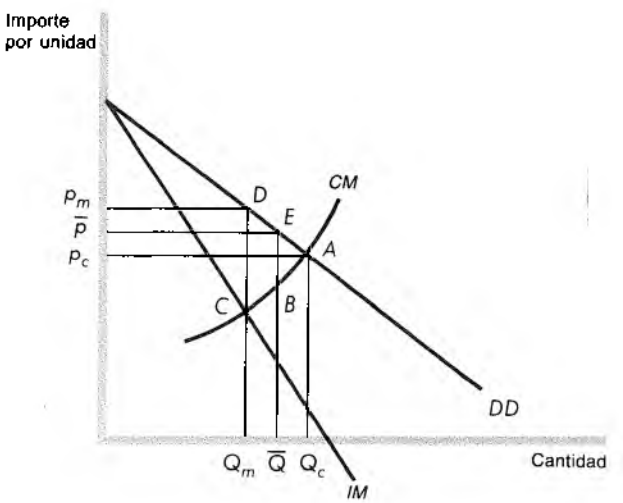


FIGURA 12.5 Regulación del precio de monopolio con el precio fijo por encima del nivel competitivo.

Impuestos de suma alzada

El caso de los impuestos de suma alzada es fácil de analizar. Puesto que este tipo de impuesto es como un costo fijo, la curva *CM* para el monopolista no cambia. Por lo tanto la producción y el precio permanecen sin cambios. (Sin embargo, un impuesto lo suficientemente alto puede inducir la salida de empresas a largo plazo). El único cambio es que disminuyen las ganancias del monopolista. Por lo tanto no existen cambios en el costo de bienestar, en la forma en que se ha estado midiendo. Tan sólo habrá alguna redistribución del ingreso.

Impuesto por unidad

El caso de un impuesto por unidad es diferente. Éste ocasiona un desplazamiento ascendente en la curva *CM* por una cantidad igual al impuesto. El efecto es que disminuye la cantidad producida y aumenta el precio, aunque el aumento en el precio es inferior al importe del impuesto por unidad. En la figura 12.6 se da un ejemplo de esto. Para mayor sencillez se ha supuesto que *CM* es constante, por lo que la curva *CM* es horizontal. CM_1 es la curva del costo marginal inicial, Q_1 es la producción inicial y p_1 es el precio. Al establecerse un impuesto por unidad la curva *CM* se desplaza en forma ascendente hasta CM_2. Q_2 es la nueva cantidad y p_2 el nuevo precio. Obsérvese que el aumento en el precio es menor que el impuesto por unidad.

Leyes antimonopolio y regulación de los monopolios

En el capítulo anterior se estudió la pérdida de bienestar debida al monopolio, que tomó en cuenta sólo los aspectos de ineficiencia. Hay muchas personas que también estiman que las consecuencias de la distri-

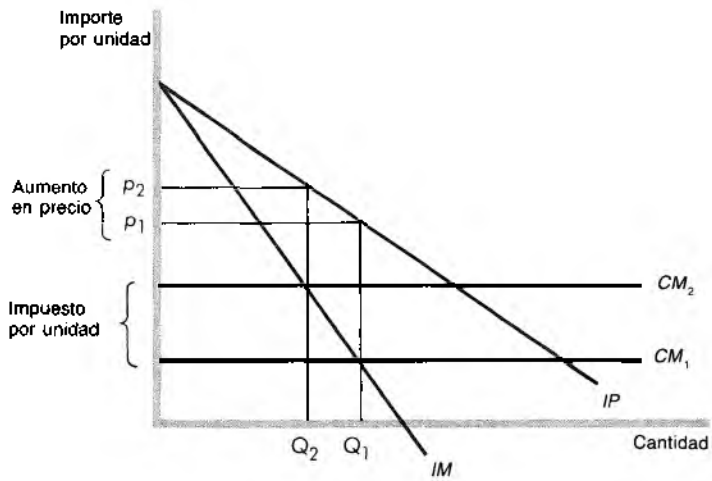


FIGURA 12.6 Efecto de un impuesto por unidad sobre la producción y el precio de monopolio.

bución del ingreso del monopolio y la competencia imperfecta van en detrimento del ideal de equidad. Por lo tanto sobre la base tanto de eficiencia como de equidad se ha producido un fuerte movimiento hacia la aprobación de leyes contra los monopolios. Durante los últimos 100 años se han aprobado una serie de *leyes antimonopolio* con la idea de limitarlos y estimular la competencia. El término usado "antitrust" (literalmente antifideicomiso), proviene del hecho de que los primeros monopolios eran *fideicomisos*, como se explicará más adelante. Los términos "leyes antifideicomisos" y "destructores de fideicomisos" siguen aún en uso, aunque ya no se relacionan con los fideicomisos.

El propósito de las leyes antimonopolio es fomentar la competencia, y de esta forma asegurar: 1) la asignación óptima de los recursos de la sociedad entre los mercados y la minimización de los costos dentro de cada mercado, 2) la maximización de la eficiencia dinámica mediante el fomento de una alta tasa de progreso tecnológico, y presionando a las empresas para que realicen innovaciones y 3) el fomento de la equidad mediante la eliminación de la desigualdad en el ingreso creada por las ganancias de monopolio y las restricciones que limitan la oportunidad económica. Además, la competencia también ayuda a lograr otras metas. Puesto que el poder económico no está concentrado en unas pocas manos no se puede utilizar para manipular el proceso político.

Tres leyes, con sus numerosas enmiendas, constituyen la base de la política antimonopolio en los Estados Unidos. Éstas son la Sherman Act (1890), la Clayton Act (1940) y la Federal Trade Commission Act (1914). La Federal Trade Commission Act también creó la Federal Trade Commission (FTC). Esta agencia, además de hacer cumplir la legislación antimonopolio, participa activamente en el área de protección al consumidor. Administra la aplicación de leyes como Trademark, Truth-in-Lending y Fair Packaging and Labelling.

The Sherman Act (La ley Sherman)

La ley Sherman fue la primera ley antimonopolio. La ampliación del sistema de ferrocarriles después de la Guerra Civil y la revolución industrial crearon grandes mercados. Las grandes empresas nacionales

resultantes de ello ocasionaron la desaparición de pequeñas empresas locales. Una organización común que se desarrolló fue el *fideicomiso*, que era una combinación de varias empresas bajo la administración fiduciaria de una sola junta de directores. Estos directores administraban, en forma conjunta, los asuntos de todas las empresas y las empresas individuales recibían certificados de fideicomiso que le daban derecho a su parte de las ganancias. Los tenedores de los certificados de fideicomisos estaban interesados sólo en sus ganancias y no en manejar el negocio. Puesto que el fideicomiso podía controlar todas las empresas en un mercado eliminó la competencia. Se esperaba que esto aumentara las ganancias y la popularidad de los fideicomisos creció rápidamente. Los fideicomisos eliminaron a los competidores pequeños mediante guerras de precios locales y el trato preferencial que recibían de los ferrocarriles. El más famoso de estos fideicomisos fue el del petróleo controlado por John D. Rockefeller. Sin embargo el fideicomiso petrolero no era el único. Había fideicomisos de azúcar, tabaco, whisky, plomo, etc. A los ricos propietarios de los fideicomisos se les apodó "barones explotadores".[7]

Las protestas del público contra los fideicomisos condujeron a la aprobación de la Interstate Commerce Act (1887) y de la Sherman Act (1890). La Interstate Commerce Act creó la Interstate Commerce Commission (ICC), que comenzó regulando los ferrocarriles. La Sherman Act fue la primera ley antimonopolio y probablemente una de las leyes más cortas. Entre otras cláusulas declara ilegal formar fideicomisos y monopolizar los mercados. Sin embargo, la ley era muy vaga; no definía con claridad el significado de la palabra "monopolizar". No aclaraba si los monopolios existentes eran ilegales o sólo la formación de nuevos monopolios e incluso los intentos de crear otros nuevos.

En realidad la ley Sherman quedó obsoleta incluso antes de ser aprobada. En 1888 el estado de New Jersey legalizó la propiedad entre empresas y esto condujo a la formación de compañías *controladoras (holding companies)*. Una compañía controladora es una empresa creada con el único propósito de adquirir control de las acciones de dos o más sociedades anónimas en una industria con el fin de manejar sus asuntos en forma conjunta. Normalmente las compañías tienen acciones comunes (que tienen derecho a voto) y acciones preferentes (que tienen preferencia en la distribución de los dividendos pero no tienen derecho a voto). De esta forma, teniendo la propiedad de un poco más del 50% de las acciones comunes, se puede controlar toda la compañía. En la realidad como muchos de los accionistas no votan o están tan ampliamente dispersados que no pueden participar activamente en los asuntos en ocasiones se puede controlar la compañía con sólo el 10% de las acciones comunes. Mediante procedimientos más complicados de "piramidación" es posible controlar varias sociedades anónimas con muy poca inversión. Como la compañía controladora era una forma más eficiente de controlar las sociedades anónimas muchas personas utilizaron este método en lugar de los fideicomisos. Algunas de las compañías controladoras muy conocidas son American Can, American Tobacco, U.S. Rubber y U.S. Steel.

El lenguaje impreciso de la ley Sherman dejó mucha libertad de interpretación por parte de los abogados y los tribunales. En 1911 el Tribunal Supremo argumentó que no todas las grandes sociedades anónimas podían ser acusadas de monopolizar. Sólo la intención de ejercer poder de monopolio y las acciones inmoderadas que limitaran el comercio se consideraban ilegales de acuerdo a la ley Sherman. De acuerdo con esta decisión, conocida como "decisión de la razón", la Standard Oil, de Rockefeller, y la American Tobacco Company, de Duke (que controlaban cada una de ellas aproximadamente el 90% de sus mercados), fueron declaradas culpables y disueltas. Esta decisión limitó el alcance de la ley Sherman.

[7] Para algunas historias véase *The Robber Barons*, de Mathew Josephson, Harcourt, Brace and World, Nueva York, 1962.

Clayton Act (1914) y Federal Trade Commission Act (1914) (Ley Clayton y Ley de la Comisión Federal de Comercio)

Estas dos leyes fueron promulgadas en 1914 debido a que en los años siguientes a la ley Sherman se crearon nuevos y poderosos negocios en muchas industrias (acero, envases de lata, etc.). Se pensaba que la ley Sherman podía atacar los fideicomisos existentes, pero no evitar la formación de otros nuevos. La ley Clayton prohibió prácticas específicas (algunas formas de discriminación en precios, los contratos exclusivos, los contratos limitantes, los contratos de requisitos, las juntas directivas vinculadas, etc.) cuando su efecto era "disminuir en forma importante la competencia o tender a crear un monopolio".

La Federal Trade Commission Act creó la FTC y le dio poderes para declarar fuera de la ley los "métodos desleales de competencia". Antes sólo la Secretaría de Justicia podía iniciar demandas antimonopolio. Durante el periodo de 1910 a 1940 la Secretaría de Justicia manejó 346 casos y la FTC 620 casos.[8]

Las tres principales leyes —la ley Sherman, la ley Clayton y la ley de la FTC— fueron modificadas en repetidas ocasiones ante amenazas reales o estimadas a la competencia. Una enmienda famosa fue la Robinson Patman Act (1936) que se creó para proteger a los vendedores al menudeo y a los mayoristas pequeños e independientes de los distribuidores en gran escala. La ley prohibió la discriminación en precios. Otra enmienda famosa fue la Celler—Kefauver Act (1950) que se creó para desalentar las fusiones.

Qué tan efectivas han sido todas estas leyes antimonopolio es algo que queda abierto a la duda. Los críticos dicen que la mayor parte de los casos se prolongaron durante años (la demanda de los *Estados Unidos* contra *IBM* se resolvió en 1982 y fue iniciada en 1969) y las sanciones impuestas son multas increíblemente pequeñas (por lo general sin encarcelamiento). A pesar de ello, es posible que estas leyes tengan un efecto disuasivo. Se violan en muchos casos pero quizá la situación sería aún peor sin ellas.

A un nivel puramente teórico no hay motivos para deshacer cualquier monopolio existente sobre la base de la eficiencia económica global. Este argumento se basa en la teoría de la mejor alternativa (second best). Sin embargo, esta teoría, que se estudiará en el capítulo 18, no es de mucho valor práctico, puesto que para ponerla en vigor se necesitan conocimientos que es poco probable tenga el gobierno.

12.4 FIJACIÓN DE PRECIOS POR EL COSTO PROMEDIO EN EL MONOPOLIO

Supóngase que el gobierno desea eliminar todas las ganancias (económicas) del monopolista, y para ello fija un precio que es igual al costo promedio de la producción del monopolista no regulado. Si se les permite a los monopolistas maximizar sus ganancias la situación será como la que se mostró en las figuras 12.4 o 12.5 y son aplicables las conclusiones que se obtuvieron allí.

Sin embargo, esto no es lo que se quiere decir con la fijación de precios mediante el costo promedio. La fijación de precios por el costo promedio significa que el precio sea igual al costo promedio (total) y que tanto el precio como la producción correspondan al punto donde la curva del costo promedio intersecta la curva de la demanda, como se muestra en la figura 12.7. El monopolista no querrá producir $\overline{Q}$ pero normalmente se le exigirá que satisfaga la demanda del mercado al precio regulado $\overline{p}$. La producción $\overline{Q}$ es mayor que la producción competitiva Q_c. El precio también es inferior que el competitivo.

[8] "A Statistical Study of Anti-Trust Enforcement" de Richard A. Posner, en *Journal of Law and Economics*, octubre de 1970, pp. 370-390.

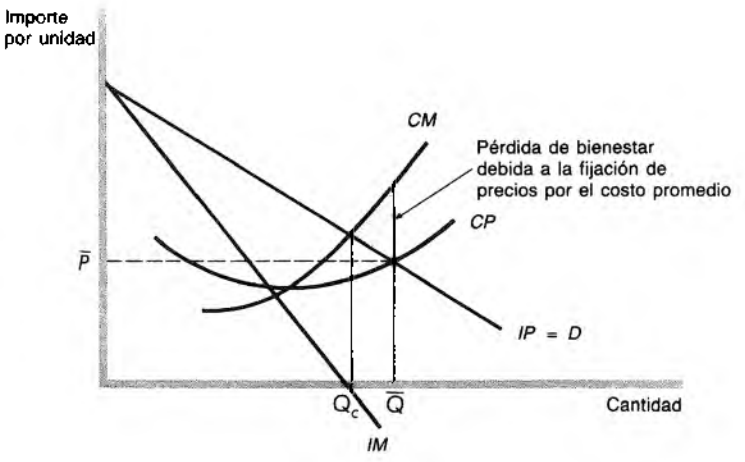


FIGURA 12.7 Efectos de la fijación de precios por el costo promedio.

Hay una pérdida de bienestar representada por el triángulo sombreado en la figura 12.7. Obsérvese que en esta ocasión la pérdida de bienestar se debe al exceso de producción —el aumento en la satisfacción del cliente es menor que el aumento en el costo de los recursos.

En el ejemplo anterior la curva de la demanda intersecta la curva del costo promedio a lo largo de su parte con pendiente positiva. Ahora se estudiará el caso en que la curva de la demanda intersecta la curva *CP* a largo plazo (*CPLP*) a la izquierda de su punto mínimo o en la región de economías de escala. En la figura 12.8 se presenta este caso.

Por lo general se afirma que la producción correspondiente a la intersección de *CMLP* y la curva de la demanda es la socialmente óptima, pero en este caso, puesto que *CPLP* está declinando en *A*, *CMLP* es menor que *CPLP*. Si la empresa produce Q_c a un precio de P_c sufrirá pérdidas y se retirará de la industria. El precio único más bajo (y por consiguiente la producción mayor) al que el monopolista puede cubrir sus costos es P_{ac}. Por lo tanto, en este sentido la fijación de precios por el costo promedio es la óptima.

12.5 REGULACIÓN DE LOS MONOPOLIOS NATURALES Y LA TEORÍA DE LA FIJACIÓN DE PRECIOS POR EL COSTO MARGINAL

En el capítulo anterior se mencionó que existen muchos casos en los que el monopolio se crea en forma natural debido a las economías de escala. Estos monopolios, llamados monopolios naturales, se presentan en aquellos casos en que el costo promedio de producción declina a lo largo de toda la escala de la demanda del mercado (como en la figura 12.8). Esto implica que una empresa puede realizar más barata toda la producción de lo que podrían hacerlo múltiples empresas. Algunos ejemplos son los oleoductos de gas, las compañías telefónicas, las compañías de servicios públicos de electricidad y algunos ferrocarriles. Si se le deja sola la empresa monopolista no realiza un nivel de producción socialmente óptimo. Sin embargo la regulación puede dar como resultado la producción óptima si los reguladores están en posibilidad y desean hacer los cálculos necesarios.

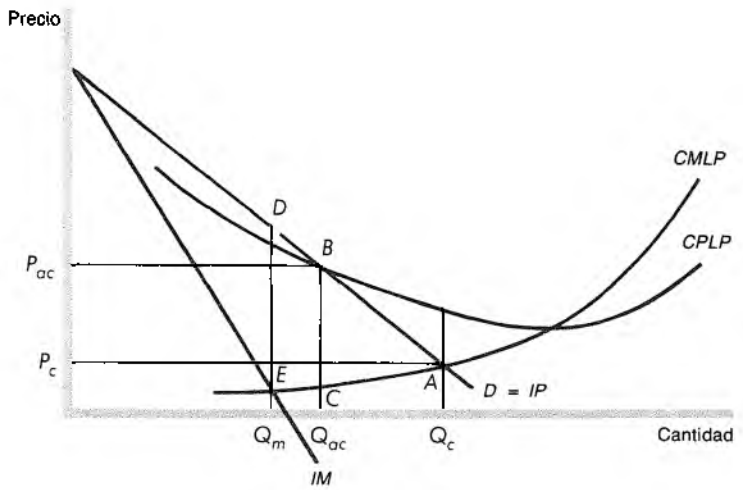


FIGURA 12.8 Un caso donde la fijación del costo promedio para un monopolio es óptima.

El estudio realizado de la regulación de precios en la sección 12.3 y de la fijación de precios por el costo promedio en la sección 12.4 proporcionan algunos indicios sobre la naturaleza de la regulación de precios en el caso de los monopolios naturales. Hay tres tipos de regulaciones: 1) fijación de precios por el costo marginal, 2) fijación de precios por el costo promedio y 3) discriminación en precios.

Fijación de precios por el costo marginal

Considérese primero el caso de la fijación de precios por el costo marginal. El precio se fija al nivel correspondiente a la intersección de las curvas de la demanda y *CM* y al monopolista se le exige proporcionar toda la cantidad demandada a ese precio. Por consiguiente se obtiene la producción socialmente óptima.

Sin embargo, se presenta un problema, puesto que por definición la curva *CPLP* del monopolista natural tiene pendiente negativa a todo lo largo de la escala de la demanda. Por lo tanto el costo marginal es inferior al costo promedio en la producción óptima (como en la figura 12.8) y la fijación del precio por el costo marginal da como resultado pérdidas para el monopolista.

Una solución a este problema es subsidiar al monopolio por las pérdidas en que incurra mediante ingresos fiscales generales. Otra solución, adoptada por Electricité de France (que cuenta en su personal con grandes economistas como M. Boiteux) es que el gobierno opera la compañía de servicios públicos de electricidad y cobre un precio igual al costo marginal.[9]

Es fácil decir que los precios se deben fijar igual que el costo marginal, aunque en realidad resulta muy difícil poner en práctica esta regla. Esto es particularmente cierto en el caso de muchos de los monopolios naturales de que se está hablando, donde las inversiones son muy importantes (el construir una

[9] Véase "Marginal Cost Pricing", de M. Boiteux, en *Marginal Cost Pricing in Practice*, de J.R. Nelson, ed., Prentice-Hall, Englewood Cliffs, N.J., 1964 (este ensayo se publicó originalmente en francés, en 1956).

nueva planta productora de electricidad representa una gran cantidad de inversión fija). Existe una enorme cantidad de literatura sobre la fijación de precios por el costo marginal en el caso de las compañías de servicios públicos de producción de electricidad.[10] No es posible revisar aquí toda esta literatura pero se estudiarán unos pocos aspectos del problema de fijación de precios por el costo marginal para aclarar algunas ideas erróneas. El aspecto más importante señalado por Boiteux ¡es que "la fijación de precios por el costo marginal" no siempre implica que el precio sea igual al costo marginal! Por supuesto que la afirmación de Boiteux se aplica a servicios públicos, propiedad del gobierno, pero el argumento es el siguiente:

Supóngase que existe una compañía de servicios públicos de electricidad. Tiene una determinada capacidad y puede suministrar un cierto número de kilovatio-hora de electricidad. Una vez que se ha construido, los costos hundidos quedan hundidos, y la regla de fijación de precios apropiada es establecer el precio igual al costo marginal. Por costo marginal se hace referencia a los costos de operación marginales a corto plazo. Sin embargo, al aumentar la demanda, esta compañía de servicios públicos de electricidad no puede suministrar la cantidad total demandada, y quizá tenga que aumentar el precio hasta el punto donde la cantidad demandada sea igual a la capacidad existente. Lo que sugiere Boiteux es la siguiente regla: fijar el precio igual al costo de operación marginal a corto plazo si la cantidad demandada es menor que, o igual a, la capacidad a ese precio. Si la cantidad demandada excede a la capacidad a ese precio entonces fijar el precio por encima del costo marginal a corto plazo, a un nivel que iguale la cantidad demandada con la capacidad disponible.

En la figura 12.9 se presenta un ejemplo de esta regla. Supóngase que los costos de operación marginales sean constantes. La capacidad disponible es C. Por capacidad se hace referencia aquí a la producción máxima posible. Cuando la demanda se representa mediante D_1D_1 se fija el precio $p_1 = CM$.

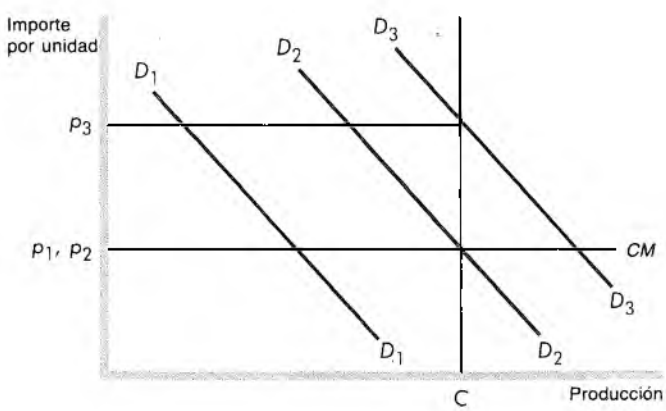


FIGURA 12.9 Fijación de precios por el costo marginal con una capacidad fija y demanda creciente.

Cuando la curva de la demanda se desplaza hasta D_2D_2 el precio p_2 sigue siendo igual a CM. A partir de allí el precio sigue aumentando. Cuando la curva de la demanda es D_3D_3 se fija el precio en p_3.

[10] Para algún estudio anterior véase el libro publicado por J.R. Nelson, *ibid.*, y también *The Economics of Regulation*, de A.E. Kahn, vol. I, Wiley, Nueva York, 1970.

Mientras la curva de la demanda se mantenga desplazándose hacia la derecha los precios siguen subiendo. En algún punto se añadirá nueva capacidad adicional. Boiteux sugiere una regla para la inversión en la nueva capacidad, pero como esto incluye decisiones intertemporales (que se tratan más adelante en el capítulo 20) no se estudiará aquí. De todas formas, hay dos reglas: una regla de fijación de precios a corto plazo y una regla de inversión a largo plazo. Una vez que se añade la nueva capacidad el precio baja hasta el nuevo nivel de costos marginales. Esto se muestra en la figura 12.10. Inicialmente la capacidad es C_1 y la demanda queda determinada por D_1D_1. El precio es $p_1 = CM_1$. Cuando la demanda aumenta hasta D_2D_2 el precio sube hasta p_2, pero cuando se cuenta con la nueva capacidad de modo que ésta sea C_2 el precio baja hasta $p_3 = CM_2$, el nuevo costo marginal. Cuando la demanda aumenta hasta D_3D_3, el precio permanece en p_3, pero cuando la demanda aumenta a D_4D_4 el precio aumenta hasta p_4. El precio seguirá aumentando hasta que se cuente con capacidad adicional, en cuyo punto el precio baja hasta el punto del nuevo costo marginal.

Vickrey hace una afirmación similar con referencia a la fijación del precio del agua mediante el costo marginal.[11]

> Una consideración más importante que tiene relevancia especial en el caso del suministro de agua es que los nuevos suministros se reciben en grandes cantidades. Lo que requeriría aquí la fijación de precios mediante el costo marginal es casi exactamente lo opuesto de lo que ocurre con mucha frecuencia. Cuando se recibe un nuevo suministro aumentan los costos y con mucha frecuencia esto se utiliza como justificación para un aumento en las tarifas de consumo. Incluso con mucha frecuencia se propone el aumento hasta que se dispone del nuevo suministro, sobre la base de que sólo se puede pedir que lo paguen aquellos que se beneficien de usar el nuevo suministro. Sin embargo, lo que se debería hacer si la demanda creciera gradualmente sería aumentar las cuotas del agua en un periodo antes de que se disponga del nuevo suministro en un importe suficiente para hacer disminuir la demanda hasta la capacidad del antiguo suministro... Después, cuando se disponga del nuevo suministro, se deberá bajar en forma drástica la tarifa de consumo hasta el punto donde se utilice por completo el nuevo suministro, ...elevándola posteriormente según aumente la demanda de modo de mantener el consumo real dentro de la capacidad del nuevo suministro.

La figura 12.11 muestra lo que implican para los precios las reglas de la fijación de precios por el costo marginal sugeridas por Boiteux y Vickrey (y por muchos otros), si las inversiones son escalonadas. En la práctica, no resulta políticamente viable poner en vigor una estructura de precios como la que se muestra en la figura 12.11. También existen muchas dudas sobre qué debe considerarse como costo fijo y qué como costo variable en el cálculo del costo marginal. Sin embargo, la idea de la fijación de precios por el costo marginal resultó tan atractiva para las autoridades reguladoras que se aprobó una ley en 1978, llamada la Public Utility Regulatory Policy Act (PURPA) —Ley reguladora de políticas de servicios públicos. Después de esta ley, la Federal Energy Regulatory Commission (FERC) emitió regulaciones en junio de 1979 que exigían a las compañías de servicios públicos de electricidad presentar sus "cálculos del costo marginal", como los del costo contable.

[11] "Responsive Pricing of Public Utility Services", de W.S. Vickrey, en *The Bell Journal of Economics and Management Science*, vol. 2, no. 1, 1971, pp. 337-346.

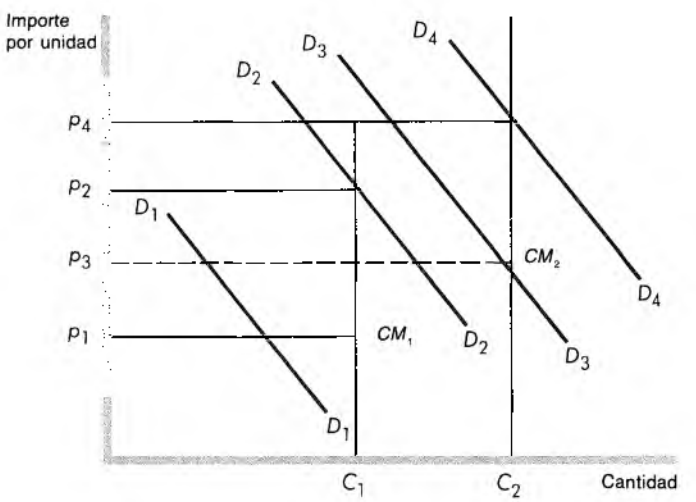


FIGURA 12.10 Fijación de precios por el costo marginal con capacidad cambiante y demanda creciente.

Para presentar algunas cifras del costo marginal bajo presión, muchas compañías de servicios públicos de electricidad contrataron consultores que elaboraron algunas cifras. Sin embargo, las regulaciones de PURPA no tienen mucho sentido *porque no existe una cifra única para el costo marginal.* Lo que se tiene es un programa de costo marginal (o curva *CM*) que proporciona costos marginales para diversos niveles de producción y no se pueden elaborar precios eficientes sin conocer dónde está la curva de la demanda. El número único necesario para la fijación de precios por el costo marginal se obtiene de la intersección de la curva de la demanda y de la curva del costo marginal.[12]

Fijación de precios por el costo promedio

En comparación con la regla de la fijación de precios por el costo marginal parecería que la regla de fijación de precios por el costo promedio es más fácil de poner en práctica. Todo lo que tiene que hacerse es comprobar que la empresa está obteniendo una tasa de rendimiento "justa" sobre el capital. Si está percibiendo una tasa de rendimiento más alta de lo justo entonces el precio está demasiado alto. ¿Pero qué es "justo"? En sentido ideal, la tasa de rendimiento realizada es el costo de oportunidad, pero como ya se ha visto es difícil explicar cosas como el talento empresarial y, por lo tanto, es difícil calcular las tasas de rendimientos reales así como las tasas de rendimiento justas. En la sección siguiente se estudiarán más estos problemas.

También se ha visto (en la figura 12.7) que la fijación de precios por el costo promedio *puede* incluir un costo de bienestar y, de hecho (dibujando en forma apropiada las curvas en la figura 12.7) se puede mostrar que el costo de bienestar de la fijación de precios por el costo promedio puede ser más alto que el costo de bienestar de la fijación de precios de monopolio. Sin embargo el caso del monopolio natural,

[12] Para un estudio adicional véase la sección 12.7.3 sobre la fijación de precios a la carga máxima.

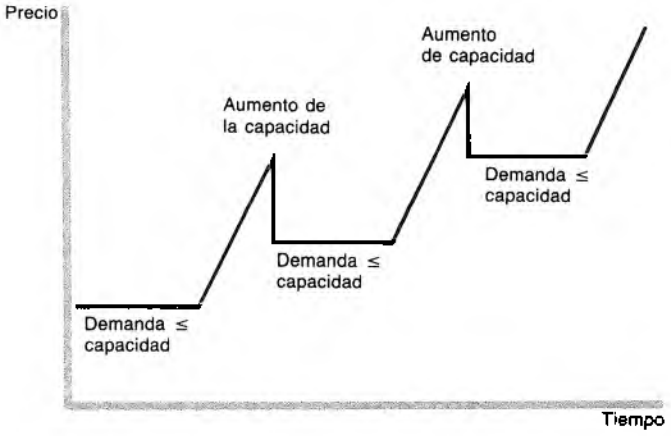


FIGURA 12.11 Patrón de precios con el transcurso del tiempo con la regla de fijación de precios por el costo marginal y con inversiones escalonadas

que se presentó en la figura 12.8, es diferente. En este caso, aunque existe una pérdida de bienestar (igual al área del triángulo *ABC*) es definitivamente menor que la pérdida de bienestar debida al monopolio (que se determina por el triángulo *ADE* en la figura 12.8). Por lo tanto, en este caso se puede decir que la fijación de precios por el costo promedio es definitivamente mejor que la fijación de precios de monopolio.

Tanto la fijación de precios por el costo marginal como la fijación de precios por el costo promedio han sido creadas para inducir al monopolista a que amplíe la producción. Según la producción de monopolio se acerca a la producción óptima (Q_c en la figura 12.8), se reduce el costo de monopolio para la sociedad. Una tercera herramienta usada para inducir al monopolista a que aumente la producción es un tipo de discriminación en precios.

Discriminación en precios

A muchos monopolios naturales se les permite discriminar en precios. De hecho, la mayor parte de los servicios públicos de electricidad cobran precios discriminatorios. Utilizan una combinación de discriminación de segundo y tercer grado cobrando precios diferentes a usuarios residenciales, comerciales e industriales, y cobrando precios diferentes por diferentes unidades de producción a cada cliente. Como se vio en el capítulo 11, en general la producción del monopolista discriminador será mayor que la del monopolista no discriminador.[13]

Muchas compañías de servicios públicos emplean una estructura de tasa de bloque decreciente, que se estudió como una forma de discriminación de segundo grado. En la figura 11.7 se vio que si los bloques se determinan en forma apropiada la producción ocurrirá donde *CM* es igual a *D* o al nivel competitivo. Pero se afirmó que el monopolio natural sufriría pérdidas a esa producción. Sin embargo, el argumento

[13] Con la discriminación de tercer grado la producción total puede ser inferior que cuando no existe discriminación.

supuso que se estaba cobrando un precio único. La discriminación de segundo grado le permite al monopolista obtener ingresos adicionales sobre las unidades iniciales vendidas de modo que pueda cubrir sus costos al mismo tiempo que realiza la producción socialmente óptima. Y en este caso, los clientes de los servicios públicos pagarían el costo total de la producción, eliminando la necesidad de subsidios provenientes de ingresos generales de impuestos.

12.6 REGULACIÓN DE LOS MONOPOLIOS NATURALES EN LA PRÁCTICA

En las secciones anteriores se estudiaron los enfoques de fijación de precios por el costo marginal y por el costo promedio para la regulación de los monopolios naturales. Para poner en práctica el enfoque de fijación de precios por el costo marginal es necesario tener un conocimiento completo de las condiciones del costo así como de las condiciones de la demanda. En la práctica, los reguladores no tienen estos conocimientos completos y, por consiguiente, usan el enfoque de fijación de precios por el costo promedio centrando la atención en la tasa de rendimiento sobre el capital invertido. Se estudiará este enfoque con relación al caso de las compañías de servicios públicos de electricidad.

Las comisiones estatales de servicios públicos, que aprueban los precios que pueden cobrar las compañías de servicios públicos, les permiten cubrir sus costos de producción variables y obtener una tasa de rendimiento justa sobre el capital invertido, que se conoce como la "tasa base". Si la tasa de rendimiento realizada es más alta que esta tasa "justa" o "normal" entonces se dice que el precio tiene que ser más alto que el costo promedio y ésta es la señal para que los reguladores rebajen el precio. Por el contrario, si la tasa realizada es inferior a la tasa normal ésta es la señal para que los reguladores aumenten el precio.

¿Cuál es la tasa de rendimiento justa o normal? Se supone que ésta es el costo del capital (la tasa a la cual se pueden obtener préstamos de capital de diversas fuentes) que en los años recientes se ha estimado se encuentra entre el 10 y el 14%. Existe mucha controversia sobre cómo medir este costo del capital. Hay una amplia literatura en esta área así como una amplia gama de estimaciones.[14] Una vez que se ha determinado la tasa de rendimiento global se le permite a la compañía de servicios públicos eléctricos discriminar en precios. Normalmente cobrará tasas diferentes a los clientes residenciales, comerciales e industriales, así como tasas diferentes por diferentes unidades al mismo cliente. Es probable que el precio unitario por kwh sea más alto para los clientes residenciales que para los industriales, porque estos últimos pueden cambiar con más facilidad a combustibles alternativos competidores.

Existen varios problemas con este enfoque a la regulación de los servicios públicos. Las compañías de servicios públicos no tienen incentivos para bajar los costos. Si el costo sube los reguladores permiten un precio más alto que los cubra. Como todos los costos variables se cubren, los gerentes de los servicios públicos tienen un incentivo para aumentar los costos variables mediante cuentas de gastos, el pago de salarios más altos de lo necesario, etc.

Puesto que la estructura de las tarifas de consumo se basa en la tasa de rendimiento permitida sobre el capital invertido o la llamada tasa base, una forma en que la compañía de servicios públicos puede aumentar sus ganancias es incrementar el importe de su capital o el tamaño de la tasa base. Esta tendencia será más pronunciada si la tasa de rendimiento permitida excede el costo real al que la compañía de servicios públicos puede tomar en préstamo fondos adiconales. Esta tendencia de las compañías de servicios

[14] Existe el problema de cómo calcular el costo del capital contable y el capital de deuda y cómo ponderarlo. En "A Survey of Empirical Research on the Cost of Capital to Electric Utilities", de F.D. Arditi, en *Research in Finance*, de H. Levy, ed., JAI Press, Greenwich, Conn., 1980, se puede encontrar una encuesta de esta literatura.

públicos a "sobrecapitalizarse" se conoce como el efecto *Averch-Johnson*.[15] Como una consecuencia de este tipo de regulación de las tarifas de consumo las compañías de servicios públicos de electricidad se inclinarían a mantener más capacidad de reserva de la necesaria y a invertir en métodos de producción que usen más capital, como es el caso de las plantas nucleares en lugar de las plantas que utilicen combustibles fósiles.

Al mismo tiempo existirá la tendencia del monopolio natural a eliminar o disminuir la introducción de innovaciones tecnológicas. Esto es consecuencia automática de los resultados que se observaron de que un monopolio natural regulado mediante la tasa de rendimiento tiene pocos incentivos para rebajar los costos y las innovaciones tecnológicas rebajan los costos. Un buen ejemplo de esto es la lentitud con que AT&T introdujo el equipo de conmutación automática. Aunque este equipo se comenzó a usar en la década de 1920 y se realizaron mejorías con el transcurso del tiempo, no fue hasta mediados de la década de 1970 que AT&T cambió por completo al nuevo sistema. Otras varias mejorías en tecnología digital se han ido implantando sólo en forma muy lenta. La introducción de nuevos productos y servicios también será lenta con el sistema actual de regulación en el cual el monopolio no recibe las recompensas por la introducción de estos productos y servicios.

Soluciones alternativas a estos problemas son tener monopolios no regulados o de propiedad directa del gobierno. En algunos países muchos de los monopolios naturales —servicios públicos, ferrocarriles, etc.— son operados por los gobiernos. Algunos se manejan en forma eficiente, otros no. Por lo tanto la evidencia es más bien variada. En cuanto a la diferencia entre servicios públicos regulados y no regulados, Stigler y Friedland compararon las tarifas de consumo eléctrico en estados regulados y no regulados entre 1912 y 1937, encontrando que existía muy poca diferencia entre ellas.[16]

12.7 APLICACIONES

La regulación es una forma de intervención en el mercado creada para ajustar los resultados del monopolio y mejorar el bienestar social. En esta sección se observará la repercusión de dos tipos de intervenciones en el mercado internacional y su efecto sobre el comportamiento de un monopolio. En la primera aplicación se estudia el uso de un arancel a la importación para contrarrestar el comportamiento de un monopolio extranjero, la OPEP. Como se verá, esta medida ataca principalmente el problema de equidad relacionado con el monopolio, puesto que la producción sólo resulta afectada en forma mínima. La segunda aplicación examina la repercusión de las restricciones al comercio sobre el comportamiento de un monopolio nacional. La tercera aplicación que se estudia es la de fijación de precios de carga máxima, donde la fijación de precios discriminatorios conduce a una mayor eficiencia.

12.7.1 Aranceles a la importación de petróleo

El 1o. de enero de 1973 el precio del petróleo era aproximadamente $2 el barril. Al finalizar 1973, después del embargo petrolero de los árabes, el precio aumentó hasta cerca de $12 el barril —un aumento de seis veces. A mediados de 1980, como consecuencia de la guerra de Irán-Iraq, el precio aumentó hasta aproxi-

[15] Esto se señaló en "Behavior of the Firm under Regulatory Constraint", de H. Averch y L.L. Johnson, en *American Economic Review*, diciembre de 1962, pp. 1053-1069. Desde entonces se ha producido una amplia literatura sobre la existencia o no existencia del efecto Averch-Johnson y sobre la medición de su magnitud.

[16] "What Can Regulators Regulate? The Case of Electricity", de George Stigler y Clair Friedland, en *Journal of Law and Economics*, octubre de 1962, pp. 1-16.

madamente $40 el barril (un aumento de veinte veces en 7 años). Desde entonces ha bajado el precio del petróleo, pero el enorme aumento en su precio ha dado como resultado grandes traspasos de ingresos de las naciones consumidoras de petróleo a la OPEP (Organización de Países Exportadores de Petróleo).

Se estudiará el efecto de los aranceles a la importación aplicados por las naciones consumidoras de petróleo a estos traspasos de ingresos. Supóngase que la OPEP se comporta como un monopolista que iguala *CM* con *IM*. La figura 12.12 muestra el efecto de un arancel a la importación del 50% sobre la demanda de importaciones. En la figura 12.12 D_1D_1 en la curva de la demanda de importaciones por las naciones consumidoras de petróleo e IM_1 es la curva correspondiente del ingreso margina para la OPEP. Con un arancel a las importaciones del 50% la curva de la demanda se desplaza hasta D_2D_1 donde D_2 es el punto medio de OD_1 sobre la escala vertical. Los puntos sobre la curva de la demanda D_1D_1 muestran los precios que los consumidores están dispuestos a pagar por diferentes cantidades. Los puntos sobre la curva de la demanda D_2D_1 muestran los precios que recibe la OPEP por las diferentes cantidades. Si el arancel a la importación fuera del 25%, OD_2 sería tres cuartas partes de OD_1 sobre la escala vertical y si fuera del 75%, OD_2 sería una cuarta parte de OD_1 sobre la escala vertical.

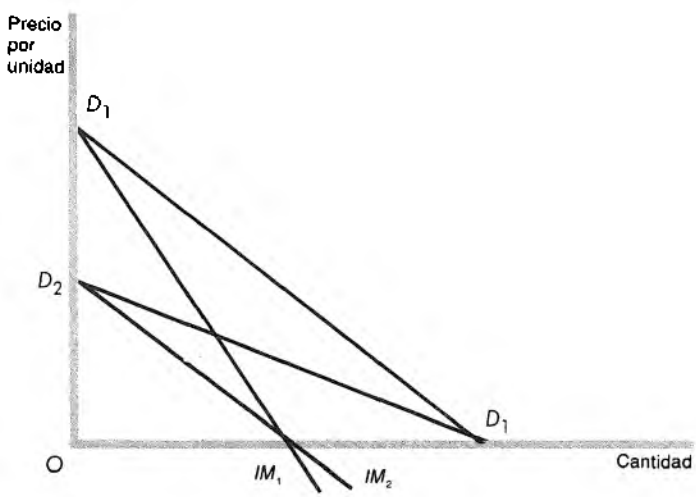


FIGURA 12.12 Efecto de un arancel a la importación sobre la curva de la demanda de importaciones.

Los costos marginales para la producción de petróleo son muy bajos. Por lo tanto, para analizar los efectos del arancel a la importación sobre la producción de la OPEP se supondrá que éstos son 0. En este caso las curvas *IM*, con o sin el arancel, intersectan ambas la curva *CM* en el mismo punto; por lo tanto la producción no cambia. Lo único que cambia es el precio que recibe la OPEP y la ganancia que obtiene, como se muestra en la figura 12.13. Sin el arancel a la importación la ganancia que recibe la OPEP es la que aparece en toda el área sombreada D_2ABC. Con el arancel estas ganancias se reducen al área sombreada *EFBC*. Los gobiernos de las naciones importadoras de petróleo reciben como ingresos D_2AFE. De hecho, en el caso de costos marginales de cero, mediante el aumento de los derechos de importación a un porcentaje lo suficientemente alto, se puede en realidad eliminar la ganancia de la OPEP. Según se aumenta el arancel la curva de la demanda D_2D_1 se desplaza hacia el eje horizontal y

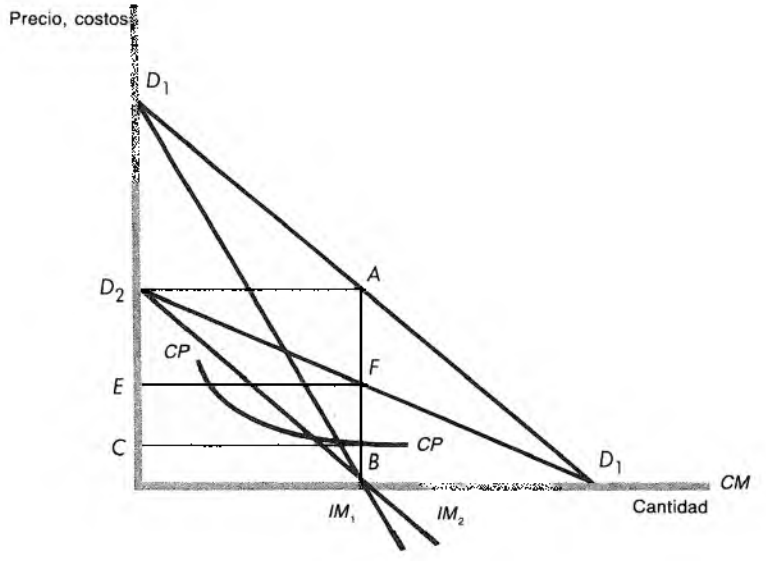


FIGURA 12.13 Efecto de los aranceles a la importación sobre las ganancias de la OPEP.

baja el precio que recibe la OPEP. Por último, cuando la curva de la demanda D_2D_1 pasa a través del punto B el precio que obtiene la OPEP es exactamente igual a su costo de producción promedio y las ganancias se eliminan por completo.

Lógicamente este análisis depende de la suposición de costos marginales de producción de cero. Ésta puede ser una suposición irracional, puesto que los costos marginales, aunque insignificantes para Arabia Saudita y otros países del golfo, no lo son para otros miembros de la OPEP. En este caso el efecto de los aranceles a las importaciones sería limitar la producción. Considérese por ejemplo el caso donde los costos marginales sean constantes pero no insignificantes.

En la figura 12.14 la curva del ingreso marginal, sin aranceles, ha sido marcada como 1 y las curvas del ingreso marginal para niveles cada vez más altos de aranceles han sido marcadas como 2, 3, 4, respectivamente. Las cantidades correspondientes son X_1, X_2, X_3, X_4. Por lo tanto la cantidad importada disminuye cuando se aumentan los aranceles a las importaciones.

12.7.2 Efectos de los aranceles y las cuotas de importación sobre la competencia y el monopolio

Con la competencia perfecta normalmente un arancel a la importación o una cuota de importación aumentan la producción nacional y el empleo. Se mostrará que éste no es necesariamente el caso con el monopolio y que, por consiguiente, los trabajadores en una industria monopolizada pueden oponerse a los aranceles y a las cuotas.

Primero, considérese de nuevo el caso de la competencia perfecta. En la figura 12.5 DD es la curva de la demanda nacional y SS la curva de la oferta nacional. P_f es el precio en el extranjero, o mundial,

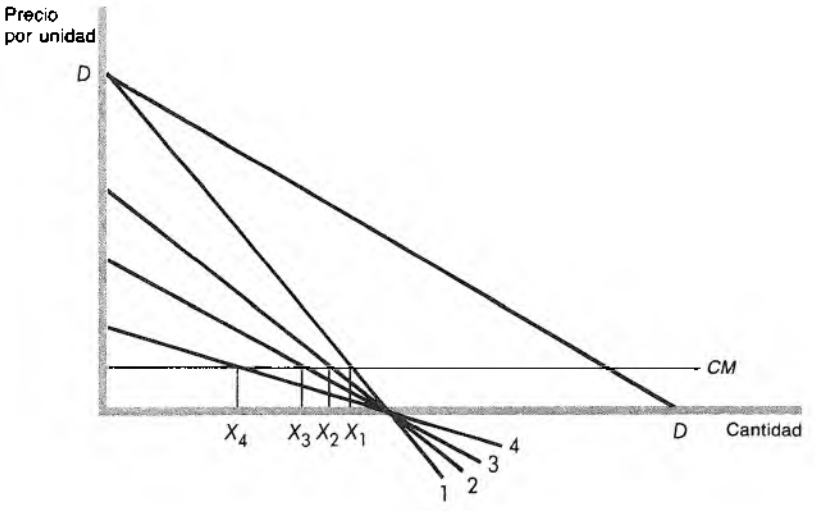


FIGURA 12.14 Efecto de los aranceles a la importación más altos sobre la producción de la OPEP.

al cual la oferta mundial es perfectamente elástica. Sin aranceles a la importación de ningún tipo el precio nacional también es igual a P_f. Por consiguiente, la cantidad nacional ofrecida es Q_1, pero la cantidad demandada nacional es Q_4. La diferencia $Q_4 - Q_1$ está compuesta de las importaciones. Si se impone un arancel T el nivel del precio nacional aumenta hasta $P_f + T$, la cantidad ofrecida nacional aumenta hasta Q_2, y la cantidad demandada nacional disminuye hasta Q_3. Por lo tanto las importaciones disminuyen hasta $Q_3 - Q_2$. Como la producción nacional aumenta hasta Q_2 el empleo nacional también aumentará y los trabajadores se benefician con el arancel.

El efecto de las cuotas de importación es similar al de los aranceles con la competencia perfecta. En la figura 12.15 el efecto de una cuota de importación de $Q_3 - Q_2$ sobre la producción y el precio nacional es igual al de un arancel a la importación T. Las importaciones serán $Q_3 - Q_2$, la producción nacional será Q_2 y el precio nacional $P_f + T$. El gobierno tendría que extender licencias de importación por la cantidad $Q_3 - Q_2$. Si éstas se emiten en forma aleatoria, los afortunados importadores que las obtengan recibirán el beneficio $(Q_3 - Q_2)T$. Sin embargo, si el gobierno subasta las licencias de importación obtendrá ingresos de $(Q_3 - Q_2)T$, el mismo importe que con la imposición del arancel. El costo de bienestar de las cuotas de importación será entonces el mismo que con los aranceles. Asimismo, según se aumenta el nivel del arancel o se disminuye el tamaño de la cuota de importación, aumentan la producción y el empleo nacionales.

Con el monopolio la situación es diferente. El monopolista trata de igualar el ingreso marginal con el costo marginal. La situación se muestra en la figura 12.16. *DD* es la curva de la demanda nacional. *IM* es la correspondiente curva del ingreso marginal. *CMLP* es la curva del costo marginal y *CPLP* la curva del costo promedio a largo plazo. P_f es el precio en el extranjero. P_1 es el precio correspondiente al punto máximo de la curva del costo promedio. p^* es el precio donde la curva *CMLP* intersecta la curva de la demanda *DD*. Por último, Q_m es la producción donde $IM = CMLP$ y P_m es el precio correspondiente. Éste es el precio que cobra el monopolista cuando no existen presiones provenientes de las importaciones.

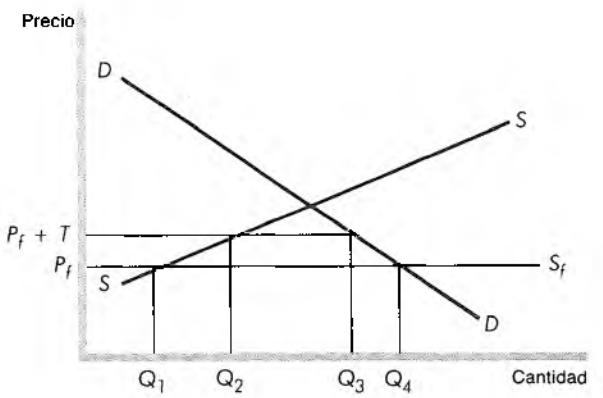


FIGURA 12.15 Efectos de los aranceles en la competencia perfecta.

Si el precio de mercado es inferior a P_1, el monopolista no produce; por lo tanto el nivel de arancel mínimo necesario para la producción nacional es $P_1 - P_f$. Si el nivel del arancel es inferior a esto no existe producción nacional. Toda la demanda nacional se cubre con importaciones. Con el arancel en $P_1 - P_f$ el precio nacional es P_1, la producción nacional es Q_1, la cantidad nacional demandada es Q_2 y las importaciones son $Q_2 - Q_1$. Ahora, según aumenta el nivel del arancel el monopolista asciende por la curva del costo marginal, la producción nacional aumenta, la cantidad demandada nacional disminuye y bajan las importaciones. Finalmente al nivel de arancel $p^* - P_f$, la producción y la cantidad demandada nacionales son ambas Q^* y no existen importaciones. Si el nivel del arancel se eleva aún más el monopolista aprovecha esta protección que le ofrecen y rebaja la producción. Con el tiempo, si el arancel llega a $P_m - P_f$ o más alto, el monopolista cobra el precio de monopolio P_m y realiza la producción Q_m. Por lo tanto, en el caso del monopolio, un aumento en la tasa del arancel puede dar como resultado realmente una disminución en la producción (y en el empleo).

Los efectos de las cuotas de importación con el monopolio son también similares a los de los aranceles. En la figura 12.16 el número máximo de importaciones que se puede permitir es $Q_2 - Q_1$. Para niveles de importaciones más altos que ése no existirá producción nacional. Para cualesquier otro nivel de la cuota de importación el precio nacional aumentará hasta el punto correspondiente entre P_1 y P^*. Para determinar el precio de mercado todo lo que es necesario hacer es medir una distancia horizontal igual a la cuota de importación entre la curva *CMLP* y la curva de la demanda. En la figura 12.17 se muestra esto. Supóngase que la cuota de importación es q, entonces se mide una distancia horizontal igual a q entre la curva del costo marginal y la curva de la demanda. Esto proporciona el precio de mercado de P_2. La producción nacional del monopolista es Q_2. Con $Q_3 - Q_2 = q$ se obtienen las importaciones; Q_3 es la cantidad total demandada. En la figura también se muestra de nuevo el precio P_1 donde $CMLP = CPLP$ (el punto mínimo sobre la curva *CPLP*). A ese precio la producción de monopolio es Q_1, la demanda nacional es Q_4 y las importaciones son $Q_4 - Q_1$. Éste es el nivel máximo de cuota que se puede fijar si se quiere que exista alguna producción nacional.[17]

[17] $Q_2 - Q_1$ en la figura 12.16 es igual a $Q_4 - Q_1$ en la figura 1.17.

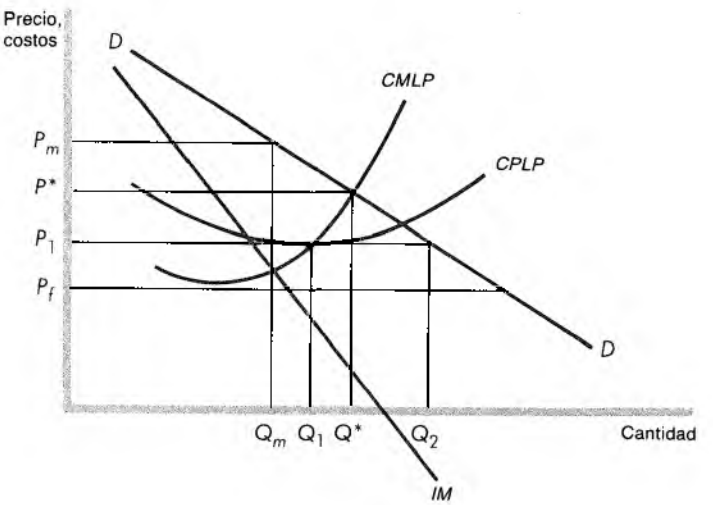


FIGURA 12.16 Efectos de los aranceles en el monopolio.

12.7.3 Fijación de precios a la carga máxima

La fijación de precios a la carga máxima es una forma de discriminación en precios, en la cual la empresa cobra un precio más alto por el uso en los momentos de carga máxima que por el uso en momentos en que la carga no es máxima. Las compañías telefónicas han seguido esta práctica durante mucho tiempo. El cargo durante el día es más alto que durante la noche o en los fines de semana. La fijación de precios a la carga máxima también ha sido ampliamente discutida en el caso de fijación de precios a la electricidad.[18] En realidad la idea de fijación de precios a la carga máxima no tiene que estar limitada por necesidad al caso de grandes empresas públicas como son las empresas de servicios públicos y de teléfonos. De hecho los principios de la fijación de precios a la carga máxima son igualmente aplicables a empresas privadas tales como hoteles, restaurantes, clubes para la atención de la salud, aerolíneas, teatros y, hasta cierto grado, en la mayor parte de los establecimientos de venta al menudeo.[19] De hecho se observa cómo los teatros cobran un precio más bajo para los espectáculos antes de las 6 p.m., los hoteles tienen tarifas más bajas fuera de estación, los restaurantes cobran un precio menor por comida, que es básicamente la misma a la hora de la comida que a la de la cena, las aerolíneas ofrecen tarifas más bajas fuera de temporada, etc.

En todos estos casos, la demanda del servicio fluctúa en una forma predecible durante los periodos de carga máxima y de menor carga. Las demandas tienen elasticidades diferentes y, más aún, existen diferencias en costos entre los dos periodos. Cualquier ampliación de la producción durante el periodo de carga máxima sólo se puede hacer si la empresa crea la capacidad suficiente. Una compañía telefónica tiene que aumentar más líneas para atender la demanda de carga máxima. Un hotel debe tener las habita-

[18] Véase el simposio sobre fijación de precios a la carga máxima en *Bell Journal of Economics*, primavera de 1976, pp. 197-206.

[19] Véase "Economic Foundations for Pricing", de Thomas Nagle, en *Journal of Business*, 1984, pp. 5-20.

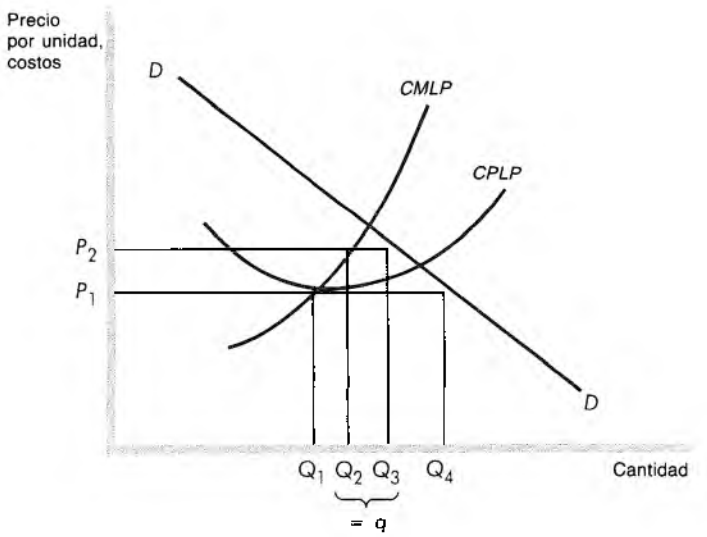


FIGURA 12.17 Efectos de las cuotas de importación en el monopolio

ciones suficientes para hacer frente a la gran afluencia de personas a la demanda máxima. Sin embargo, durante los periodos en que no existe la carga máxima la producción se puede ampliar sin aumentar los costos de capacidad. Los costos marginales en que incurre la empresa son sólo los costos de operación. Esto conduce a una regla que ha sido sugerida con frecuencia, en el sentido de que durante el momento de la carga máxima a los clientes se les debe cobrar un precio igual al costo de operación marginal más el costo de la capacidad marginal (puesto que son ellos los responsables por la mayor capacidad), y a los clientes en momentos en que no existe la carga máxima se les debe cobrar un precio igual o justo el costo marginal de operación, puesto que la capacidad es un bien "gratuito" para ellos. Ésta es la regla sugerida por Kahn para la fijación de los precios de la electricidad siempre que haya un solo tipo de capacidad para atender a los usuarios tanto en el momento de la carga máxima como cuando ésta no existe.[20] (Más adelante se observará que en el caso de la electricidad por lo general existen diferentes clases de plantas). Con diferentes tipos de capacidad los diferentes costos de capacidad se tienen que asignar a los diferentes clientes. La regla apropiada de fijación de precios debe incluir la identificación de qué capacidad no es un bien gratuito en equilibrio para qué clase de usuarios, y asignar los costos de capacidad de acuerdo a ello. Por ejemplo, con dos plantas, una operando a plena capacidad tanto en los periodos de carga máxima como cuando no la hay, y la segunda operando sólo durante los periodos de carga máxima, los costos de capacidad del primer equipo recaerán sobre todos los usuarios, mientras que los del segundo equipo sólo lo harán sobre los usuarios de la demanda al momento de la carga máxima.

[20] *The Economics of Regulation*, de A.E. Kahn, vol. I, Wiley, Nueva York, 1970, pp. 89-103. Kahn también sugirió que si a un precio igual al costo marginal a corto plazo se utiliza por completo la capacidad durante el periodo en que no existe carga máxima, entonces los usuarios en este periodo deben también absorber algunos de los costos de la capacidad marginal porque la capacidad no es un bien gratuito para ellos tampoco.

EJEMPLO 12.1 Fijación de precios de la electricidad

Un ejemplo de discriminación en precios en diferentes formas es la fijación de los precios de la electricidad. La demanda de electricidad fluctúa de acuerdo a las estaciones, con una fuerte demanda a mediados del verano si se usa para enfriamiento (aire acondicionado), y una fuerte demanda a mediados de invierno si se usa para calefacción. También fluctúa entre los días laborables y los fines de semana (muchas instalaciones de producción cierran los fines de semana), e incluso durante diferentes horas del día (con un punto bajo alrededor de las 4 a.m. y a carga máxima durante el día). En el momento de carga máxima durante el día se puede requerir el doble de kilovatio-hora que durante la calma de la noche. Estas variaciones ocurren en casi todos los países del mundo.

Es costoso almacenar la electricidad, y por lo tanto se debe producir según se usa. Para evitar apagones, un sistema productor de energía tiene que contar con la capacidad suficiente para satisfacer la demanda de carga máxima. Sin embargo, diferentes plantas de energía tienen diferentes estructuras de costos. Una gran planta nuclear o una planta operada con carbón tienen pocos costos de combustible pero altos costos de capital. Esta planta se justifica si puede operar el mayor número de horas del año. Una pequeña planta de turbina tiene altos costos de combustible pero bajos costos de capital y se usan sólo durante unas pocas horas cada vez y sólo durante una parte del año para satisfacer las demandas de carga máxima. Algunas compañías de servicios públicos también tienen plantas de almacenamiento por bombeo. Se hace subir el agua hasta un depósito bombeándola durante las horas en que no existe carga máxima, utilizando electricidad de bajo costo. Después se usa durante las horas de carga máxima para operar las plantas hidroeléctricas. Cuando se descarga el agua, sólo se recupera alrededor de tres cuartas partes de la electricidad usada para subirla. Sin embargo, esto puede ser más económico que otros métodos de producir electricidad durante las horas de carga máxima. Otra forma de satisfacer la demanda de carga máxima es comprar electricidad de otra compañía de servicios públicos. Esto resulta caro porque se tiene que conducir a grandes distancias. Por lo tanto, el suministro de la energía eléctrica proviene de las siguientes fuentes:

1. *Generadores primarios:* Éstos son grandes generadores de vapor operados con carbón y con energía nuclear. Se mantienen girando constantemente porque es demasiado costoso detenerlos y arrancarlos de nuevo. Pueden producir electricidad a un costo marginal bajo.
2. *Generadores secundarios:* Son generadores de vapor más pequeños o turbinas a reacción (y plantas hidroeléctricas) que se pueden arrancar y detener en poco tiempo. Sus costos marginales son más altos que los de los generadores primarios.
3. *Electricidad prestada:* Los costos marginales de la electricidad prestada por lo general son más altos que los de los generadores secundarios.

Por consiguiente, el costo marginal de producir electricidad es mucho mayor durante los periodos de carga máxima que durante los periodos en que ésta no existe. A menos de que la demanda de electricidad sea perfectamente inelástica durante ambos periodos, es posible obtener ganancias en eficiencia económica mediante el procedimiento de cobrar precios diferentes por la electricidad durante los periodos de carga máxima y cuando no la hay.

La fijación de precios a la carga máxima para la electricidad no se usa mucho en Estados Unidos, aunque sí se ha utilizado durante mucho tiempo en el caso de los teléfonos; también

la usan las aerolíneas, restaurantes, hoteles, teatros e incluso vendedores al menudeo. Lo que es común es la discriminación en precios de segundo y tercer grado bajo la forma de *fijación de precios en bloques decrecientes* y cobrar tasas diferentes a los clientes residenciales, comerciales e industriales (véase discriminación en precios en la sección 12.5).

Sin embargo, en Francia, Electricité de France adoptó la fijación de precios a la carga máxima en 1958 para clientes no residenciales. Las tarifas varían de acuerdo a la estación, al día de la semana y a la hora del día. Hay tres tarifas: la base, la tope y la de carga máxima. Las tarifas tope son casi el doble de las tarifas base y las tarifas a la carga máxima son aproximadamente un 66% más altas que las tope. Además, los clientes de alto voltaje tienen que pagar un cargo por demanda máxima que es más de 14 veces el cargo por el periodo base. Por lo tanto las diferencias en tarifas son altas, y esto ocasiona fuertes incentivos para variar el uso de acuerdo al tiempo del día. La industria francesa ha respondido programando de acuerdo con ello muchas operaciones de producción. Estas diferencias tan amplias en las tarifas según el momento del dia requieren de un equipo de medición costoso, pero con los avances en la tecnología de computación esto no es un gran problema. Se puede programar toda la operación con una computadora. Para los hogares sigue siendo alto el costo de la medición y, más aún, es muy difícil variar las operaciones del hogar de acuerdo al momento del día. Por ello es que probablemente la fijación de precios a la carga máxima sea menos viable para los hogares (en la actualidad se está utilizando en forma experimental la fijación de precios a la carga máxima con clientes residenciales en North Carolina).

12.8 RESUMEN Y CONCLUSIONES

El índice de Lerner del poder de monopolio es igual a $(P - CM)/P$ o $1/\eta$. Un índice de Lerner más alto señala un mayor poder de monopolio. La capacidad de discriminar en precios señala la existencia de poder de monopolio. Más aún, si se conoce una elasticidad y los precios cobrados se puede determinar la segunda elasticidad.

Con frecuencia al monopolio se le relaciona con ganancias por encima de lo normal. Por lo tanto, en teoría, se puede inferir la cantidad de poder de monopolio comparando la tasa de ganancia real de una empresa con la tasa de ganancia promedio o normal. En la práctica es en extremo difícil determinar el grado de monopolio sobre la base de la comparación de las tasas de la ganancia contable.

Las razones de concentración miden el tamaño de la participación de las empresas mayores en las ventas, ganancias o activos totales de la industria. La idea es que una razón de concentración grande señala la presencia de empresas que son grandes con relación al mercado y que, por lo tanto, tienen algún poder de monopolio. Una curva de concentración muestra toda la distribución por tamaños de las empresas.

El índice de Herfindahl es igual a la suma de las participaciones de mercado al cuadrado para todas las empresas en la industria. Si las empresas son de igual tamaño entonces $HI = 1/n$ donde n es el número de empresas. De lo contrario $HI > 1/n$. Este índice refleja los tamaños y el número de las empresas. Un HI mayor se interpreta como indicación de más poder de monopolio. Al fijar un tope al precio en el nivel donde la curva CM intersecta la curva de la demanda, los reguladores pueden inducir al monopolista a llevar a cabo la producción competitiva.

Los impuestos de suma alzada no afectan la posición de la curva CM del monopolista y por consiguiente no afectan su producción. Tan sólo redistribuyen el ingreso del monopolista al gobierno. Un im-

puesto por unidad desplaza en forma ascendente la curva del costo marginal del monopolio con lo que se reduce la producción y se aumenta el precio.

Hay tres elementos básicos de legislación antimonopolio —la Sherman Act, la Clayton Act y la FTC Act— creadas para limitar la adquisición de poder de monopolio y restringir el comportamiento de las empresas con poder de monopolio. Estas leyes se han enmendado repetidamente.

La fijación de precios por el costo promedio significa que tanto el precio como la cantidad corresponden al punto donde la curva *CP* intersecta la curva de la demanda. Si $CM > CP$ en este punto entonces el costo de bienestar del monopolio no regulado puede ser mayor o menor que el costo de bienestar proveniente de la fijación de precios por el costo promedio. Pero, con el monopolio natural la fijación de precios por el costo promedio reduce la pérdida de bienestar en comparación con el monopolio no regulado. Con el monopolio natural la fijación de precios por el costo marginal da como resultado pérdidas para la empresa. También es difícil poner en práctica la fijación de precios por el costo marginal, en particular cuando la inversión tiene que ser escalonada. La fijación de precios por el costo promedio inducirá al monopolista natural a ampliar la producción reduciendo así el costo social del monopolio.

Al permitir a los monopolios naturales discriminar en precios se les puede inducir a que amplíen la producción y reduzcan el costo de bienestar del monopolio.

En la práctica los reguladores usan el enfoque de la fijación de precios por el costo promedio para los monopolios naturales. Las compañías de servicios públicos de electricidad normalmente tienen restricciones en cuanto a la tasa de rendimiento que se les permite ganar.

Cuando los costos marginales son insignificantes un arancel a la importación puede reducir la ganancia del monopolista extranjero con poca repercusión sobre la producción. La reducción en la ganancia se traspasa al gobierno importador. Al aumentar una tarifa por unidad se puede inducir al monopolista nacional a aumentar o disminuir la producción y, por consiguiente, el empleo.

TÉRMINOS BÁSICOS

Arancel a la importación
Curva de concentración
Efecto Averch-Johnson
Fideicomiso
Fijación de precios por el costo marginal
Fijación de precios por el costo promedio
Índice de Herfindahl
Índice de Lerner
Ley Clayton
Ley de la Federal Trade Commission
Ley Sherman
Leyes antimonopolio
Razón de concentración

PREGUNTAS

1. Explique las ventajas del índice Herfindahl sobre una razón de concentración de cuatro empresas o de ocho empresas.
2. Al entrar una nueva empresa a una industria ¿qué le ocurre al índice de Herfindahl? ¿Se puede hacer una afirmación general?
3. Se dijo que un impuesto de suma alzada no afecta la producción del monopolista (a menos de que sea lo suficientemente alto para inducir salidas) y por consiguiente el costo de bienestar de monopolio no cambia. ¿Cómo diferiría el análisis si el monopolio se dedica a actividades de búsqueda de ganancias?

4. ¿Puede tener en alguna ocasión una curva de concentración pendiente negativa? ¿Puede ser en alguna ocasión convexa al origen? ¿Por qué?
5. Demuestre mediante una gráfica que el costo de bienestar de la fijación de precios por el costo promedio puede exceder al costo de bienestar de la fijación de precios de monopolio.
6. Con el transcurso del tiempo una empresa puede perder su situación de monopolio natural. ¿Qué factores podrían ocasionar esto?
7. En la figura 12.16 seleccione un arancel entre $P^* - P_f$ y $P_m - P_f$. Señale la curva del ingreso marginal del monopolista y la producción que maximice la ganancia con este arancel.
8. ¿Cuál es la repercusión de un arancel a la importación sobre la producción y el precio nacionales? ¿Depende la respuesta de la estructura del mercado de la industria nacional?
9. Para un monopolista natural:
   a) *CM* es menor que *IM*
   b) *CM* es menor que *CP*
   c) El precio es constante
   d) *CM* = *IP*
   Explique su selección.
10. ¿Qué es el "dilema de eficiencia" cuando existe un monopolio natural?

CAPÍTULO **13**

FIJACIÓN DE PRECIOS EN MERCADOS DE PRODUCTOS: COMPETENCIA MONOPOLISTA Y OLIGOPOLIO

13.1 INTRODUCCIÓN
13.2 FIJACIÓN DE PRECIOS EN LA COMPETENCIA MONOPOLISTA
13.3 EXCESO DE CAPACIDAD EN LA COMPETENCIA MONOPOLISTA
13.4 COMPETENCIA MONOPOLISTA Y PUBLICIDAD
13.5 CRÍTICA DE LA TEORÍA DE LA COMPETENCIA MONOPOLISTA
13.6 MERCADOS DE OLIGOPOLIO
13.7 DETERMINACIÓN DEL PRECIO Y LA CANTIDAD EN EL DUOPOLIO
13.8 ENFOQUES DE LA TEORÍA DE LOS JUEGOS
13.9 FIJACIÓN DE PRECIOS EN EL OLIGOPOLIO
13.10 CÁRTELES
13.11 COLUSIÓN INFORMAL Y COLUSIÓN TÁCITA
13.12 FUSIONES
13.13 RESUMEN Y CONCLUSIONES
TÉRMINOS BÁSICOS
PREGUNTAS

13.1 INTRODUCCIÓN

Ya se han examinado en detalle las dos estructuras extremas del mercado: el monopolio y la competencia perfecta. En realidad, la mayor parte de las industrias se encuentran en el área indefinida entre ambos extremos. En este capítulo se observarán dos estructuras industriales intermedias.

1. La *competencia monopolista* está caracterizada por un gran número de empresas, cada una de las cuales tiene un poco de poder de mercado porque ofrece un producto diferenciado. Sin embargo, todas las empresas están en competencia porque sus productos son sustitutos cercanos. Algunos ejemplos son las industrias de la venta al menudeo de ropa, el diseño de peinados y los restaurantes.
2. El *oligopolio* consiste en unas pocas empresas que dominan la industria y entre las cuales con frecuencia existe una intensa rivalidad. Ejemplos son la fabricación de automóviles y la producción de cigarrillos.

En cierto sentido se puede afirmar que la competencia monopolista está más cerca del extremo de la competencia perfecta, mientras que el oligopolio está más cerca del monopolio.[1] Como se verá, en la competencia monopolista no existen barreras a la entrada y, por consiguiente, a largo plazo no hay ganancia económica. También las empresas monopolísticamente competitivas se comportan independientemente, tomando la competencia la forma impersonal característica de la competencia perfecta. Sin embargo, con el oligopolio hay intensa rivalidad personal. También existen barreras a la entrada que permiten ganancias a largo plazo, como en el caso del monopolio.

13.2 FIJACIÓN DE PRECIOS EN LA COMPETENCIA MONOPOLISTA

El monopolio y la competencia perfecta son en realidad los dos extremos y muchas industrias se encuentran en un punto intermedio entre ellos. Existen muy pocos monopolios puros, ya que hay muy pocas mercancías para las que no existan sustitutos cercanos. De igual forma hay muy pocas mercancías que son completamente homogéneas, para poder hacer realista la suposición de la competencia perfecta. Por lo tanto existe una gran área indefinida entre estos dos extremos. Aunque el economista francés Cournot señaló esto en 1838, fue a principios de 1930 que los economistas comenzaron a prestar atención a este terreno medio entre el monopolio y la competencia perfecta.

En 1933 Edwin H. Chamberlain de la Universidad Harvard, publicó su libro *The Theory of Monopolistic Competition: A Re-Orientation of the Theory of Value*. Se recibió con gran entusiasmo y muchos economistas hablaron de la "Revolución Chamberlain". En el mismo año, pero 6 meses después, Joan Robinson de la Universidad de Cambridge en Inglaterra publicó un libro similar: *The Economics of Imperfect Competition*. Después de esto, Chamberlain dedicó gran parte de su tiempo a diferenciar su producto del de Joan Robinson.[2] Aunque existen similitudes en los libros, también hay diferencias importantes. Por ejemplo, Chamberlain trató en forma detallada la diferenciación de los productos y la publicidad, a los que no prestó atención Joan Robinson. A su vez, ésta discutió problemas como la discriminación en precios y la explotación monopolista y monopsonista que no cubrió Chamberlain.

[1] Se puede encontrar una ampliación del paralelo entre la competencia monopolista y perfecta en "Do Competition and Monopolistic Competition Differ?" de Harold Demsetz, en *Journal of Political Economy*, febrero de 1968, pp. 146-148.

[2] Se dice que Joan Robinson comentó: "Siento haber arruinado su vida".

Se iniciará el estudio definiendo la competencia monopolista. Se dice que existe competencia monopolista cuando hay muchas empresas, al igual que en la competencia perfecta, pero que cada una de ellas produce un producto que está ligeramente diferenciado de los demás. Los ejemplos de esto son numerosos. Las tiendas de venta de ropa al menudeo, los restaurantes, las barberías, las tintorerías, etc. La competencia monopolista tiene varias características que la distinguen:

1. *Diferenciación de productos*: Los productos son heterogéneos en lugar de homogéneos. No obstante, los productos sólo están ligeramemte diferenciados. La producción de la empresa es un sustituto cercano (pero no perfecto) de las producciones de otras empresas. La diferenciación le concede a cada empresa algún poder de monopolio, mientras que la presencia de sustitutos cercanos ocasiona competencia.

   Hay muchas fuentes de diferenciación. Algunas de ellas son: la composición química, la publicidad, los envases, las marcas registradas, la ubicación y el diseño. Los productos no tienen que ser físicamente diferentes. Sólo se necesita que los consumidores los consideren como algo distinto.
2. *Competencia no basada en el precio*: Puesto que los productos sólo están ligeramente diferenciados, las distintas empresas tienen que aprovechar la diferencia de sus productos con el fin de aumentar su demanda. Lo hacen en diversas formas, como anunciar las diferencias o añadir algo superficial (lavado gratuito del automóvil al llenar el tanque de gasolina).
3. *Gran número de empresas y libertad de entrada y salida*: En la competencia monopolista, al igual que en la competencia perfecta, hay un gran número de empresas y existe la misma libertad de entrar y salir. Cuando las empresas en una industria están obteniendo ganancias entran a la industria nuevas empresas con productos ligeramente diferenciados y hacen descender las ganancias. Por lo tanto, en el largo plazo, ninguna empresa puede obtener una ganancia por encima de lo normal.
4. *Comportamiento independiente*: La repercusión económica de las decisiones de una empresa se diluye lo suficiente entre todo el grupo, para que su efecto sobre cualquier competidor individual pase inadvertido. Esto implica que no existe una rivalidad consciente o que la competencia es impersonal. Cada empresa se comporta en forma independiente.

El término "monopolista" se refiere al pequeño poder de monopolio que tienen las empresas debido a sus productos diferenciados. El término "competencia" implica que existe un gran número de empresas y hay libertad de entrada y salida, por lo que a largo plazo ninguna de ellas puede realizar ganancias por encima de las normales. Debido al componente monopolista la curva de la demanda a la que se enfrenta cada empresa tiene pendiente negativa. Cada una tiene cierto control sobre el precio de su producto.

La curva de la demanda de la empresa

El concepto de una industria es algo nebuloso cuando se refiere a productos diferenciados y más adelante se estudiará este problema. En lugar de ello Chamberlain habló de un grupo de productos compuesto de todos los productos que son sustitutos cercanos. Entonces se puede hacer referencia a la curva de la demanda total o del gurpo de productos. Esta curva de la demanda es una curva típica con pendiente negativa. En la figura 13.1 la curva de la demanda del grupo es D_g.

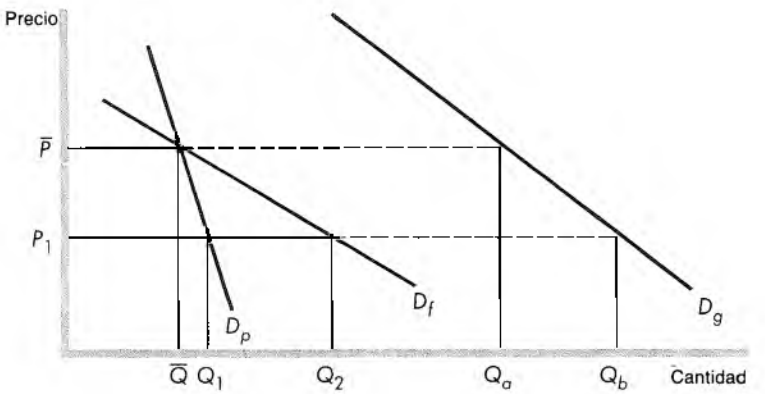


FIGURA 13.1 La curva de la demanda de grupo, la curva de la demanda proporcionada y la curva de la demanda percibida en la competencia monopolista.

De alguna forma la curva de la demanda tiene que ser dividida entre los integrantes del grupo. Chamberlain supuso que todas las empresas en el grupo eran aproximadamente idénticas, por lo que se enfrentan a condiciones de costo y demanda similares. Por lo tanto, si todas las empresas cobran el mismo precio, tendrán idénticas participaciones en el mercado. En la figura 13.1 la curva D_p es la curva de la demanda proporcionada, o la curva de la demanda a que se enfrenta una empresa en particular cuando todas cobran el mismo precio. Se obtiene dividiendo horizontalmente la curva de la demanda del grupo entre el número de empresas. D_p es evidentemente una curva a corto plazo puesto que mientras se elabora se mantiene constante el número de empresas.

Sin embargo, la empresa no percibe que D_p sea su curva de la demanda. Si el precio y la cantidad actuales son $\overline{P}$ y $\overline{Q}$ entonces la empresa estima que su curva de la demanda es D_f en la figura 13.1. D_f es más elástica que D_p. Es la curva de la demanda a que se enfrenta la empresa si todas las demás continúan cobrando $\overline{P}$. La curva de la demanda percibida es más elástica que la curva proporcionada, porque si sólo una empresa reduce sus precios entonces esa empresa puede capturar ventas y participación de mercado de las demás. De igual forma, si sólo una empresa aumenta sus precios perderá clientes y participación de mercado con las demás empresas. Por ejemplo, en la figura 13.1 si sólo una empresa reduce su precio de $\overline{P}$ a P_1, entonces sus ventas aumentarán desde $\overline{Q}$ hasta Q_2. Pero si todas las empresas reducen el precio hasta P_1 entonces las ventas de cada empresa aumentan sólo hasta Q_1. ¿Por qué las ventas aumentan cuando cada empresa reduce su precio? Porque la curva de la demanda del grupo tiene pendiente negativa. $Q_1 - \overline{Q}$ es simplemente $Q_b - Q_a$ dividido entre el número de empresas. En otras palabras cuando todas las empresas actúan conjuntamente las participaciones del mercado no cambian.

¿Por qué la empresa individual percibe que su curva de la demanda es D_f? Porque bajo la competencia monopolista existe un número suficientemente grande de empresas para que cada una de ellas crea que sus acciones pasarán inadvertidas. Cada empresa monopolísticamente competitiva se comporta en forma independiente por lo que cada una de ellas cree que puede ajustar sus precios sin que las demás la imiten.

Equilibrio a corto plazo

Considérese la figura 13.2 donde D_p y D_f son como se definió antes, MC es la curva del costo marginal de la empresa e IM_f es la curva del ingreso marginal correspondiente a la curva de la demanda percibida de la empresa. Supóngase que momentáneamente todas las empresas están cobrando $\bar{P}$. Al creer la empresa que su curva del costo marginal es IM_f tiene un incentivo para ampliar la producción hasta Q^* y reducir el precio hasta P^*.

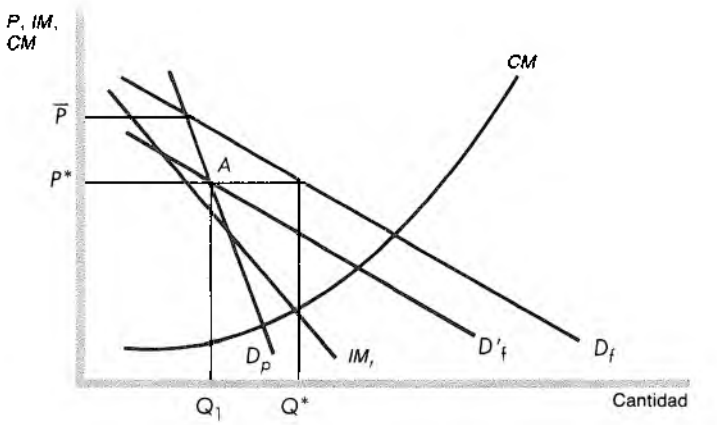


FIGURA 13.2 Ajuste a corto plazo en la competencia monopolista.

Pero como todas las empresas son idénticas, cada una de ellas intentará aumentar la producción hasta Q^* y cobrar el precio de P^*. Sin embargo, si todas las empresas cobran P^*, entonces cada una de ellas sólo puede vender Q_1. Con el precio igual a P^* y cada empresa produciendo Q^* el mercado no quedará en equilibrio. Habrá un excedente.

Al darse cuenta cada empresa de que sólo puede vender Q_1 al precio P^* cambian sus percepciones de la demanda. La curva de la demanda percibida se desplaza hasta intersectar D_p en el punto A. La nueva demanda percibida de la empresa es D'_f lo que señala las cantidades que puede vender la empresa individual a diversos precios si todas las demás continúan cobrando P^*. Correspondiendo con D'_f hay una nueva curva del ingreso marginal percibido. La empresa igualará el nuevo ingreso marginal percibido con el costo marginal y ajustará de acuerdo a ello la producción. Pero de nuevo todas las empresas ajustan la producción y el precio, las percepciones de cada empresa cambian y así sigue hasta que se llegue a un punto de equilibrio.

El equilibrio a corto plazo para la empresa monopolísticamente competitiva es el que aparece en la figura 13.3. En equilibrio cada empresa produce Q_e y cobra el precio P_e. Cada empresa estima que está maximizando la ganancia porque $IM_f = CM$. Y por último, el mercado se equilibra porque el punto (Q_e, P_e) se encuentra sobre la curva de la demanda proporcionada de la empresa.

Equilibrio a largo plazo

En la competencia monopolista no existen barreras a la entrada o salida a largo plazo. En la figura 13.3 las empresas están obteniendo una ganancia económica en equilibrio a corto plazo. La cantidad de la

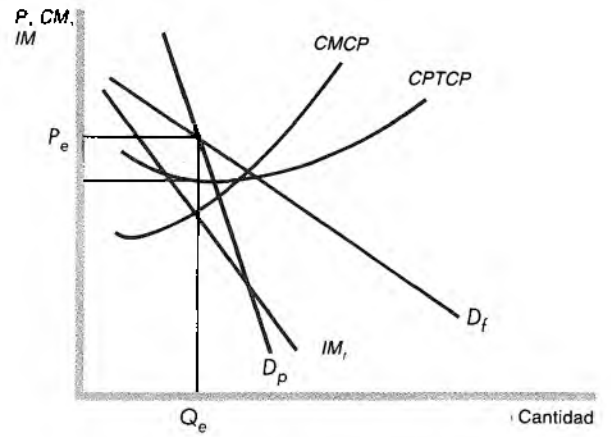


FIGURA 13.3 Equilibrio a corto plazo en la competencia monopolista.

ganancia de la empresa individual es el rectángulo sombreado. (En lugar de ello se pudo haber presentado un equilibrio a corto plazo con pérdidas.) La empresa inducirá a nuevas empresas a entrar a este grupo de productos. (Por supuesto que las pérdidas inducirían a salir.)

Según entran nuevas empresas la curva de la demanda proporcionada de cada empresa se desplaza hacia la izquierda y muestra una mayor pendiente. Esto es porque la demanda global del grupo de productos se tiene que dividir entre un número mayor de empresas. (Las salidas ocasionarían que D_p se desplazara hacia la derecha para las empresas restantes.) Ahora, las empresas se enfrentan a que no pueden vender Q_e a un precio de P_e. Continuarán entrando empresas, ocasionando que todas ajusten la producción y el precio hasta llegar a un equilibrio en el cual no existan ni ganancias ni pérdidas económicas.

En la figura 13.4 se muestra una situación de equilibrio a largo plazo. Cada empresa percibe que está maximizando sus ganancias, por lo que no tienen incentivos para ajustar la producción. Sin embargo cada empresa está tan sólo cubriendo su costo económico completo, por lo que no hay incentivos para entrar o salir. Por último, debido a que (Q_e, P_e) se encuentra sobre la curva de la demanda proporcionada, el mercado no tiene ni ganancias ni pérdidas.

La posición de equilibrio a largo plazo tiene aspectos tanto de monopolio como de competencia perfecta. No existen ganancias económicas, lo cual es característico de la competencia perfecta. Sin embargo $IM < P$, lo que es característico del monopolio. También se debe observar que las empresas sólo maximizan sus ganancias percibidas. Las ganancias reales no se maximizan, porque para esto se requeriría que $IM_p = CM$.

13.3 EXCESO DE CAPACIDAD EN LA COMPETENCIA MONOPOLISTA

Como se muestra en la figura 13.4 el equilibrio a largo plazo para la empresa bajo competencia monopolista se encuentra en el punto donde la curva de la demanda percibida es tangente a la curva *CPLP*. Puesto que la curva de la demanda tiene pendiente negativa, la curva *CPLP* también la tendrá en este punto.

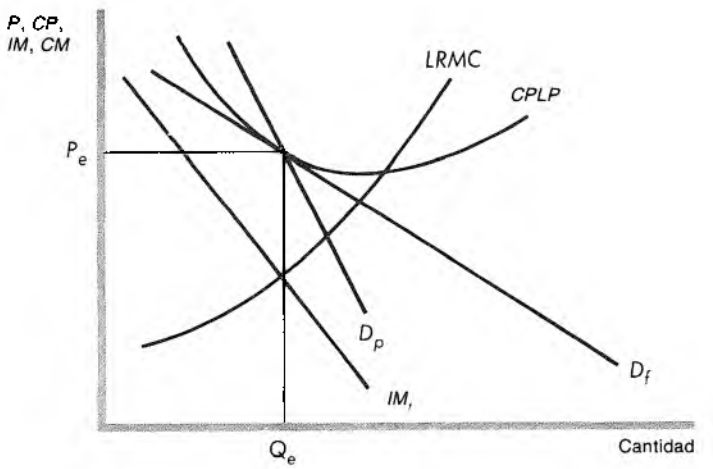


FIGURA 13.4 Equilibrio a largo plazo en la competencia monopolista.

Por lo tanto, a diferencia de la competencia perfecta, el equilibrio de la empresa nunca se encontrará en el punto mínimo de la curva *CPLP*. Por ello se afirma que la producción de la empresa en la competencia monopolista no es la producción ideal y que, debido al exceso de capacidad, hay un uso desperdiciado de los recursos de la sociedad. Los costos de producción son más altos de lo necesario.

La *producción ideal* es aquella que se relaciona con el punto mínimo de la curva *CPLP*. El *exceso de capacidad* es la diferencia entre la producción ideal y la producción que obtiene en la actualidad la empresa en equilibrio a largo plazo.

Como afirma Cassels, el exceso de capacidad en la competencia monopolista se puede dividir en dos partes.[3] Esto se muestra en la figura 13.5; OQ_E es la producción de equilibrio a largo plazo. OQ_I es la producción ideal, la correspondiente al punto mínimo de la curva *CPLP*. $CPCP_1$ es la curva del costo promedio a corto plazo, correspondiente a la planta óptima para la producción OQ_E, y $CPCP_2$, es la curva del costo promedio a corto plazo correspondiente a la planta óptima para la producción OQ_I. OQ_M es la producción correspondiente al punto mínimo de $CPCP_1$.

El exceso de capacidad Q_EQ_I se puede descomponer en dos partes:

1. Q_MQ_I debido a no construirse la escala de planta técnicamente óptima (encontrándose sobre $CPCP_1$ en lugar de $SRAC_2$).
2. Q_EQ_M debido a no operar la planta construida en el punto del costo promedio mínimo.

Sin embargo Chamberlain se opone a tratar como un costo social el costo de producción más alto debido al exceso de capacidad, afirmando que la diferenciación de productos no es inútil. La gente quizá esté dispuesta a pagar por esta diferenciación y variedad bajo la forma de exceso de capacidad. Por lo tanto, la producción ideal no es necesariamente la que se obtiene del punto mínimo de la curva *CPLP*.

[3] "Excess Capacity and Monopolistic Competition", de John M. Cassels, en *The Quarterly Journal of Economics*, mayo de 1937, pp. 426-433.

Por supuesto que la excesiva proliferación de productos de diferentes calidades es un desperdicio de recursos de la sociedad, pero también se tiene que tomar en cuenta el costo del aburrimiento que produce tener productos uniformes.

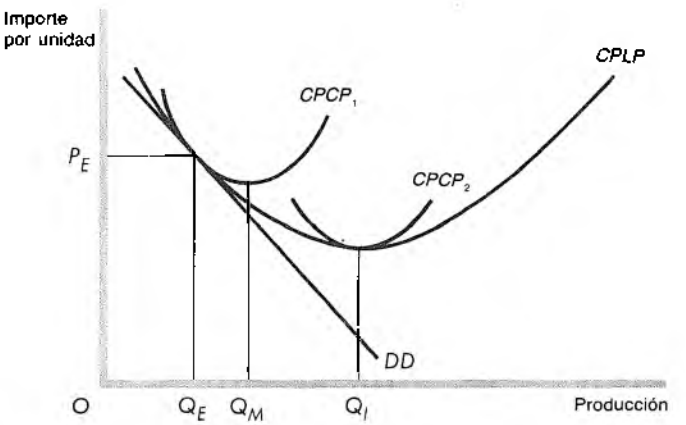


FIGURA 13.5 Exceso de capacidad en la competencia monopolista.

13.4 COMPETENCIA MONOPOLISTA Y PUBLICIDAD

Una característica esencial de la competencia monopolista en la diferenciación de productos. Para que los consumidores estén uniformados sobre las diferencias en su producto, la empresa necesita anunciarlo. Sin embargo, existe publicidad informativa y persuasiva. La publicidad, en particular en los periódicos donde también se proporcionan precios, tiene ciertas ventajas. Le ahorra a los consumidores el costo de buscar y recorrer las tiendas. Sin embargo, gran parte de la publicidad en televisión y en la radio está encaminada a diferenciar el producto y desarrollar lealtad hacia la marca.

La Federal Trade Commission (FTC) tiene poderes para prohibir los métodos de competencia desleal y los actos y prácticas desleales. Los anunciantes tienen que estar en posibilidad de comprobar cualquier afirmación que hagan en sus anuncios. Por ejemplo en 1977 FTC ordenó a Warner-Lambert suspender sus afirmaciones de que su antiséptico oral Listerine podía evitar o curar el catarro. Además se le exigió a Warner-Lambert publicar anuncios correctivos exponiendo que "en contra de la publicidad anterior Listerine no ayudará a evitar los catarros, las gargantas irritadas o disminuir su gravedad". La FTC también les exige a las empresas afirmar en su publicidad que los artículos para la venta están relamente disponibles en sus tiendas. De lo contrario, las empresas pueden atraer clientes con anuncios de un producto y después insistirles en que lleven otro. Este tipo de táctica de ventas se conoce como "atraer y cambiar". La FTC estimula la publicidad comparativa —publicidad que compara el producto de una empresa con los de empresas competidoras.

Además de frenar la publicidad engañosa, la FTC tiene poder para fomentar la publicidad informativa. En 1978 determinó que los estados y las organizaciones profesionales no podían seguir prohibiendo los anuncios de lentes de contacto, anteojos y exámenes de la vista. También determinó que era ilegal que la American Medical Association limitara la publicidad por parte de los médicos. El objetivo de estas regulaciones es proporcionar información a los consumidores sobre los precios que se cobran por diferentes servicios médicos.

Los gastos de publicidad en los Estados Unidos son aproximadamente el 2% del PNB. Algunos economistas creen que la ganancia es mucho mayor de este importe debido a la mayor información que se proporciona a los clientes quienes se ahorran el costo de buscar y recorrer tiendas. Otras, como Galbraith argumentan que la publicidad fomenta la "obsolescencia artificial" y el uso antieconómico de los recursos. Con frecuencia las empresas, mediante su publicidad, moldean los gustos de los consumidores en forma tal, que las empresas determinan qué productos comprarán los mismos. Por lo tanto, Galbraith ataca la publicidad como una violación de la soberanía del consumidor.[4]

En los años recientes se ha observado un aumento de la publicidad comparativa. En 1983 representó más del 35% de todos los anuncios en la televisión. Sin embargo, este tipo de publicidad ha ocasionado también varias demandas legales. A continuación se presentan dos de los numerosos ejemplos de publicidad comparativa que fueron llevadas ante los tribunales:

1. Carnation anunció que su alimento para perros New Breed era mejor que todas las demás marcas. Cuando un competidor más pequeño demostró que los perros encontraban más apetitoso su producto que New Breed, se obligó a Carnation a modificar sus anuncios. Carnation cambió su anuncio diciendo que New Breed es la mejor de todas las "principales marcas".
2. El anuncio de Eastern Airlines que afirma que era la "forma favorita de volar en los Estados Unidos" irritó a American Airlines, que presentó evidencia que demostraba que en realidad Eastern era la forma de volar menos favorecida en los Estados Unidos. Pero cuando Eastern presentó encuestas y cifras independientes que mostraron que transportaba más pasajeros que otras aerolíneas se rechazó la demanda de American Airlines.

¿Cuál es el efecto de la publicidad sobre los precios que se cobran al consumidor? La publicidad aumenta los costos, pero también desplaza la curva de la demanda. El efecto neto podría ser una disminución o un aumento en el precio y puesto que se están considerando dos curvas de la demanda diferentes, también podría significar una disminución o un aumento en la cantidad. En la figura 13.6 se muestra un caso de disminución en el precio y aumento en la cantidad. En la figura 13.7 se muestra un caso de aumento en el precio y aumento en la cantidad.[5] En ambas figuras las variables se definen en la forma siguiente:

	Sin publicidad	Con publicidad
Costo total promedio	CTP_1	CTP_2
Curva de la demanda	DD_1	DD_2
Punto de equilibrio	A_1	A_2
Precio	P_1	P_2
Cantidad	Q_1	Q_2

Sin embargo, el análisis anterior es muy simplista y no toma en cuenta un aspecto importante de la publicidad en la vida real, es decir, su papel cuando los consumidores no están seguros sobre la calidad del producto que compran. Klein y Leffler afirman que en la práctica la publicidad sí aumenta el precio, pero que los consumidores necesariamente reciben algo cuando pagan un precio más alto por una marca anunciada.[6] Las empresas que hacen fuertes gastos en publicidad tienen que asegurarse de mantener

[4] *The Affluent Society*, de John Kenneth Galbraith, Houghton-Mifflin, Boston, 1958.

[5] Se puede también dibujar otro diagrama que muestre un aumento en el precio y una disminución en la cantidad.

[6] "The Role of Market Forces in Assuring Contractual Performance", de Benjamin Klein y Keith B. Leffler, en *Journal of Political Economy*, agosto de 1981, pp. 615-641.

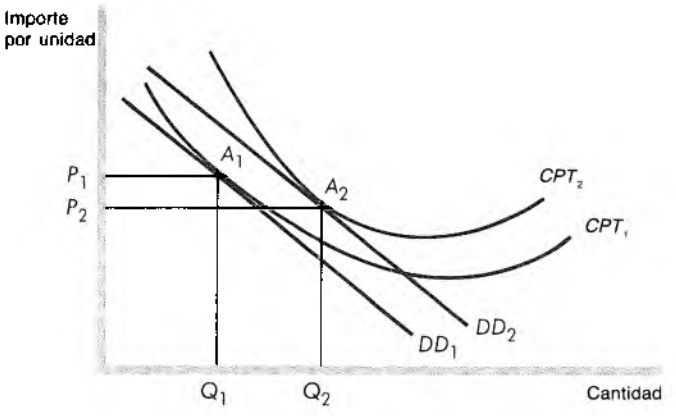


FIGURA 13.6 Efectos de la publicidad sobre el precio y la producción (una disminución en el precio y un aumento en la cantidad).

una producción de alta calidad. Una adecuada inversión en publicidad implica que la empresa no se dedicará a engaños en calidad a corto plazo, puesto que los gastos de publicidad producen una brecha de costos insalvables entre el precio y el costo de producción. Por lo tanto los consumidores están seguros de una alta calidad, incluso si pagan un precio más alto. Éste es el caso con los productos cuya calidad resulta costoso determinar antes de la compra. De acuerdo con Klein y Leffler no es que a la empresa con una "mejor compra" le reditúe anunciar más, sino más bien que la publicidad implica la oferta de "mejores compras" o más correctamente la oferta de productos en los que se promete alta calidad.[7]

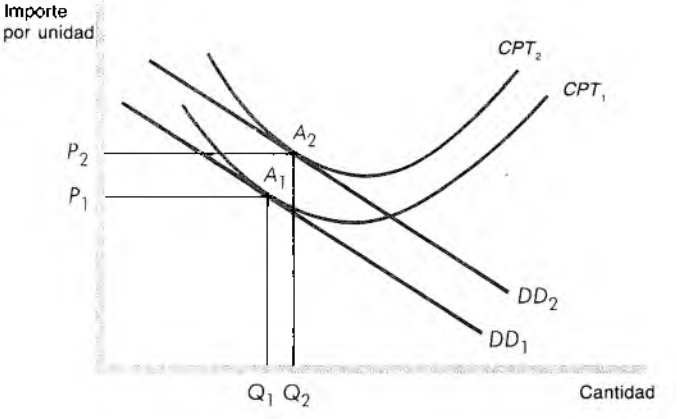


FIGURA 13.7 Efectos de la publicidad sobre el precio y la producción (un aumento en el precio y un aumento en la cantidad).

[7] En el capítulo 14 se puede encontrar un estudio adicional del papel de la publicidad en proporcionar información.

13.5 CRÍTICA DE LA TEORÍA DE LA COMPETENCIA MONOPOLISTA

Como se mencionó antes, el modelo de competencia monopolista se recibió con gran estusiasmo en la década de 1930 y muchos economistas hablaron de la "revolución Chamberlain". Sin embargo, a pesar de su éxito casi instantáneo, después ocasionó una gran cantidad de críticas y controversia. Los ataques a este modelo fueron numerosos; sólo se mencionarán unos pocos.

Problemas con la suposición de la diferenciación del producto

Las curvas de la demanda con pendiente negativa se derivan de la suposición de la heterogeneidad del producto. Esto es incongruente con la suposición de que las curvas del costo o las condiciones de la demanda sean iguales para todas las empresas. Si las producciones de dos empresas son realmente diferentes, los costos unitarios no son en realidad comparables. Más aún, el equilibrio a largo plazo de una empresa con sólo una ganancia normal como la que se muestra en la figura 13.4 es también lógicamente incorrecto. Si la empresa está proporcionando un producto único y, como consecuencia de ello, está obteniendo ganancias muy por encima de las normales, otras empresas pueden hacerlas perder estas ganancias mediante la competencia con sólo proporcionar el mismo producto.

Otro problema ocasionado por la introducción de la heterogeneidad del producto es que resulta difícil definir una industria o "grupo competidor". Por ejemplo, el té, el café, los refrescos, las cervezas, el vino y el licor pudieran formar una cadena de productos competidores. Con la competencia perfecta o en el monopolio éstos se considerarían como productos homogéneos diferentes. Con la competencia monopolista no resulta claro dónde trazar la línea divisoria.

Por último, los productos diferenciados no son producidos necesariamente por empresas diferentes. Por ejemplo, el hecho de que haya distintas marcas de jabones y detergentes —Biz, Bold, Camay, Cascade, Cheer, Comet, Dash, Ivory, Joy, Mr. Clean, Oxydol, Safeguard, Tide y Zest— no significa que este mercado sea de competencia monopolista. Todos éstos (y muchos más no mencionados aquí) los produce una sola empresa, Procter and Gamble, que tiene más de la mitad del mercado de jabones, limpiadores y detergentes.[8] Lo que se tiene aquí es un oligopolio de empresas con productos múltiples (Lever Brothers es otra gran empresa dominante en esta área con muchos productos propios).

El contenido de predicción de la teoría

Otra crítica importante de la teoría de la competencia monopolista, es que no resulta útil para hacer predicciones. Esta crítica, hecha por Stigler, se basa en el argumento (estudiado en el capítulo 1) de que la prueba de una teoría no es que sea descriptivamente exacta, sino si predice con exactitud los efectos de los cambios en el medio ambiente económico.[9] A diferencia de las teorías de la competencia perfecta y el monopolio, la de la competencia monopolista no proporciona predicciones inequívocas del efecto de

[8] Este ejemplo se ha tomado de "Comment" de Jesse W. Markham, en *American Economic Review*, mayo de 1954, pp. 54-55.

[9] "Monopolistic Competition in Retrospect", de George Stigler, en *Five Lectures on Economic Problems*, Macmillan, Nueva York, 1950, pp. 12-24.

los cambios en los costos o en la demanda sobre el precio del producto, el tamaño de la planta, o el número de las empresas en la industria.[10]

Considérese por ejemplo el problema del efecto de un impuesto al consumo sobre la producción y el precio. Ya antes se analizó este problema con la competencia perfecta y el monopolio, además se derivaron predicciones relacionados con los efectos de los impuestos al consumo sobre la producción y los precios bajo algunas suposiciones sobre las pendientes de las curvas de la oferta y la demanda. Ninguna de estas predicciones se obtiene del modelo de competencia monopolista porque no se conoce si son pocas o muchas las empresas que abandonan la industria cuando se reduce la participación del mercado para este producto gravado. La existencia de la publicidad complica aún más la situación. Se pueden obtener algunas predicciones introduciendo restricciones a la forma en que algunas de las variables se afectan entre sí.[11]

La evidencia empírica no parece corroborar una predicción del modelo de la competencia monopolista, la del exceso de capacidad a largo plazo y de las economías de escala no aprovechadas (que se estudiaron antes en la sección 13.3).

Toda esta discusión relacionada con el modelo de la competencia monopolista no significa que haya sido inútil. De hecho, la enorme cantidad de literatura que lo critica implica que sí planteó muchos temas que no se consideraron en modelos anteriores de la competencia perfecta y el monopolio. Ha llevado a los economistas a pensar en los problemas de los costos de venta, la publicidad, la competencia no basada en el precio, etc.[12]

Algunas otras cosas que ha hecho resaltar esta controversia son:

1. No se pueden juzgar las teorías sobre la base del realismo de los supuestos. La teoría tiene que ser útil para derivar algunas predicciones observables.
2. Es necesario tener cuidado al definir los costos, la capacidad y otros en una forma consistente con los otros supuestos del modelo.

13.6 MERCADOS DE OLIGOPOLIO

Ya se han examinado las dos estructuras extremas del mercado —el monopolio y la competencia perfecta. Se ha observado una estructura de mercado que combina aspectos tanto del monopolio como de la competencia —la competencia monopolista. En las siguientes seis secciones se estudiará otra estructura de mercado que se encuentra entre el monopolio y la competencia perfecta: el *oligopolio*.

El oligopolio es una estructura de mercado en la cual un pequeño número de empresas rivales dominan la industria. Las empresas principales están muy conscientes de que sus acciones son interdependientes. Un caso extremo de oligopolio es el *duopolio* donde sólo hay dos empresas.

[10] Aunque la controversia sobre la teoría de Chamberlain y su crítica por la escuela de Chicago está fuera del alcance de nuestro estudio, es interesante mencionar que Archibald argumentó que Stigler y Friedman atacaron la teoría de la competencia monopolista de Chamberlain no sobre la base de su pobre historial de predicción sino sobre la base de la consistencia, simplicidad, pertinencia, etc., es decir, sobre la base de las suposiciones de la teoría en lugar de las predicciones. Véase "Chamberlain vs. Chicago" de G.C. Archibald, en *Review of Economic Studies*, octubre de 1961, pp. 2-28; "Reply to Chicago", en *Review of Economic Studies*, febrero de 1963, pp. 63-71 y en "More on Archibald vs. Chicago", de M. Friedman en *Review of Economic Studies*, febrero 1963, pp. 65-67.

[11] Véase "On the Predictive Content of Models of Monopolist Competition", de J. Hadar, en *Southern Economic Journal*, julio de 1969, pp. 67-73.

[12] Para un punto de vista positivo sobre la aportación de Chamberlain véase "The Theory of Monopolistic Competition after Thirty Years: The Impact on General Theory", de Robert L. Bishop, en *American Economic Review*, mayo de 1964, pp. 33-43.

El término oligopolio significa "pocos vendedores". Pero el número pequeño de vendedores sólo es importante porque le permite a las empresas reconocer su interdependencia. Si hay dos tiendas ubicadas juntas y que venden bienes similares al mismo tipo de clientes, y una de ellas rebaja los precios, tiene que adivinar cómo reaccionará la otra tienda. ¿No cambiará sus precios, los rebajará en la misma cantidad o los rebajará aún más? En el oligopolio, aunque no exista la competencia en el sentido que se estudió para la competencia perfecta y la monopolista, en ocasiones hay una intensa rivalidad o competencia en el sentido popular de la palabra.

Existen varias diferencias importantes entre el oligopolio y la competencia monopolista:

1. En el oligopolio es difícil la entrada de nuevas empresas, y relativamente pocos vendedores dominan la industria. En la competencia monopolista la entrada de nuevas empresas es fácil y un gran número de vendedores compiten entre sí.
2. En el oligopolio el producto puede ser homogéneo (cemento, acero) o diferenciado (automóviles, jabones, cigarrillos). En la competencia monopolista los vendedores ofrecen productos diferenciados.
3. En el oligopolio las acciones de las empresas son interdependientes. En la competencia monopolista son independientes en alto grado.
4. En el oligopolio los precios son relativamente rígidos, no cambian con frecuencia, excepto cuando se producen guerras de precios o cuando hay fijación de éstos mediante colusión. En la competencia monopolista los precios cambian con frecuencia.

EJEMPLO 3.1 Texaco contra Pennzoil: una disputa entre dos oligopolistas

En 1983 Gordon Getty trató de aumentar el valor del 40% de las acciones que controlaba en Getty Oil y por ello se consideró que la compañía estaba a la venta. El precio de las acciones de Getty aumentó de $50 en enero de 1983 hasta $80 a mediados de diciembre. Pennzoil hizo una oferta por el 20% de las acciones de Getty a $100 cada una y después ofreció $112.50 por 32 millones de acciones de Getty. Entonces llegó Texaco y ofreció $128 por cada acción por toda la compañía.

Pennzoil demandó a Texaco por $7.53 mil millones por daños y perjuicios e intereses. Ganó el caso en los tribunales y Texaco se declaró en quiebra; por último en diciembre de 1987 se puso fin al caso cuando Texaco accedió pagarle $3 mil millones a Pennzoil.

¿Cómo determinó Pennzoil la cantidad de $7.53 mil millones? Argumentó que puesto que su costo de encontrar petróleo era de $10.87 por barril, las reservas de mil millones de barriles de Getty Oil que hubiera obtenido tenían un valor de $10.9 mil millones. Sin embargo hubiera pagado $3.4 mil millones por estas reservas. La diferencia de $7.5 mil millones es el daño que sufrió por la acción de Texaco.

No obstante, este razonamiento no tiene sentido. El costo de Pennzoil de encontrar nuevas reservas no es pertinente para este argumento. Si el costo de Pennzoil de encontrar petróleo hubiera sido $25 el barril, podría haber reclamado un daño de $21.6 billones. Texaco debe agradecer a Pennzoil que no fuera éste el caso. Lo que es pertinente es cómo Pennzoil hubiera añadido valor a las reservas de Getty.[13]

[13] Véase "Pennzoil 'Owes' Texaco $700 million", de Thomas Hopkins, en *The Wall Street Journal*, 18 de agosto, 1987, p. 32.

Texaco era una compañía petrolera en declive con la menor duración de sus reservas nacionales de pétroleo (7.8 años) entre las principales compañías petroleras. Se podría esperar que extrajera el petróleo de Getty con mucha mayor rapidez que Pennzoil, dando a esos barriles un valor más alto para Texaco que para Pennzoil. Más aún, puesto que Texaco compró toda la compañía (lo que no pensaba hacer Pennzoil), podría integrar el petróleo de Getty con sus propias operaciones. Sin embargo, Pennzoil no tenía una gran red de marketing sin utilizar o un nombre más conocido que el de Getty. No tenía mejores técnicas de producción. Por consiguiente, es difícil ver cómo la adquisición de Getty Oil por parte de Pennzoil hubiera añadido valor a la reserva de Getty. Por lo tanto, la valuación de mercado de $2.7 mil millones (sobre la base del precio de $80 por las acciones de Getty antes de la intervención de Pennzoil) era un valor justo de estas reservas de mil millones bajo la propiedad de Pennzoil. No obstante, Pennzoil tenía que pagar $3.4 mil millones, es decir, $700 millones más. Por consiguiente en realidad Texaco le ahorró a Pennzoil $700 millones y por ello debió ser Pennzoil quien le debiera a Texaco $700 millones.

Supóngase que Pennzoil no intentaba desarrollar las reservas de Getty, sino que iba a vender su participación. Suponiendo que hubiera conseguido $128 por cada una de las 32 millones de acciones de Getty, y por las que pagó $112.50 por acción, el daño máximo que podría reclamar es $496 millones. Incluso este razonamiento no es válido, porque el hecho de que las reservas tuvieran un valor de $128 para Texaco no significa que tuvieran ese valor para Pennzoil.

En resumen, el acuerdo de $3 mil millones del caso Texaco-Pennzoil no tiene sentido económico. Fue evidente que Pennzoil resultó ganador.

13.7 DETERMINACIÓN DEL PRECIO Y LA CANTIDAD EN EL DUOPOLIO

Puesto que la rivalidad entre empresas es una característica básica de los oligopolios se tienen que estudiar primero el efecto de esta rivalidad. Para hacerlo nos concentraremos inicialmente en el caso del duopolio —dos vendedores. Se estudiarán cuatro modelos: 1) los modelos clásicos de Cournot y Edgeworth, 2) el modelo del equilibrio espacial de Hotelling, 3) el modelo de Stackelberg y 4) el modelo moderno de la teoría de los juegos. Han existido otros modelos, pero éstos servirán de ejemplos del tipo de problemas que se encuentran en el análisis del duopolio (o del oligopolio).

La diferencia esencial entre los modelos de duopolio y oligopolio se encuentra en la formulación de las expectativas de la empresa con relación a la reacción de su rival a un cambio en su precio, producción, ubicación, etc. El enfoque de Cournot se basa en el supuesto de que cada duopolista cree que su oponente no cambiará la *cantidad* ofrecida. El enfoque de Edgeworth se basa en el supuesto de que cada uno de los duopolistas cree que su oponente mantendrá el *precio* actual. El enfoque de Stackelberg se basa en el supuesto de que uno de los duopolistas es un "dirigente" y el otro un "seguidor". Por lo tanto es un modelo de duopolio *asimétrico*. El enfoque de la teoría de los juegos supone que cada duopolista cree que su oponente adoptará el contraataque más rentable a cualquier movimiento que haga el primero. Ahora se explicarán estos enfoques con mayor detalle.

Los modelos de Cournot y Edgeworth se basan en conjeturas ingenuas sobre las reacciones de los oponentes. Lógicamente se pueden considerar como versiones simplistas de una clase de modelos denominados modelos de *variaciones conjeturales*, en los cuales se supone que las empresas conjeturan que los cambios en sus propias decisiones inducirán reacciones de los demás. Una clase especial de estos modelos

es el *modelo de conjetura consistente* propuesto por Bresnahan,[14] Perry,[15] y otros (que se citan más adelante). Perry explica en la forma siguiente la condición de consistencia para un duopolio, en el cual las decisiones de las empresas son cantidades de producción:

> La condición de primer orden de cada empresa define la producción que maximiza las ganancias como una función de reacción sobre 1) la producción de la otra empresa y 2) la variación conjetural sobre la respuesta de la otra empresa. Por lo tanto la variación conjetural de una empresa sobre la respuesta de la otra empresa es consistente, si es equivalente a la derivada de la función de reacción de la otra empresa con relación a la producción en equilibrio de la primera empresa (p. 197).

Desarrollar más el modelo del duopolio de la conjetura consistente es demasiado complejo para que merezca su inclusión aquí.[16] Los modelos sencillos de Cournot y Edgewoth se pueden explicar mediante diagramas y, aunque ingenuos, dan una idea de lo que sucede en el duopolio con variaciones conjeturales más complicadas. Más aún, incluso el modelo de conjetura consistente ha sido criticado como inconsistente y se presentarán más análisis del problema.[17]

Solución de Cournot

El economista matemático francés Cournot publicó su teoría del duopolio en 1838.[18] Aunque la mayor parte de sus modelos eran toscos e involucraban muchos supuestos poco prácticos, su método de análisis ha sido útil para el desarrollo teórico posterior en el área del duopolio y el oligopolio. Cournot supone que:

1. Hay dos duopolistas que desean maximizar las ganancias, por ejemplo *A* y *B*.
2. Cada duopolista produce un producto idéntico.
3. Ambos duopolistas venden a precios idénticos.
4. Cada duopolista conoce completamente la curva lineal de la demanda del mercado.
5. Ambos duopolistas actúan en forma independiente, sin colusión.
6. Cada duopolista actúa bajo el supuesto de que la producción de su rival permanecerá exactamente donde se encuentra en ese momento.

[14] "Duopoly Models with Consistent Conjecturers", de Timothy F. Bresnahan, en *American Economic Review*, diciembre de 1981, pp. 934-945.

[15] "Oligopoly and Consistent Conjectural Variations", de Martin K. Perry, en *Bell Journal of Economics*, primavera de 1982, pp. 197-205.

[16] Al modelo también se le denomina un "modelo de conjetura racional". Algunos otros ensayos son: "The General Conjectural Model of Oligopoly", de G. Brainness, University of Warwick *Discussion Paper no. 142*, 1979; "Rational Conjectures in the Theory of Oligopoly", de D. Ulph, en *International Journal of Industrial Organization*, junio de 1983, pp. 131-154 y "Rational Duopoly Equilibrium" de J. Laitner, en *Quarterly Journal of Economics*, diciembre de 1980, pp. 641-662.

[17] "Rational Conjectures Aren't Rational, Reasonable Conjectures Aren't Reasonable", de L. Makowski, en *Economic Theory Discussion Paper no. 66*, University of Cambridge, 1983.

[18] *Researches into the Mathematical Principles of Wealth*, de Antoine-Augustin Cournot (1838). N.T. Bacon tradujo el libro al inglés, con una bibliografía de matemáticas para economía de Irving Fisher (Nueva York, Macmillan Company, 1897). Cournot (1801 a 1877) fue el primer economista matemático.

El último supuesto es muy ingenuo porque implica que los duopolistas no aprenden de la experiencia, pero este supuesto le da una solución definitiva al problema.

El ejemplo de Cournot es el del agua mineral de dos manantiales adyacentes producidas a un costo marginal a largo plazo de cero. En la figura 13.8 se muestra el análisis. DQ_c es la curva de la demanda. Puesto que $CM = 0$, la producción competitiva es OQ_c (la cantidad demandada al precio 0). Supóngase que IM_1 sea la curva del ingreso marginal correspondiente a la curva de la demanda DQ_c. Al igualar IM_1 con CM se obtiene la producción de monopolio de OQ_1, el precio de monopolio es OP_1 y las ganancias del monopolio OP_1AQ_1. Ésta sería la solución si existiera colusión entre los duopolistas. La solución de Cournot al problema del duopolio se realiza en la forma siguiente.

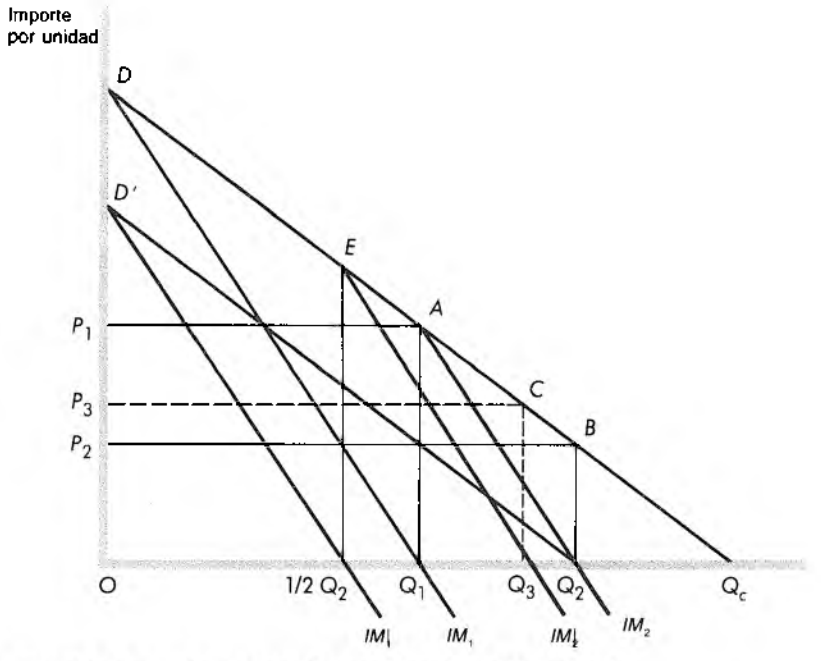


FIGURA 13.8 Solución de Cournot al problema del duopolio.

Supóngase inicialmente que A es el único vendedor. A se comporta como un monopolista, realiza la producción $OQ_1 = 1/2\ OQ_c$, vende al precio OP_1 y obtiene una utilidad de OP_1AQ_1.

Ahora entra B al mercado. Puesto que Cournot supone que cada duopolista espera que su rival *nunca* cambie su producción, B espera que A siempre comercialice OQ_1. Por consiguiente B no puede vender nada por encima de un precio de P_1. Por debajo del precio de P_1 B puede vender la cantidad demandada en exceso de OQ_1. Por ejemplo, a un precio de P_3, B puede vender Q_1Q_3. La curva de la demanda para el duopolista B se puede contemplar como la parte de la demanda del mercado AQ_c, donde la cantidad se mide desde el punto Q_1 (Q_1 se convierte en el origen de B). La curva del ingreso marginal del monopolista B ahora es IM_2 donde se mide de nuevo la producción desde Q_1. El ingreso marginal del segundo duopolista será igual al costo marginal a una producción de Q_1Q_2. Por lo tanto

Q_1Q_2 será la producción inicial que maximice las ganancias del duopolista *B*. La producción total ha aumentado con la llegada de *B* y por consiguiente baja el precio del producto.

Ahora *A* se da cuenta de que *B* ha entrado al mercado y hace una nueva evaluación de la situación. El duopolista *A* espera que *B* siempre venderá $Q_1Q_2 = Q_2Q_c$. *La nueva curva de la demanda del duopolista A* es $D'Q_2$, que se obtiene restando en forma horizontal la producción de *B* de la curva de la demanda del mercado. La nueva curva del ingreso marginal para *A* es IM'_1 que intersecta el eje horizontal en ½ (OQ_2). Por lo tanto, en un intento por maximizar la ganancia, *A* reduce la producción a ½ (OQ_2). Ahora la producción combinada disminuye y aumenta el precio del producto.

Ahora es *B* quien hace una nueva evaluación de la situación. La nueva expectativa de *B* es que *A* siempre continuará vendiendo ½ (OQ_2). La nueva curva de la demanda de *B* se elabora como antes y se convierte en EQ_c con ½ OQ_2 como el origen. La nueva curva del ingreso marginal de *B* es IM'_2 y cruza el eje horizontal en una producción de ½ (OQ_c − ½ OQ_2). Por consiguiente, el duopolista *B* maximiza la ganancia aumentando la producción hasta ½ (OQ_c − ½ OQ_2). La producción total para el mercado ha aumentado y por lo tanto baja el precio del mercado.

Este proceso continúa, *A* disminuyendo la producción, *B* aumentándola hasta que tanto *A* como *B* realizan la misma producción de ⅓OQ_c. La producción total realizada por *A* y *B* juntos es OQ_3 = ⅔ OQ_c y el precio cobrado es $OP_3 = ⅔OP_1$, que se muestra en la figura 13.8. Por lo tanto, se tienen los siguientes resultados: 1) con el duopolio la producción es menor que con la producción competitiva OQ_c, pero mayor que la producción de monopolio OQ_1. 2) El precio en el duopolio es dos terceras partes del precio con el monopolio. 3) Las ganancias totales para los dos duopolistas son:

$$OP_3CQ_3 = \frac{2}{3}OP_1 \times \frac{2}{3}OQ_c = \frac{4}{9} \cdot OP_1 \cdot OQ_C$$

Las ganancias con el monopolio son $OP_1 \times ½\ OQ_c = ½\ OP_1 \cdot OQ_c$. Por consiguiente las ganancias con el duopolio son ocho novenos de las ganancias con el monopolio.

El análisis de Cournot del duopolio se puede generalizar para el caso del oligopolio o para el caso de varias empresas y para el del costo marginal positivo. Supóngase que *n* sea el número de oligopolistas, Q_c la producción competitiva, P_c el precio competitivo y P_m el precio de monopolio. Entonces la producción en equilibrio total con el oligopolio es $nQ_c/(n + 1)$. La producción de cada empresa es $Q_c/(n + 1)$. El precio es $2P_m/(n + 1) + nP_c/(n + 1)$. En el caso del duopolio se consideró $n = 2$ y $P_c = 0$. Como el número de las empresas tiende al infinito, $n/(n + 1)$ tiende a 1. Por consiguiente, la producción tiende hacia Q_c y el precio a P_c, como se podría esperar.

La suposición de Cournot de que cada empresa cree que la empresa rival no cambiará su producción fue criticada por un matemático francés, Joseph Bertrand, en su reseña del libro de Cournot en 1883. Bertrand argumentó que una suposición más realista es que cada empresa cree que la empresa rival no cambiará su precio. Bertrand cambia sólo esta suposición y añade la suposición de que cada uno de los duopolistas tiene capacidad suficiente para satisfacer todo el mercado. En este caso *A* comenzará primero con el precio monopolista, *B* entra entonces al mercado reduciendo algo el precio y captura todo el mercado. Entonces *A* reduce el precio por debajo del de *B* y captura el mercado y así sucesivamente. Por último, la guerra de precios termina cuando el precio es $CM = 0$ y la producción total realizada es igual a la producción competitiva.

Chamberlain cambia también las suposiciones de Cournot. Él reemplaza la suposición de Cournot de una creencia ingenua en la producción fija por la suposición de que las empresas reconocen su interdependencia. Su argumento es el siguiente: *A* comienza con la producción OQ_1 y el precio OP_1 en la figura 13.8 y *B* produce Q_1Q_2 como es el caso con Cournot. Sin embargo, entonces *A* se da cuenta de que

B cambiará su comportamiento, si *A* cambia su producción, y de que la ganancia máxima (conjunta) ocurre al nivel de producción OQ_1. Por lo tanto *A* rebaja la producción hasta ½ OQ_1 dejando que *B* produzca ½ $OQ_1 = Q_1Q_2$. Se llega a una solución estable, que es la solución de monopolio. No existe solución explícita, sólo existe alguna comprensión del beneficio mutuo.

Solución de Edgeworth

El modelo propuesto por el economista inglés Edgeworth en 1897 es similar al de Bertrand en cuanto a que cada duopolista supone que su rival no cambiará su precio. La única diferencia es que Edgeworth supone que ninguno de los duopolistas puede realizar una producción tan grande como la producción competitiva. La figura 13.9 muestra la situación. Para mayor sencillez se supondrá que los dos duopolistas tienen costos marginales idénticos de 0, y que la producción máxima posible es la misma para ambos. El mercado total se divide por partes iguales entre *A* y *B* cuando ambas empresas cobran el mismo precio. *DE* es la curva de la demanda a que se enfrenta *A* y *DF* es la curva de la demanda de *B*, suponiendo que los precios son iguales. La producción competitiva total es *EF*. La producción que puede realizar *A* es *OL* y la producción máxima de *B* es *OM* (*OL* = *OM*). Si los duopolistas se coluden, la producción total realizada es ½ *EF* que se muestra como *GH*. *A* produce *OG* y *B* produce *OH* (*OG* = *OH* = ½ *GH*) y cobran el precio de monopolio OP_1.

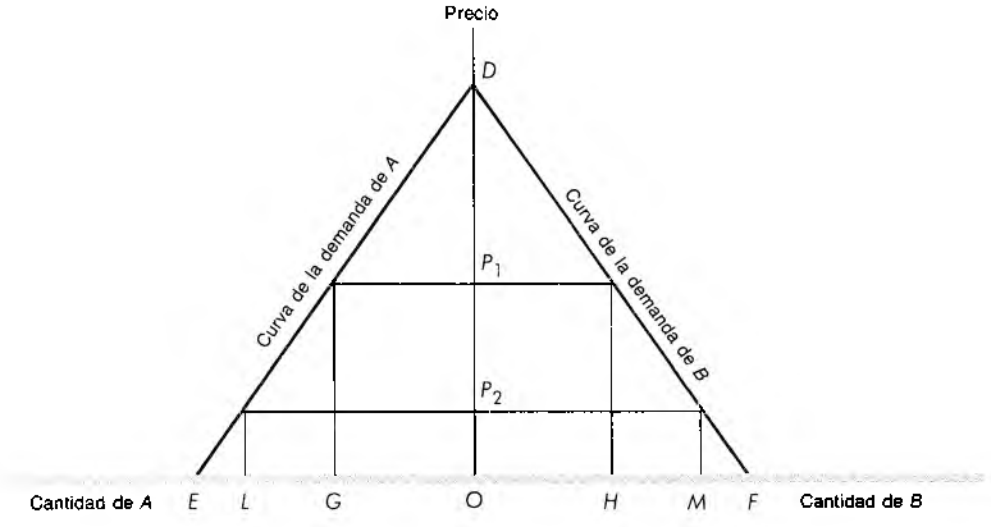


FIGURA 13.9 Solución de Edgeworth al problema del duopolio.

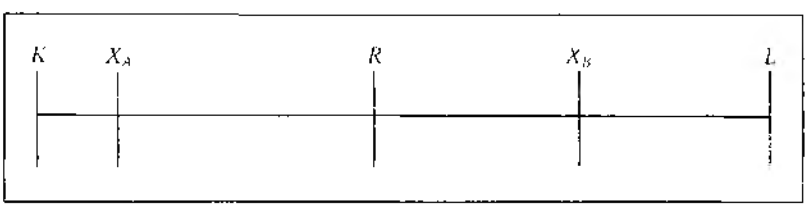
Ahora supóngase que no existe colusión. Entonces uno de los monopolistas, por ejemplo *A*, reduce el precio por debajo de OP_1. En ese caso todos los clientes de *B* se van con *A*. Pero *A* sólo puede proporcionar una cantidad *OL*, por lo que *B* se queda con ventas iguales a *EL* (o *MF*). En lugar de aceptar la reducción en ingresos, *B* rebaja el precio ligeramente por debajo del precio de *A* y captura todos los

clientes de éste, pero B sólo puede atender a OM. Este proceso continúa hasta que el precio disminuya hasta OP_2, y hasta que cada uno de los duopolistas realice la producción máxima posible. A vende OL y B vende OM.

Sin embargo, el precio OP_2 no es estable porque una empresa puede subir sus precios y aumentar los ingresos (lo cual aumenta la ganancia en este caso puesto que $CM = 0$). Por lo tanto, por ejemplo, A intentará subir el precio suponiendo que B mantendrá el precio de OP_2 y que no existe el peligro de perder clientes con B, puesto que éste está realizando su producción máxima. A aumenta su precio hasta OP_1. Ahora B comprende que cualquier aumento en precios hasta OP_1 no le haría perder ventas y sube los precios hasta casi OP_1. Ahora A responde rebajando el precio por debajo del precio de B y el proceso se repite nuevamente. No hay solución final en este caso (a diferencia de la solución de Cournot). Los precios ahora fluctuarán en la escala P_1P_2.

Modelo del equilibrio espacial de Hotelling

Hotelling propuso una solución al problema del duopolio en la cual los productos de los duopolios se diferencian ante los ojos de los compradores mediante la ubicación de los duopolistas. Los compradores están distribuidos de un modo uniforme (uno por unidad de distancia) a lo largo de una línea KL y los duopolista A y B se ubican sobre la línea en X_A y X_B, respectivamente, en la forma siguiente:



Cada comprador adquiere una sola unidad de A o de B y se la lleva a su casa. Se supone que $CMLP = 0$ para cada vendedor y que la demanda es completamente inelástica. También se supone que los costos de transportación, pagados por el cliente, son cx, donde x es la distancia del cliente desde el punto de venta (X_A o X_B).

A y B tienen cierta libertad para fijar precios pero A nunca fija su precio tan alto que a los compradores, a lo largo de KX_A, les resulte más barato comprarle a B que a A. (El hacerlo haría que A tuviera que retirarse de los negocios). De igual forma B no fija su precio tan alto que a los compradores a lo largo de X_BL les resulte más barato comprarle a A en lugar de a B. Por lo tanto A tiene el mercado protegido KX_A y B tiene el mercado protegido X_BL. Ambos compiten por el mercado entre X_A y X_B.

La solución de Hotelling dice que existe un punto entre X_A y X_B, por ejemplo R, en el cual el precio entregado desde X_A y X_B, es el mismo. Si la distancia de R desde X_A es x y la distancia de R desde X_B es y y P_A y P_B son los precios que cobran A y B, respectivamente, entonces en R

$$P_A + cx = P_B + cy$$

A se queda con todos los clientes a lo largo de KR y B con todos los clientes a lo largo de RL. La ganancia de A es $P_A \cdot KR$ y la de B es $P_B \cdot RL$.

A tiene un incentivo para moverse hacia X_B y aumentar su mercado protegido. De igual forma B tiene un incentivo para moverse hacia X_A y ampliar su mercado protegido. Por lo tanto se llega a una solución estable cuando tanto A como B se ubican en el punto medio de KL.

La solución de Hotelling es interesante porque muestra cómo la ubicación de los vendedores en el mismo punto ha aumentado los costos de transportación. Si hubiera colusión entre los duopolistas y se dividieran el mercado, ubicándose A y B a una cuarta parte y a tres cuartas partes de la distancia desde K hasta L, entonces se minimizarían los costos de transportación. (Serían la mitad de lo que son bajo la suposición de la competencia entre los duopolistas). La solución de Hotelling también explica el fenómeno de que los vendedores tienden a ubicarse cerca el uno del otro. Por lo tanto explica la concentración de distritos de negocios y empresas en muchas ciudades. Puesto que las empresas están ubicadas cerca una de otra tienen que competir entre sí mediante la publicidad y la diferenciación del producto, así como con el precio.

Solución de Stackelberg

Otra solución al problema del duopolio que se menciona con frecuencia es la de Stackelberg.[19] La dificultad de la teoría del oligopolio es que los oligopolistas están en una situación de teoría de juegos (que se describe en la sección siguiente), y estas situaciones no se pueden presentar en la forma de un problema puro de maximización. Sin embargo la idea de Stackelberg fue que esto se puede hacer en un duopolio si se supone que una de las empresas es de la *dirigente* y la otra la *seguidora*. Por lo tanto el problema es de *duopolio asimétrico*. En el modelo de Cournot ambas empresas son seguidoras.

Con frecuencia se usa el modelo de Stackelberg para describir industrias en las cuales existe un dirigente, o empresa dominante (para el estudio de la empresa dominante véase la sección 13.11). Por ejemplo, con frecuencia se considera a IBM como una empresa dominante en la industria de computadoras. Las empresas más pequeñas en esta industria esperan los anuncios de nuevos productos y precios por parte de IBM, para después ajustar de acuerdo con ello sus propios productos y precios.

En el modelo de Stackelberg la empresa 1, la empresa dominante, trata de maximizar sus ganancias pero reconoce que la selección de la producción que haga influenciará la selección de producción que haga la empresa 2 (la seguidora) mediante su función de reacción. Los detalles de la solución de Stackelberg no se pueden presentar con facilidad sin el uso del cálculo y por consiguiente se omitirán. Hay una cosa obvia: la empresa dominante realizará más producción que la seguidora. En cuanto a la producción total de la industria, *con funciones de la demanda lineales*, se dijo antes que la producción con el duopolio de Cournot es dos terceras partes de la producción competitiva y que con la suposición de Bertrand es igual a la producción competitiva. Se puede mostrar que con la solución de Stackelberg la producción total es tres cuartas partes de la producción competitiva, con la empresa dominante produciendo el doble que la seguidora. Por lo tanto, se pueden resumir en la forma siguiente las producciones de la industria con los diferentes modelos:

- Solución competitiva: Q_c
- Solución de monopolio: $\frac{1}{2}\ Q_c$
- Solución del duopolio de Cournot: $\frac{2}{3}\ Q_c$
- Solución del duopolio de Bertrand: Q_c
- Solución del duopolio de Stackelberg: $\frac{3}{4}\ Q_c$

[19] Esto fue sugerido por el economista alemán Heinrich von Stackelberg (1905 a 1946) en su tesis *Marketform und Gleichgewicht* (1934).

13.8 ENFOQUES A LA TEORÍA DE LOS JUEGOS

Casi todos los problemas económicos que se han estudiado hasta ahora incluían la maximización (de la ganancia, la utilidad, etc.) o la minimización (del costo, la desutilidad, etc.) por parte de los agentes económicos (empresas, consumidores). En el caso del duopolio (y del oligopolio), como se ve con claridad mediante los modelos de Cournot y Edgeworth que se han estudiado, este problema se complica porque las acciones de cada agente dependen también de las acciones de los otros agentes. El deseo de una empresa de maximizar las ganancias encontrará la oposición del deseo de la otra empresa de maximizar sus ganancias. Para solucionar este tipo de problema, von Neumann y Morgenstern sugirieron lo que se conoce como la *teoría de los juegos*.[20] Esta teoría considera como un juego cualquier problema de toma de decisiones, donde el rendimiento de una persona (o *rendimiento*) depende no sólo de su propia decisión, sino también de las de otras personas como un *juego*. Si sólo están involucradas dos personas (o empresas) se le denomina un juego de dos personas. De lo contrario de le conoce como un juego de varias personas. En el caso de un juego de dos personas, si la ganancia de una persona es la pérdida de la otra y viceversa, se le conoce como un *juego de dos personas de suma cero*. Sin embargo, muchos problemas en economía no son juegos de suma cero.

Para analizar cualquier problema que utilice el enfoque de la teoría de los juegos son necesarios dos conceptos: *estrategia* y una *matriz de rendimientos*. Las estrategias son cursos de acción alternativos una matriz de rendimientos es una tabla de números que muestra los rendimientos de una persona para diversas combinaciones de las estrategias de esa persona y de su rival. Considérese el caso de dos duopolistas, donde cada uno de ellos tiene dos estrategias: rebajar los precios en un 5% o no hacer cambio alguno. En la tabla 13.1 se presentan las matrices de rendimientos de A y B. El juego no es de suma cero puesto que la suma de los dos rendimientos es

$$\begin{bmatrix} -140 & -20 \\ -40 & 0 \end{bmatrix}$$

TABLA 13.1 Matrices de rendimientos para dos duopolistas*

Matriz de rendimiento para *A*

		Estrategia de A	
		Rebaja en el precio del 5%	**No se hacen cambios**
Estrategia de *B*	Rebaja en el precio del 5%	−60	−80
	No se hacen cambios	+60	0
	Columna del mínimo	−60	−80

Matriz de rendimiento para *B*

		Estrategia de A		
		Rebaja en el precio del 5%	**No se hacen cambios**	**Fila del *mínimo***
Estrategia de *B*	Rebaja en el precio del 5%	−80	$60	−80
	No se hacen cambios	−100	0	−100

*Las ganancias se representan mediante el signo de +, las pérdidas por −, ambas en miles de dólares.

[20] *Theory of Games and Economic Behavior*, de John von Neumann y Oskar Morgenstern, Princeton University Press, Princeton, N.J. El libro fue publicado por primera vez en 1944, pero la edición revisada de 1947 es la que más se utiliza como referencia estándar. Von Neumann (1903 a 1957) un genio matemático nacido en Hungría, fue uno de los tres coinventores de la bomba de hidrógeno. Morgenstern (1902 a 1977) fue profesor de economía en la Universidad de Princeton.

En el caso de un juego de suma cero todas tienen que ser 0. Si se coluden A y B es evidente que la mejor estrategia es no hacer cambios en el precio.

Una regla de decisión común en la teoría de los juegos es la *regla de la decisión máxima*. Señala que se ha de seleccionar la estrategia que maximice el rendimiento mínimo. Aunque algo pesimista, la regla es razonable en el oligopolio, donde cada empresa puede esperar que su rival responda en forma tal, que asegure se obtenga el peor resultado posible.

Supóngase que la estrategia de A es rebajar su precio. Suponiendo que B responda en forma tal que le ocurra lo peor a A, éste terminará con una pérdida de \$60 000. ¿Pero qué sucede si la estrategia de A no es rebajar el precio? Suponiendo de nuevo que B reaccione ocasionando que a A le ocurra lo peor, A perderá \$80 000. Puesto que A estaría peor con la segunda estrategia decide rebajar el precio.

En forma similar considérense dos estrategias para B. Si B rebaja el precio y A le responde ocasionándole lo peor a B éste pierde \$80 000. Si B no hace cambios y A le ocasiona lo peor, B pierde \$100 000. Por lo tanto B está en mejor situación rebajando en un 5% el precio.

Por lo tanto ambos terminan rebajando los precios en un 5% y ambos pierden —la pérdida total es \$140 000. La mejor estrategia conjunta es no modificar los precios. Sin embargo, ellos seleccionan individualmente estrategias que los dañan a ambos. Este problema se conoce como el *dilema del prisionero*. La situación que se describe es la de dos prisioneros encerrados en dos habitaciones diferentes a quienes se les dice que se les está ofreciendo a cada uno de ellos el siguiente trato:

1. Si un prisionero confiesa pero el otro no, al que coopera se le aplica una sentencia de sólo 1 año, mientras que el otro recibe una sentencia de 13 años. (La confesión se convierte en evidencia del estado).
2. Si ambos confiesan, cada uno recibe una sentencia de 10 años. (La sentencia por el delito es de 13 años, pero se reduce a 10 por la confesión).
3. Si ambos prisioneros permanecen en silencio, puesto que la evidencia que tiene el fiscal del distrito es débil, a cada uno de ellos se le acusa de un delito menor y obtienen una sentencia de 2 años.

La pregunta es: ¿qué hará cada prisionero? En la tabla 13.2 se presentan las matrices para los dos prisioneros A y B. Es evidente que el mejor curso de acción para ambos prisioneros es permanecer en silencio. Sin embargo, cada uno de los prisioneros suponiendo que el otro hará que él reciba la peor parte, confesará. Como en el ejemplo del duopolio, A observa la columna mínima de la matriz de rendimientos de A y decide confesar, mientras B observa el renglón mínimo de la matriz de rendimientos de B y decide confesar. Por lo tanto, ambos prisioneros quedan en peor situación.

El dilema del prisionero se produce debido a una falta de comunicación y por la desconfianza entre ellos. Si los prisioneros pueden comunicarse entre sí y tener confianza mutua, llegarán a una solución óptima para ambos. Conclusiones similares se aplican a todos los problemas económicos donde el "juego" es comparable al ejemplo en el dilema de los prisioneros.

13.9 FIJACIÓN DE PRECIOS EN EL OLIGOPOLIO

El análisis anterior del duopolio muestra los problemas que se presentan debido a la rivalidad entre las empresas. En una situación oligopolista la rebaja de precios que haga cualquiera de las empresas puede ser interpretada por otra como un intento de eliminarla capturando su mercado. A este tipo de reducción de precios se le conoce como *rebaja de precios predatoria*. Las otras empresas responden rebajando sus

TABLA 13.2 Matrices de rendimientos para el dilema de los prisioneros*

Matriz de rendimientos para el prisionero *A*

		Estrategia del prisionero A	
		Confiesa	**Se mantiene en silencio**
Estrategia del prisionero *B*	Confiesa	−10 años	−13 años
	Se mantiene en silencio	−1 año	−2 años
	Columna del mínimo	−10 años	−13 años

Matriz de rendimiento para el prisionero *B*

		Estrategia del prisionero A		
		Confiesa	**Se mantiene en silencio**	**Fila del mínimo**
Estrategia del prisionero *B*	Confiesa	−10 años	−1 año	−10 años
	Se mantiene en silencio	−13 años	−2 años	−13 años

*El signo de menos señala que la permanencia en la prisión tiene desutilidad.

precios y la rutina de rebaja de precios continúa. Esta cadena de rebajas de precios se conoce como una guerra de precios. Las guerras de precios han ocurrido en varias industrias. En los ferrocarriles en la década de 1870, en la producción de petróleo en la década de 1880, en la fabricación de cigarrillos en la década de 1930. Estas guerras de precios reducen las ganancias de cada empresa y aquellas que rebajan los precios por debajo de sus costos incluso quizá tengan que retirarse de los negocios. Si el rebajar los precios es suicida por la eliminación de ganancias, también lo es el aumentarlos. Una empresa que eleva sus precios unilateralmente en una industria oligopolista perderá clientes que pasarán a otras empresas.

La conclusión neta de todo este estudio es que existe un incentivo para que las empresas en una industria oligopolista o 1) no cambien precios o 2) se coludan entre sí para cambiar precios. Se estudiarán estas dos posibilidades.

Curva de la demanda quebrada

En 1939 dos ensayos, uno de Hall y Hitch y el otro de Sweezy, afirmaron que las empresas oligopolistas tienen precios "rígidos".[21] Una razón de esto es que la empresa oligopolista se enfrenta a una *curva de la demanda quebrada*. En la figura 13.10 se muestra esto. En la actualidad todas las empresas cobran un precio P_0. D_1D_1 es la curva de la demanda a la que se enfrenta una empresa oligopolista, si las otras no cambian sus precios. D_2D_2 es la curva de la demanda a que se enfrenta esta empresa si todas las empresas cobran el mismo precio.

Supóngase que A es la posición actual de la empresa con un precio P_0 y la cantidad Q_0. El argumento que se encuentra detrás de la curva de la demanda quebrada es el siguiente: si la empresa aumenta el precio las otras empresas no lo hacen puesto que esperan ganar al capturar las ventas de esta empresa. Sin embargo, si la empresa reduce el precio las otras responden igualando la reducción en el precio. Por lo tanto, la curva de la demanda a que se enfrenta esta empresa la proporciona el segmento de D_1D_1 a la izquierda de A y el segmento de D_2D_2 a la derecha de A. En la figura 13.10 se muestra esto. La curva de la demanda tiene un quiebre en A.

[21] "Price Theory and Business Behavior", de R.L. Hall y C.J. Hitch en *Oxford Economic Papers*, mayo de 1939, pp. 12-45 y "Demand Under Conditions of Oligopoly", de Paul M. Sweezy, en *Journal of Political Economy*, agosto de 1939, pp. 563-573.

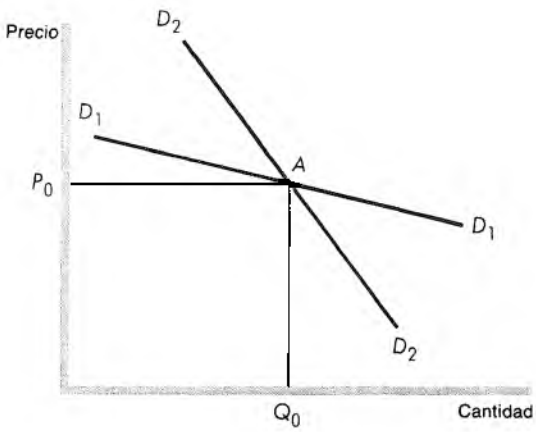


FIGURA 13.10 Una curva de la demanda quebrada.

La curva del ingreso marginal correspondiente a la curva de la demanda quebrada es la que se muestra en la figura 13.11. IM_1 es la curva del ingreso marginal correspondiente a D_1D_1 e IM_2 es la curva del ingreso marginal correspondiente a D_2D_2. A la izquierda de Q_0 la curva de la demanda se obtiene del segmento de D_1D_1, y por consiguiente la curva del ingreso marginal la determina el segmento correspondiente de IM_1. A la derecha de Q_0 la curva de la demanda la proporciona el segmento de D_2D_2 y por consiguiente la curva del ingreso marginal se determina mediante el segmento correspondiente de IM_2. A la cantidad Q_0 hay una repentina caída en el ingreso marginal —desde el punto B hasta el punto C en la figura 13.11. Por lo tanto la curva del ingreso marginal para la curva de la demanda quebrada en la figura 13.10 se determina mediante la línea $EBCF$ en la figura 13.11.

A consecuencia de esto existe alguna escala dentro de la cual los cambios en los costos marginales de la empresa no darán como resultado cambios en el precio y la cantidad. En la figura 13.12 se muestra esto. Obsérvese que tanto para CM_1 como para CM_2 el precio y la cantidad determinados por la condición de equilibrio $CM = IM$ son los mismos.

La curva de la demanda quebrada se deriva de la suposición de que los aumentos de precios por parte de una de las empresas oligopolistas no son seguidos por las demás, pero que las disminuciones en el precio son imitadas en seguida. Stigler examinó los historiales de precios de siete industrias para ver si realmente éste era el caso.[22] Las siete industrias fueron cigarrillos, automóviles, carbón de antracita, acero, dinamita, gasolina y potasa. Encontró que la gran mayoría de los episodios de precios registrados no estaban de acuerdo con las suposiciones de la teoría de la curva de la demanda quebrada. Ésta fue una prueba de las suposiciones de la teoría. Stigler llevó a cabo también otros estudios, que pusieron a prueba las implicaciones de la teoría, de que los precios son menos flexibles en el oligopolio que en el monopolio o en el oligopolio con colusión. Estudió varias industrias oligopolistas y no oligopolistas de Estados Unidos durante un ciclo completo de negocios desde junio de 1929 hasta mayo de 1937, encontrando los siguientes resultados:

[22] "The Kinky Oligopoly Demand Curve and Rigid Prices", de G.J. Stigler, en *Journal of Political Economy*, octubre de 1947, pp. 432-449.

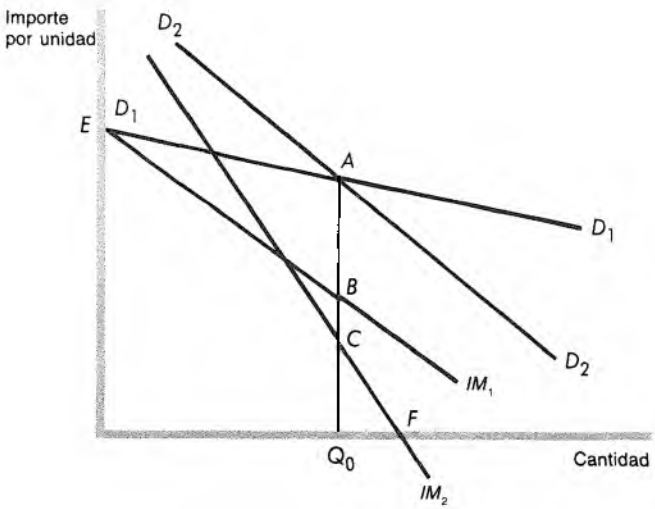


FIGURA 13.11 Curva del ingreso marginal correspondiente a una curva de la demanda quebrada.

1. La comparación de 19 oligopolios con dos monopolios mostró que aunque los monopolios experimentaron mayor variación en la producción tendieron a tener precios menos flexibles. Esto refuta la teoría de la demanda quebrada.
2. La comparación de cinco oligopolios (rayón, cobre, enlatado de piña, máquinas de escribir y petróleo del medio oeste) durante periodos de colusión y fuera de éstos, mostraron que los precios tendían a ser menos flexibles durante la colusión. De nuevo esto refuta la teoría de la demanda quebrada.
3. La comparación de oligopolios sujetos a un liderazgo de precios por una firma dominante con otros oligopolios mostró de nuevo que los oligopolios con empresas dominantes tienen precios menos flexibles y que las empresas dominantes no tendrían una curva de la demanda quebrada.
4. La comparación de 6 oligopolios que producían bienes heterogéneos (jabón, tractores, agavilladoras de cereales, arados, llantas, linóleo) con 13 oligopolios que producían bienes homogéneos mostró que los precios tendían a ser más flexibles para las industrias que producían bienes homogéneos. Esto refuta la curva de la demanda quebrada, ya que la mayor homogeneidad del producto tendería a hacer más pronunciado el quiebre.

Las pruebas de Stigler fueron criticadas en forma detallada por Efroymson. Primeaux y Bomball, y Primeaux y Smith presentaron evidencia adicional sobre la curva de la demanda quebada.[23] Aquí no se estudiarán los detalles de la crítica del trabajo de Stigler, sino la evaluación hecha por el propio Stigler de la crítica de su estudio en su ensayo de 1978, donde se queja de que la curva de la demanda quebrada

[23] "The Kinked Demand Curve Reconsidered", de C.W. Efroymson, en *Quarterly Journal of Economics*, febrero de 1955, pp. 119-136. "A Re-Examination of the Kinky Oligopoly Demand Curve", de W.J. Primeaux y M.R. Bomball, en *Journal of Political Economy*, julio-agosto 1974, pp. 851-862 y "Pricing Patterns and the Kinky Demand Curve", de W.J. Primeaux y M. C. Smith, en *Journal of Law and Economics*, abril de 1976, pp. 189-199.

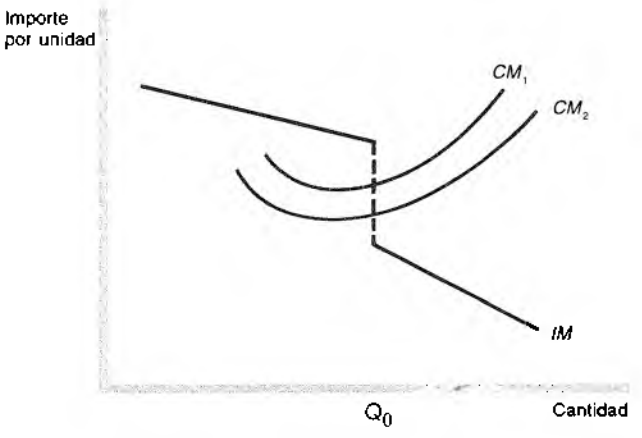


FIGURA 13.12 Rigidez del precio con una curva de la demanda quebrada.

es "una pieza de escritura; es para enseñarse y para citarse en contextos apropiados, pero no es para manipularla indebidamente".[24] Stigler se queja de que casi todos los libros de texto sobre principios y la teoría de precios dedican pocas páginas superficiales a la teoría de la demanda quebrada. De acuerdo con Stigler, en 1940 alrededor de una cuarta parte de los libros la mencionaban. A mediados de la década de 1970 aproximadamente dos terceras partes de los libros la mencionaban y la teoría se repitió en ediciones posteriores. Sin embargo, el libro de Reid revisa la teoría y la evidencia sobre la curva de la demanda quebrada y trata de mostrar que no es necesario sepultarla como sugiere Stigler.[25]

El tema de la rigidez del precio

La observación empírica básica que se suponía debía explicar la curva de la demanda quebrada es la rigidez del precio. El argumento de Stigler es que esto se podría explicar igualmente por los costos de operación. Si es el quiebre lo que ocasiona los precios inflexibles los monopolistas deberían tener precios más flexibles, puesto que ellos no se enfrentan a una curva de la demanda quebrada. La evidencia empírica es exactamente lo opuesto: los monopolistas cambian los precios con menos frecuencia que los oligopolistas. Por lo tanto, cualquier teoría en la cual los precios son rígidos sólo porque los oligopolistas individuales temen "arruinarlo todo", es objeto de sospecha.

En un estudio adicional, más detallado, Stigler y Kindahl recopilaron información de los compradores de varias industrias desde el 1 de enero de 1957 hasta el 31 de diciembre de 1966, sobre los precios de operación reales pagados por diversos productos.[26] Carlton analizó aún más esta información, estudiando la relación entre la duración promedio de un periodo de rigidez en los precios y RC_4, la razón

[24] "The Literature of Economics: The Case of the Kinked Oligopoly Demand Curve", de G.J. Stigler, en *Economic Inquiry*, abril de 1978, pp. 185-204.

[25] *The Kinked Demand Curve: Analysis of Oligopoly*, de Gavin C. Reid, Edinburgh University Press, Edinburgo, 1981.

[26] *The Behavior of Industrial Prices*, de G. Stigler y J. Kindahl, en NBER General Series no. 90, Columbia University Press, Nueva York, 1970.

de concentración de cuatro empresas.[27] Encontró que había una relación positiva entre las dos, es decir, mientras más alta era la razón de concentración mayor era la rigidez en el precio, medido por la duración promedio del tiempo durante el cual no cambiaron los precios. En la tabla 13.3 se presenta un resumen parcial de una medida de la rigidez del precio por grupo de productos. Un "emparejamiento" significa una operación a lo largo del tiempo para un bien de especificación constante.

TABLA 13.3 Rigidez en los precios por grupo de productos

Grupo de productos	Número de parejas comprador-vendedor	Duración promedio de los periodos de rigidez de precios (meses)
Acero	348	13.0
Metales no ferrosos	209	4.3
Petróleo	245	5.9
Llantas de caucho	123	8.1
Papel	128	8.7
Productos químicos	658	12.8
Cemento	40	13.2
Vidrio	22	10.2
Motores para camiones	59	5.4
Madera contrachapada	46	4.7
Aparatos electrodomésticos para el hogar	14	3.6

Fuente: "The rigidity of Prices", de D.W. Carlton, en *American Economic Review*, septiembre de 1986, pp. 637-658.

Lo que sugiere toda esta evidencia es que los oligopolistas tienden a cambiar los precios con más frecuencia que los duopolistas, y éstos con más frecuencia que los monopolistas. La pregunta obvia es ¿por qué? Una posible razón es que quizá haya algunos costos fijos asociados con los cambios en precios.[28] Si es así entonces las empresas tienen que considerar cómo se comparan estos costos con las ganancias obtenidas de los cambios en precios. Si se puede mostrar que las ganancias provenientes de los cambios en precios varían a través de las estructuras del mercado, entonces se puede explicar por qué la rigidez de los precios varía por la estructura del mercado.

Rotemberg y Saloner comparan el duopolio y el monopolio y muestran que los duopolistas tienen un incentivo mayor que los monopolistas para cambiar precios en respuesta a un cambio en los costos.[29] Sin embargo, el incentivo para cambiar precios como respuesta a los cambios en la demanda es mayor para los monopolistas que para los duopolistas. En la práctica el efecto del costo domina el efecto de la demanda y por consiguiente el monopolista quizá ajuste los precios con más lentitud que el duopolista. La presentación detallada de sus argumentos sería demasiado larga para nuestro propósito, pero los puntos principales a observarse de todo el estudio sobre la rigidez de los precios son:

1. La curva de la demanda quebrada no es una explicación adecuada de la rigidez de los precios en el oligopolio.
2. De hecho la evidencia empírica sugiere que los precios son más rígidos en el monopolio que en el duopolio, donde a su vez son más rígidos que en el oligopolio.

[27] "The Rigidity of Prices", de D.W. Carlton, en *American Economic Review*, septiembre de 1986, pp. 637-658.

[28] Esta idea fue sugerida por primera vez por Robert Barro en "A Theory of Monopolistic Price Adjustment", en *Review of Economic Studies*, enero de 1972, pp. 17-26.

[29] "The Relative Rigidity of Monopoly Pricing", de J. Rotemberg y G. Saloner, en *American Economic Review*, diciembre de 1987, pp. 917-926.

3. Una explicación de esto es un costo fijo del ajuste de precios.
4. Las empresas compararán los costos y las ganancias del ajuste en los precios y lo último depende de la estructura del mercado.
5. Comparando el duopolio y el monopolio el que las ganancias sean más altas con el duopolio que con el monopolio depende de si los cambios en los costos o en la demanda ocasionan el ajuste en el precio. En la práctica el efecto del costo domina al efecto de la demanda.[30]

13.10 CÁRTELES

El estudio anterior de la fijación de precios en el oligopolio se basa en la suposición de que las empresas actúan independientemente aun cuando sean interdependientes en el mercado. Los métodos alternativos de fijar precios se basan en la suposición de que las empresas en lugar de competir entre sí realizan convenios de fijación de precios. Los convenios entre empresas que limitan la competencia del mercado, ya sea en forma implícita o explícita, se conocen como *colusión*. En su libro *Wealth of Nations* Adam Smith observó esta tendencia de las empresas a coludirse diciendo: "Las personas en el mismo giro de negocios pocas veces se reúnen, incluso para fiestas y diversión, pero la conversación termina en una conspiración en contra del público o en alguna maquinación para aumentar los precios". Ahora se discutirán las diferentes formas de colusión. El cártel es una de esas formas.

Un *cártel* es un grupo de empresas cuyo objetivo es limitar el alcance de las fuerzas competitivas en el mercado. Unos de los cárteles más famosos es la OPEP, la Organización de Países Exportadores de Petróleo. La OPEP se creó en 1960, pero no fue en realidad un cártel efectivo hasta que aumentó el precio del petróleo desde $2.12 el barril el 1o. de enero de 1973 hasta $11.65 el barril a fines de 1973, a raíz de la guerra del Yom Kippur entre los árabes e israelíes. Este aumento sin precedente en el precio llegó con el tiempo a resultados predecibles —la entrada de nuevas empresas. Ocasionó el descubrimiento de nuevos campos petroleros y el desarrollo de los ya existentes de alto costo en Alaska y en el Mar del Norte. Esto aumentó la oferta y obligó a los productores de la OPEP a limitar aún más la producción.

El cártel se puede formar por los productores dentro de un país, en cuyo caso se le conoce como un cártel nacional o por los productores (o gobiernos) en diferentes países, en cuyo caso se le conoce como un cártel internacional. La OPEP es un ejemplo del último. En cuanto a los cárteles nacionales, por lo general los convenios colusorios formales están prohibidos por la ley en los Estados Unidos. Por ello lo que se encuentra es la colusión tácita. Esto se encuentra con cierta regularidad en industrias como las del acero, el cartón, el petróleo y los equipos eléctricos.

Paradójicamente los gobiernos federal y estatal fomentan la formación de cárteles informales en algunos casos al *aprobar por ley* precios más altos de los competitivos, una reducción en la oferta o incluso un aumento en la demanda. A continuación se presentan algunos ejemplos (aunque muchas de las regulaciones están en proceso de ser abolidas).

1. Leyes federales que fijan precios mínimos por encima de los niveles competitivos para muchos productos agrícolas.
2. Durante un largo tiempo, la Civil Aeronautics Board (CAB) reguló el servicio aéreo interestatal, fijando las tarifas a niveles altos para dar cabida incluso a los transportistas de costos más altos.

[30] El tema de la rigidez de los precios ha sido un área activa de investigación en la organización industrial. Sólo se han presentado pocos de los hallazgos.

3. La Federal Communication Commission (FCC) fijó tarifas para las compañías de teléfono y telégrafos y las transmisiones por radio y televisión.
4. La Interstate Commerce Commission (ICC) fomentó precios altos para compañías de barcazas y barcos, autobuses, ferrocarriles y camiones interestatales.
5. Muchos gobiernos de estados fijaron precios mínimos para las tarifas eléctricas y telefónicas, primas de seguros, tarifas para autobuses, ferrocarril subterráneo y taxis e incluso para algunos artículos de consumo como el licor.

Como ya se ha visto, el aumentar el precio por encima del nivel competitivo produce un exceso de oferta. Para hacer frente a este problema el gobierno tiene que restringir la producción. Con los productos agrícolas esto se hace utilizando *restricciones al número de acres cultivados*. Para otras mercancías y servicios se realiza mediante la *concesión de licencias* (aerolíneas, taxis, servicios públicos, etcétera).

Las funciones principales de un cártel son la fijación de precios y la división del mercado. Antes de poder realizar estas dos funciones se tienen que enfrentar dos problemas. Primero, las empresas tienen que estar en posibilidad de llegar a un convenio colusorio. Segundo, una vez que se ha llegado al acuerdo las empresas tienen que poder obligar a su cumplimiento a través del tiempo.

El llegar a un convenio sobre un precio colusorio no siempre es fácil. Diferentes empresas podrían tener condiciones de costos muy diferentes y expectativas distintas sobre la demanda futura. Por lo tanto tienen diferentes percepciones de cuál debe ser el precio. El tipo del producto también es importante para llegar a un convenio colusorio. Si el bien es homogéneo las empresas sólo tienen que llegar a un acuerdo sobre un precio único. Cuando el bien no es homogéneo es necesario fijar todo un grupo de precios para las diferentes calidades. Por ejemplo, en el caso de la OPEP el cártel fija precios diferentes para el petróleo crudo, pesado y el ligero y se ha producido un cierto regateo sobre cuál debe ser esta diferencia en el precio. También existen diferencias importantes en los costos de producción entre Arabia Saudita y los productores del Mar del Norte. Las expectativas sobre la demanda futura también varían entre los diferentes miembros de la OPEP.

Una vez que se ha llegado a un convenio colusorio existe el problema de cuánto tiempo puede durar. Esto depende de si algún miembro del cártel engaña reduciendo su precio y de esta forma aumenta su participación del mercado. Una vez que se extiende el engaño, puede iniciarse una guerra de precios y esto dará como resultado la disolución del cártel. Sin embargo, si los miembros del cártel comprenden que esto no beneficia a nadie pueden tomar medidas para reunirse incluso después de algunos estallidos temporales de engaños. Esto es lo que le ha ocurrido en repetidas ocasiones a la OPEP, aunque cuánto tiempo esto puede seguir así es una pregunta sin responder. Muy pocos cárteles internacionales han logrado durar más de 5 años. La OPEP ha tenido una vida mucho más larga que la que se esperaba.

La expectativa de vida de un cártel depende de varios factores:

1. *La elasticidad-precio de la demanda*: Si la demanda es bastante elástica entonces se necesita una disminución mayor de la producción para aumentar el precio. Y, por supuesto, es más difícil alcanzar y mantener una reducción mayor de la producción. Un factor determinante de la elasticidad de la demanda es la disponibilidad de sustitutos. El cártel del cobre formado por Chile, Perú, Zaire y Zambia no tuvo éxito debido a la disponibilidad de sustitutos cercanos que hicieron que la demanda del cobre fuera bastante elástica.
2. *La estabilidad de la demanda:* Una demanda estable conduce a la supervivencia del cártel debido a que resulta innecesario el ajuste constante de la producción y la negociación relacionada con ello.

3. *La capacidad de controlar una parte importante de la producción actual y probable:* Es especialmente relevante que el cártel controle una parte importante cuando la elasticidad de la oferta es grande. Por ejemplo, según la OPEP aumentó el precio del petróleo la cantidad suministrada por nuevos campos, y por países no miembros del cártel aumentó en forma drástica. Este aumento minó el poder de la OPEP.
4. *El clima político, en el caso de cárteles internacionales:* La rivalidad entre Irán e Iraq ha contribuido a la inestabilidad de la OPEP. De hecho, muchos posibles cárteles internacionales no llegan a realizarse debido a rivalidades políticas entre las naciones productoras. La posibilidad de un cártel en el cromo, el oro o el manganeso es remota debido a que Sudáfrica y la Unión Soviética no participarán juntas. Un cártel del café integrado por Brasil y Colombia o un cártel del té compuesto por la India y Sri Lanka es posible, pero no se ha materializado. (El último no es posible debido al clima político actual.) En este caso un cártel del café podría inducir a los consumidores a cambiar del café al té, un cártel del té podría inducir a los consumidores a cambiar del té al café.

Como se mencionó antes el cártel tiene que realizar dos funciones: 1) fijación de precios y 2) asignación de la producción entre los miembros. La forma en que se realizan estas funciones depende de cómo está organizado el cártel. Se estudiarán dos tipos de cárteles: 1) el cártel perfecto o centralizado y 2) el cártel de participación del mercado.

En el *cártel perfecto* el objetivo es maximizar las ganancias totales de las empresas integrantes. Esto implica que cada empresa realice una producción donde los costos marginales sean los mismos para todas las empresas e iguales al costo marginal y al ingreso marginal del cártel en conjunto. Si existen n empresas con costos marginales determinados por CM_i ($i = 1, 2, \ldots, n$) y CM_T y IM_T son, respectivamente, el costo marginal y el ingreso marginal del cártel en conjunto, entonces se tiene

$$CM_1 = CM_2 = \ldots = CM_n = CM_T = IM_T$$

La situación es exactamente la misma que en el caso de un monopolista de plantas múltiples estudiado en la sección 11.9. La curva CM para el cártel se elabora de las curvas CM de las empresas individuales en la misma forma en que la curva CM del monopolista con plantas múltiples se elaboró de las curvas CM de las plantas individuales. La asignación de la producción total entre las diferentes empresas en el cártel se hace en la misma forma que un monopolista de plantas múltiples asigna la producción total entre las diferentes plantas. Más aún, en un cártel centralizado, todos los insumos se compran al mismo precio por todas las empresas integrantes, al igual que en el caso de un monopolio de plantas múltiples.

El cártel centralizado toma todas las decisiones relacionadas con los precios, la producción, la asignación de la producción, la distribución de las ganancias, etc. Aquí se encuentran los problemas con este tipo de cártel. En un monopolio de plantas múltiples el monopolista quizá no realice producción alguna en varias de las plantas. En forma similar, en un cártel centralizado algunas de las empresas quizá obtengan muy poca, o quizá ninguna, asignación de producción. Si éste es el caso la empresa que no reciba asignación de la producción se retirará del cártel y seguirá en forma independiente. Al no realizar producción alguna durante algún tiempo la empresa puede perder su reputación, su personal experimentado y los canales de marketing ya establecidos, por lo que quizá decida que no le conviene permanecer en el cártel. La salida de algunas empresas puede socavar el cártel. Esto es lo que da lugar a un cártel de participación del mercado.

En un *cártel de participación del mercado* no existe un cuerpo centralizado que tome todas las decisiones económicas con relación a precios, producción y ganancias. El cártel tan sólo asigna la producción

entre las diferentes empresas. Hay dos formas en que se hace esto: 1) la competencia no basada en el precio y 2) las cuotas.

Por lo general la *competencia no basada en el precio* se encuentra en cárteles "relajados". El cártel establece un precio mínimo, y a cada empresa se le permite vender todo lo que pueda a ese precio. Algunos ejemplos de esto son las peluquerías, los boletos de teatro, los servicios médicos y los servicios legales. El único requisito es que las empresas no rebajen el precio por debajo del precio del cártel. Los vendedores compiten entre sí pero no mediante la competencia en precios. Ésta es una competencia no basada en el precio y toma la forma de publicidad, políticas de crédito a los clientes y diversificación del producto.

Con el *sistema de cuotas* a cada empresa se le asigna una cuota determinada. La cuota que recibe cada empresa depende de: 1) la capacidad de negociación y la importancia de la empresa, 2) las ventas relativas de la empresa en un periodo base anterior al cártel y la capacidad productiva de la empresa y 3) la ubicación geográfica (por ejemplo, el convenio entre Du Pont e ICI para dividir los mercados químicos de América del Norte y Europa).

La capacidad de negociación de una empresa dependerá también de sus costos de producción con relación a los de otras empresas. La empresa con los costos de producción más bajos tiene mejor posibilidad de sobrevivir en una guerra de precios. Por ejemplo, en el caso de la OPEP, Arabia Saudita tiene mejor capacidad negociadora, debido a su enorme capacidad productiva así como a los bajos costos de producción.

En ambos métodos de participación del mercado se necesitan algunos sistemas de imponer castigos y de vigilancia. En un sistema de cuotas se tiene que imponer un castigo a quienes excedan su cuota por accidente o intencionalmente. Cuando se fijan precios mínimos para el cártel se tienen que imponer castigos a quienes rebajen precios. Normalmente es más difícil vigilar los convenios de precios que los de cuotas. En el caso de los convenios de precios es necesario obtener información sobre los precios de "operación" y éstos es común que difieran de los precios "anunciados" o de "lista". Puesto que habitualmente resulta difícil y costoso obtener esta información el método que se sigue normalmente es observar los desplazamientos del comprador —¿está obteniendo negocios una empresa que no debería estar realizándolos? Si éste es el caso se puede sospechar que la empresa está engañando. En aquellas operaciones donde las licitaciones se hacen mediante ofertas selladas y éstas se abren después en forma pública, proporcionando el nombre de la empresa individual y el precio al que se ha ofrecido el producto, se puede identificar con facilidad quién está rebajando precios.

EJEMPLO 13.2 El desplome del cártel del estaño

En 1986 el mundo observó el desplome simultáneo de dos cárteles de mercancías: el petróleo y el estaño.[31] Aunque la repercusión económica del petróleo es mucho más amplia que la del estaño, ambos casos sugieren que los cárteles no operan durante mucho tiempo. Durante el periodo de fijación de precios excesivos se desarrollan nuevas fuentes, se inventan sustitutos y se logran economías de uso mediante la inversión de investigación. Por ejemplo, en el caso del cártel de la OPEP, varios nuevos países comenzaron a producir petróleo y se realizaron diversas inversiones en dispositivos para la preservación de energía. Con el tiempo, cuando

[31] "Tin Cartel Joins OPEC on the Crash List", de William D. Sharpe, en *The Wall Street Journal*, 7 de abril, 1986, p. 23 y "Tin in a Box: One of the World's Oldest Cartels Has Come to Grief", de R.M. Bleiberg, en *Barron's*, 18 de noviembre, 1985, p. 11.

se desploma el cártel, muchas de estas inversiones ya están arraigadas y son irreversibles, ya sea porque hay intereses creados, o porque incluyen los avances tecnológicos más modernos. Debido a estos factores los productores del cártel se enfrentan a una demanda siempre decreciente y probablemente a un precio inferior al que habría prevalecido si nunca hubiera existido el cártel.

En el caso del estaño, debido al alto precio mantenido por el cártel, perdió su lugar como material para envases de bebidas cediéndolo al aluminio y a los plásticos. La lata de cerveza de aluminio es un monumento permanente de las acciones de precios del cártel.

A diferencia de la OPEP, que estaba integrada por países productores de petróleo, el cártel del estaño, denominado el International Tin Council (ITC) incluía 22 miembros, de los cuales 16 de ellos eran países consumidores. Los países consumidores se habían unido a ITC después de la guerra de Corea cuando en ocasiones llegó a escasear el estaño. Durante un tiempo Estados Unidos fue un miembro consumidor pero se retiró en 1982. Al igual que la OPEP, el ITC impuso cuotas a sus productores, pero a diferencia de la OPEP trató de regular la oferta y la demanda a través de la operación de existencias amortiguadoras. El gerente de las existencias amortiguadoras en Londres usaba la LME (London Metals Exchange) para comprar y vender el estaño.

Malasia, Indonesia y Tailandia son los tres mayores productores de estaño y juntos representaban el 45% de la producción mundial total de 192 000 toneladas métricas en 1984. Sin embargo, para estos países el estaño no es una exportación importante (es el caucho). Sólo para Bolivia (que producía el 10% de la producción mundial total en 1984) era algo preocupante, pero ni siquiera era miembro del ITC.

El desplome real del cártel del estaño a fines de 1985 y principios de 1986 se produjo cuando el gerente de las existencias amortiguadoras, en un esfuerzo por mantener el precio por encima del mínimo de ITC de $5.20 la libra, compró estaño no sólo en el mercado libre sino mediante contratos para entregas futuras. Cuando se quedó sin fondos y cayó el precio del mercado ya no pudo comprar más; también se quedó atado a contratos a futuro que sumaban 60 000 toneladas métricas (o sea aproximadamente una tercera parte de la producción anual mundial). En una operación de rescate LME liquidó los contratos a un precio de $3.90 la libra. Se suspendió la operación de las existencias amortiguadoras y el precio en el mercado libre descendió pronto por debajo de $3.00 la libra. Lo que mantuvo subiendo los precios fue la compra de enormes cantidades de estaño por el gerente de las existencias de amortiguación. Los miembros del cártel estaban muy conscientes de estas compras y de que el alto precio estaba atrayendo otras ofertas, pero probablemente no tomaron medida alguna.

Las operaciones de existencias de amortiguación existen también en otras mercancías (cacao, caucho). El cártel del caucho conocido como la International Natural Rubber Organization (INRO), que incluye a Malasia, Indonesia y Tailandia, también funciona con una operación de existencias amortiguadoras. Sin embargo INRO nunca ha realizado compras a futuro. Si INRO mantiene los precios del caucho artificialmente altos también estimulará la investigación y el creciente uso del caucho sintético enfrentándose a la misma suerte que los demás cárteles.

13.11 COLUSIÓN INFORMAL Y COLUSIÓN TÁCITA

Un cártel es un convenio colusorio formal. Los oligopolistas que no logran formar un cártel, pero que reconocen que sus acciones son interdependientes en ocasiones operan sobre la base de convenios colusorios informales. Éstos toman dos formas: pacto de caballeros y liderazgo de precios.

Los *pactos de caballeros* son acuerdos verbales informales entre oligopolistas en el sentido de que mantendrán un cierto precio mínimo. Con frecuencia estos convenios únicamente están ratificados por un apretón de manos durante una comida o cena. Un ejemplo de un pacto de caballeros de larga duración fue el de la industria del hierro y el acero. Bajo el liderazgo de U.S. Steel Corporation, las empresas productoras de hierro y acero en los Estados Unidos convinieron cotizar un precio uniforme de acuerdo a un sistema llamado "Pittsburgh más". Con este sistema, a cada empresa que se le pedía proporcionar un precio de oferta por el acero cotizaba el precio oficial de U.S. Steel en sus acerías de Pittsburgh (el punto base) más el costo del flete por ferrocarril desde Pittsburgh hasta el punto de destino. Esta regla se aplicaba con independencia de dónde se produjera y embarcara en realidad el acero. Este *sistema del punto base único* se amplió más adelante a un sistema de punto base múltiple y a la industria del cemento.

El sistema, que operó con mucho éxito durante la primera mitad del siglo XX, fue abandonado en 1948 después de sufrir algunos ataques legales. A continuación se presentan dos ejemplos dramáticos de la efectividad de los pactos de caballeros:[32]

- El 26 de mayo de 1936 la Secretaría de Marina recibió licitaciones de 31 compañías acereras para la entrega de una gran cantidad de acero laminado. Cada compañía ofreció entregar el acero a un precio de $20 727.26.
- El 23 de abril de 1936, los funcionarios de la U.S. Engineer Office en Tucumcari, New Mexico, abrieron las licitaciones selladas de 11 empresas para la entrega de 6 000 barriles de cemento. La totalidad de las 11 empresas habían presentado licitaciones idénticas hasta el sexto punto decimal, $3.286854 por barril.

Aunque los pactos de caballeros ahora son ilegales en los Estados Unidos (en la década de 1960 un gran jurado enjuició a General Electric, Westinghouse y otros 27 fabricantes de equipo eléctrico pesado por fijación de precios), son bastante comunes. De hecho se estima que una tercera parte de todas las empresas estadounidenses participan en una u otra forma de colusión tácita.

Otra forma más de colusión tácita informal es la del liderazgo de precios. Se produce el *liderazgo de precios* cuando una empresa (o unas pocas) inicia normalmente los cambios de precios y las siguen el resto de las empresas en la industria. Obsérvese que los cambios en los precios pueden ser hacia arriba o hacia abajo. Esto elimina el quiebre en la curva de la demanda que se estudió antes. En algunos casos el dirigente del precio puede cambiar con el transcurso del tiempo, como ocurrió en la industria de los cigarrillos. Aunque existen muchas variedades de liderazgo de precios la más común es el llamado liderazgo de precios de cobertura, donde la empresa dominante que controla una parte importante de la producción de la industria, fija un precio que maximiza su ganancia y después le permite a las empresas más pequeñas en la industria vender todo lo que deseen a este precio. Ejemplos de esta forma de liderazgo en el precio son en aluminio, Alcoa; en automóviles, General Motors; en la banca, Chase Manhattan; en cereales para el desayuno, Kellogg; en cigarrillos, American y Reynolds; en equipo agrícola, International Harvester; petróleo, Standard Oil; acero, U.S. Steel, y latas de estaño, American Can, Continental

[32] Se han citado de *Economics and Social Problems*, de Max E. Fletcher, Houghton Mifflin, Boston, 1979, pp. 172-173. El segundo ejemplo ciado por Fletcher es de *The Basing Point System*, de F. Machlup, Blakiston, Filadelfia, 1949, p. 2.

Can. Con este convenio informal a seguir la empresa dominante evita cualquier problema legal a que se enfrentan las empresas bajo colusión explícita. Las empresas más pequeñas tienden a seguir a la dominante bien sea por temor o por conveniencia.

El problema a que se enfrenta la empresa dominante es determinar el precio que maximizará sus ganancias y que al mismo tiempo permita a las empresas pequeñas vender todo lo que deseen a ese precio. En la figura 13.13 se da un ejemplo de esta situación. Las empresas pequeñas son tomadoras de precios y la curva de la oferta a corto plazo es la suma horizontal de sus curvas del costo marginal, por encima del costo variable promedio mínimo. A esta curva se le denomina CM_s. La curva de la demanda de mercado es DD'. La empresa dominante se comporta como un monopolista e iguala IM a su costo marginal, denominado CM_d. Pero antes de poder derivar la curva IM de la empresa dominante se necesita su curva de la demanda.

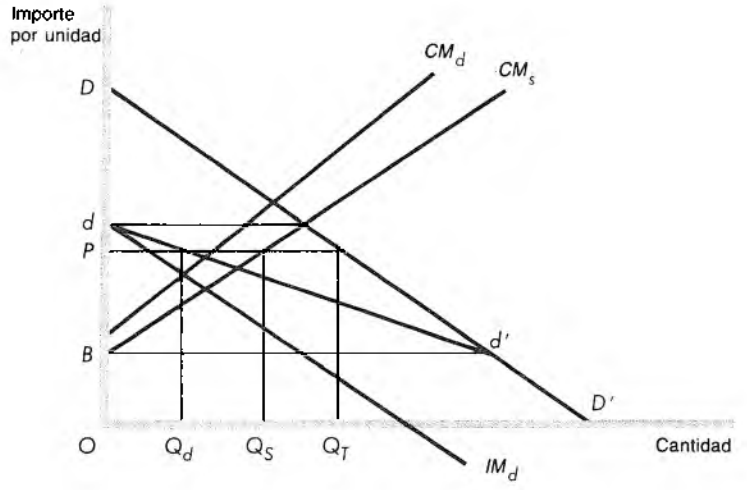


FIGURA 13.13 Determinación del precio por una empresa dominante.

Primero se puede observar que a un precio de Od, CM_s cruza DD'. Esto significa que las pequeñas empresas suministrarán la totalidad de la cantidad demandada en el mercado a este precio, no dejando nada para la empresa dominante. Por lo tanto la cantidad demandada de la empresa dominante a un precio de Od o mayor es 0. También se puede observar que por debajo del precio OB las empresas pequeñas no están dispuestas a producir. Por lo tanto, para precios por debajo de OB la curva de la demanda a que se enfrenta la empresa dominante es la parte $d'D'$ de la curva de la demanda de mercado. Por último, para precios entre OB y Od, la cantidad demandada de la empresa dominante es la cantidad demandada en todo el mercado menos la cantidad suministrada por las empresas pequeñas. Por ejemplo, la cantidad demandada de la empresa dominante a un precio OP es Q_d, que es igual a $Q_T - Q_s$. La curva de la demanda completa de la empresa dominante es por lo tanto $dd'D'$.

IM_d es la curva del ingreso marginal correspondiente a dd'. (A menos de que la empresa dominante fije sus precios a lo largo de la región dd', el modelo falla y se tiene un monopolio). La empresa dominante iguala IM_d con CM_d y fija el precio en OP. Entonces la empresa dominante produce Q_d mientras que las empresas pequeñas producen Q_s. Y como por su estructura $Q_d + Q_s$ es la cantidad total demandada al precio OP, el mercado se equilibra.

En la práctica real el análisis de liderazgo de precios es más complicado. Quizá haya más de una empresa dominante. Puede existir diferenciación de productos, diferencias geográficas entre los vendedores, etc. Es imposible decir nada concreto cuando se introducen todas estas complicaciones. El análisis que se ha presentado captura los aspectos importantes principales de la fijación de precios en el oligopolio bajo una empresa dominante.

13.12 FUSIONES

Si las empresas en una industria oligopolista no pueden formar un cártel o aceptar el liderazgo en precios o llegar a un pacto de caballeros, cuentan con otro curso de acción que les evitará las guerras de precios. Esto es eliminar la rivalidad mediante la fusión.

Una *fusión* es la consolidación de dos o más empresas independientes en una sola empresa. La fusión se denomina "amistosa" si está respaldada por la administración de la empresa adquirida y "hostil" si no es así. Hay tres clases de fusiones: 1) fusiones horizontales, 2) fusiones verticales y 3) fusiones de conglomerados.

Una *fusión horizontal* combina dos empresas que producen el mismo producto en el mismo mercado geográfico. Puesto que las dos empresas son competidoras la fusión reduce el número de empresas en el mercado. Durante la década de 1890 una serie de fusiones horizontales consolidó 200 empresas acereras en 20. Doce de estas empresas se combinaron en 1901 para formar U.S. Steel. Después de esta fusión U.S. Steel fue la empresa industrial mayor en los Estados Unidos y tenía el 65% del mercado total del acero.

Una *fusión vertical* combina dos empresas que antes tuvieron una relación real o potencial de cliente-proveedor. Es decir, el producto de una de las empresas se usa como un insumo por la otra. Un ejemplo es la fusión de un fabricante de computadoras con el productor de componentes electrónicos. La fusión vertical reemplaza una operación de mercado por una operación entre empresas. El motivo más importante para las fusiones verticales es la seguridad —en los mercados de insumos, mercados de producción o en ambos. La empresa adquirente puede fusionarse con una empresa que distribuya sus productos a través de sus establecimientos. Esto se conoce como la *integración descendente* y se ha creado para obtener seguridad en los mercados de productos. Si la empresa adquirente se fusiona con una empresa que le suministra insumos se denomina *integración ascendente*. Esta se crea para obtener seguridad en los mercados de insumos. En algunos casos la integración vertical está determinada por la tecnología de la producción, como es el caso de la industria del hierro y el acero, donde el hierro caliente tiene que pasar directamente a la producción del acero, de lo contrario, el acero entregado se tiene que recalentar. La integración vertical elimina el costo de operaciones, pero también incluye costos más altos en la coordinación de dos operaciones diferentes.

Una *fusión de conglomerado* es una fusión que ni es horizontal ni es vertical. Estas fusiones tienen tres motivos: ampliar el mercado, ampliar la línea de productos e inversión pura. Una fusión entre el *New York Times* y *Los Angeles Times* sería una fusión con la intención de ampliar el mercado. Ambos son periódicos pero atienden distintas áreas geográficas. Una fusión entre General Motors y Winnebago Industries (un fabricante de hogares motorizados) sería una fusión creada para ampliar la línea de productos. General Motors sólo tendría necesidad de hacer unos pocos cambios en sus líneas de montaje. Puede comercializar los hogares motorizados mediante su red existente. La adquisición de Montgomery Ward por Mobil Oil Corporation es un ejemplo de una fusión que se ha justificado sólo sobre bases de inversión pura. Es una fusión de conglomerado que no se ha creado para aumentar mercados o la línea de productos.

Esta clasificación de fusiones es para comodidad en el análisis. Lógicamente que habría muchas fusiones que caen dentro de más de una de estas categorías.

La actividad de fusiones en los Estados Unidos se ha desarrollado en "ondas"; en algunos periodos se ha presentado una alta actividad de fusiones y en otros ninguna. A raíz de la rápida industrialización de la economía de los Estados Unidos se produjeron cerca de 3 000 fusiones durante el periodo 1896-1903. Las fusiones eran "fusiones para monopolio" y crearon gigantes corporativos como American Can, American Tobacco y Standard Oil (cada una de ellas con una participación del 90% de sus mercados respectivos) y U.S. Steel (con una participación del 65% del mercado del acero). Otras corporaciones grandes formadas durante este periodo incluyen Du Pont, Eastman Kodak, International Harvester, International Paper, United Fruit y U.S. Rubber. En los siguientes años disminuyó el ritmo de actividad de fusiones. Sin embargo, en 1909 se creó General Motors mediante la consolidación de Buick, Cadillac y Oldsmobile siendo fusionada después Chevrolet. General Motors intentó adquirir también Ford, pero no pudo obtener los fondos necesarios. En 1911 se formó otra empresa famosa, IBM.

Otra serie de fusiones (cerca de 7 000) se llevaron a cabo desde 1916 hasta 1929. Éstas fueron "fusiones para oligopolio". (Tales fusiones crearon importantes rivales para los monopolios formados por las fusiones desde 1896 hasta 1903.) Durante este último periodo se formó Bethlehem Steel para competir con U.S. Steel; se formó Continental Can para competir con American Can, etc. También hubo muchas fusiones verticales que incluyeron empresas e industrias como automóviles, productos químicos, alimentos, metales y petróleo.

Entre la Gran Depresión y el final de la Segunda Guerra Mundial no hubo mucha actividad de fusiones. Sin embargo hubo más de 17 000 fusiones desde 1950 hasta 1970. En la década de 1960 se produjeron muchas fusiones de conglomerados. Estas fusiones no se crearon para obtener monopolio, sino con la idea de reducir el riesgo a través de la diversificación de productos. Sin embargo, en algunos casos esta diversificación de productos fue demasiado lejos. Como ejemplo, International Telephone and Telegraph Company (ITT), que originalmente se dedicaba al negocio de las comunicaciones, se diversificó entrando al alquiler de automóviles (Avis), hoteles y moteles (Sheraton), construcción de casas (Levitt), seguros, préstamos a consumidores, publicidad y muchas otras actividades. Otro ejemplo es la formación de Ling-Temco-Vought (L-T-V) clasificada 335 en la lista de las 500 empresas de *Fortune* en 1961 pero que después subió hasta la clasificación 22 en 1968 al adquirir más de 30 compañías incluyendo a Branniff Airways y Jones & Laughlin Steel. Toda esta fusión le creó una deuda enorme a L-T-V y en los años siguientes tuvo que deshacerse de muchas de las compañías componentes. El final de la década de 1970 y el inicio de la de 1980 han visto una gran actividad de fusiones de nuevo, sobre todo de las grandes compañías petroleras: Du Pont adquirió Conoco, U.S. Steel adquirió Marathon Oil y Texaco adquirió Getty Oil. Durante los años recientes se ha producido de nuevo un aumento en la actividad de fusiones, comenzando en 1985.[33]

El efecto de las fusiones sobre la competencia es un tema discutible. Es necesario estudiar cada caso por separado. Las fusiones, como en el periodo 1896 a 1903, que crearon "monopolios" obviamente son anticompetitivas. Fusiones como las del periodo de 1916 a 1929 que crearon empresas para enfrentarse a estos monopolios probablemente aumentaron la competencia. Por supuesto que la fusión de dos empresas oligopolistas afectaría la competencia, mientras que la fusión de dos empresas en competencia perfecta quizá no lo haría. Con frecuencia se afirma que en un mercado con dos empresas dominantes, la creación de una empresa grande "número 3" aumenta la competencia.

[33] De acuerdo con la revista *Mergers and Acquisitions* en 1987 hubo 3 469 operaciones con un valor aproximado de $149 billones. Las operaciones mayores fueron la adquisición de Standard Oil de Ohio por British Petroleum (con un valor de $7.6 billones), de Southland por Thompson ($4.0 billones) y de Viacom por National Amusement ($3.1 billones).

13.13 RESUMEN Y CONCLUSIONES

La competencia monopolista se caracteriza por un gran número de empresas que elaboran productos diferenciados. Las empresas se comportan independientemente y prevalece la competencia no basada en el precio. No existen barreras a la entrada o la salida.

El equilibrio a corto plazo en la competencia monopolista requiere que cada empresa perciba que está maximizando su ganancia y que el mercado se equilibre. Para esto se necesita que *CM* sea igual al *IM* percibido en la producción donde las curvas de la demanda proporcionada y percibida se intersectan.

Puesto que no existen barreras a la entrada las ganancias económicas inducen a nuevas empresas a entrar al mercado monopolísticamente competitivo. La entrada se terminará cuando se logre un nuevo equilibrio con cero ganancia. Esto requiere que la curva *CPLP* sea tangente a la curva de la demanda percibida de la empresa en la producción donde *CM* es igual al *IM* percibido. (Los cambios opuestos se producirán por pérdidas económicas a corto plazo.)

Puesto que en equilibrio a largo plazo la empresa monopolísticamente competitiva opera en la parte con pendiente negativa de la curva *CPLP* no se minimizan los costos de producción unitarios, o no se explotan por completo las economías de escala. Pero se pueden contemplar los costos de producción unitarios más altos (que con la competencia perfecta) como el costo de la variedad o la diferenciación de productos.

La repercusión de la publicidad sobre la producción y el precio no resulta clara porque, aunque la curva del costo total promedio se desplaza en forma ascendente, la curva de la demanda se desplaza hacia la derecha.

Se ha criticado el modelo de la competencia monopolista sobre la base de que contiene suposiciones incompatibles y tiene poco poder de predicción.

El oligopolio se caracteriza por pocos vendedores que están muy conscientes de su interdependencia. El producto puede ser homogéneo o diferenciado. Existen barreras a la entrada y los precios tienden a ser inflexibles.

El modelo Cournot del duopolio se basa en la suposición de que cada empresa cree que su rival mantendrá su producción actual. La producción resultante es menor que con la competencia perfecta y el precio resultante es más alto. Pero tanto la cantidad como el precio se acercan a los niveles competitivos según aumenta el número de empresas.

El modelo de Bertrand se basa en la suposición de que cada empresa cree que su rival mantendrá su precio actual. Las empresas rebajan, en forma sucesiva, el precio de la otra hasta que se obtenga el resultado competitivo.

Edgeworth modifica el modelo de Bertrand suponiendo que ninguna de las empresas puede producir la cantidad total demandada en el mercado a un precio de 0. No hay solución definitiva en este modelo.

En el modelo de Hotelling los productos se diferencian por la ubicación. Cada empresa se acerca a la otra con el fin de proteger una participación del mercado mayor. Con el tiempo ambas empresas terminan en la misma ubicación dando como resultado un desperdicio de los recursos de transportación.

La teoría de los juegos se puede usar para analizar el comportamiento de oligopolistas. La regla de decisión *maximin* dice que la empresa selecciona la estrategia con el mejor de los resultados peores. Ésta es una regla razonable si la empresa cree que su rival reaccionará en forma tal que obtenga el rendimiento mínimo posible. Si las empresas rivales igualan las rebajas de precios pero no los aumentos entonces la empresa se enfrenta a una curva de la demanda quebrada. La curva *IM* correspondiente tendrá una brecha. En tanto que *CM* permanezca dentro de esta brecha, la producción y el precio que maximizan las ganancias permanecen constantes.

El propósito de un cártel es limitar el alcance de la competencia. Las principales funciones son fijación de precios y división del mercado. El cártel tendrá más éxito cuando la demanda sea inelástica y estable, cuando pueda controlar una parte importante de la producción actual y probable y el clima político conduzca a la cooperación.

La colusión tácita puede tomar la forma de un pacto de caballeros o del liderazgo de precios. El liderazgo de precios por la empresa dominante incluye la fijación de precios por la empresa dominante permitiéndole a las empresas más pequeñas producir todo lo que quieran a ese precio.

La fusión es la consolidación de dos o más empresas independientes en una empresa única. La fusión horizontal combina empresas que elaboran el mismo producto en el mismo mercado. La fusión vertical incluye la consolidación de dos etapas de producción. Y una fusión de conglomerado no es ni horizontal ni vertical. La repercusión de la fusión sobre el grado de la competencia se tiene que juzgar sobre una base individual.

TÉRMINOS BÁSICOS

Cártel
Cártel de participación del mercado
Cártel perfecto
Colusión
Competencia monopolista
Competencia no basada en el precio
Curva de la demanda quebrada
Diferenciación de productos
Estrategia
Exceso de capacidad
Función de conglomerado
Fusión
Fusión horizontal
Fusión vertical
Grupo de productos
Guerra de precios
Integración ascendente
Integración descendente
Juego de suma cero
Liderazgo de precios
Matriz de rendimientos
Modelo de Bertrand
Modelo de Cournot
Modelo de Edgeworth
Modelo de Hotelling
Pacto de caballeros
Producción ideal
Publicidad comparativa
Rebajas de precios predatoria
Regla de la decisión *maximín*
Oligopolio
Sistema del punto base

PREGUNTAS

1. Dé un ejemplo de una empresa monopolísticamente competitiva en equilibrio a corto plazo que sufre una pérdida. Describa el proceso de ajuste al equilibrio a largo plazo.

2. Explique la relación entre la curva de la demanda percibida y la curva de la demanda proporcionada en la competencia monopolista. ¿Qué curva determina la selección de producción y precio de la empresa? ¿Por qué las dos deben interceptarse en el punto de equilibrio?

3. Explique por qué no se puede determinar si una "industria" monopolísticamente competitiva tendrá más o menos empresas de las que existirían con la competencia perfecta.

4. ¿Se ajusta la industria de los refrescos más estrechamente a la competencia monopolista o al oligopolio? Respalde la respuesta.

5. En el modelo de Hotelling explique por qué una empresa que fija el precio tan alto que pierde su mercado protegido no tendrá clientes.

6. En el modelo de Cournot explique por qué las dos curvas del ingreso marginal de los duopolistas son paralelas. (Suponga que la demanda de mercado es lineal.)

7. En el modelo de oligopolio de la demanda quebrada, ¿a qué precio ocurre el quiebre? ¿Qué tan útil es el modelo para explicar la fijación de precios en el oligopolio?

8. En el modelo de Edgeworth, ¿aumentará el precio un incremento de la demanda? ¿Por qué sí o por qué no?

9. Explique por qué la regla de la decisión *maximín* es más apropiada con el oligopolio que con la competencia perfecta o con la competencia monopolista.

10. En un cártel de participación del mercado donde se fija el precio, ¿será más fácil de supervisar el convenio cuando el producto es homogéneo o diferenciado? ¿Por qué?

11. Cuando el precio lo determina una empresa dominante, explique la repercusión de una reducción en la demanda del mercado. Explique la repercusión de la entrada de una empresa pequeña.

12. Proporcione un ejemplo de una fusión horizontal, vertical y de conglomerado. ¿Cuál fue el objetivo de cada caso?

13. "Mientras más alta sea la concentración en una industria, más alta será la rigidez en los precios". Evalúe esta afirmación.

14. Dos comerciantes independientes están vendiendo hot dogs en una playa aislada. Ambos puestos de venta son fácilmente movibles.

    a) Suponga que a la gente no le importa caminar hasta donde está el puesto de hot dogs. ¿Dónde se ubicarán los dos vendedores? Explíquelo.

    b) Según se calienta la arena los clientes estarán menos dispuestos a caminar y seleccionarán al vendedor más cercano. Al aumentar el calor en el día, ¿qué le ocurre a las ubicaciones relativas de los dos vendedores? ¿Por qué?

CAPÍTULO **14**

FIJACIÓN DE PRECIOS EN MERCADOS DE PRODUCTOS: ALGUNAS AMPLIACIONES

14.1 INTRODUCCIÓN
14.2 DIFERENCIACIÓN DE PRODUCTOS Y ESTRUCTURA DEL MERCADO
14.3 PUBLICIDAD Y ESTRUCTURA DEL MERCADO
14.4 ESTRUCTURA DEL MERCADO Y DIFERENCIAS EN RENTABILIDAD ENTRE EMPRESAS
14.5 MERCADOS DE CONTIENDA
14.6 RESUMEN Y CONCLUSIONES
TÉRMINOS BÁSICOS
PREGUNTAS

14.1 INTRODUCCIÓN

En los cuatro capítulos anteriores se estudiaron cuatro formas diferentes de organización de mercados: mercados competitivos, monopolios, mercados monopolísticamente competitivos y oligopolios. El estudio de estas diferentes formas de organización es un primer paso en el análisis de cualquier industria. Sin embargo, cuando se comienzan a examinar los mercados del mundo real se tienen que tomar en cuenta varias complicaciones. En los mercados del mundo real los compradores no perciben como idénticos los productos de todos los vendedores, y no todos los compradores están bien informados sobre el precio o sobre la calidad del producto que compran.[1] En esos mercados los vendedores tienen que llevar a cabo una selección de productos y publicidad. Aunque en el capítulo anterior se estudió la diferenciación de los productos y la publicidad, no se tomó en cuenta la respuesta de los consumidores a ellos ni se consideró la interacción entre la publicidad, la diferenciación de productos y la estructura del mercado. Existe una enorme literatura sobre este tópico y se presentarán algunos de estos temas y hallazgos en las secciones 14.2 y 14.3

También se han examinado las fuentes y el papel de las ganancias. Un interesante debate se centra en si las diferencias en las tasas de ganancia de las empresas se deben principalmente a diferencias en la estructura del mercado o a diferencias en la eficiencia de la empresa. En la sección 14.4 se examinará este tema y alguna de la evidencia empírica.

Por último, en la sección 14.5 se estudiará un nuevo modelo polémico de organización de mercados. Es la teoría de los "mercados de contienda", que han sugerido recientemente Baumol y sus coautores.

A los temas de este capítulo se les ha dado una cobertura un tanto limitada. Su presentación completa está fuera del alcance de este libro y se incluiría en un curso sobre organización industrial. El propósito de presentar una cobertura limitada de los temas es dar una idea de cómo se necesita ampliar las teorías y los cuatro modelos básicos presentados en los cuatro capítulos anteriores al realizar un análisis de mercado del mundo real.

14.2 DIFERENCIACIÓN DE PRODUCTOS Y ESTRUCTURA DEL MERCADO

La diferenciación de productos es una de las características más importantes de los mercados modernos. Los vendedores diferencian sus productos en varias formas: selección de la ubicación, selección del tipo de servicio, diferencias físicas en el producto ofrecido, marcas registradas, etc. Los clientes prefieren evitar conducir largas distancias o ir a lugares donde existe una sola tienda. Por ello la ubicación de los lugares de venta es muy importante. A los clientes también les gusta un servicio rápido y cortés. Odian tener que permanecer en largas filas. También les gustan los bienes atractivos y comprar algunas marcas debido a la garantía de calidad de ellas. Una gran parte de la diferenciación de productos es en realidad una consecuencia de la demanda de variedad por parte de los clientes, debido a diferencias en gustos. Sin embargo, a través de una publicidad activa y dinámica, los proveedores pueden crear una imagen de productos diferenciados aun cuando las diferencias sean pequeñas.

Una pregunta que se hace con frecuencia es si la diferenciación de productos conduce a un poder de monopolio. Por supuesto, la diferenciación de productos puede conferir algún poder sobre el precio, pero para otorgar algún poder de monopolio la diferenciación de productos tiene que conducir en alguna forma a frenar la entrada. Hay ejemplos de mercados con gran diferenciación de productos y barreras

[1] El trabajo sobre las consecuencias de la información imperfecta que tiene el comprador de los precios se inició con "The Economics of Information", un ensayo de G.J. Stigler, en *Journal of Political Economy*, vol. 69, junio de 1961, pp. 213-225.

insignificantes a la entrada, como es el caso de los restaurantes. También hay ejemplos de mercados con diferenciación de productos y fuertes barreras a la entrada, como es el caso de los cereales para el desayuno.[2] Por lo tanto, la pregunta es ¿qué produce la suspensión de la entrada? En su libro clásico Bain afirma que en algunos casos la diferenciación de productos podría imponer barreras a la entrada si los consumidores prefirieran las marcas ya establecidas a las nuevas.[3] En un mundo donde existe cierta incertidumbre sobre la calidad del producto y los consumidores incurren en algunos costos para adquirir información, es sensato por parte de los consumidores seguir consumiendo marcas conocidas, y sólo cambiar a otras nuevas si existe una considerable ventaja en el precio o se espera una mejor calidad. Los analistas de marketing han observado que si un producto es prácticamente idéntico a los productos competitivos ya establecidos, tendrá muy poca posibilidad de éxito en su comercialización. Si la lealtad a la marca es importante, entonces las ventajas de las empresas ya establecidas a menudo podrían depender en gran parte de la incertidumbre del comprador sobre los atributos de las nuevas marcas y, por consiguiente, una empresa que sea la primera en el mercado con frecuencia tendrá una ventaja importante.[4] Otras empresas que entren al mercado con una estrategia de "yo también" no tendrán éxito. Este aspecto del comportamiento de los consumidores le da poder de monopolio a la empresa que introduce un producto que es el primero en su clase. Esta conclusión es razonable ya que los consumidores tienen una capacidad limitada para recibir, almacenar, recuperar y procesar información sobre diferentes productos. La literatura de marketing sobre el comportamiento del consumidor insiste en este punto.[5]

Junto con la diferenciación del producto, la publicidad es también una característica importante de los mercados modernos y ambas están entrelazadas. ¿Frena la entrada al mercado la publicidad? El freno a la entrada requiere algunas asimetrías entre las empresas establecidas y las recién llegadas, porque si las empresas que entran a la industria se enfrentan a la misma demanda y condiciones de costos que las ya establecidas, éstas no podrán evitar la entrada. Un argumento presentado por Joe Bain y otros es que la publicidad proporciona a las empresas ya establecidas ventajas sobre los probables nuevos participantes porque crea lealtad a la marca. Las nuevas empresas que intentan entrar al mercado tienen que superar la preferencia que tienen los consumidores por las marcas establecidas. Esto requiere una mayor publicidad, con lo que aumenta su costo.

Sin embargo, la lealtad a la marca creada por la publicidad no evita por necesidad la entrada. La lealtad a la marca evita la entrada sólo si da el suficiente poder a las empresas establecidas para llevar las ganancias del recién llegado a 0, mientras que las empresas establecidas pueden obtener ganancias positivas. Si las empresas existentes no pueden evitar la entrada mediante la publicidad, entonces no se podrá decir que ésta crea barreras a la entrada.

Aparte del argumento de la lealtad a la marca, las empresas establecidas pueden tener una ventaja estratégica sobre los posibles participantes, incluso si se enfrentan a las mismas condiciones de demanda y costos. La ventaja proviene de la posición de liderazgo de las empresas establecidas, que les permite tomar acciones antes de la entrada de los recién llegados, a los cuales los colocaría en una desventaja estratégica. Salop le llama a esto *asimetría previa a la entrada*.[6] Las acciones estratégicas podrían incluir una inversión exagerada en capacidad productiva o en capital de publicidad, pero los efectos de las dos acciones podrían ser diferentes. Si una empresa establecida hace una inversión exagerada en capacidad

[2] Véase "Entry Deterrence in the Ready-to-Eat Breakfast Cereal Industry", de R. Schmalensee en *Bell Journal of Economics*, vol. 9, otoño de 1978, pp. 305-327.

[3] *Barriers to New Competition*, de J.S. Bain, Harvard University Press, Cambridge, Mass., 1956, cap. 4.

[4] Véase "Product Differentiation Advantages of Pioneering Brands", de R. Schmalensee, en *American Economic Review*, vol. 72, junio de 1982, pp. 349-365.

[5] Véase *An Information Processing Theory of Consumer Choice*, de J.R. Bettman, Addison-Wesley, Reading, Mass., 1979.

[6] "Strategic Entry Deterrence", de S.C. Salop, en *American Economic Review*, mayo de 1979, pp. 335-338.

productiva podrá disuadir a los posibles nuevos participantes porque el compromiso de capacidad hace que sea verosímil la amenaza de una guerra de precios.

Sin embargo, en el caso del capital de publicidad una mayor inversión pude ser una desventaja. Cuando una empresa establecida exagera la inversión en capital de publicidad tendrá un gran grupo de clientes leales o cautivos que no probarán el producto del recién llegado. Un gran mercado cautivo reduce los incentivos de la empresa ya establecida para responder agresivamente a la entrada de otras. No puede rebajar los precios y aumentar los gastos de publicidad porque para ello sacrificaría ganancias que podría obtener de su mercado cautivo (tiene que cobrar el mismo precio a todos los clientes). Esta incapacidad de la empresa establecida para rebajar precios y responder en forma agresiva a la entrada se conoce como el "efecto del gato gordo". De hecho puede reultar óptimo para una empresa establecida subinvertir en publicidad si decide disuadir la entrada, porque al rebajar su existencia de reputación establece una amenaza verosímil de rebajar los precios en el caso de la entrada. Esto se conoce como la decisión de mantener un "aspecto esbelto y hambriento". Otras dos estrategias relacionadas con la inversión en publicidad son la "estrategia del mandamás", que es sobreinvertir para ser duro y la "estrategia del cachorro", que es subinvertir en publicidad , lo que facilita la entrada al convertir a la empresa establecida en un pequeño cachorro amistoso y no agresivo. Fudenberg y Tirole[7] discuten las condiciones bajo las cuales resultan óptimas estas diferentes estrategias. Su principal conclusión es que la inversión exagerada en publicidad quizá no siempre disuada la entrada mientras que en ocasiones la subinversión puede hacerlo.[8] Más aún, las empresas establecidas quizá decidan anunciar para facilitar la entrada.

En resumen, las empresas establecidas tienen la ventaja de hacer los primeros movimientos, pudiendo usar la publicidad para disuadir la entrada, pero la relación entre los gastos de publicidad y la disuación a la entrada es muy compleja. En algunos casos específicos quizá se pueda decir que la publicidad disuade la entrada, y de esta forma reduce la competencia, pero no se puede hacer una afirmación general a ese efecto.

14.3 PUBLICIDAD Y ESTRUCTURA DEL MERCADO

> La publicidad es un tema sobre el cual la relación de la opinión poética a la analítica sistemática se acerca al infinito. Al igual que el romance, la publicidad es una actividad a la que ha estado expuesta la gente y sobre la que se conoce poco.
>
> *Harold Demsetz*[9]

La relación entre la publicidad y la estructura de mercado es bastante compleja. Se presentan muchas preguntas con respecto a esto. ¿Conduce la publicidad al monopolio? ¿Hay más publicidad en el monopolio que con la competencia? Para contestar a estas preguntas se considerará: 1) el efecto de la estructura del mercado sobre la publicidad y 2) el efecto de la publicidad sobre la estructura del mercado.

[7] "The Fat Cat Effect, the Puppy-Dog Ploy and the Lean and Hungry Look", de Drew Fudenberg y Jean Tirole, en *American Economic Review*, mayo de 1984, pp. 361-366.

[8] El que las empresas pudieran decidir subinvertir en publicidad para evitar la entrada fue sugerido en "Advertising and Entry Deterrence: An Exploratory Model", de R. Schmalensee, en *Journal of Political Economy*, agosto de 1983, pp. 636-353.

[9] *Journal of Industrial Economics*, diciembre de 1983, p. 229, en un ensayo por J. Arndt y J.L. Simon.

El efecto de la estructura del mercado sobre la publicidad

Una pregunta que surge con frecuencia es si el monopolio (o el oligopolio) puede conducir a demasiada publicidad. Kaldor y Telser han sugerido que el monopolio puede conducir a un nivel de publicidad socialmente excesivo.[10] Sin embargo, como los monopolistas sólo se apropian de una parte del beneficio social de la publicidad informativa, en algunos casos pueden ofrecer menor publicidad.

La publicidad puede conducir a dos tipos de resultados: puede aumentar la demanda global del producto anunciado y puede aumentar la demanda del producto de la empresa anunciante a expensas de los productos suministrados por otras empresas en la industria. En el primer caso los beneficios de la publicidad se acumulan a todas las empresas en la industria que elaboran el producto. Si la industria es un monopolio entonces la publicidad que aumenta la demanda del mercado por el producto también tendrá que aumentar la demanda del monopolista. Por lo tanto, al monopolista le resulta rentable llevar a cabo este tipo de publicidad. Por ejemplo, con frecuencia las compañías de servicios públicos de electricidad anuncian que la calefacción eléctrica es de algún modo mejor que la calefacción mediante gas o petróleo.

Al existir un gran número de empresas en la industria ninguna empresa individual tiene mucho incentivo en realizar una publicidad que aumentará la demanda global del mercado. En tales casos, esta publicidad es realizada por alguna asociación de productores. La asociación de cosecheros de cítricos anuncia que el jugo de naranja es bueno. La asociación de productores lácteos anuncia los beneficios de beber leche o comer queso. En una industria competitiva, puesto que cualquier empresa individual puede vender todo lo que desee al precio de mercado en vigor, ninguna empresa individual tiene incentivos para anunciarse.

Donde los beneficios de la publicidad se acumulan para la empresa, cada empresa individual tiene un incentivo para anunciar. Sin embargo, la empresa perfectamente competitiva no tiene nada que anunciar porque su producto es completamente homogéneo.

En el caso del oligopolio la situación es diferente. El oligopolista anuncia para obtener una participación de las ventas totales, que crecerá con la publicidad. Pero aunque la publicidad que hagan los oligopolistas puede aumentar la demanda total de los productos, una gran parte del importe gastado por cada oligopolista se desperdicia en anular el esfuerzo del rival. Esta publicidad antieconómica se puede evitar si los oligopolistas coordinan sus políticas de publicidad con el propósito de la maximización conjunta de las ganancias. Sin embargo en la práctica real esto no parece ocurrir. Scherer cita un ejemplo que muestra que en la industria de jabones y detergentes las enormes sumas gastadas en publicidad ($275 millones en 1967 o aproximadamente el 11% de las ventas) obtienen poco más que cancelar los mensajes de los rivales, porque el consumo total de estos productos casi no resulta afectado por la publicidad.[11]

Como resumen de este estudio, en una industria competitiva ninguna empresa individual tiene incentivos para anunciar, porque las ganancias provenientes de la publicidad se acumulan en todas las empresas de la industria, mientras que los costos recaen sobre la empresa anunciante. En el monopolio, el monopolista recibe todos los beneficios, pero en este caso la publicidad sólo se hace para aumentar la demanda del producto, puesto que no existe la idea de capturar ventas de empresas rivales. En el oligopolio, la publicidad tiene dos beneficios, aumentar la demanda del producto y capturar ventas del rival. Sin embargo, en aquellos casos en que la publicidad no aumenta la demanda total, toda la publicidad en cierta forma se desperdicia ya que anula los esfuerzos de todas las empresas que tratan de capturar

[10] "Economic Aspects of Advertising", de N. Kaldor, en *Review of Economic Studies*, vol. 18, 1950, pp. 1-27. "Advertising and Competition", de L.G. Telser, en *Journal of Political Economy*, vol. 72, diciembre de 1964, pp. 537-562.

[11] *Industrial Market Structure and Economic Performance*, de F. M. Scherer, 2d ed., Houghton Mifflin, Boston, 1980, p. 389.

una participación mayor de un pastel que no aumenta de tamaño. Por ello los incentivos para anunciar son mayores en el oligopolio que con la competencia perfecta o el monopolio. Pero también son mayores las posibilidades de una publicidad antieconómica y un alto costo social.

El efecto de la publicidad sobre la estructura del mercado

Una pregunta que se ha hecho con frecuencia es si la publicidad conduce al poder de monopolio. Se ha observado que la variable más importante que explica las diferencias en rentabilidad entre las industrias es la razón de publicidad-ventas. Es decir, mientras más alta sea la razón de publicidad-ventas en una industria será más alta la rentabilidad.[12] Sobre la base de esta evidencia algunos economistas han afirmado que la publicidad conduce a la lealtad hacia la marca y esto, a su vez, lleva al poder de monopolio. Sin embargo, no hay mucho respaldo empírico para este argumento. Lambin examina 16 clases de productos en ocho países europeos y encuentra que la relación entre la lealtad a la marca y el gasto de publicidad en promedio es débil.[13] No obstante, hay importantes diferencias entre las distintas industrias. Por ello no se puede depender de la conexión entre la rentabilidad y los gastos de publicidad por la vía de la lealtad a la marca.

Una posible explicación de la correlación observada entre la publicidad y la rentabilidad es que algunas empresas, impulsando nuevas marcas o haciendo importantes mejorías a la calidad, disfrutan de una imagen favorable en las mentes de los consumidores, y de esta forma obtienen lealtad hacia la marca y ganancias por encima de las normales. Las empresas anuncian, pero lo hacen para "reforzar la imagen", es decir, la publicidad está encaminada a conservar la imagen favorable o la lealtad a la marca. Por lo tanto no es el caso que los gastos de publicidad sean un factor causal en la lealtad hacia la marca. En lugar de ello se realiza la publicidad para conservar la lealtad hacia la marca, la que a su vez se debe a otros factores. Incluso algunas de las compañías pioneras que dejaron de anunciar sus productos encontraron más tarde que era esencial para ellas anunciarse. Por ejemplo, Hershey Company no anunció sus chocolates durante un largo tiempo, pero después cambió esta política. IBM disfrutó de una gran participación de mercado y una considerable ventaja en precios sobre sus competidores sin mucha publicidad.[14] A pesar de ello, cuando lanzó sus computadoras personales, gastó mucho dinero en publicidad porque no era la primera en este campo. No obstante, existe otra diferencia entre las computadoras centrales y las personales. En las primeras los compradores son sociedades anónimas importantes e instituciones educacionales. En el último caso la mayoría de los compradores son individuos. Para la venta de computadoras centrales IBM mantuvo un equipo de vendedores grande y eficiente. Por lo tanto, realizó menos publicidad a través de los canales usuales.

En aquellos casos en que una empresa disfruta de una considerable ventaja en precios por la lealtad a la marca debido a ser una marca pionera, para que otras empresas rivales entren al mercado y capturen una parte de él tienen que realizar una intensa publicidad. Por lo tanto, no es la publicidad la que lleva a la lealtad hacia la marca, sino que es la existencia de la lealtad hacia la marca lo que conduce a altos gastos en publicidad. Las empresas establecidas necesitan menos publicidad pero las rivales tienen que

[12] Un estudio sobre esta literatura se encuentra en "The Effect of Advertising on Competition: A Survey", de W. S. Comanor y T.A. Wilson, en *Journal of Economic Literature*, vol. 17, junio 1979, pp. 453-476.

[13] *Advertising, Competition, and Market Conduct in Oligopoly Over Time*, de J.J. Lambin, North Holland, Amsterdam, 1976.

[14] "A Study of Prices and Market Shares in the Computer Mainframe Industry", de Brian T. Ratchford y Gary T. Ford, en *Journal of Business*, vol. 49, abril de 1976, pp. 194-218.

anunciarse mucho para lograr entrar. Debido a su gran participación del mercado las empresas ya establecidas también aprovechan economías de escala en la publicidad.

En resumen, la asociación observada entre las tasas de rentabilidad y las razones de publicidad-ventas no implica un vínculo causal entre las dos. Ambas resultan simultáneamente afectadas por otros factores.

La publicidad como información

Algunos economistas creen que la publicidad no sólo no crea poder de monopolio, sino que es un bastión de la competencia. Yale Brozen resume este punto de vista al afirmar que la publicidad proporciona información útil sobre las empresas (su existencia, tamaño, ubicación, etc.) y sus productos (su existencia, precios y calidades) y por lo tanto reduce los costos de entrada y hace que las curvas de la demanda sean más elásticas que sin la publicidad.[15]

Un ejemplo que respalda este punto de vista es el estudio de anteojos realizado por Lee Benham.[16] En algunos estados está prohibida toda la publicidad por parte de los distribuidores de anteojos por prescripción. En otros estados no hay restricciones a la publicidad. Benham afirma que la prohibición de la publicidad hace que los precios suban al evitar que las empresas obtengan economías importantes provenientes de un alto volumen de ventas. De una muestra de 154 compras Benham encontró que los precios eran entre el 25 y el 30% más altos en los estados donde había prohibición total de la publicidad que en los estados sin restricciones o con sólo restricciones débiles. Sin embargo, el caso de los anteojos no es típico. Por el contrario, Scherer da un gran número de ejemplos donde productos de marcas conocidas nacionalmente se venden a un precio bastante más alto que los productos de marcas privadas.[17]

Sin embargo, existe un elemento de verdad en el argumento de que la publicidad proporciona información útil sobre las empresas y sus productos. Al menos los anuncios le informan a los consumidores sobre la existencia de algunos productos y los induce a probarlos. Philip Nelson afirma que las empresas anunciarán más si se sienten seguras de que sus productos son lo suficientemente buenos para que se repitan las compras después de una prueba inducida por el anuncio.[18] Por consiguiente, él llega a la conclusión que las mejores compras son los bienes que tienen gran publicidad.

Nelson distingue entre dos tipos de bienes: bienes con "calidades de búsqueda" y bienes con "calidades de experiencia". Se les podrían llamar *bienes de búsqueda* y *bienes de experiencia*, respectivamente. Algunos ejemplos de bienes de búsqueda son la ropa, el calzado, el mobiliario y la joyería. Se puede evaluar su calidad con sólo observarlos y hacer comparaciones entre diferentes tiendas y marcas. Algunos ejemplos de bienes de experiencia son las mercancías duraderas tales como vehículos de motor, instrumentos, equipo electrónico y efectos electrodomésticos y mercancías perecederas como cerveza, vino, alimentos, productos de tabaco, medicinas y perfumes. Sólo se puede evaluar su calidad probándolas. En el caso de los bienes de búsqueda puede haber muy poca oportunidad para publicidad engañosa, puesto que sólo se puede engañar a los consumidores hasta un grado limitado. En el caso de los bienes de expe-

[15] "Entry Barriers, Advertising and Product Differentiation", de Yale Brozen, en *Industrial Concentration: The New Learning*, de H.J. Goldschmid et al., eds., Little Brown, Boston, 1974.

[16] "The Effect of Advertising of the Price of Eye Classes", de Lee Benham, en *Journal of Law and Economics*", vol. 15, octubre de 1972, pp. 337-352.

[17] *Industrial Market Structure*, de Scherer, pp. 381-384. Se encontró que Clorox, una de las principales marcas con publicidad nacional, estaba vendiendo a un precio 50% más alto que las marcas propias de los supermercados. La aspirina Bayer se estaba vendiendo a un precio al doble de las aspirinas de marcas propias de las tiendas.

[18] "Advertising as Information", de Philip Nelson, en *Journal of Political Economy*, vol. 82, julio-agosto de 1974, pp. 729-754 y "The Economic Consequences of Advertising", en *Journal of Business*, vol. 48, abril de 1975, pp. 213-241.

riencia hay una mayor oportunidad para la publicidad engañosa, porque al menos se puede engañar a los que prueban por primera vez. No obstante, el consumidor no se dejará engañar repetidamente. Por lo tanto, el incentivo para una publicidad engañosa es menor para artículos de precios más bajos y que se compran con frecuencia que para los de más alto precio y que no se compran con frecuencia. Los bienes de experiencia perecederos son típicamente más baratos y se compran con más frecuencia que los bienes de experiencia duraderos; por consiguiente hay menos incentivo para publicidad engañosa de los bienes de experiencia perecederos.

Además de los bienes de búsqueda cuyas calidades se pueden determinar por inspección, y de los bienes de experiencia cuyas calidades sólo se pueden determinar después de su compra, hay otra categoría, los "bienes de creencia", definidos por Darby y Karni.[19] Son mercancías cuyas características no se pueden determinar en forma confiable incluso después de usarlas. Un ejemplo sería una medicina preventiva. Si los consumidores piensan que los bienes con mucha publicidad son las mejores compras entonces las empresas que producen mercancías de baja calidad tendrán un incentivo para realizar una fuerte publicidad, en especial en el caso de los bienes de creencia.

Otro sistema de clasificación de las mercancías es el propuesto por Porter de "bienes de conveniencia" y "bienes de compra".[20] Los bienes de conveniencia son aquellos que por lo general se compran sin consultar al vendedor al menudeo. Los bienes de compra son mercancías para las cuales los vendedores al menudeo son una fuente importante de información para el consumidor. En el caso de los bienes de compra, Porter no encuentra asociación entre la publicidad y la rentabilidad en los mercados. Encuentra una fuerte asociación positiva en una muestra de bienes de conveniencia.

Lo que sugiere toda esta discusión es que la respuesta de los consumidores a la publicidad varía mucho con la naturaleza de los bienes de que se trate. Preguntas como "¿produce ganancias la publicidad?" o "¿da poder de monopolio la publicidad?" son demasiado simplistas y no se les puede dar una respuesta general. Lo que se necesita es un análisis que tome en cuenta la naturaleza del bien bajo estudio: cómo los consumidores procesan la información y reaccionan a la publicidad, cómo los productores perciben la respuesta de los consumidores, etc.[21]

Si la publicidad proporciona información entonces los consumidores la exigirán. Telser sugiere una teoría según la cual la publicidad proporciona información a los consumidores como respuesta a sus demandas.[22] Él afirma que el equilibrio entre la oferta y la demanda de publicidad determinará la cantidad total proporcionada. La mayor parte de los estudios sobre publicidad se concentran en sus *efectos*. En contraste Ehrlich y Fisher estudian las *determinantes* de la publicidad.[23]

Un punto de vista alternativo a la publicidad como información, tal como aparece en los ensayos de Nelson que se citaron antes, es que la publicidad puede indicar, en forma indirecta, la calidad. Es decir que los bienes muy anunciados son las "mejores compras". Éste es el punto de vista expresado en los ensayos de Klein y Leffler (para un estudio de sus argumentos véase la sección 13.4 del capítulo anterior) y de Kihlstrom y Riordan.[24]

[19] "Free Competition and the Optimal Amount of Fraud" de M. Darby y E. Karni, en *Journal of Law and Economics*, vol. 16, abril de 1973, pp. 67-68.

[20] "Consumer Behavior, Retailer Power, and Performance in Consumer Goods Industries", de M. Porter, en *Review of Economics and Statistics*, vol. 56, noviembre de 1974, pp. 419-436.

[21] Véase "A Survey of Advertising and Market Structure", de G.R. Butters, en *American Economic Review*, vol. 66, mayo de 1976, pp. 392-397.

[22] "Towards a Theory of the Economics of Advertising", de Lester G. Telser, en *Issues in Advertising*, ed. D.G. Tuerck, American Enterprise Institute, Washington, D.C., 1978.

[23] "The Derived Demand for Advertising: A Theoretical and Empirical Investigation", de I. Ehrlich y L. Fisher, en *American Economic Review*, junio de 1982, pp. 366-388.

[24] "Advertising as a Signal", de R. Kihlstrom y M.H. Riordan, en *Journal of Political Economy*, junio de 1984, pp. 427-450.

En resumen, no existe mucha evidencia que muestre que la publicidad, en general, fomenta la lealtad a la marca, evita la entrada de nuevas empresas a una industria, aumenta el poder de monopolio o aumenta la rentabilidad. En casos particulares se puede encontrar alguna evidencia que respalde estas afirmaciones, pero como tesis general no hay relación sencilla y directa entre la publicidad y la lealtad a la marca, el freno a la entrada, el poder de monopolio, o mayores ganancias. Quizá el uso más importante de la publicidad es proporcionar información y ser un indicio de calidad en mercados donde la información sobre los productos o su calidad es escasa.

EJEMPLO 14.1 La prohibición de publicidad de cigarrillos en radio y televisión

Desde el informe en 1964 del director general de sanidad sobre los efectos dañinos de fumar cigarrillos, el gobierno federal ha establecido políticas para desalentar su consumo. Lo primero que hizo en 1965 fue exigir que los paquetes de cigarrillos trajeran avisos de sus efectos dañinos sobre la salud. Después, en 1967, la Federal Communication Commission aplicó la Fairness Doctrine a la publicidad de cigarrillos. Esto significó que las estaciones de radio y televisión que pasaban anuncios de cigarrillos tenían que ofrecer, sin costo alguno, tiempo para mensajes en contra de fumar. Por último, en 1971, el gobierno federal prohibió toda publicidad de cigarrillos en radio y televisión.

¿Obtuvo la prohibición de la publicidad en radio y televisión de los cigarrillos el efecto deseado de reducir su consumo? Muchos estudios empíricos que investigaron este tema llegaron a la conclusión de que la prohibición de la publicidad no tuvo efecto alguno sobre el consumo de cigarrillos.[25] En un estudio realizado poco después de la prohibición, Hamilton argumentó que el informe del director general de sanidad en 1964 y los anuncios en contra de fumar, realizados durante el periodo de la Fairness Doctrine, crearon efectos de temor de la salud que tuvieron éxito en reducir el consumo de cigarrillos.[26] Sin embargo, con la prohibición de 1971 también desaparecieron los anuncios en contra de fumar y aumentó el consumo de cigarrillos. Hamilton afirmó que su análisis demostró que los anuncios de cigarrillos no tuvieron efecto y que los anuncios en contra de fumar tuvieron un efecto negativo sobre el consumo de cigarrillos.

Schneider, Klein y Murphy también argumentaron que la prohibición de la publicidad no fue efectiva para reducir el consumo de cigarrillos.[27] Afirmaron que el informe sobre la salud de 1953 y el informe del director general de sanidad de 1964 redujeron en forma importante el consumo. Sin embargo, según el público comenzó a darse cuenta de los peligros de fumar las compañías productoras introdujeron cigarrillos con filtro y con bajo contenido de brea. Este cambio en la tecnología de los cigarrillos redujo la cantidad de tabaco en cada uno y disminuyó los riesgos para la salud de fumar. Schneider, Klein y Murphy afirman que al estimar la demanda de cigarrillos e investigar el efecto de la prohibición de la publicidad, se deben tomar en cuenta estos cambios en la tecnología de los cigarrillos y las mejorías en su calidad.

[25] Para una revisión de estos estudios y de su propia investigación véase *Advertising, Competition and Public Policy: Theories and New Evidence*, de Robert E. MacAuliffe, Lexington Books, Lexington, Mass., 1987, pp. 83-90.

[26] "The Demand for Cigarettes: Advertising, the Health Scare and the Cigarette Advertising Ban", de J.L. Hamilton, en *Review of Economics and Statistics*, noviembre de 1972, pp. 401-411.

[27] "Governmental Regulation of Cigarette Health Information", de L. Schneider, B. Klein y K.M. Murphy, en *Journal of Law and Economics*, diciembre de 1981, pp. 575-612.

Por lo tanto, en lo que se refiere a evidencia empírica, la prohibición de la publicidad no ha tenido efectos sobre el consumo. Los opositores a la publicidad de cigarrillos objetan los efectos dañinos que tienen éstos sobre la salud, y por consiguiente respaldan la prohibición de la publicidad de cigarrillos confiando en que esto reducirá su consumo y mejorará la salud. Dada la naturaleza habitual del consumo de cigarrillos, se podría esperar que la prohibición quizá no reduzca su consumo y la evidencia muestra que esto es así. Por lo tanto, la prohibición de la publicidad no conduce a una mejoría en la salud, ¿pero puede conducir a un empeoramiento de la salud? La respuesta es "quizá sí".

Si a los fabricantes de cigarrillos se les prohibe la publicidad en radio y televisión, tienen que recurrir a otros medios más costosos. Más aún, debido a las restricciones de la publicidad a los fabricantes de cigarrillos les resulta menos rentable dedicarse a la investigación y al desarrollo. Tienen menores incentivos para desarrollar cigarrillos más sanos si no pueden informar con facilidad a los consumidores sobre las virtudes relativas del nuevo producto. Esto significa que los consumidores están expuestos a mayores riesgos para su salud de lo que sería el caso si los fabricantes de cigarrillos compitieran entre sí para desarrollar productos más seguros y se lo comunicaran así a los consumidores a través de la publicidad en radio y televisión. Por consiguiente, la prohibición de la publicidad impone algunos costos a la sociedad, aunque su magnitud no se puede medir porque depende de cuáles hubieran sido los nuevos productos sin la prohibición.

14.4 ESTRUCTURA DEL MERCADO Y DIFERENCIAS EN RENTABILIDAD ENTRE EMPRESAS

En la sección anterior se afirmó que la relación publicidad-ventas es una de las probables explicaciones a las diferencias en rentabilidad entre las empresas. Una de las principales preguntas que se presentan con frecuencia se relaciona con el efecto de la estructura del mercado sobre la rentabilidad. Hay, básicamente, tres teorías competitivas sobre esto: la teoría clásica, la teoría revisionista anticlásica y la teoría gerencial.

1. *La teoría clásica*: Esta teoría se deriva del trabajo de Joe Bain en la década de 1950 y afirma que las diferencias en rentabilidad entre las empresas se deben principalmente a diferencias entre las industrias. Por lo tanto, lo importante es la estructura de mercado de la industria. La rentabilidad de las empresas en una industria está determinada sobre todo por la capacidad de las empresas en esa industria para limitar la rivalidad entre ellas e imponer barreras a la entrada. Una de las variables importantes que explica las diferencias en rentabilidad es la razón de concentración de la industria. La evidencia empírica muestra una asociación positiva entre la rentabilidad y la razón de concentración.[28]
2. *La teoría revisionista anticlásica*: Esta teoría, desarrollada en la década de 1970, afirma que todos los mercados son competitivos (al menos aproximadamente) y que las economías de esca-

[28] Esta evidencia se resume en "The Concentration-Profits Relationship and Anti-Trust", de Leonard Weiss, en *Industrial Concentration: The New Learning*, de H.J. Goldschmid et al., eds., Little-Brown, Boston, 1974 y en *Industrial Market Structure*, de Scherer, cap. 9 (sobre "The Price and Profit Consequences of Market Structure").

la son insignificantes.[29] Sin embargo, al menos dentro de algunas industrias, existen diferencias persistentes de eficiencia entre las empresas. Las más eficientes tienden a crecer a expensas de sus rivales y son más rentables. Mientras mayores sean las diferencias en eficiencia en una industria más desiguales serán las participaciones en el mercado y por lo tanto mayor la razón de concentración. También, las más altas ganancias de las empresas mayores conducen a una rentabilidad promedio más alta de la industria. Se puede observar una relación positiva entre las razones de concentración y la rentabilidad pero, de acuerdo con la teoría, esto se debe a la repercusión de las diferencias en eficiencia sobre la razón de concentración y la rentabilidad promedio de la industria y no debido a que la concentración facilite la colusión.[30] Obsérvese que el argumento es similar al que se estudió antes sobre la relación entre la rentabilidad y la razón publicidad-ventas. Es decir, hay algunas variables que las afectan a las dos. De hecho, cuando se usan mediciones de eficiencia (además de la razón de concentración) para explicar las diferencias entre empresas en sus razones de rentabilidad, la razón de concentración en realidad tiene un efecto negativo sobre la rentabilidad. Por lo tanto la correlación positiva entre la razón de concentración y la rentabilidad quizá sea falsa.

3. *La teoría gerencial*: Esta teoría se parece en algo a la anticlásica. Insiste en la importancia de las diferencias en eficiencia a nivel de empresa basadas en gran parte en las diferencias en las habilidades organizacionales y gerenciales. Mueller presenta evidencia de esta hipótesis.[31] De nuevo, cuando se usan mediciones de eficiencia (además de la razón de concentración) para explicar la rentabilidad, se encuentra que la razón de concentración tiene un efecto negativo sobre la rentabilidad.

En resumen, la teoría clásica afirma que las diferencias en rentabilidad entre empresas no se deben a diferencias entre las empresas, sino más bien a diferencias en la estructura de mercado en las diversas industrias en que operan. Por lo tanto, los efectos de la industria son importantes; en cambio, los de la empresa no lo son. El punto de vista opuesto afirma que lo importante son las diferencias en el nivel de eficiencia entre las empresas, no las diferencias entre las industrias, que son falsas y ocasionadas por diferencias en eficiencia entre empresas. Schmalensee probó esta hipótesis simple utilizando 1 775 unidades de negocios operadas por 456 empresas en 242 industrias manufactureras.[32] Dividió las diferencias en las razones de rentabilidad en fuentes diferentes: diferencias entre empresas, entre industrias, etc. Sus hallazgos en realidad son opuestos a los de aquellos que probaron la teoría anticlásica. Él encuentra que 1) no hay efectos de empresa, 2) los efectos de industria son importantes y explican el 75% de las diferencias en rentabilidad entre empresas y 3) los efectos de participación del mercado son insignificantes. Sin embargo afirma que estos hallazgos no significan por necesidad que la teoría clásica sea correcta, porque el análisis es descriptivo y el año seleccionado para el análisis (1975) quizá no haya sido un año típico debido a una fuerte recesión y las conmociones provocadas por los precios de los energéticos.

[29] Véase "Industry Structure, Market Rivalry and Public Policy", de H. Demsetz, en *Journal of Law and Economics*, vol. 16, abril de 1973, pp. 1-10 y en "The Gains and Losses From Industrial Concentration", de S. Peltzman, en *Journal of Law and Economics*, vol. 20, octubre de 1977, pp. 229-263.

[30] Se encuentra evidencia a favor de este punto de vista en *Market, Firm and Economic Performance*, de Stephen Martin, N.Y.U. Graduate School of Business, Nueva York, 1983 y en "Structure-Profit Relationships at the Line of Business and Industry Level", de D.J. Ravenscraft, en *Review of Economics and Statistics*, vol. 65, febrero de 1983, pp. 22-31.

[31] *The Determinants of Persistent Profits*, de Dennis C. Mueller, Federal Trade Commission, Washington, D.C., junio de 1983.

[32] "Do Markets Differ Much?", de R. Schmalensee, en *American Economic Review*, vol. 75, junio de 1985, pp. 341-351.

14.5 MERCADOS DE CONTIENDA

En la sección anterior se estudiaron las teorías clásicas y anticlásicas de la estructura del mercado. Se dijo que la teoría anticlásica afirmaba que todos los mercados son competitivos (al menos en forma aproximada). Recientemente Baumol y sus colaboradores han presentado una nueva teoría de la estructura del mercado.[33] Ésta es la teoría de los mercados *de contienda*. Como se verá, un mercado de contienda tiene muchas de las características de un mercado competitivo.

El mercado de contienda es uno en el cual la entrada es completamente libre y la salida no tiene costo alguno. El recién llegado no sufre desventaja alguna en términos de técnicas de producción o de la calidad percibida del producto con relación a las ya existentes. La característica crucial de un mercado de contienda es su vulnerabilidad a la "entrada de golpear y huir". La presencia de recién llegados fantasmas obligará a un comportamiento competitivo de los ya existentes. La suposición crucial en la competencia perfecta es el comportamiento del tomador de precios. En la teoría de los mercados de contienda esta suposición se reemplaza con la de una rápida entrada y salida. Los posibles competidores tienen las mismas funciones de costo y pueden entrar y salir *sin pérdidas de capital* antes de que las empresas ya existentes cambien sus precios. Por consiguiente se supone que los costos hundidos son 0.

Shepherd ha criticado el uso de la palabra "de contienda".[34] Según la definición del diccionario una *contienda* es una lucha cuyo resultado incierto depende de una serie de acciones y reacciones. Por lo tanto cada mercado es, al menos en parte, de contienda. Sin embargo, la entrada de golpear y huir no permite una contienda. También de acuerdo con Baumol, no es necesario que se produzca una entrada real. La empresa (o empresas) existente en la industria puede evitar la entrada con una limitación anticipadora de los precios. Si la entrada real no llega a producirse no puede haber contienda. Shepherd sugiere el uso del término "entrada ultralibre" en lugar de "de contienda". También critica como inconsistente la suposición de la entrada ultralibre. Si existen costos fijos entonces la entrada no puede ser en una escala pequeña. La empresa que entra tiene que realizar la misma producción que la empresa ya existente o tendrá un costo total promedio más alto. Por consiguiente la entrada será en gran escala y es poco razonable suponer que no habrá respuesta por parte de la empresa ya existente.[35]

Muchas de las suposiciones en las que se basa la teoría de los mercados de contienda están abiertas a discusión. La teoría supone que todos los productores tienen acceso a la misma tecnología, que no existen costos hundidos y que la salida no tiene costo alguno, que las empresas ya existentes no pueden cambiar los precios al instante y que los consumidores responden de inmediato a las diferencias en precios. Bajo estas circunstancias la empresa que entra rebaja los precios, atiende todo el mercado y se retira sin costo alguno si se produce una represalia en precios. La empresa recién llegada obtiene ganancias si las ya existentes no están minimizando sus costos o si están obteniendo ganancias por encima de las normales.

Sin embargo, en la práctica la entrada y la salida no son sin costo alguno. La producción implica algunos costos hundidos. Para entrar y salir se necesita algún tiempo y también se necesita tiempo para liquidar los compromisos. Es dudoso que los consumidores respondan inmediatamente a las diferencias entre los precios de la empresa recién llegada y las ya existentes. Como ya se estudió antes en las secciones 14.2 y 14.3 los consumidores necesitan algún tiempo para asimilar la nueva información. Sin embargo,

[33] Véase "Contestable Markets: An Uprising in the Theory of Industry Structure", de W.J. Baumol, en *American Economic Review*, vol. 72, marzo de 1982, pp. 1-15 y *Contestable and the Theory of Industry Structure*, de W.J. Baumol, J.C. Panzar y R.D. Willig, Harcout, Brace, Jovanovich, San Diego, 1982.

[34] "Contestability vs. Competition", de W.G. Shepherd, en *American Economic Review*, vol. 74, septiembre de 1984, pp. 572-587.

[35] Para otras críticas de la suposición de ultra libertad véase el ensayo de Shepherd, ibid.

la empresa ya existente puede cambiar sus precios con mucha mayor rapidez. La teoría del mercado de contienda supone largos retrasos en el comportamiento de precios de la empresa ya existente, cortos espacios de tiempo en el comportamiento de los consumidores y la entrada y salida de la empresa recién llegada. La teoría tradicional de la organización industrial supone lo opuesto: que los precios se pueden ajustar con mayor rapidez que la capacidad hundida y que la respuesta del consumidor tiene importantes demoras. La evidencia empírica respalda el punto de vista tradicional.

No hay la suficiente evidencia empírica a favor de la teoría de los mercados de contienda. Se presenta como ejemplo de un mercado de contienda a una industria, las aerolíneas. Sin embargo, Shepherd rebate esto también.[36] Durante la eliminación de regulaciones desde 1975 hasta 1984 la industria de las aerolíneas ha mostrado una creciente competencia y fijación de precios más flexibles. Es más fácil para las aerolíneas entrar y competir con las otras en las rutas. Pero existe la pregunta de cuál es el mercado pertinente en el caso de la industria de las aerolíneas. Si se define el mercado pertinente como el mercado nacional entonces la entrada a la industria incluye crear una nueva aerolínea y la entrada y la salida no es sin costos (en realidad representa costos importantes). Baumol y sus colaboradores definen cada *ruta de un par de ciudades* como el mercado pertinente. De acuerdo con esta difinición todas las aerolíneas establecidas actúan como posibles participantes en las rutas de las otras. La entrada y la salida se pueden realizar casi sin costo alguno. No es necesario nuevo equipo de capital. Sin embargo, incluso con el aumento de rutas, la entrada no es ultralibre. Los transportistas ya existentes no han sido desplazados con facilidad y con frecuencia han respondido de un modo efectivo. Se necesita tiempo para construir instalaciones en tierra y atraer los clientes de la aerolínea anterior. El éxito del recién llegado depende también de las conexiones proporcionadas, pero si se considera esto se estará ampliando el alcance del mercado pertinente. Shepherd afirma que la competencia entre las aerolíneas se puede explicar bien por los conceptos ya establecidos de la estructura del mercado y la entrada, más bien que mediante la teoría de los mercados de contienda.

En un ensayo Bailey y Baumol presentan cuatro casos posibles donde podría ser aplicable la teoría de los mercados de contienda: ferrocarriles, aerolíneas, transporte de carga por camiones y el servicio telefónico.[37] Shepherd discute estos ejemplos y afirma que no son satisfactorios.[38] Los argumentos son similares a los expuestos en el caso de las aerolíneas: que el mercado pertinente no está apropiadamente definido y que la entrada no se realiza sin costos. Sin embargo, se están realizando más estudios empíricos sobre este tema y la discusión de qué tan pertinentes son estos estudios continuará durante algún tiempo. Por ejemplo, en un estudio de la industria de la transportación marítima internacional, Davies afirma que los costos hundidos son bajos y que los recién llegados y los ya establecidos están ubicados en forma simétrica.[39] La información canadiense muestra entradas y salidas frecuentes, entradas de golpear y huir y entradas en gran escala. Davies afirma que "muy lejos de ser una teoría sin hechos, el principio de contienda ha demostrado ser un extremo pertinente en el análisis económico de la industria naviera". Otro ensayo a favor de los mercados de contienda es el realizado por Morrison y Winston, quienes estudian las implicaciones empíricas de la hipótesis de la contienda.[40]

[36] Shepherd, ibid.

[37] "Deregulation and the Theory of Contestable Markets", de Elizabeth E. Bailey y William J. Baumol, en *Yale Journal of Regulation*, 1984, pp. 111-113.

[38] "Illogic and Unreality: The Odd Case of Ultra-Free Entry and Inert Markets", de W.G. Shepherd, en *Antitrust and Regulation*, de R.E. Grieson (ed.), Lexington Books, 1986, pp. 231-252.

[39] "Competition, Contestability, and the Liner Shipping Industry", de J.E. Davies, en *Journal of Transportation Economic Policy*, septiembre de 1986, pp. 299-312.

[40] "Empirical Implications and Tests of the Contestability Hypothesis", de S.A. Morrison y C. Winston, en *Journal of Law and Economics*, abril de 1987, pp. 53-66.

En resumen, se han presentado dudas sobre la utilidad de la teoría de los mercados de contienda para dar forma al comportamiento de los mercados modernos. Algunos han afirmado que las teorías tradicionales pueden explicar adecuadamente el comportamiento observado y que la nueva teoría no conduce a conocimientos adicionales de ningún tipo. Junto con su teoría, Baumol y sus colaboradores desarrollan un análisis útil de los costos y precios de productos múltiples e incluso los críticos de la teoría de los mercados de contienda reconocen que esto es útil.

14.6 RESUMEN Y CONCLUSIONES

Para otorgar cualquier ganancia de monopolio la diferenciación de productos tiene que conducir, en alguna forma, a evitar las entradas. Si los consumidores prefieren marcas ya establecidas entonces las empresas que introducen productos nuevos en su clase adquirirán algún poder de monopolio.

Los incentivos para anunciar son más altos con el oligopolio que con el monopolio o con la competencia perfecta. En el oligopolio la publicidad se encamina a aumentar la demanda global del mercado y también a reasignar las participaciones en el mercado.

Las razones de publicidad-ventas más altas están relacionadas con una mayor rentabilidad, pero existe poco respaldo para el argumento de que la publicidad conduce a la lealtad hacia la marca, lo que a su vez aumenta la rentabilidad. De hecho parece ser que la existencia de la lealtad hacia la marca conduce a una mayor publicidad (por parte de los últimos recién llegados). La publicidad puede estimular la competencia al reducir los costos de entrada y aumentar la elasticidad de las curvas de la demanda del producto. La publicidad también puede disminuir el precio al permitirle a las empresas obtener economías de escala, pero el respaldo empírico de esta afirmación es limitado.

Hay tres teorías que compiten entre sí con relación a la fuente de las diferencias en rentabilidad entre las empresas. La teoría clásica afirma que las diferencias en rentabilidad entre las empresas se deben a diferencias en la estructura del mercado. La teoría revisionista anticlásica afirma que se deben a diferencias en eficiencia. A su vez la teoría gerencial afirma que se deben a diferencias en eficiencia, pero insiste en los aspectos organizacionales y gerenciales de la eficiencia.

En un mercado de contienda la entrada es absolutamente libre y la salida no tiene costo alguno. Esta suposición reemplaza la del comportamiento del tomador de precios en el modelo de la competencia perfecta. Aunque constituye una aportación importante, la teoría de los mercados de contienda ha recibido fuertes críticas.

TÉRMINOS BÁSICOS

Bienes de búsqueda
Bienes de compra
Bienes de conveniencia
Bienes de creencia
Bienes de experiencia
Mercado de contienda
Teoría clásica
Teoría gerencial
Teoría revisionista anticlásica

PREGUNTAS

1. La publicidad en televisión es mucho más cara que otras formas de publicidad. ¿Qué tipos de productos son los que se anuncian principalmente en la televisión? ¿Respalda esto la observación de que los oligopolistas tienen el mayor incentivo para anunciar?

2. La teoría gerencial afirma que las diferencias en rentabilidad entre las empresas se deben principalmente a diferencias en la eficiencia gerencial. Si esto es así, ¿las diferencias observadas en la rentabilidad constituyen diferencias en ganancia económica o simplemente diferencias en ganancia contable? ¿Por qué?

3. Brozen afirma que la publicidad es útil para proporcionar información importante. ¿Varía el contenido de la información con la forma de publicidad? Si es así, ¿qué formas parecen ser las más informativas?

4. ¿Es la división de las mercancías en bienes de conveniencia y bienes de compra independiente de la división en bienes de búsqueda y bienes de experiencia, o parece existir una fuerte correlación entre los grupos?

CUARTA PARTE

FIJACIÓN DE PRECIOS EN MERCADOS DE INSUMOS

En la cuarta parte (capítulos 15 a 17) se presenta la teoría de la fijación de precios en mercados de insumos. En el capítulo 15 se estudia la fijación de precios de insumos bajo competencia perfecta tanto en los mercados de insumos como de producción. En el capítulo 16 se estudia la fijación de precios de insumos bajo competencia imperfecta en los mercados de insumos y/o producción. Aunque la teoría se desarrolla para muchos insumos, en los capítulos 15 y 16 se examina con mayor detalle el insumo trabajo. Por consiguiente el capítulo 17 se dedica a problemas especiales con otros insumos: tierra y capital.

CAPÍTULO **15**

EMPLEO Y FIJACIÓN DE PRECIOS DE INSUMOS EN MERCADOS COMPETITIVOS

15.1 INTRODUCCIÓN
15.2 MAXIMIZACIÓN DE LA GANANCIA EN RELACIÓN CON LA UTILIZACIÓN DEL FACTOR (INSUMO)
15.3 CURVA DE LA DEMANDA PARA UN SOLO INSUMO VARIABLE
15.4 EL CASO DE VARIOS INSUMOS
15.5 ELASTICIDAD DE LA CURVA DE LA DEMANDA DE INSUMOS
15.6 ALGUNOS COMENTARIOS SOBRE LA DEMANDA DERIVADA DE TRABAJO
15.7 OFERTA DE INSUMOS
15.8 DETERMINACIÓN DEL PRECIO DE EQUILIBRIO DEL INSUMO Y EL EMPLEO
15.9 APLICACIONES
- 15.9.1 Efectos de las leyes de salarios mínimos
- 15.9.2 Pago de tiempo extra
- 15.9.3 Salarios a destajo en contraste con salarios por tiempo
- 15.9.4 Seguridad ocupacional y regulaciones para la salud
- 15.9.5 ¿Se paga a los trabajadores sus productos marginales?
- 15.9.6 El trabajo como un factor cuasi fijo

15.10 RESUMEN Y CONCLUSIONES
TÉRMINOS BÁSICOS
PREGUNTAS

15.1 INTRODUCCIÓN

Se inició este libro con una visión general de la oferta y la demanda y la determinación del precio y la producción en el mercado de productos. Después se comenzó a examinar con más profundidad la oferta y la demanda, es decir, se analizó la teoría del comportamiento del consumidor para comprender de dónde proviene la curva de la demanda. Se estudiaron las teorías de la producción y del costo, así como la estructura del mercado de productos, para comprender de dónde proviene la curva de la oferta. Ahora ya se está en posibilidad de examinar una pieza más del rompecabezas, es decir, los mercados de insumos. La siguiente correspondencia, con respecto al insumo trabajo, proporciona una idea de dónde encajan los mercados de insumos:

	Producción	Insumo trabajo
Demanda	Derivado de las preferencias de los consumidores	Derivado de las condiciones de la producción
Oferta	Derivado de las condiciones de la producción	Derivado de las preferencias de los trabajadores

En este capítulo y en los dos siguientes se estudiará la fijación de precios de los insumos o factores de la producción en los mercados de insumos o lo que se denomina normalmente *mercados de factores*. Al igual que con la fijación de precios en los mercados de producción, la fijación de precios en los mercados de factores dependerá de la forma en que estén organizados los proveedores y demandantes. En este capítulo se estudiará la fijación de precios de insumos en mercados competitivos. En el capítulo siguiente se revisará la fijación de precios de insumos con la competencia perfecta.

En este capítulo gran parte del estudio y las aplicaciones se centran en un insumo en particular: el trabajo. (Al estudiante le resultará útil revisar lo que ya se ha tratado sobre la oferta de trabajo en el capítulo 5). El trabajo es un insumo particularmente importante e interesante, pero a los demás factores se les examinará con más detalle en los capítulos posteriores. Podría ser útil señalar que el trabajo en realidad no es un solo insumo. Hay todo tipo de trabajos con diferentes habilidades (o sin habilidades) y desde luego que no son intercambiables. Sin embargo, en este capítulo se hablará sobre la tasa de salarios y la cantidad de trabajo empleada. Lo que se está examinando en realidad es el mercado de insumos para un tipo de trabajo en particular. En el capítulo 17 se estudiarán las diferencias en salarios para distintos tipos de trabajo.

15.2 MAXIMIZACIÓN DE LA GANANCIA EN RELACIÓN CON LA UTILIZACIÓN DEL FACTOR (INSUMO)

En el capítulo 10 se afirmó que si $IM > CM$, entonces otra unidad de producción incrementará más los ingresos que los costos y, por consiguiente, al aumentar la producción se aumenta la ganancia. Sin embargo, si $IM < CM$, entonces al reducirse la producción disminuirán más los costos que los ingresos, por lo que al reducir la producción aumenta la ganancia. Combinando estas observaciones es evidente que la empresa maximiza la ganancia al aumentar la producción hasta el punto donde $IM = CM$ pero no más allá.

De igual forma se puede afirmar que la empresa maximizará la ganancia aumentando su utilización del insumo X, justo hasta que

$$(PIM)_X = (CMF)_X$$

$(PIM)_X$ es el producto del ingreso marginal del insumo X, que es igual a $\Delta IT/\Delta X$, donde X es la cantidad del insumo X utilizado. Es decir, $(PIM)_X$ señala cuánto aumentarán los ingresos totales si se contrata una unidad más de X y los demás insumos permanecen constantes. $(PIM)_X$ se puede expresar también como:

$$(PIM)_X = \frac{\Delta IT}{\Delta X} = \frac{\Delta Q}{\Delta X} \cdot \frac{\Delta IT}{\Delta Q} = (PM)_X \cdot IM$$

donde $(PM)_X$ es el producto marginal de X y IM es el ingreso marginal. $(CMF)_X$ es el costo marginal de factor de X, lo que es igual a $\Delta CT/\Delta X$.

$(CMF)_X$ muestra en cuánto aumentará el costo total si se contrata una unidad más de X y los demás insumos permanecen sin cambios. Es evidente que la empresa debe aumentar la utilización de X siempre y cuando $(PIM)_X > (CMF)_X$, porque las unidades adicionales aumentan más los ingresos que los costos. Sin embargo, la empresa sólo debe aumentar la utilización de X hasta el punto donde $(PIM)_X = (CMF)_X$. Una vez que CMF excede a PIM, la utilización de un insumo adicional reduce el beneficio.

Los valores de PIM y CMF dependerán de las estructuras del mercado de producción y de los mercados de insumos. En este capítulo se supondrá una competencia perfecta tanto en el mercado de producción como en los mercados de insumos.

Bajo competencia perfecta en el mercado de producción, la empresa es tomadora de precios y $P = IM$. Por consiguiente,

$$PIM = P_0 \cdot PM = VPM$$

donde VPM es el valor del producto marginal y P_0 es el precio de la producción.

También, si existe competencia perfecta en el mercado de insumos, la empresa puede comprar todos los que desee al precio de mercado. La curva de oferta de insumos a que se enfrenta la empresa es horizontal y CMF es igual al precio del insumo.

Por lo tanto, con competencia en ambos mercados de producción e insumos, la maximización de la ganancia requiere que

Precio del producto × producto marginal = precio de insumo

Y si se tienen varios insumos, puesto que el precio del producto es el mismo, se obtiene

$$\frac{\text{Precio del insumo 1}}{PM \text{ del insumo 1}} = \frac{\text{Precio del insumo 2}}{PM \text{ del insumo 2}} = \frac{\text{Precio del insumo 3}}{PM \text{ del insumo 3}} =$$

...etc. = precio del producto

En la sección siguiente se demostrará este principio con un ejemplo numérico.

15.3 CURVA DE LA DEMANDA PARA UN SOLO INSUMO VARIABLE

Primero se examinará el caso de un solo insumo variable: el trabajo. Considérese una empresa que produce trigo. La hacienda, la maquinaria, el fertilizante, las semillas, etc. son todos fijos. El único insumo que se modifica es el número de trabajadores, que se supone es homogéneo en cuanto a capacidad.

La tabla 15.1 proporciona los cambios en producción o producto marginal del trabajo, según aumenta el insumo trabajo. Suponiendo que cada unidad de producción se venda en $100 se calcula el valor del producto marginal (*VPM*). La tasa de salarios por trabajador, o el precio del trabajo es $2 000. La empresa emplea trabajo hasta el punto donde el *VPM* = tasa de salarios. El aumentar el insumo trabajo más allá de este punto dará como resultado una disminución en la ganancia.

El número de trabajadores contratados de acuerdo con la tabla 15.1 es ocho. Si la tasa de salarios se reduce a $1 000 el número de trabajadores contratados será nueve. Si la tasa de salarios se aumenta a $3 000 el número de trabajadores contratados será siete.

La curva *VPM* al principio ascenderá y después bajará, tal como se muestra en la figura 15.1. La curva *VPM* asciende, en tanto que el *PM* del trabajo esté aumentando. Una vez que se llega al punto del rendimiento marginal decreciente la curva *VPM* declina. Una parte de la sección en declinación de la curva *VPM* proporciona la demanda para la curva de trabajo. Esto se muestra en la figura 15.2.

Obsérvese que si la tasa de salarios es $5 000 en la tabla 15.1 se podría llegar a la conclusión de que la empresa empleará cinco trabajadores, porque esto es donde *VPM* = tasa de salarios. Sin embargo, esta empresa no podría ni siquiera cubrir sus costos variables. El costo del trabajo es $25 000 y el valor de la producción $23 000. Por lo tanto la empresa no contratará más trabajadores y cerrará si la tasa de salarios es $5 000. La condición de que el precio del insumo sea igual al producto marginal por el precio del producto sólo se mantiene en tanto que la empresa opte por contratar alguna cantidad del insumo. La empresa empleará el insumo a corto plazo en tanto que el ingreso por unidad del insumo sea igual o exceda al precio del insumo, lo que implica que se están cubriendo los costos variables.

TABLA 15.1 Cambios en la producción según aumenta el insumo de trabajo

Número de trabajadores	Producción máxima	Producto marginal	Valor del producto marginal (producto marginal × $10)	Tasa de salarios	Aumento en la ganancia (valor del producto marginal − tasa de salarios)
0				$2 000	
1	300	300	$3 000	2 000	$1 000
2	700	400	4 000	2 000	2 000
3	1 200	500	5 000	2 000	3 000
4	1 800	600	6 000	2 000	4 000
5	2 300	500	5 000	2 000	3 000
6	2 700	400	4 000	2 000	2 000
7	3 000	300	3 000	2 000	1 000
8	3 200	200	2 000	2 000	0
9	3 300	100	1 000	2 000	−1 000
10	3 300	0	0	2 000	−2 000

Obsérvese que la figura 15.2 se ha dibujado de acuerdo con la suposición de un precio dado de la producción, $P_0 = 10$. ¿Qué ocurrirá si el precio de la producción disminuye hasta, por ejemplo, $8 por unidad? El valor del producto marginal bajará (la cuarta columna en la tabla 15.1) y la curva *VPM* se desplazará hacia la izquierda. Se puede observar con facilidad que a una tasa de salarios de $2 000 ahora la empresa contratará siete trabajadores y no ocho. También, a una tasa de salarios de $4 000, se tiene *VPM* = tasa de salarios cuando el número de trabajadores contratados es tres, pero la empresa no empleará trabajadores porque el valor de la producción total (o el ingreso total) por tres trabajadores es $8 × 1 200 = $9 600 mientras que la cuenta de salarios es 3 × $4 000 = $12 000. Por lo tanto la empresa no puede cubrir sus costos variables.

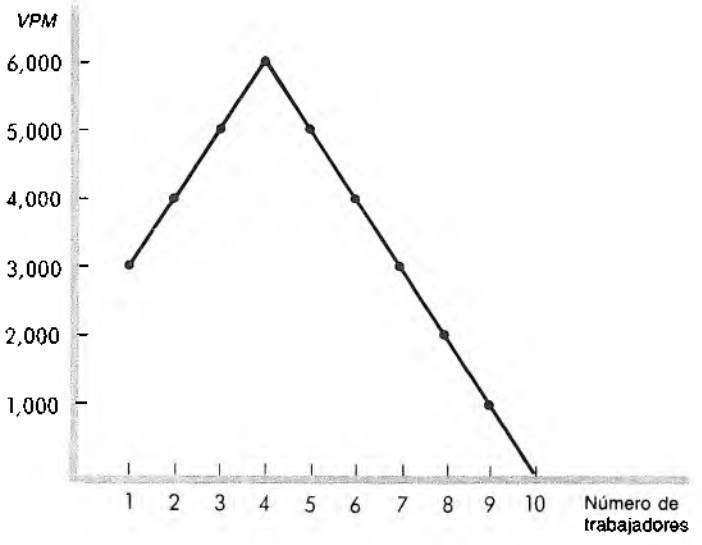


FIGURA 15.1 Valor de la curva del producto marginal (*VPH*).

En cualquier caso es fácil observar que con una disminución en el precio de la producción y el desplazamiento hacia la izquierda de la curva *VPM*, la curva de la demanda de trabajo en la figura 15.2 se desplaza hacia la izquierda. Con un aumento en el precio de la producción se desplaza hacia la derecha. Esto es un resultado intuitivo. Según aumenta el precio del producto la empresa amplía su producción y, por consiguiente, necesita más trabajo. La demanda del insumo es una *demanda derivada*. Se le deno-

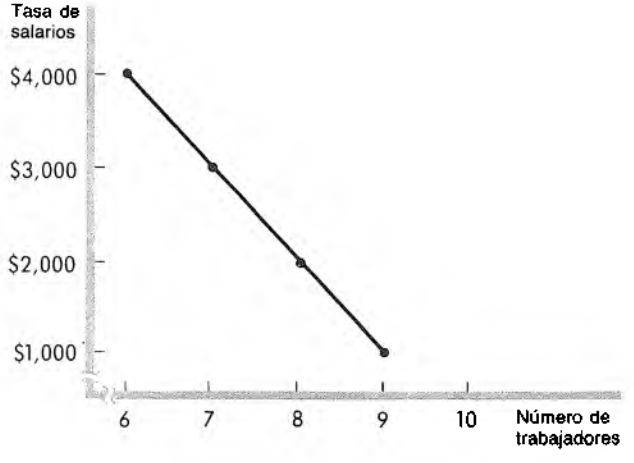


FIGURA 15.2 Demanda de trabajo de una empresa individual.

mina una demanda derivada porque se deriva de la demanda de producción. Cuánto insumo demanda una empresa depende de la cantidad de la producción que realice.

La figura 15.2 muestra que según baja la tasa de salarios la empresa demanda un mayor número de trabajadores. Sin embargo, cuando cada empresa contrata más trabajadores y realiza más producción, la producción de la industria aumenta y disminuye el precio de la producción. Con esta caída en el precio de la producción, como ya se ha visto, la curva de la demanda de insumos de cada empresa se desplaza hacia la izquierda. Por lo tanto, al derivar la curva de la demanda de la industria de un insumo se tiene que tomar en cuenta el efecto de una disminución en el precio sobre las curvas de la demanda de insumos de las empresas individuales.

La figura 15.3 muestra este punto. Se pueden sumar las curvas de la demanda de trabajo de las empresas individuales mediante la suma horizontal, como se hizo con las funciones de la demanda del consumidor individual en el capítulo 2. A esta curva de la demanda, obtenida mediante una simple suma, se le denominará la *curva de la demanda agregada*. Proporciona la cantidad de trabajo demandada a cada tasa de salarios para la industria en conjunto, *manteniendo constante el precio de la producción*. Se pueden obtener estas curvas de la demanda agregada para cada precio de la producción. En la figura 15.3, D_1D_1 es la curva de la demanda agregada y D_2D_2 es la curva de la demanda agregada para un precio de producción inferior (con un precio de producción inferior se observó que la curva de la demanda para cada empresa individual se desplaza hacia la izquierda).

Ahora, cuando la tasa de salarios baja desde W_1 hasta W_2 se contratará más trabajo, pero esto aumentará la producción de la industria con la consecuente declinación de su precio. Por ello la curva de la demanda agregada de trabajo se desplaza hacia la izquierda y la cantidad de trabajo contratado se obtendrá del punto C_2 sobre la curva D_2D_2 (no por el punto correspondiente sobre D_1D_1). La curva de la demanda de insumos de la industria queda determinada por la línea punteada C_1C_2 en la figura 15.3. Esta curva de la demanda toma en cuenta la declinación en el precio de la producción debido a un aumento en la producción de la industria.[1]

Obsérvese que la curva de la demanda de la industria C_1C_1 tiene una pendiente más inclinada que las curvas de la demanda agregada D_1D_1 y D_2D_2. Qué tan inclinada es la pendiente depende de cuánto se desplace la curva de la demanda agregada con la disminución en el precio de la producción. Si la elasticidad de la demanda de la producción es alta entonces la disminución en el precio por un determinado aumento en la producción será pequeña. Por consiguiente, el desplazamiento en la curva de la demanda agregada será muy pequeño. Así, la diferencia en elasticidades entre la curva de la demanda de la industria y la suma de las curvas de la demanda de las empresas individuales depende directamente de la elasticidad de la demanda de la producción. En todos los casos la curva de la demanda de la industria será menos elástica que la suma de las curvas de la demanda de las empresas individuales.

15.4 EL CASO DE VARIOS INSUMOS

Considérese el caso de dos insumos variables: trabajo y capital. La empresa empleará trabajo y capital hasta el punto donde el valor del producto marginal de cada factor sea igual al precio del factor. Por lo tanto

[1] Obsérvese que se está suponiendo que la curva de la demanda D_1D_1 es la curva de la demanda agregada para el nivel de producción de la industria correspondiente a la tasa de salarios W_1. Por consiguiente, C_1 es un punto sobre la curva de la demanda de la industria.

$$(VPM)_L = (PM)_L \cdot P_0 = P_L$$

y

$$(VPM)_K = (PM)_K \cdot P_0 = P_K$$

Pero estas relaciones en sí no permiten derivar las curvas de la demanda de los insumos. Ahora se mostrará cómo se obtienen.

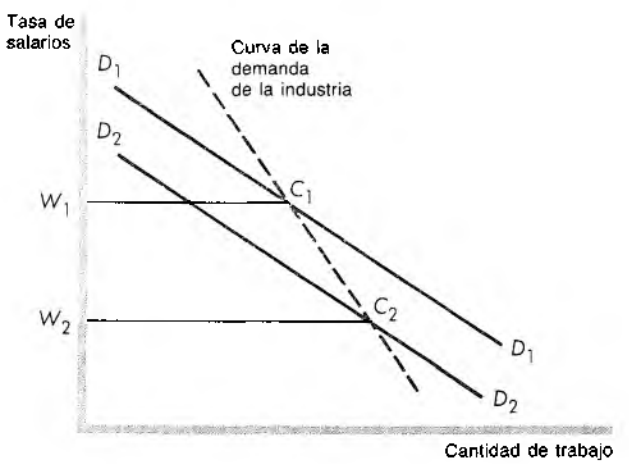


FIGURA 15.3 Curva de la demanda de trabajo en una industria competitiva.

La curva de la demanda en la figura 15.2 se derivó de acuerdo con la suposición de que la cantidad del capital es fija. ¿Y si se varía la cantidad del capital? La repercusión sobre la demanda de trabajo depende de la naturaleza de la relación entre los insumos.

Si los insumos son *independientes*, un cambio en la cantidad de un insumo no tiene efecto sobre el producto marginal del otro, por lo que el producto marginal del trabajo será independiente de la cantidad de capital y viceversa. En este caso las curvas de la demanda para cada factor se pueden derivar por separado al igual que en la sección anterior.

Sin embargo, normalmente los insumos son *complementarios*, por lo que el producto marginal de un insumo aumenta con la mayor utilización del otro. Por ejemplo, si se proporcionan más herramientas y maquinarias el producto marginal de cada trabajador debe aumentar. Por ello, el producto marginal del trabajo, para cada unidad de trabajo, aumenta con una cantidad mayor empleada del insumo complementario (capital en este caso). Esto significa que la curva VPM_L y la curva de demanda de trabajo se desplazarán hacia la derecha según aumenta la cantidad de capital. En la figura 15.4 se muestra esto.

Ahora considérese la repercusión de una disminución en la tasa de salarios. El menor precio del trabajo hará que la empresa contrate más trabajo. Sin embargo, la tasa de salarios inferior también ocasiona que baje el costo marginal de la producción, por lo que la empresa incrementa su producción. Se-

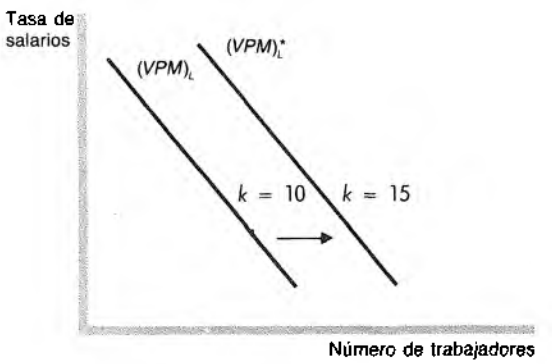


FIGURA 15.4 Un desplazamiento en la curva de la demanda de trabajo con una mayor utilización del insumo capital.

gún aumenta ésta, la empresa probablemente contratará más capital. Pero según aumenta la utilización del capital, la curva *VPM* y la curva de la demanda de trabajo se desplazarán hacia la izquierda, induciendo un aumento adicional en la cantidad de trabajo empleada.

En la figura 15.5 se muestra la curva de la demanda de trabajo resultante mediante la línea punteada. Es menos inclinada que las líneas $(VPM)_L$ que proporcionan las curvas de la demanda de trabajo para valores *determinados* del insumo capital. El aumento en la cantidad de trabajo demandado se puede descomponer en dos partes en una forma muy parecida a como se hizo en la teoría del consumidor en el capítulo 5. En ese caso el efecto de una disminución en el precio del bien X se desglosó en un *efecto de sustitución* y un *efecto de ingreso*. Aquí se puede hacer lo mismo excepto que el efecto de ingreso se denomina el *efecto de escala* o *efecto de producción*. En la figura 15.6 se muestra esto. Q_1 es el nivel de producción inicial. La pendiente absoluta de AB_1 es la razón de la tasa de salario inicial al precio del insumo capital. Por lo tanto, el grupo C representa el grupo de insumos de menor costo para producir Q_1 con la tasa de salarios inical. Ahora supóngase que cuando disminuye la tasa de salarios a razón del precio del insumo es igual a la pendiente absoluta de AB_2. Si la empresa amplía su producción hasta Q_2, el grupo óptimo de insumos se convierte en D.

Ahora, al igual que se hizo en el capítulo 5 al estudiar el efecto de sustitución y el efecto de ingreso en el consumo, se dibuja una línea $A'B_2'$ paralela a AB_2 pero tangente a la isocuanta Q_1. El grupo de insumos E representa el grupo de insumos del menor costo para la empresa si realiza la producción inicial después de la disminución en la tasa de salarios. El grupo E contiene más trabajo y menos capital que el grupo C.

Por consiguiente el movimiento desde C hasta D se puede desglosar en dos componentes : un movimiento desde C hasta E a lo largo de la antigua isocuanta —lo cual es un efecto de sustitución puro— y un movimiento desde E hasta D —que es un efecto de escala o efecto de producción. Asimismo, el aumento total en el insumo trabajo desde L_1 hasta L_2 se puede desglosar en dos partes: 1) un aumento desde L_1 hasta L_2' (el efecto de sustitución) y 2) un aumento desde L_2' hasta L_2 (el efecto de escala o efecto de producción).

Obsérvese que no se pueden mostrar los efectos de sustitución y producción sobre el diagrama de la figura 15.5 porque las curvas son *para valores determinados del insumo capital*, mientras que lo que se desea considerar es el movimiento a lo largo de una isocuanta (efecto de sustitución) y el movimiento

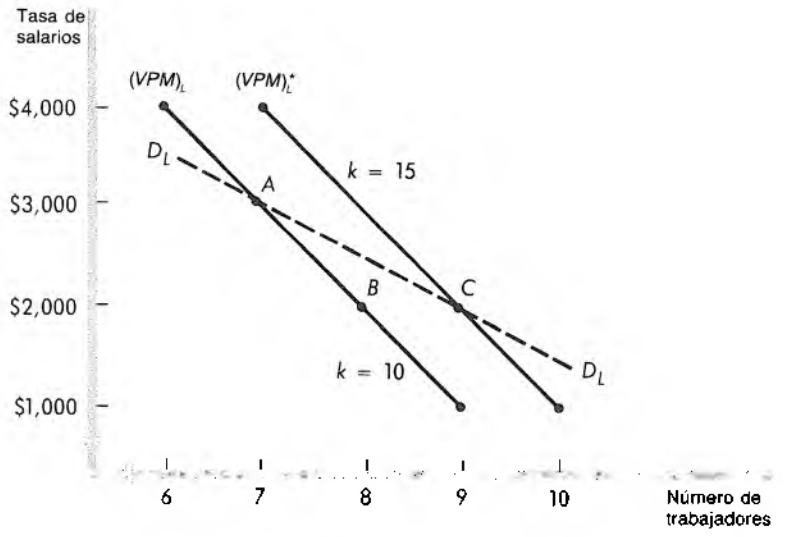


FIGURA 15.5 Demanda de trabajo tomando en cuenta cambios en el insumo de capital.

hasta una isocuanta más alta (efecto de producción). El efecto de sustitución incluye una reducción en la utilización de capital. En este ejemplo, el efecto de producción incluye un aumento en el uso del capital. Por lo tanto la cantidad del capital no permanece constante.

Se puede desglosar el movimiento desde 7 unidades de trabajo hasta 9 unidades (*A* hasta *C*) en la figura 15.5 en lo siguiente: 7 hasta 8 (*A* hasta *B*) es el movimiento a lo largo de una curva de la demanda y 8 hasta 9 (*B* hasta *C*) es el movimiento debido a un desplazamiento en la curva de la demanda. Pero éstos *no* representan efectos de sustitución y producción.

En la teoría del consumidor se mencionó que en ocasiones el efecto de ingreso puede ser negativo. En este caso el bien que se está estudiando se conoce como un "bien inferior". De igual forma, en el caso de la teoría de la producción, el efecto de escala o efecto de producción para un insumo puede ser negativo. En este caso al insumo se le denomina un *insumo inferior* o *insumo regresivo*.

La derivación de la curva de la demanda de la industria ahora continúa a lo largo de las líneas que se estudiaron en la sección 15.3 (figura 15.3). Con dos insumos variables una disminución en el precio del trabjo tiene dos efectos: 1) los efectos de sustitución y producción que se describieron aquí y 2) el efecto del precio de la producción, cuando se amplía la producción de la industria.

Se tiene que tomar en cuenta el primer efecto derivando la demanda de trabajo de la empresa individual. Asimismo, se tiene que tomar en cuenta el segundo efecto derivando la curva de la demanda de trabajo para la industria, a partir de las curvas de la demanda de las empresas individuales. Como ya se explicó antes este último punto en la sección 15.3, no se examinará de nuevo.

15.5 ELASTICIDAD DE LA CURVA DE LA DEMANDA DE INSUMOS

En las dos secciones anteriores se estudió la curva de la demanda de trabajo por parte de la empresa individual y de la industria. Para fines políticos es importante conocer cuál es la elasticidad de la curva de

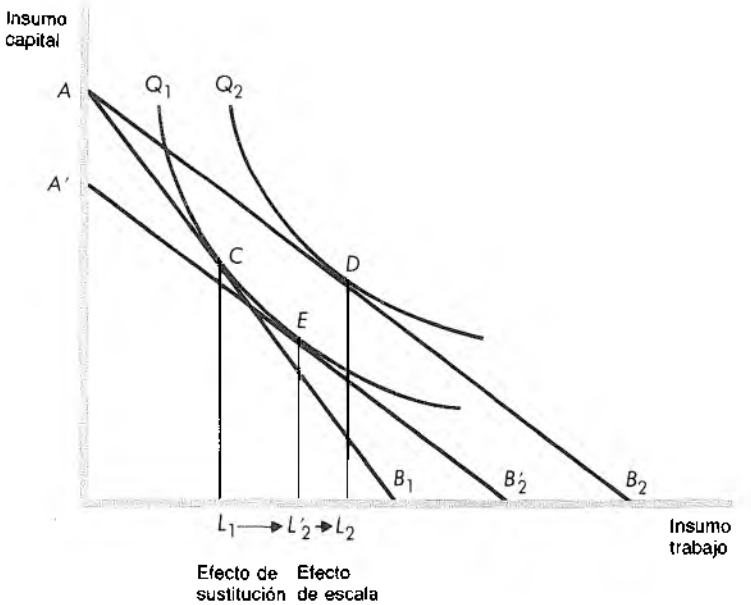


FIGURA 15.6 Efectos de sustitución y de escala de una disminución en el precio del trabajo.

la demanda de insumos. En el caso del insumo trabajo sería deseable conocer la elasticidad-salario de la demanda de trabajo. Los factores que influyen sobre la elasticidad de la demanda de un insumo para la industria se pueden resumir en cuatro leyes, a las que con frecuencia se les denomina las leyes Hicks-Marshall de la demanda derivada, que recibieron este nombre por los dos economistas británicos, Hicks y Marshall.[2] Estas leyes afirman que, permaneciendo igual los demás factores, la elasticidad-precio propia de la demanda de un insumo es más alta

1. Cuando la elasticidad-precio de la demanda del producto que se está produciendo es alta.
2. Cuando otros factores de la producción se pueden sustituir con facilidad por el insumo.
3. Cuando las curvas de la oferta de otros factores de la producción son altamente elásticas.
4. Cuando el costo del insumo es una parte grande de los costos de producción totales.

Se puede mostrar que las tres primeras leyes siempre se mantienen. Como se explicará más adelante, existen condiciones bajo las cuales la última ley quizá no se cumpla.

Elasticidad de la demanda para el producto final

Un aumento en el precio del insumo conduce a un aumento en el precio de la producción, y mientras mayor sea la elasticidad-precio de la demanda para el producto final será mayor la declinación en la pro-

[2] *The Theory of Wages*, de John R. Hicks, St. Martin's Press, Nueva York, 1966, pp. 241-247 y *Principles of Economics*, de Alfred Marshall, 8a. ed., Macmillan, Londres, 1923, pp. 518-538. *Theory of Wages* de Hick se publicó por primera vez en 1932.

ducción de la industria para un determinado aumento en precio. Mientras mayor sea la disminución en la producción será mayor la disminución en la utilización de insumos (si todas las demás cosas permanecen igual). Por lo tanto, mientras mayor sea la elasticidad de la demanda del producto final será mayor la elasticidad de la demanda para el insumo.

Como se observó antes en la sección 15.3, la demanda de la empresa individual de un insumo será más elástica que la demanda de la industria, aunque como se observó, la diferencia entre estas dos elasticidades no es grande si la elasticidad de la demanda para la producción es alta.

Por último, se debe observar también que, puesto que la elasticidad de la demanda para la producción a largo plazo es más alta que la elasticidad a corto plazo, se tendrá el resultado correspondiente que la elasticidad-precio de la demanda a largo plazo de un insumo será más alta que la elasticidad a corto plazo correspondiente.

Elasticidad de sustitución

La capacidad de sustituir un insumo por otro se refleja en la *elasticidad de sustitución* entre los dos insumos. Una gran elasticidad señala que los dos insumos son sustitutos cercanos en la producción. Si se dispone de un sustituto cercano cuando aumenta el precio de un insumo (si las demás cosas permanecen constantes), la empresa puede simplemente sustituir el otro. Así pues, si el trabajo y el capital son sustitutos cercanos, cuando la tasa de los salarios aumenta las empresas sustituirán capital por trabajo y la declinación en el empleo será mayor. Por ello, la demanda de un insumo será más elástica cuando se dispone de sustitutos cercanos.

Normalmente la elasticidad de sustitución se representa mediante la letra σ. La elasticidad de sustitución entre el trabajo y el capital se define como:

$$\sigma = -\left[\frac{\Delta(K/L)}{K/L} \Big/ \frac{\Delta(P_K/P_L)}{P_K/P_L}\right]$$

siendo constante Q. Muestra el cambio en porcentaje en la razón capital a trabajo para un determinado cambio en porcentaje en la razón del precio del insumo, manteniendo constante el nivel de la producción. Si $\sigma = 1$, una disminución del 10% en la razón P_K/P_L da como resultado un aumento del 10% en la razón K/L. Se han realizado varios estudios para estimar en forma empírica σ. Por lo general, hay una gran divergencia en estas estimaciones, dependiendo del tipo de información usada, el periodo de tiempo considerado, etc. De hecho, muchos economistas ven con escepticismo estas estimaciones por esta diversidad. En la tabla 15.2 se presenta un grupo típico de estimaciones. Muchas de ellas están cerca de 1.

Elasticidad de la oferta de otros insumos

La demanda de un insumo será más elástica si las curvas de la oferta de los otros insumos son más elásticas. Supóngase que hay un aumento en el precio del trabajo. A la empresa individual le agradaría sustituir capital por debajo, pero si la oferta de capital (maquinaria) es inelástica entonces la empresa estaría limitada en su capacidad de realizar una sustitución rentable. Esto es porque un pequeño aumento en la demanda de capital ocasionará un gran aumento en su precio. Por consiguiente, la disminución en la utilización de trabajo será más pequeña y la demanda de trabajo será menos elástica.

TABLA 15.2 Estimaciones de la elasticidad-sustitución entre trabajo y capital, Estados Unidos, 1949-1961

Industria	Elasticidad
Alimentos y productos afines	0.24
Fabricantes de tabacos	1.18
Productos textiles	1.10
Mobiliario y accesorios	1.12
Papel y productos afines	1.02
Productos químicos	1.25
Petróleo y carbón	1.30
Piel y productos de piel	0.86
Piedra, arcilla y vidrio	0.67
Maquinaria, no eléctrica	1.04
Maquinaria eléctrica	0.64
Equipo de transportación	0.24

Fuente: "Time Series Production Function and Technological Progress in the American Manufacturing Industry", de C.E. Ferguson en *Journal of Political Economy*, junio de 1965, pp. 135-147.

Obsérvese de nuevo que las posibilidades de sustitución son más altas a largo plazo que a corto plazo. En el largo plazo, los productores de equipo de capital pueden ampliar su capacidad y quizá entren al mercado nuevos productores. Por ello, la elasticidad de la oferta a largo plazo del otro insumo será más alta que la elasticidad a corto plazo. Por consiguiente, la elasticidad de la demanda de un insumo a largo plazo sería más alta que la correspondiente elasticidad a corto plazo.

La participación del insumo en el costo total

Por último, la participación del insumo en el costo total también es un factor importante en la determinación de la elasticidad de la demanda de un insumo. Si la participación del costo del trabajo es sólo del 10% entonces un aumento del 10% en la tasa de salarios, si las demás cosas permanecen igual, aumentaría el costo total sólo en 1%. Sin embargo, si la participación inicial es del 90%, un aumento del 10% en la tasa de salarios aumentaría el costo total sólo en 9%. Puesto que *CM* aumentará más en el último caso que en el primero, el precio aumentará más en el último caso y la producción, y por consiguiente el empleo, bajarán más en el último caso. Así pues, mientras mayor sea la participación del trabajo en el costo total, tiende a ser más alta la elasticidad-precio de la demanda de trabajo.

Aunque es intuitivamente razonable, la ley no siempre se cumple. Este argumento sugiere que la cantidad del insumo usado por unidad de producción es independiente del precio del factor. En otras palabras, la "ley" es necesariamente cierta sólo en el caso en que los insumos se tienen que combinar en proporciones fijas.

Evidencia empírica

¿Cuál es la magnitud de las elasticidades-salario de la demanda de trabajo en la industria estadounidense? Hamermesh hizo un examen de más de 20 estudios empíricos y llega a la conclusión de que el valor absoluto de la elasticidad-salario de la demanda de trabajo en la industria estadounidense es aproximadamen-

te de 0.15 a 0.50, manteniendo constante la producción (y 0.40 a 2.60 si se permite variar la producción).[3] Aunque la escala desde 0.15 hasta 0.50 es amplia, al menos establece algunos límites sobre las afirmaciones que se pueden hacer con relación a la capacidad que tienen los subsidios a los salarios de aumentar el empleo mediante el cambio de la intensidad relativa del trabajo de la producción a una tasa de producción fija. En un ensayo anterior, Hamermesh usa estas estimaciones de las elasticidades-salario para estimar los cambios porcentuales en el empleo como resultado de cuatro cambios en políticas sugeridos en 1975 para estimular el empleo en una recesión.[4] Una de las políticas fue un crédito fiscal al empleo, de $4 por día-trabajador sobre cada día-trabajador trabajado en una empresa en exceso del empleo del año anterior. El cambio estimado en el empleo fue del 0.49 al 3.46%.

Una advertencia

En el estudio anterior se hizo referencia constantemente a la demanda de trabajo de la industria. En la práctica real el trabajo se desplaza entre industrias y la curva de la demanda del trabajo resume la respuesta de un gran número de ellas. Por lo tanto, las tasas de salarios no se determinan tan sólo por la demanda de una industria en particular. Un ingeniero o un electricista se pueden mover entre diferentes industrias. Hay algunas clases de trabajos especializados que no son movibles entre industrias (pilotos de aviación, controladores del tránsito aéreo, etc.) Pero éstas son más bien una excepción que una regla e incluso en estos casos (aunque las habilidades son específicas de una industria) los trabajadores en sí se pueden desplazar a otras industrias a su propio costo. Su capacidad demostrada en estas profesiones se puede tomar como un indicio de su capacidad para adquirir otras habilidades.

15.6 ALGUNOS COMENTARIOS SOBRE LA DEMANDA DERIVADA DE TRABAJO

En todo el estudio se ha considerado el trabajo como homogéneo. En realidad esto no es así y se pueden considerar por lo menos dos categorías de trabajo: calificado y no calificado. Ahora tendríamos dos tasas de salarios, una para el trabajo calificado y otra para el no calificado. Cuando se habla de la elasticidad de la demanda se refiere a la elasticidad-salario propia. Más aún, no sólo se tiene que considerar la sustitución capital-trabajo, sino también la sustitución trabajo-trabajo o las posibilidades de sustitución entre el trabajo calificado y el no calificado. Asimismo, al igual que el capital, habrá una oferta limitada de trabajo calificado en el corto plazo. Se necesita tiempo para entrenar el trabajo calificado.

La evidencia empírica sobre las propias elasticidades-salarios sugiere que la propia elasticidad-salarios es más alta para trabajadores en la producción que para los que no lo están. Este resultado parece ser una consecuencia del hecho de que hay una mayor posibilidad de sustitución entre el capital y los trabajadores de la producción que entre el capital y trabajadores no dedicados a la producción.[5]

[3] "The Demand for Labor in the Long-Run", de D.S. Hamermesh, en *Handbook of Labor Economics*, de O. Ashenfelter y R. Layard, eds., vol. I, North Holland Publishing, Amsterdam, 1986, pp. 429-471.

[4] "Econometric Studies of Labor Demand and Their Applications to Policy Analysis", de D.S. Hamermesh, en *The Journal of Human Resources*, otoño de 1979, pp. 507-525.

[5] "Econometric Studies of Labor-Labor Substitution and Their Implications for Policy", de D.S. Hamermesh y J. Grant en *Journal of Human Resources*, otoño de 1979, pp. 518-542. La evidencia más reciente se resume en "The Demand for Labor in the Long-Run", de D.S. Hamermesh en *Handbook in Labor Economics*, de O. Ashenfelter y R. Layard, eds., vol. 1, North Holland Publishing, Amsterdam, 1986, pp. 429-471.

Los sindicatos también limitan el alcance de la sustitución del trabajo por otros insumos. Puesto que el poder de un sindicato depende de la elasticidad de la demanda-trabajo (mientras más alta sea esta elasticidad será menor el poder del sindicato), los sindicatos tratan de tomar medidas que disminuirán la elasticidad de la demanda del trabajo. La elasticidad de la demanda del producto final depende de la disponibilidad de sustitutos. Con frecuencia este producto sustituto es un bien importado. Los sindicatos tratan de obtener cuotas y aranceles sobre las importaciones con el fin de reducir la competencia proveniente de los bienes extranjeros.

Un ejemplo es la demanda de trabajo agrícola nacional. La elasticidad de la demanda depende de 1) la oferta de trabajadores inmigrantes (legales e ilegales) que están dispuestos a trabajar por salarios inferiores a los de los trabajadores nacionales y 2) la oferta de productos agrícolas importados que compiten intensamente con los producidos en el país. Los sindicatos de trabajadores agrícolas buscan obtener regulaciones del gobierno que eviten que los inmigrantes ilegales acepten empleos como trabajadores agrícolas y presionan para la imposición de aranceles y cuotas a las importaciones de productos agrícolas. La primera medida es un intento de reducir la elasticidad de la oferta de un insumo sustituto y la segunda es un intento por reducir la elasticidad de la demanda de producción. De acuerdo con las leyes de la demanda derivada de la sección anterior las dos medidas deben disminuir la elasticidad de la demanda de trabajo agrícola nacional.

15.7 OFERTA DE INSUMOS

Al estudiar la oferta de insumos se diferenciará entre los insumos producidos (como son la maquinaria o los materiales), el trabajo y los insumos naturales (como la tierra o los minerales). También hay que tener cuidado de distinguir entre la oferta total o del mercado de un insumo y la curva de la oferta del insumo a que se enfrente una industria o una empresa. También en este capítulo sólo se tomará en cuenta la oferta de insumos bajo condiciones competitivas del mercado de insumos.

Primero se estudiará la oferta de mercado o total de insumos producidos, como son los materiales, porque este tema requiere de poca atención adicional. La oferta de mercado para materiales está determinada en la misma forma que la oferta de mercado para cualquier producción, es decir, el hecho de que un producto sea un producto intermedio en lugar de un producto final o de consumo no tiene importancia para los propósitos de la oferta. En el capítulo 10 ya se estudió la derivación de un curva de oferta de mercado a partir de las curvas del costo de las empresas para una industria competitiva.

También ya se han considerado varios aspectos de la oferta de trabajo en el capítulo 5. Allí se examinó: 1) la curva de la oferta de trabajo con inclinación hacia atrás, 2) los efectos de los programas de bienestar y del impuesto negativo sobre la renta sobre el esfuerzo de trabajo y 3) los efectos del impuesto progresivo sobre la renta sobre la oferta de trabajo. Sin embargo, en el capítulo 5 se centró la atención en la decisión individual con relación a cuánto trabajo ofrecer a diversas tasas de salarios. Es decir, nos interesamos en la curva de la oferta de trabajo del trabajador individual. La curva de la oferta de trabajo del mercado se deriva mediante la suma horizontal de todas las curvas de la oferta de trabajo de los individuos.

Hay objeción común a la derivación de la curva de la oferta de trabajo en esta forma y éste es un buen momento para discutirla. En el capítulo 5 se consideró que el número de horas de trabajo ofrecidas era una decisión de la persona. Pero la observación casual muestra que en la mayor parte de los casos es el empleador más que el empleado quien determina el número de horas trabajadas. Excepto en el caso de aquellos que trabajan para sí mismos, el trabajador sólo puede ajustar marginalmente las horas de trabajo a través del tiempo extra o quizá del tiempo adicional de incapacidad por enfermedad. Pero si

las preferencias de los trabajadores son similares entonces todo lo que se necesitaría sería un ajuste marginal cuando la semana de trabajo normal se determinara por las preferencias típicas del trabajador. Por lo tanto, ¿la semana de trabajo estándar es sensible a las preferencias del trabajador? Bueno, si la mayoría de los trabajadores comenzaran a buscar trabajos de medio tiempo de sólo 30 horas semanales, es indudable que a largo plazo la semana de trabajo estándar respondería. Por lo tanto, al menos en largo plazo, las preferencias típicas del trabajador determinan el número de horas trabajadas.

Sólo falta una última oferta de insumos por estudiar y es la oferta de insumos naturales, como es el caso de la tierra. La curva de la oferta de mercado para estos insumos es vertical, porque las cantidades disponibles son fijas. Y la curva de la oferta de mercado señala las cantidades del insumo disponibles para todos los empleadores, a diversos precios del insumo.

¿Pero una curva de la oferta de mercado vertical implica que la curva de la oferta del insumo para una industria o una empresa es también perfectamente inelástica? Considérese primero la curva de la oferta para la industria. Si un insumo se utiliza sólo en una industria entonces la curva de la oferta a que se enfrenta la industria coincide con la curva de la oferta del mercado. Éste es el caso sólo de insumos muy especializados. Lo más normal es que los insumos se desplacen entre diversas industrias. Por ejemplo, el trabajo no calificado es movible entre tantas industrias que la curva de la oferta del trabajo no calificado a que se enfrenta una industria será casi horizontal a la tasa de salarios del mercado. Por consiguiente, en el caso del trabajo no calificado, por lo general una sola industria puede emplear todo el que desee, sin afectar la tasa de salarios. Si un insumo se utiliza en sólo pocas industrias entonces cada una de ellas se enfrenta a una curva de la oferta del insumo con pendiente positiva. Pero en este caso la curva de la oferta a que se enfrenta cada industria será más elástica que la curva de la oferta del mercado. Esto es porque si el precio del insumo en una industria aumenta, no sólo podrían entrar al mercado nuevas unidades del insumo, sino que las unidades ya existentes se reubicarán para aprovechar el precio más alto del insumo. Por ello en general sólo se puede decir que la curva de la oferta del insumo para una industria es, por lo menos, tan elástica como la curva de la oferta del mercado.

En este capítulo las curvas de la oferta del insumo a que se enfrentan las empresas individuales se considera que son perfectamente elásticas al precio actual del mercado. Esto es porque se ha supuesto que los mercados son perfectamente competitivos. Incluso si el insumo se utiliza sólo en una industria existirán suficientes empresas en ella para que ninguna tenga control alguno sobre los precios de los insumos.

15.8 DETERMINACIÓN DEL PRECIO DE EQUILIBRIO DEL INSUMO Y EL EMPLEO

En las secciones anteriores se ha hecho referencia con frecuencia a la demanda de la industria de un insumo. Y la industria de la que se ha hablado es una industria de producción. Para algunos insumos especializados que no son movibles entre industrias, la demanda de la industria es la demanda total o del mercado. (Ejemplos de tipos especializados de habilidades del trabajo que no son movibles entre industrias son los controladores del tránsito aéreo y los astronautas.) En la práctica real la mayor parte de los insumos son movibles entre las industrias. (Ejemplos de trabajos movibles son las secretarias y los trabajadores no calificados.) En este caso la demanda del mercado del insumo es la suma horizontal de las demandas de la industria del insumo. (En la sección anterior se estudió la oferta de mercado de un insumo.)

La intersección de las curvas de la demanda del mercado y de la oferta determina el precio de equilibrio del insumo y la cantidad total utilizada del mismo. Esto se muestra en la figura 15.7 para el caso del trabajo. W^* es la tasa de equilibrio del salario y L^* es el empleo de equilibrio. W^* y L^* se determinan

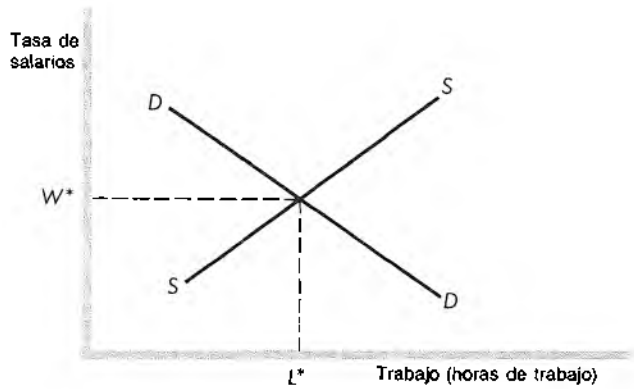


FIGURA 15.7 Tasa de salarios de equilibrio y empleo.

mediante la intersección de la demanda del mercado de trabajo D y la oferta de trabajo del mercado S. Si el salario está por encima de W^* entonces habrá un exceso de oferta de trabajo y si la tasa del salario está por debajo de W^* entonces habrá un exceso de demanda de trabajo.

Obsérvese que, en equilibrio, la tasa de salarios W^* tiene que ser igual en todas las industrias entre las cuales el insumo sea movible. Si una industria paga una tasa de salarios más alta entonces los trabajadores de otras industrias se trasladarán a aquélla hasta que se elimine cualquier discrepancia en los salarios.

Al igual que en el caso de los mercados de producción, un aumento en la demanda del mercado de un insumo ocasionará un aumento en el precio de equilibrio y en la utilización del insumo. Se puede producir un aumento en la demanda del mercado mediante un aumento en la demanda del insumo por parte de cualquiera de las industrias que lo usan. Por supuesto, si la industria emplea una gran parte del total entonces un cambio en la demanda de esa industria tendrá una mayor repercusión sobre la demanda del mercado y una mayor repercusión sobre el precio del insumo y el empleo total. Es evidente que una disminución en la demanda del mercado de un insumo reduce el precio de equilibrio y el empleo del insumo.

Un aumento en la oferta de mercado de un insumo ocasionará una disminución en su precio y por último, una disminución en la oferta del mercado de un insumo conducirá a un aumento en el precio del mismo.

15.9 APLICACIONES

En las secciones anteriores se han estudiado las determinantes de 1) la demanda del mercado de trabajo, 2) la oferta del mercado de trabajo y 3) el salario de equilibrio y el empleo. Existen muchas políticas gubernamentales que afectan la demanda de trabajo, la oferta de trabajo y el equilibrio en el mercado de trabajo. En una sección anterior se mencionó una de estas políticas —la ley del salario mínimo. Se estudiarán varias políticas y se mostrará cómo las herramientas teóricas que se han desarrollado en las secciones anteriores se pueden aplicar para evaluar las repercusiones de estas diferentes políticas.

15.9.1 Efectos de las leyes de salarios mínimos

Para que una ley de salario mínimo sea efectiva, el salario mínimo $\overline{W}$ se tiene que fijar por encima del salario de equilibrio del mercado W^*. Una ley de salarios mínimos efectiva producirá desempleo. Esto se muestra en la figura 15.8. Sin la ley del salario mínimo el empleo es Ob. Si la tasa del salario mínimo es $\overline{W}$ entonces la tasa de salarios será $\overline{W}$ y el empleo Oa. Sin embargo, a la tasa de salarios más alta $\overline{W}$ la cantidad de trabajo ofrecida será mayor. Más personas querrán trabajar y aquellas que ya lo hacen querrán trabajar más horas. Por lo tanto,

ab = disminución en las horas de empleo
bc = aumento en la cantidad de trabajo ofrecida

y

$ac = ab + bc$ = desempleo en horas

Así pues, el desempleo observado, ac, es más alto que la reducción en empleo ab inducida por la ley del salario mínimo.

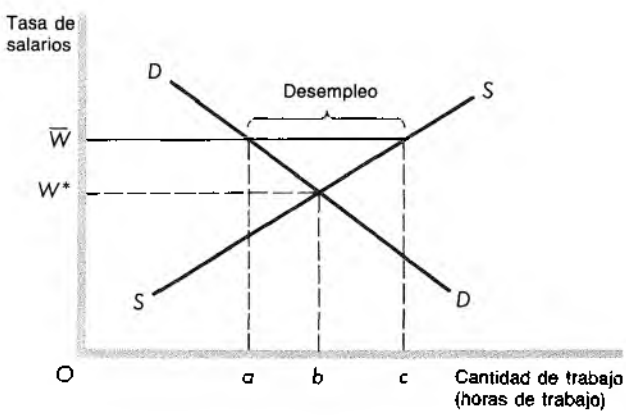


FIGURA 15.8 Efecto de una ley de salarios mínimos.

La aprobación de leyes de salarios mínimos con frecuencia se justifica sobre la base de la equidad. El que estas leyes cumplan con este propósito es dudoso. Depende, en parte, de las formas de las curvas de la oferta y la demanda. Esto se muestra en la figura 15.9.

En el caso *a*) la disminución en empleo ab es muy pequeña, aunque el desempleo ac es alto. La mayor parte de este empleo proviene de bc, el aumento en la cantidad ofrecida. En el caso *b*) la disminución en el empleo ab es muy grande y explica la mayor parte del desempleo ac. Cuál de estos casos se aplica en la práctica es una pregunta empírica, pero es evidente que el costo social de la legislación de salarios mínimos es mayor en el segundo caso.

Las leyes de salarios mínimos se iniciaron en los Estados Unidos con la Fair Labor Standards Act de 1938, que estableció una tasa de salario mínimo por debajo del cual no se podrían reducir los salarios

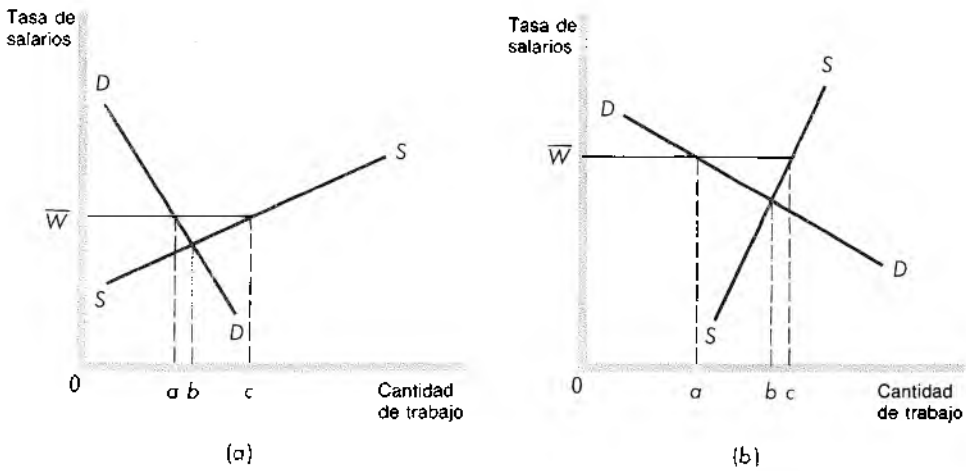


FIGURA 15.9 Efectos sobre el empleo de leyes de salarios mínimos.

por hora, el pago de tiempo extra para los trabajadores que trabajaban muchas horas y restricciones en el uso de trabajo de niños. En 1938 se fijó el salario mínimo en \$0.25 por hora. La cobertura no fue uniforme. Abarcó aproximadamente el 43% de todos los trabajadores no relacionados con la supervisión. Una legislación posterior aumentó esta cobertura. El 1o. de enero de 1987 era el 83.3% y el salario mínimo \$3.35 por hora. En la tabla 15.3 se presenta el salario mínimo y el salario promedio en la industria para el periodo 1938 a 1987.

Puesto que el salario mínimo se especifica en términos nominales, con el tiempo el salario real disminuye por la inflación. Por lo tanto, hay presiones sobre el Congreso para aprobar leyes de aumentos de cuando en cuando. En consecuencia, en términos reales el salario mínimo fluctúa a lo largo del tiempo con aumentos cada vez que se produce una nueva legislación y una continua erosión, hasta que se aprueba la siguiente ley. Esto se muestra en la figura 15.10.

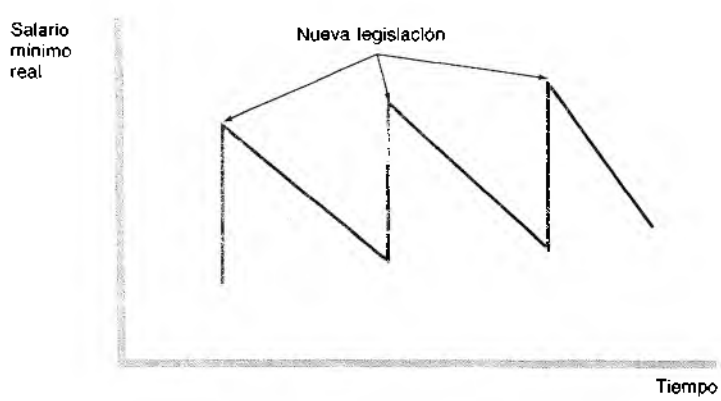


FIGURA 15.10 Patrón de las tasas de salarios mínimos en términos reales con el transcurso del tiempo.

TABLA 15.3 El salario mínimo y los salarios de producción

Año	Salario mínimo	Salario de producción promedio	Salario mínimo como un porcentaje del salario de producción promedio
1938	$0.25	$0.62	40.3
1939	0.30	0.63	47.6
1945	0.40	1.02	39.2
1950	0.75	1.44	52.1
1956	1.00	1.95	51.3
1961	1.15	2.32	49.6
1963	1.25	2.46	50.8
1967	1.40	2.82	49.6
1968	1.60	3.01	53.2
1974	2.00	4.42	45.2
1975	2.10	4.83	43.5
1976	2.30	5.22	44.1
1978	2.65	6.17	43.0
1979	2.90	6.70	43.3
1980	3.10	7.27	42.6
1981	3.35	7.99	41.9
1987	3.35	9.81	34.2

En la figura 15.8 se presenta el efecto sobre el empleo de una ley de salarios mínimos, pero este modelo sólo se aplica si *todos* los trabajadores están cubiertos por leyes de salarios mínimos. Si sólo existe una cobertura parcial quizá no haya aumento en el desempleo. Los trabajadores desempleados en el sector cubierto se desplazarán al sector no cubierto y buscarán empleo allí. Esto hará bajar la tasa del salario en el sector no cubierto. Por lo tanto, con una legislación efectiva de salarios mínimos la tasa del salario en el sector cubierto sube y la tasa de salarios en el sector no cubierto desciende. El argumento es fácil de comprender, pero se presentará un ejemplo en la figura 15.11.

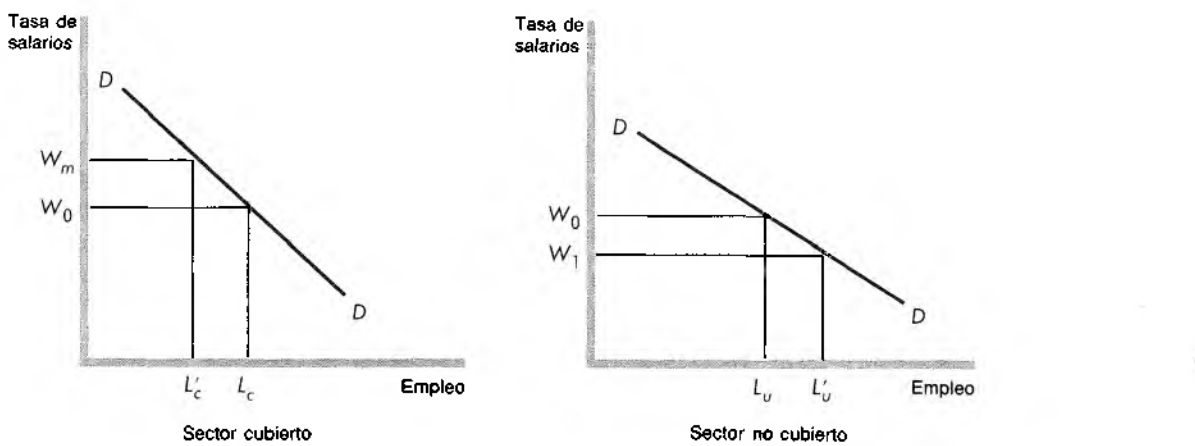


FIGURA 15.11 Efecto de la ley de salarios mínimos sobre las tasas de salarios en los sectores cubierto y no cubierto.

Inicialmente el nivel del salario es W_0 en ambos sectores. El empleo es L_c en el sector cubierto y L_u en el sector no cubierto. Con un salario mínimo de W_m en el sector cubierto el empleo baja hasta L_c'.

El trabajo desempleado ($L_c - L_c'$) trata de encontrar empleo en el sector cubierto. La tasa de salarios en el sector no cubierto baja hasta el nivel W_1, por lo que el aumento en el empleo ($L_u' - L_u$) es menor que ($L_c - L_c'$) porque algunos de los trabajadores abandonarán el mercado al bajar la tasa de salarios. Tampoco es cierto que la totalidad del trabajo desempleado ($L_c - L_c'$) pueda desplazarse del sector cubierto y encontrar desempleo en el no cubierto. Por lo tanto, habrá un cierto efecto sobre el desempleo, pero éste será menor que con la cobertura total.[6]

EJEMPLO 15.1 ¿En qué dieron buen resultado los salarios mínimos en las décadas de 1970 y 1980?

Entre 1973 y 1977 el salario mínimo real aumentó en forma continua, pero también lo hizo la diferencia entre las tasas de empleo de los adolescentes blancos y no blancos (para adolescentes entre la edad de 16 a 19 años). Entre 1977 y 1986 el salario mínimo real descendió en forma continua, pero también lo hizo la diferencia entre las tasas de empleo de los adolescentes blancos y no blancos. Las cifras fueron aproximadamente las siguientes:

Año	Salario mínimo real (en dólares de 1986)	Diferencia entre las tasas de empleo de adolescentes blancos y no blancos (%)
1973	3.60	20
1977	4.60	27
1988	3.30	22

Las cifras demuestran que la ley del salario mínimo opera contra los menos privilegiados.[7] La Minimun Wage Study Commission del presidente Carter encontró que "un propósito explícito del salario mínimo era, y sigue siendo, proteger a los trabajadores adultos de la competencia de bajos salarios de los jóvenes". De hecho las leyes del salario mínimo protegen también a los trabajadores blancos de la competencia de las minorías menos educadas y con menos habilidades.

Se ha realizado un gran número de estudios de los efectos de las leyes del salario mínimo sobre el desempleo.[8] La evidencia empírica es variada, pero de ello surge una conclusión predominante: las oportunidades de empleo para los adolescentes se han reducido debido al salario mínimo. Algunos encuentran evidencia de esta reducción en el número de personas empleadas, otros encuentran la reducción en las horas trabajadas (un desplazamiento desde el empleo de tiempo completo al empleo de medio tiempo). Para los adultos las leyes del salario mínimo parecen haber tenido efectos insignificantes, puesto que la mayoría de ellos ganan un salario más alto que el mínimo.

[6] Los trabajadores desempleados en el sector cubierto quizá decidan esperar en el sector cubierto hasta que se presente un empleo. Ellos podrían calcular las probabilidades de un salario más alto en el sector cubierto tomando en cuenta los periodos de desempleo y compararlo con el salario más bajo y el empleo seguro en el sector no cubierto.

[7] En "Minimum Wage: Bulwark of the Privileged" en *The Wall Street Journal*, 15 de junio de 1987, p. 26, Michael S. Bernstam afirma que los cambios demográficos no pueden explicar estas cifras. Por lo tanto los cambios se tienen que atribuir a los efectos económicos de las leyes del salario mínimo.

[8] Véase *Minimum Wages: Issues and Evidence*, de Finis Welch, American Enterprise Institute, Washington, D.C., 1978 y "Unemployment Effects of Minimum Wage Changes", de Jacob Mincer, en *Journal of Political Economy*, agosto de 1976, pp. S 87-S 104.

Parte de la razón de que se haya encontrado que los efectos de las leyes del salario mínimo sobre el desempleo sean tan pequeños, es que existe un alto grado de falta de cumplimiento de las mismas. La vigilancia no es estricta y las penalidades por su incumplimiento son pequeñas. Ashenfelter y Smith presentan evidencia que sugiere que en realidad se les paga el mínimo a sólo entre el 50 y el 70% de los trabajadores cubiertos que habrían ganado menos del mínimo sin la ley.[9] Al resto se les paga un salario por debajo del mínimo.

Otra posibilidad es que los empleadores quizá cumplan con la ley, pero reducen algunas prestaciones. Por ello los costos del trabajo para los empleadores no se incrementarían tanto como se podría pensar, y el empleo no disminuiría tanto como era de esperarse.

Uno de los principales objetivos de las leyes de salarios mínimos es fomentar una distribución más equitativa del ingreso al aumentar los salarios de los que ganan poco. Sin embargo, como ya se mostró antes en la figura 15.11, la tasa de salarios en el sector cubierto aumenta y la del sector no cubierto baja, con lo que se fomenta una mayor desigualdad en los salarios. Aquellos que ganan salarios bajos en el sector no cubierto es probable que reciban salarios aún más bajos debido a la mayor presión sobre este mercado proveniente de los desempleados del sector cubierto. Por lo tanto, es probable que las consecuencias de la distribución del ingreso sean las opuestas a lo que se deseaba. Algunos trabajadores afortunados obtendrán empleo en el sector cubierto a un salario más alto, pero otros quedarán desempleados o empleados en el sector no cubierto a un salario más bajo. Gramlich estudió la repercusión de las leyes del salario mínimo sobre la distribución del ingreso, pero encontró muy pocos efectos.[10] Parte de la razón podría se la falta de cumplimiento que se mencionó antes. Otra razón sería la distribución del ingreso familiar y, como se dijo antes, es frecuente que sean los adolescentes los que sufran los efectos del desempleo o de menores horas de trabajo y esto no tendría mucha repercusión sobre el ingreso de la familia. Algunos de ellos quizá provengan de familias de ingresos medios o altos.

15.9.2 Pago de tiempo extra

En el capítulo 5 se derivaron las horas de trabajo ofrecidas por un trabajador y se mostró que la curva de la oferta de trabajo puede tener inclinación hacia atrás, por lo que según aumenta la tasa del salario pudieran en realidad disminuir las horas de trabajo ofrecidas por el trabajador. Supóngase que la tasa del salario es un importe fijo por hora para las horas normales de trabajo (40 horas semanales) y que es más alta (por ejemplo una y media vez) para cualquier hora de tiempo extra. Es una práctica acostumbrada por los empleadores permitir que los trabajadores existentes trabajen tiempo extra a una tasa de salarios más alta en lugar de contratar trabajadores adicionales cuando su demanda de trabajo es temporalmente más alta de lo normal. De esta forma los empleadores se ahorran los costos de contratar y entrenar a los nuevos trabajadores. También las primas de seguros obligatorias por el gobierno y otras remuneraciones están relacionadas con el número de empleados, no con las horas trabajadas. Por esto es que los empleadores tienen un incentivo adicional para permitir que los trabajadores existentes trabajen tiempo extra. Se mostrará que a diferencia del caso de pagar una tasa de salarios más alta, este pago de tiempo extra aumentará en general las horas de trabajo ofrecidas. Esto se muestra en la figura 15.12.

[9] "Compliance With the Minimum Wage Law", de Orley Ashenfelter y Robert S. Smith, en *Journal of Political Economy*, abril de 1979, pp. 335-350. El trabajo realizado por el National Council on Employment Policy (1984) muestra alrededor de 8 millones de trabajadores trabajando por debajo del salario mínimo.

[10] "Impact of Minimum Wages on Other Wages, Employment and Family Incomes", de Edward Gramlich, en *Brookings Papers on Economic Activity*, 1976, parte II, pp. 409-462.

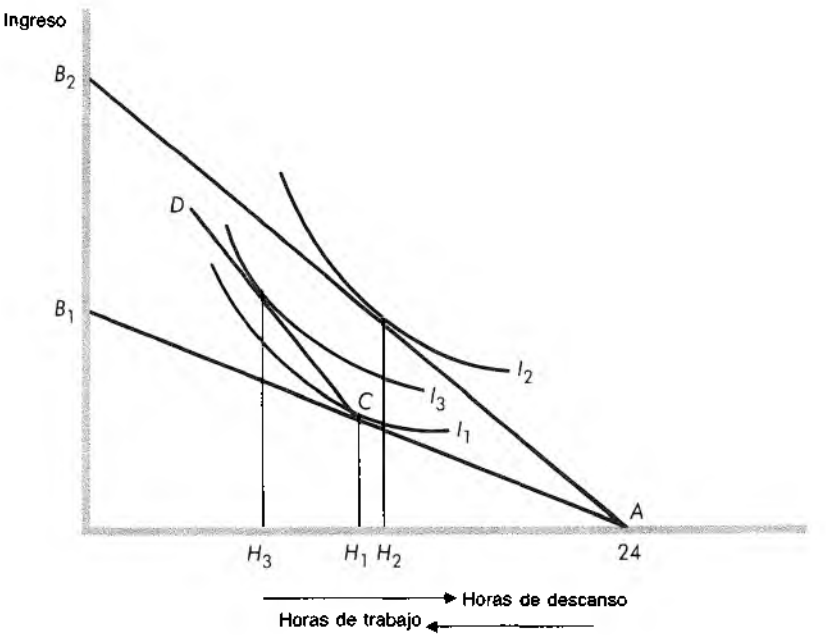


FIGURA 15.12 *Efecto del pago de tiempo extra sobre la oferta de trabajo.*

Se estudian las curvas de indiferencia de los trabajadores entre el ingreso y el descanso y se miden las horas de descanso sobre el eje horizontal. El máximo de horas de descanso (medidas sobre una base diaria) es 24. Por lo tanto, las horas de trabajo se miden de la derecha a la izquierda en la figura 15.12.

A la tasa de salarios inicial, AB_1 es la "línea de presupuesto". El trabajador se encuentra sobre la curva de indiferencia I_1 y ofrece H_1 horas de trabajo. A una tasa de salarios uniforme más alta, AB_2 es la línea de presupuesto. El trabajador se encuentra sobre una curva de indiferencia más alta, pero las horas de trabajo ofrecidas disminuyen desde H_1 hasta H_2 (obsérvese que las horas de trabajo se miden de la derecha hacia la izquierda). Con el pago del tiempo extra la línea de presupuesto tiene un quiebre y se inclina hacia arriba después de las horas normales de trabajo (que se ha supuesto sean H_1 en la figura 15.12). La línea del presupuesto quebrada se representa como ACD. El trabajador está sobre una curva de indiferencia más alta I_3 y las horas de trabajo ofrecidas aumentan hasta H_3.

Obsérvese que las horas ofrecidas de trabajo no siempre aumentan por necesidad con el pago de tiempo extra. Supóngase que el número de horas de trabajo normal es mayor que H_1. En este caso el quiebre es un punto hacia la izquierda del punto C en la figura 15.12. Entonces se puede verificar (no se hace porque atiborraría el diagrama) que las horas de trabajo quizá no aumenten. En algunos casos dependerá de qué tan lejos hacia la izquierda de C ocurra el quiebre, y qué tan pronunciada sea la inclinación del nuevo segmento de la línea de presupuesto (qué tan alta sea la tasa de pago de tiempo extra). Y si el número normal de horas es menor que H_1, por lo que el trabajador trabaja tiempo extra incluso sin su pago como tal, entonces la cantidad de horas de tiempo extra ofrecidas podría disminuir con la introducción de la tasa de pago de tiempo extra. Pero para cualquier trabajador que trabaje justo el número de horas estándar el pago de tiempo extra siempre aumentará las horas de trabajo ofrecidas.

Es importante comprender que lo que se ha estudiado es sólo el lado de la oferta del asunto. Para discutir el efecto del pago de tiempo extra sobre las horas reales trabajadas se tiene que considerar también el lado de la demanda. Sin embargo, no se tratará esto en detalle, en lugar de ello se harán algunas observaciones informales.

Como se mencionó antes, gran parte de la legislación de seguros obligatorios establecidos por el gobierno, que está relacionada con el número de empleados más que con las horas trabajadas, aumenta los costos fijos de contratar nuevos empleados y proporciona un incentivo para que los empleadores utilicen horas de tiempo extra. Las horas de trabajo de tiempo extra semanales promedio en la industria en los Estados Unidos eran aproximadamente 2.56 horas por empleado entre 1956 y 1957. Aumentó a 3.34 horas por empleado en el periodo 1964 a 1977. Este uso de horas de tiempo extra reduce el empleo total (en número de empleados); en el Congreso de los Estados Unidos se han presentado periódicamente propuestas para aumentar el pago del tiempo extra al doble de la tasa de las horas normales. El argumento es que esto aumentaría el costo marginal de utilizar horas de tiempo extra y, por lo tanto, los empleadores contratarían nuevos empleados. Se han realizado varias estimaciones de los efectos de esta propuesta sobre el empleo —estimaciones que muestran que el empleo aumentaría del 0.3 al 0.4%. Sin embargo, Ehrenberg y Schumann afirman que estas estimaciones son exageradamente optimistas.[11]

15.9.3 Salarios a destajo en contraste con salarios por tiempo

En los análisis realizados se ha supuesto que a los trabajadores se les paga por hora. A este método de pago se le conoce como salarios por tiempo. Es el método de pago de salarios predominante en casi todos los países. Alrededor del 86% de los empleados estadounidenses reciben salarios por tiempo. Un método alternativo de pago de salarios es el de salarios a destajo, donde a los trabajadores se les paga según el trabajo realizado. Los trabajadores a destajo por lo general ganan más que aquellos en trabajos comparables a salarios de tiempo. Esto es por dos motivos: primero, habrá un diferencial de compensación en el salario. Segundo, los trabajadores que optan por los trabajos a destajo con frecuencia trabajan más. Se estudiará cada una de estas razones.

Los trabajadores a destajo encuentran que sus ingresos fluctúan de acuerdo con su productividad día a día (dolores de cabeza, enfermedades del estómago, etc., pueden afectar su productividad). Estas fluctuaciones en el pago no existirían para los trabajadores a base de tasas por tiempo. Si el ingreso por salarios promedio total es el mismo con los dos métodos de pago, entonces los trabajadores preferirán la tasa por tiempo debido a la estabilidad en sus ingresos y, si es posible, cambiarán a trabajos de salario por tiempo. Así pues, si el empleador quiere usar la tasa de destajo tendrá que pagar un salario total promedio más alto para los trabajadores a destajo. Tendrá que haber algún diferencial en los salarios para compensar las fluctuaciones más altas en el ingreso. Con el programa de salarios por tiempo el costo de las fluctuaciones en la productividad del trabajador recae sobre el empleador. Con la tasa de destajo las fluctuaciones en productividad recaen sobre los empleados. Para el empleador puede ser deseable modificar los costos de las fluctuaciones, incluso si para esto se requiere un aumento en los salarios totales promedio. En algunos casos el empleador y el empleado comparten los costos de las fluctuaciones y se usan en combinación tasa de tiempo y tasas de destajo. Éste es el caso del personal de ventas que recibe un sueldo fijo (por lo general bajo) y además comisiones basadas en las ventas.

[11] *Longer Hours or More Jobs? An Investigation of Amending Hours Legislation to Create Employment*, de Ronald G. Ehrenberg y Paul L. Schumann, New York State School of Industrial and Labor Relations, Ithaca, N.Y., 1982.

Se argumenta también que los trabajadores trabajarán más con una tasa a destajo que por tiempo debido a que tienen un incentivo para entregar la última onza de su esfuerzo. Este argumento no es válido por necesidad, porque incluso con la tasa de tiempo el empleador puede despedir a un empleado apático y que mate el tiempo, aunque con frecuencia resulta difícil detectar las reducciones marginales en el esfuerzo. Más aún, el trabajador menos motivado lo hará mejor con tasas de salario por tiempo y por consiguiente no optará por tomar un empleo en el que se paguen tasas por destajo.

Las tasas de destajo sólo se pueden usar cuando la producción del trabajador se puede medir con facilidad. La industria de la ropa es una que usa principalmente tasas de destajo. Otros ejemplos de trabajadores a destajo son los mecánicos de reparación de automóviles y el personal de ventas. Sin embargo, los trabajadores en las líneas de montaje tienen que trabajar en combinación con otros y por consiguiente no se les puede pagar tasas de destajo. En general, tampoco resulta factible usar tasas de destajo con los gerentes. Sólo alrededor de una séptima parte de todos los empleados en los Estados Unidos cobran tasas de destajo.

Sin embargo, el cambio tecnológico crea algunos problemas, incluso cuando la producción se puede medir con claridad. Por ejemplo, si se inventa una nueva máquina y el mismo trabajo de reparación de un automóvil se puede hacer en menos tiempo que antes, entonces el empleador tiene que renegociar la tasa de destajo con los trabajadores. Esta renegociación puede ser difícil y cara, por lo que es menos probable la existencia de tasas de destajo en una industria en la que se realiza un progreso tecnológico rápido.

15.9.4 Seguridad ocupacional y regulaciones para la salud

En 1970 el Congreso aprobó la Occupational Safety and Health Act que le ordenaba a la Secretaría de Trabajo de los EEUU emitir y hacer cumplir estándares de seguridad y salud para todos los empleados privados. La ley exige que cada empleador le entregue a cada empleado un trabajo que esté "libre de peligros reconocidos que están causando o es probable que causen la muerte o algún daño físico grave". Sin embargo, la ley no aclara cuánta salud y seguridad debe proporcionar el empleador. Auspiciada por la ley se creó una agencia: la Occupational Safety and Health Administration (OSHA). La función de esta agencia es determinar normas que se puedan clasificar como estándares de especificación y desempeño. Con los estándares de especificación, la agencia especifica las tecnologías permisibles. Con los estándares de desempeño, la agencia especifica los resultados permisibles (la tasa de contaminación permisible, el ruido permisible, etc.). De acuerdo con ello las empresas tienen que seleccionar una tecnología que esté de acuerdo con estos estándares de desempeño.

El propósito de todas estas normas es reducir la exposición de los trabajadores a riesgos de pérdida de la vida o heridas graves. Si los trabajadores comprenden los riesgos existentes en los diferentes trabajos y existen diferenciales compensadores en los salarios para trabajos más riesgosos, entonces las regulaciones de la OSHA hacen que algunos trabajadores estén en peor situación. Esto se muestra en la figura 15.13.

En la figura 15.13 AB es la curva de la oferta de trabajo. Proporciona los diferentes trabajos que pueden ofrecer los empleadores con diferentes combinaciones de salarios y riesgos. Supone que la tasa de salarios aumenta con el riesgo del trabajo, pero que lo hace a una tasa decreciente.

Las curvas de indiferencia de los trabajadores tendrán pendiente ascendente, aumentando la pendiente cuando se incrementa el riesgo, tal como se muestra en la figura 15.13. (Recuérdense las curvas de indiferencia para un bien y un mal que se estudiaron en el capítulo 4.) Aquí el salario es un bien y el riesgo un mal. Se está suponiendo que a los trabajadores les desagrada el riesgo, es decir, que tienen *aversión al riesgo*.

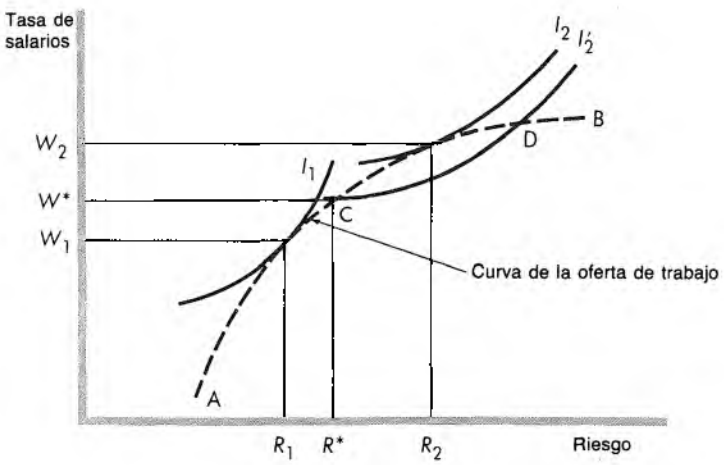


FIGURA 15.13 Efecto de la regulación del riesgo por el gobierno sobre el beneficio de los trabajadores.

El trabajador 1 con la curva de indiferencia determinada por I_1 seleccionaría un trabajo con el riesgo R_1 y un salario W_1. El trabajador 2, quien tiene menos aversión al riesgo y cuya curva de indiferencia está determinada por I_2, seleccionaría un trabajo con el riesgo R_2 y el salario W_2. Ahora supóngase que el gobierno ordena que no se pueden ofrecer a los trabajadores empleos con niveles de riesgo superiores a R^*. La curva de la oferta del trabajo ahora es la curva truncada AC. El trabajador 2 obtendrá ahora un trabajo con el nivel del riesgo R^* y la tasa de salarios W^*. Sin embargo, este trabajador ahora se encuentra sobre una curva de indiferencia más baja I_2' y, por lo tanto, está en una situación peor. Al trabajador 1 no le afecta la orden.

Todo este análisis supone que 1) el trabajador tiene el conocimiento correcto de los riesgos existentes en el trabajo y 2) no hay efectos externos, es decir, todos los posibles peligros recaen sobre el trabajador que toma la decisión. A continuación se considerarán las implicaciones de estas suposiciones.

Si se viola la primera suposición entonces la solución es informar a los trabajadores de los riesgos existentes en el trabajo. Por ello el gobierno, en lugar de ordenar el nivel de riesgo máximo permisible, puede ordenar la distribución de información sobre los riesgos existentes en los diferentes tipos de trabajos y dejar que los trabajadores seleccionen. Al no existir esa información la legislación del nivel máximo de riesgo en algunos casos puede hacer que los trabajadores se encuentren en mejor situación. Por ejemplo, en la figura 15.13 el trabajador 2 podría seleccionar el punto D sobre la curva de oferta de trabajo, subestimando los riesgos existentes y pensando que se encuentra en la curva de indiferencia más alta I_2. Sin embargo, en realidad el trabajador se encuentra sobre la curva de indiferencia I_2 y el riesgo máximo determinado por el gobierno R^* lleva al trabajador al punto C sobre la misma curva de indiferencia. Por ello, el trabajador en realidad no está peor, aunque piense erróneamente que es así. Por supuesto que éste es un ejemplo algo artificial, pero muestra el punto de que cuando los trabajadores subestiman los riesgos existentes en ciertos trabajos los niveles de riesgos máximos exigidos por el gobierno pueden hacer que los trabajadores se encuentren en mejor situación o, por lo menos, no peor.

El segundo problema de los efectos externos (que se estudian con mayor detalle en el capítulo 19 sobre las externalidades) señala el hecho de que los trabajadores que toman empleos riesgosos quizá sólo

tomen en cuenta sus propios costos privados. También existen costos psíquicos para los integrantes de la familia, los amigos cercanos y parientes. También los costos de los tratamientos médicos recaen sobre los contribuyentes y algunas de las enfermedades, incluso pueden ser contagiosas. Todos estos costos externos no se toman en cuenta en el análisis en la figura 15.13 donde sólo se consideran las curvas de indiferencia de los trabajadores. Por ello, el establecer por ley el riesgo máximo podría hacer que el trabajador 2 se encontrara peor, pero que otras personas afectadas estuvieran mejor.

La violación de las suposiciones no permite llegar a la conclusión de que las regulaciones de OSHA sean socialmente deseables. Este estudio tan sólo sugiere que el análisis simple en la figura 15.13 se tiene que modificar para tomar en cuenta estos problemas. En la práctica se necesita evaluar la disponibilidad de información sobre los riesgos existentes en los diferentes trabajos y la magnitud de los efectos externos para determinar si OSHA realiza una contribución positiva al bienestar social global.

15.9.5 ¿Se paga a los trabajadores sus productos marginales?

En el estudio se ha supuesto que la tasa de salarios para un trabajador es igual al valor del producto marginal del trabajador. Si esto es así la relación entre las tasas de salarios y los valores del producto marginal se debe determinar por la línea de 45° en la figura 15.14. Sin embargo, en la práctica real las tasas de los salarios de los trabajadores dentro de una empresa varían mucho menos que las productividades marginales de los trabajadores. La relación real entre los salarios y los productos marginales es más parecida a la línea AB en la figura 15.14.

Los economistas han presentado varias explicaciones para este comportamiento. Un argumento es que no resulta posible medir con exactitud la productividad marginal de los trabajadores y muchas empresas siguen fórmulas de pago estrictas basadas en la educación, la experiencia, el tiempo en el trabajo y otras consideraciones; se supone que todas influyen sobre el producto marginal del trabajador. En este caso, la relación entre la tasa de salarios y el valor del producto marginal sería una línea con una pendiente inferior a 1, como la línea AB en la figura 15.14. En terminología estadística a esto se le denomina un "efecto de regresión" (una regresión hacia la media).

Otro argumento es que los trabajadores prefieren contratos de empleo con ingresos con pendientes más suaves como un medio de dar mayor uniformidad a sus ingresos a lo largo de toda su vida. Para esta uniformidad sería necesario pagarles más que el valor de su producto marginal en los primeros años y menos que el valor de su producto marginal en los años posteriores. Pero este patrón de pagos sólo es factible cuando los contratos de trabajo comprometen a un largo plazo. De lo contrario, los empleados pueden cambiar de trabajo cuando su remuneración cae por debajo del valor del producto marginal.

Otro argumento más, sugerido por Robert Frank, es que a los trabajadores les importa mucho, no sólo el ingreso que reciben, sino también la posición que ocupan en las jerarquías de ingresos de los grupos a los que pertenecen.[12] Los trabajadores menos productivos normalmente no desearían asociarse con los más productivos y que de esta forma les tengan que pagar un diferencial compensador de salarios para inducirlos a permanecer en el mismo grupo que los trabajadores más productivos. Esto explica que el salario es más alto que el valor del producto marginal para los trabajadores con baja productividad e inferior al valor del producto marginal para los trabajadores de alta productividad (como se muestra en la figura 15.14).

[12] Véase "Are Workers Paid Their Marginal Products?" de Robert H. Frank, en *American Economic Review*, septiembre de 1984, pp. 549-571. También *Choosing the Right Pond: The Economics and Politics of the Quest for Status*, de Robert H. Frank, Oxford University Press, Nueva York, 1985.

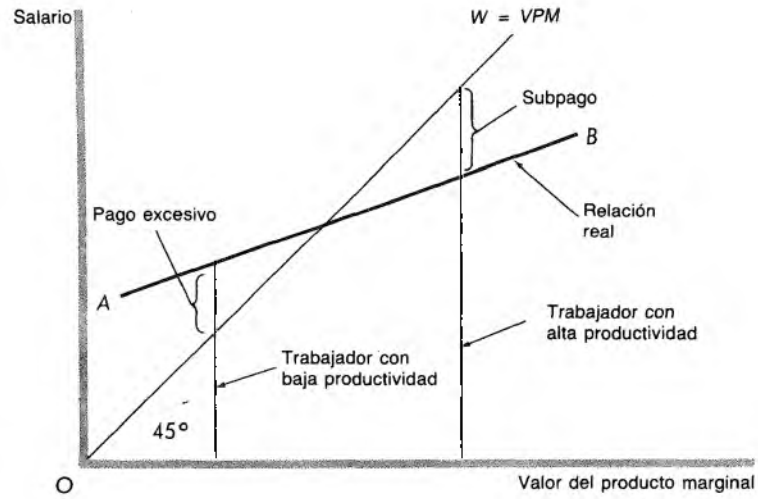


FIGURA 15.14 Relaciones teóricas y reales entre los salarios y los productos marginales de los trabajadores.

15.9.6 El trabajo como un factor cuasi fijo

En la teoría de la producción que se estudió en el capítulo 6 se consideró al capital como un factor fijo de la producción y el trabajo como un factor variable. Aunque esto fue correcto como una primera aproximación, en la práctica real muchos de los costos relacionados con el trabajo también son fijos.

Cuando existen fluctuaciones en la demanda de sus productos la empresa puede ajustar sus factores variables de la producción hasta el punto donde el precio pagado por un factor sea igual al valor del producto marginal del factor. Si se produce una disminución en la demanda del producto de la empresa, ésta despedirá parte de su trabajo no calificado que recontratará cuando aumente la demanda, pero no será tan fácil prescindir de los gerentes y del personal técnico. Por lo general, tendrán contratos a más largos plazos y, más aún, serán más difíciles de reemplazar si se les despide. Existen costos de búsqueda, contratación y entrenamiento relacionados con esta clase de trabajo. Por lo tanto, en el corto plazo la empresa considerará estos costos como costos hundidos. Por esto es que al trabajo con frecuencia se le denomina un factor *cuasi fijo*.

En la figura 15.15 se considera la repercusión de los costos de búsqueda, contratación y entrenamiento en las decisiones de contratación y despido de la empresa cuando fluctúa la demanda. Defínase

VPM_1 = valor inicial del producto marginal de trabajo
VPM_2 = valor del producto marginal del trabajo después de una disminución en la demanda del producto
W = tasa de salarios
S = costo de búsqueda, contratación y entrenamiento por unidad

Cuando no existen costos de búsqueda, contratación o entrenamiento, la empresa inicialmente empleará N_1 unidades de trabajo. Después de la disminución en la demanda de la producción la empresa reducirá el empleo hasta N_2. En ambos casos la empresa iguala VPM con la tasa de salarios.

Ahora, si existen costos de búsqueda, contratación o entrenamiento, el costo de contratar una unidad adicional de trabajo es $W + S$. Por lo tanto, la empresa inicialmente contratará trabajo hasta $W + S = VPM_1$, o contratará N_1 unidades de trabajo. Sin embargo, una vez contratadas, los costos de búsqueda, contratación y entrenamiento son hundidos. El costo marginal de conservar a un empleado es sólo W. Por lo tanto, cuando disminuye la demanda de la producción la empresa reduce la utilización de trabajo sólo hasta N_2 (no hasta N'_2).

En la forma en que se ha dibujado la figura 15.15, N_2 es inferior a N'_1. Pero al existir costos suficientemente altos de contratación, entrenamiento y búsqueda, N_2 podría ser mayor que N'_1. Esto significaría que no se despedirá a ninguno de los empleados como resultado de la disminución de la demanda. (Pero no se contratarían nuevos empleados, porque el costo de una nueva unidad de trabajo es $W + S$.)

Si la disminución en la demanda es permanente, entonces con el tiempo se reducirá hasta N'_2 el número de unidades de trabajo. Según se retiren o abandonen la empresa, los empleados ya existentes no serán reemplazados hasta que VPM exceda a $W + S$ o a menos de que la cantidad de trabajo llegue a ser menor de N'_2.

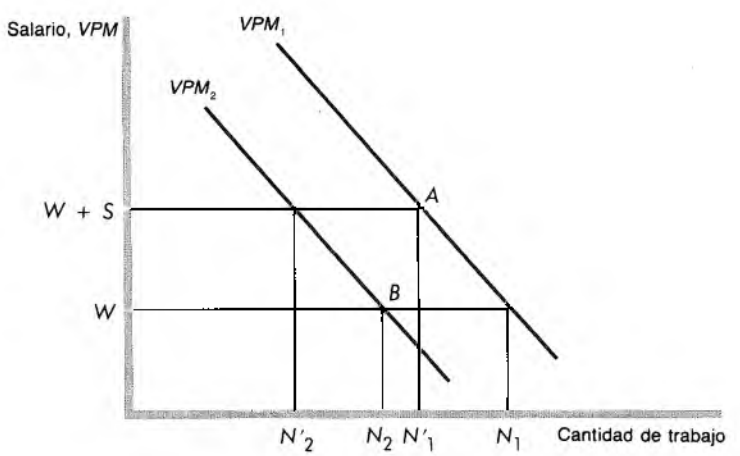


FIGURA 15.15 Respuesta de las empresas que consideran al trabajo como un factor cuasi fijo.

15.10 RESUMEN Y CONCLUSIONES

La empresa maximizará la ganancia aumentando la utilización de un insumo hasta el punto donde el producto marginal del ingreso sea igual al costo marginal del factor. Con competencia perfecta en el mercado de producción, el producto marginal del ingreso es igual al producto marginal multiplicado por el precio de la producción o el valor del producto marginal. Y con competencia en el mercado de insumos, el costo marginal del factor es igual al precio del insumo.

La curva de la demanda para un solo insumo variable es una parte de la curva del valor del producto marginal. La curva de la demanda del insumo de la industria es menos elástica que la suma de las curvas de la demanda del insumo de las empresas individuales, porque toma en cuenta el cambio en el precio de la producción que resulta de una ampliación o contracción de la producción de la industria. Con dos insumos variables la curva de la demanda del insumo de la empresa ya no sigue siendo una parte de la curva VPM. Esto es debido a que cuando cambia el precio de un insumo también cambia la producción

y la cantidad del otro insumo. Según cambia la cantidad del otro insumo se desplaza la curva *VPM*. Con dos insumos variables la repercusión de un cambio en el precio del insumo sobre la cantidad demandada por la empresa se puede descomponer en un efecto de sustitución y un efecto de escala.

La elasticidad de la demanda de un insumo es más alta cuando: 1) la elasticidad de la demanda de la producción es alta, 2) otros factores se pueden sustituir con facilidad por el insumo, 3) las curvas de la oferta de otros insumos son altamente elásticas y 4) el costo del insumo es una parte grande del costo total. Existen excepciones a la regla 4).

La oferta del mercado para los insumos producidos se determina en la misma forma que la oferta del mercado para un producto final. La oferta del mercado del trabajo es la suma horizontal de las curvas de la oferta de los trabajadores individuales. La curva de la oferta de cada trabajador se deriva a partir de sus preferencias por el descanso y el ingreso. La oferta del mercado de insumos naturales es fija. La curva de la oferta del insumo a que se enfrenta una industria es, por lo menos, tan elástica como la curva de la oferta del mercado. Con la competencia la curva de la oferta del insumo a que se enfrenta la empresa es perfectamente elástica. El precio de equilibrio del insumo y el empleo se determinan mediante la intersección de la demanda del mercado del insumo y la oferta del mercado del insumo.

Una ley de salarios mínimos efectiva dará por resultado desempleo. Parte del desempleo es el resultado de una reducción en la cantidad demandada mientras que el resto es el resultado de un aumento en la cantidad ofrecida. Cuando las leyes de salarios mínimos cubren sólo a algunos empleados el resultado es una disminución en el salario de los trabajadores que no están cubiertos.

Las tasas de pago de tiempo extra más altas por lo general inducirán a los trabajadores a ofrecer horas adicionales. Para los trabajadores que en la actualidad trabajan sólo el número estándar de horas, el pago de tiempo extra siempre aumentará el número de horas ofrecidas.

Por lo general a los trabajadores que se les pagan tasas de destajo ganan más, como promedio, que los trabajadores en trabajos comparables a tasas por tiempo. Parte del diferencial en el pago compensa al empleado por tener que absorber el costo de las fluctuaciones en la productividad. También quizá los trabajadores a quienes se les pagan tasas por destajo trabajen más.

Las leyes que limitan la exposición a riesgos en el empleo quizá hagan que los trabajadores con menos aversión al riesgo se encuentren en peor situación. Esto es debido a que el pago adicional quizá los compense en exceso por el riesgo añadido. Sin embargo, este argumento no se mantiene si el trabajador está mal informado con relación a la cantidad de riesgo o si existen efectos externos.

En realidad a los trabajadores por lo general no se les paga el valor exacto de su producto marginal. Esto es porque con frecuencia resulta difícil medirlo. También los trabajadores quizá prefieran ingresos más uniformes a lo largo del tiempo.

Cuando existen costos de búsqueda, contratación y entrenamiento la empresa sólo contratará trabajadores si *VPM* excede a la tasa de salarios más los costos de búsqueda, contratación y entrenamiento. Pero la empresa conservará los trabajadores ya existentes en tanto que *VPM* exceda (o sea igual) a la tasa de salarios.

TÉRMINOS BÁSICOS

Costo marginal del factor
Curva de la demanda agregada
Curva de la demanda de la industria
Demanda del mercado de un insumo
Demanda derivada
Insumos complementarios
Insumos independientes
Mercados de factores
Occupational Safety and Health Act
Oferta del mercado de un insumo

Efecto de escala o de producción
Efecto de sustitución
Elasticidad de la demanda de insumos
Elasticidad-sustitución
Factor cuasi fijo
Fair Labor Standards Act
Insumo inferior o regresivo
Oferta de un insumo a una empresa
Oferta de un insumo a una industria
Producto marginal del ingreso
Salarios a destajo
Salarios por tiempo
Valor del producto marginal

PREGUNTAS

1. Explíquese por qué la parte con pendiente positiva de la curva *VPM* no puede ser parte de la curva de la demanda de insumos de la empresa.

2. Un aumento en la demanda de artefactos no aumentará la productividad de los trabajadores que los producen. ¿Por qué aumenta entonces la demanda de trabajo?

3. Utilizando la figura 15.3 explíquese por qué la demanda de la industria de un solo insumo variable será más elástica cuando la elasticidad de la demanda de la producción es alta.

4. Si una organización caritativa dona palas y otras herramientas sencillas a los propietarios de tierra en países subdesarrollados, ¿cuál será la repercusión sobre la demanda de trabajo? ¿Sobre la tasa de salarios? Explíquelo.

5. Discuta algunos de los factores que determinan la elasticidad-salarios de la demanda de acabadores de muros.

6. Explíquese por qué los sindicatos son más fuertes cuando la demanda de trabajo es menos elástica.

7. ¿La imposición de un salario mínimo cuando existen costos de búsqueda, contratación y entrenamiento, ocasionará más o menos desempleo que cuando no existen estos costos? ¿Por qué?

8. Si una empresa en equilibrio contrata dos insumos variables X y Y y el producto marginal de Y es el doble del de X, ¿qué se conoce sobre los precios relativos del insumo? ¿Por qué?

9. Suponga que las curvas del producto promedio y marginal del trabajo de una empresa son

   $PP = 100 - L$
   $PM = 100 - 2L$

   Si el precio de mercado del producto es $5, determínese la curva de la demanda de trabajo de la empresa a corto plazo cuando los demás insumos son fijos.

10. ¿La curva de la oferta de ingenieros para la industria de computación será más o menos elástica que la curva de la oferta para IBM? ¿Por qué?

11. ¿Es la curva de la demanda de trabajo de la empresa más elástica cuando el capital es variable o cuando es fijo? ¿Qué muestra esto sobre la elasticidad de la demanda de un insumo en el corto plazo en contraste con el largo plazo?

12. Descríbanse los efectos sobre el mercado de trabajo calificado y no calificado si se elimina el salario mínimo actual.

13. Con frecuencia se ha sugerido que la repercusión de la sindicalización sobre los niveles de salarios de los trabajadores organizados es más observable durante periodos de recesiones. Evalúese esta afirmación.

14. ¿Por qué son menos poderosos los sindicatos en la actualidad de lo que eran, por ejemplo, hace diez años?

15. El examen del 14% de la población de los EEUU en 1985 clasificada como recibiendo ingresos por debajo del nivel de pobreza definido oficialmente (alrededor de $11 000 para una familia de cuatro) mostró que una parte importante estaban *empleados*, es decir, eran los "trabajadores pobres". Considérense las dos políticas siguientes:

1. Pagar un subsidio al salario a los empleadores que contraten a estos trabajadores al salario mínimo de $3.35 la hora (el subsidio es igual a la diferencia entre el salario mínimo y el salario actual pagado).

2. Pagar un donativo en efectivo al trabajador que le daría a éste el mismo beneficio que la política *1*.

Con el ingreso sobre el eje vertical y el descanso sobre el horizontal, dibújense las curvas de indiferencia y la línea del presupuesto. ¿Cuál es la interpretación económica de la pendiente de la línea del presupuesto? Utilizando este diagrama contéstense las siguientes preguntas:

a) ¿Cuál de las dos políticas proporciona el mayor incentivo para trabajar?

b) ¿Cuál de las dos políticas tiene el menor costo para el gobierno?

16. "Los salarios mínimos benefician más a quienes de lo contrario obtendrían salarios cerca del mínimo y menos a aquellos cuyos salarios son los más bajos". Evalúe en forma crítica esta afirmación.

CAPÍTULO **16**

EMPLEO Y FIJACIÓN DE PRECIOS DE INSUMOS EN LA COMPETENCIA IMPERFECTA

16.1 INTRODUCCIÓN
16.2 DEMANDA DE INSUMOS EN EL MONOPOLIO
16.3 LA CURVA DE LA DEMANDA DEL MONOPOLISTA PARA UN INSUMO CUANDO VARIOS INSUMOS SON VARIABLES
16.4 OFERTA DE INSUMOS EN EL MONOPSONIO
16.5 MONOPSONIO, LEYES DE SALARIOS MÍNIMOS Y SINDICATOS
16.6 EXPLOTACIÓN DEL TRABAJO EN EL MONOPOLIO Y EL MONOPSONIO
16.7 APLICACIONES
- 16.7.1 El monopsonio en los mercados de trabajo: el mercado de enfermeras
- 16.7.2 Discriminación en el empleo
- 16.7.3 Economía de los deportes
- 16.7.4 Deportes universitarios: la NCAA como un cártel

16.8 RESUMEN Y CONCLUSIONES
TÉRMINOS BÁSICOS
PREGUNTAS

16.1 INTRODUCCIÓN

En el capítulo anterior se estudió el problema de la fijación de precios de los insumos bajo la suposición de competencia perfecta en *ambos* mercados, el de productos y el de insumos. La empresa individual no tenía control sobre el precio de su producción o de sus insumos.

En este capítulo se matizarán estas suposiciones de competencia perfecta en los mercados de productos y de factores. En el mercado de productos se moderará la suposición de la competencia perfecta al tomar en cuenta el monopolio, y en el mercado de factores al considerar el *monopsonio* (un solo comprador de un insumo). Éstos son los otros extremos de la competencia perfecta, y como se estudió antes en el capítulo 13 existe entre ellos una gran área indefinida. Sin embargo, el considerar estos extremos ayuda a comprender las principales diferencias en la fijación de los precios de los insumos y en la determinación de su empleo.

Más adelante se verá que los efectos de las leyes de salarios mínimos, del sindicato sobre los salarios y otros, dependen todos fundamentalmente de si se supone la competencia perfecta en los mercados de productos y factores. Por lo tanto, se debe observar que si la organización del mercado en los mercados de productos y/o factores es diferente, es necesario modificar el estudio de los efectos de las diferentes políticas del gobierno y de otros en el capítulo anterior. Más adelante se demostrará esto con claridad en la sección 16.5.

16.2 DEMANDA DE INSUMOS EN EL MONOPOLIO

En el capítulo 15 se vio que la empresa maximizará su ganancia aumentando el uso del insumo X hasta el punto donde

$$(PIM)_X = (CME)_X$$

También se dijo que $(PIM)_X = \Delta IT/\Delta X = (PM)_X \cdot IM$, y $(CMF)_X = \Delta CT/\Delta X$, manteniendo constantes todos los demás insumos.

Pero en el último capítulo se supuso que el mercado de producción era perfectamente competitivo, lo que significa que $IM = P_0$, donde P_0 es el precio de la producción. $(PIM)_X$ para la empresa competitiva era por lo tanto igual a $(PM)_X \cdot P_0$, o el valor del producto marginal de X, que se representa mediante VPM_X.

En esta sección se considera la demanda de un solo insumo variable por una empresa que tiene un monopolio en el mercado de producción. Como se sabe, el monopolista se enfrenta a una curva de la demanda con pendiente negativa para su producto, por lo que IM no es igual al precio del producto. A su vez esto significa que en el monopolio $(PIM)_X$ no es igual a $(VPM)_X$. Se supondrá que los mercados de insumos son competitivos, por lo que CMF = precio del insumo.

La tabla 16.1 presenta los cálculos de PIM para un solo insumo variable, trabajo. Las primeras dos columnas resumen la función de producción a corto plazo y la segunda y tercera columnas resumen la curva de la demanda de la empresa para su producción. $(PIM)_L = \Delta IT/\Delta L$ donde L es el número de trabajadores y IT es el ingreso total.

La figura 16.1 compara la curva PIM o curva de la demanda de insumos del monopolista con la correspondiente curva VPM. La curva PIM se encuentra por debajo de la curva VPM. Esto es debido a que $VPM = PM \cdot P_0$ mientras que $PIM = PM \cdot IM$ y el ingreso marginal del monopolista es menor que el precio del producto. En la figura 16.1 se observa que para una determinada tasa de salarios el

monopolista contratará menos trabajo que si se comportara como un competidor. Éste es un resultado intuitivo, porque el monopolista realiza menos producción de la que se haría con la competencia. Por lo tanto se usan menos unidades del insumo.

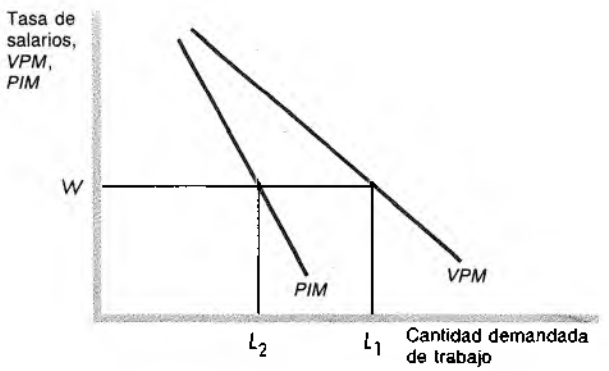


FIGURA 16.1 Demanda de trabajo en el monopolio y la correspondiente curva *VPM*.

En la tabla 16.1 se ve que a una tasa de salarios de \$13 000 o menor, el monopolista contratará a cinco trabajadores; a una tasa mayor que \$5 550, pero menor que o igual a \$9 950, el monopolista contratará a seis trabajadores y así sucesivamente. ¿A cuántos trabajadores se contratarán a una tasa de salarios de \$16 200? La respuesta es ninguno. Aunque PIM = \$16 200 con dos trabajadores el ingreso total no sería suficiente para pagarles. Es decir, a esta tasa de salarios la empresa no puede cubrir sus costos variables y dejará de operar a corto plazo. Por lo tanto, si la empresa monopolista utiliza algún trabajo contratará hasta el punto donde $(PIM)_l$ sea igual a la tasa de salarios. Y la empresa utilizará trabajo en tanto que el ingreso por trabajador sea igual, o exceda, a la tasa de salarios. Por ello una parte de la curva PIM es la curva de la demanda de insumos.

TABLA 16.1 Cálculo del producto del ingreso marginal para un monopolista

Número de trabajadores	Producción máxima	Precio unitario de la producción (\$)	Ingreso total proveniente del producto (\$)	Producto del ingreso marginal (\$)
0	0		0	
1	300	44.0	13 200	13 200
2	700	42.0	29 400	16 200
3	1 200	40.0	48 000	18 600
4	1 800	37.5	67 500	19 500
5	2 300	35.0	80 000	13 000
6	2 700	33.5	90 450	9 950
7	3 000	32.0	96 000	5 550
8	3 200	31.0	99 200	3 200
9	3 300	30.5	100 650	1 450
10	3 300	30.5	100 650	0

16.3 LA CURVA DE LA DEMANDA DEL MONOPOLISTA PARA UN INSUMO CUANDO VARIOS INSUMOS SON VARIABLES

En la sección anterior se derivó la curva de la demanda de un solo insumo, trabajo, manteniendo constantes los niveles de los otros insumos. Como se hizo en la sección 15.4 del último capítulo ahora se considerará el caso de varios insumos variables: trabajo y capital.

La empresa monopolista empleará trabajo y capital hasta el punto donde el producto del ingreso marginal (*PIM*) de cada factor sea igual al precio del factor. Por lo tanto, en equilibrio se tendrá

$$(PIM)_L = (PM)_L \times IM = P_L$$

y

$$(PIM)_K = (PM)_K \times IM = P_K$$

Por lo tanto se obtiene

$$\frac{P_L}{PM_L} = \frac{P_K}{PM_K} = IM$$

o

$$\frac{\text{Precio del trabajo}}{\text{Producto marginal del trabajo}} = \frac{\text{Precio del capital}}{\text{Producto marginal del capital}} = \text{Ingreso marginal}$$

Obsérvese que la primera igualdad es la misma que en la competencia perfecta. Sin embargo, la diferencia es que la relación es igual al precio de la producción bajo competencia perfecta, pero igual al ingreso marginal bajo el monopolio.

$$\frac{P_L}{PM_L} = \frac{P_K}{PM_K} = \text{Precio de la producción con la competencia perfecta y } IM \text{ con el monopolio}$$

Sin embargo, estas relaciones no proporcionan la función de la demanda para el trabajo cuando el insumo de capital es variable. Para obtener esto se tiene que seguir el procedimiento usado en las figuras 15.4 y 15.5 del último capítulo. Puesto que el procedimiento es *exactamente* el mismo, no se repetirán aquí los diagramas. El único ajuste necesario es que las curvas *VPM* son reemplazadas por las curvas *PIM*.

Otro punto que vale la pena mencionar se relaciona con la derivación de la curva de la demanda de la industria. En el caso de la competencia perfecta se afirmó en la sección 15.3 del último capítulo que no se puede obtener la curva de la demanda de la industria simplemente sumando las curvas de la demanda de las empresas individuales. Esto es debido a que con una declinación en el precio del insumo cada empresa aumenta el empleo, el empleo de la industria aumenta, la producción de la industria aumenta y, por lo consiguiente, baja el precio del producto y cambia *VPM*. Por lo tanto, se tiene que tomar en cuenta este cambio en el precio de la producción al derivar la curva de la demanda de la industria. En el caso del monopolio no se presenta este problema, porque la curva de la demanda del monopolista para un insumo es la curva de la demanda de la industria para el mismo.

16.4 OFERTA DE INSUMOS EN EL MONOPSONIO

En las secciones anteriores se matizó la suposición de competencia perfecta en el mercado de productos y se tomó en cuenta el caso de que la empresa podría enfrentar una curva de la demanda del producto con pendiente negativa. Ahora se atenuará la suposición de la competencia perfecta en el mercado de insumos y se considerará el caso donde la empresa se enfrenta a una curva de la oferta de insumos con pendiente ascendente. Tal como se consideró el caso extremo del monopolio puro (un proveedor único) en el lado de la producción, se puede considerar el caso extremo del monopsonio puro (un comprador único) en el lado de los insumos. El monopsonista se enfrenta a toda la curva de la oferta del mercado con pendiente positiva y por consiguiente tiene que pagar un precio más alto para atraer más unidades del insumo.

En el análisis anterior, el *VPM* (en el caso de la competencia perfecta) o el *PIM* (en el caso del monopolio) se compararon con el precio del insumo para obtener la cantidad del insumo demandado por la empresa. Pero ahora que el precio del insumo no es constante el costo del factor marginal no es igual al precio del insumo. Con una curva de la oferta de insumos con pendiente positiva *CMF* excede el precio del insumo. Y, por lo tanto, la empresa maximiza la ganancia contratando hasta el punto donde $CMF = PIM$. (Y por supuesto $PIM = VPM$ con un mercado de producción competitivo).

La tabla 16.2 presenta el cálculo de *CMF*. Las primeras dos columnas proporcionan la curva de la oferta de insumos. Obsérvese que el costo promedio del factor *CPF* es el mismo que el precio del insumo. El *CMF* y el *CPF* de la tabla 16.2 se presentan en forma gráfica en la figura 16.2.

La relación entre *CPF* y *CMF* para un insumo se determina mediante

$$\frac{CMF}{CFP} = 1 + \frac{1}{e_F} \qquad \text{o} \qquad CMF = P_F\left(1 + \frac{1}{e_F}\right)$$

donde P_F es el precio del insumo y e_F es la elasticidad de la oferta del insumo.[1] En un mercado competitivo de insumos la e_F de la empresa individual es infinita y por consiguiente, $CMF = CPF =$ precio del insumo. Con mercados de factores imperfectos, $0 < e_F < \infty$ y $CMF > CPF$ en la mayor parte de los casos. La excepción es la curva de la oferta de trabajo con inclinación hacia atrás y, en este caso, $CMF < CPF$ porque $e_F < 0$.

Antes se definió la curva de la demanda de insumos para una empresa bajo competencia perfecta en el mercado de producción como parte de la curva *VPM* y bajo el monopolio, como parte de la curva *PIM*. Cuando existe monopsonio en el mercado de insumos no hay curva de la demanda para el insumo. De hecho, el concepto de una curva de la demanda de insumos no tiene significado alguno porque la empresa no es una tomadora de precios. La empresa determina el precio del insumo por la cantidad que utiliza. Se determina la curva *CMF* para una determinada curva de oferta de insumos. La intersección de la curva *CMF* con la curva *VPM* (en el caso de competencia en el mercado de producción) o la curva *PIM* (en el caso del monopolio) únicamente determina la cantidad del insumo empleado. El precio del insumo se determina entonces a partir de la curva de la oferta del insumo.

[1] Considérese por ejemplo el trabajo.

$$\begin{aligned} CTF &= W \cdot L \\ \Delta CTF &= W \cdot \Delta L + L \cdot \Delta W \\ MFC &= \Delta CTF/\Delta L = W + L \cdot \Delta W/\Delta L \\ &= W(1 + L/W \cdot \Delta W/\Delta L) = W(1 + 1/e_L) \end{aligned}$$

Puesto que $W = CPF$, se tiene $CMF/CPF = 1 + 1/e_L$.

TABLA 16.2 Costos promedio, total y marginal del factor

Número de unidades del factor	Precio del insumo o *CPF*	Costo total del factor *CTF*	Costo marginal del factor *CMF*
0		0	
1	10	10	10
2	11	22	12
3	12	36	14
4	13	52	16
5	14	70	18
6	15	90	20

En la figura 16.3 se da un ejemplo para el caso del trabajo: *SS* es la curva de la oferta del insumo, *CMF* es la curva del costo marginal del factor y *VPM* es el valor del producto marginal del trabajo. En la figura 16.3 se determina el empleo Q mediante la intersección de las curvas *VPM* y *CMF* (se supone

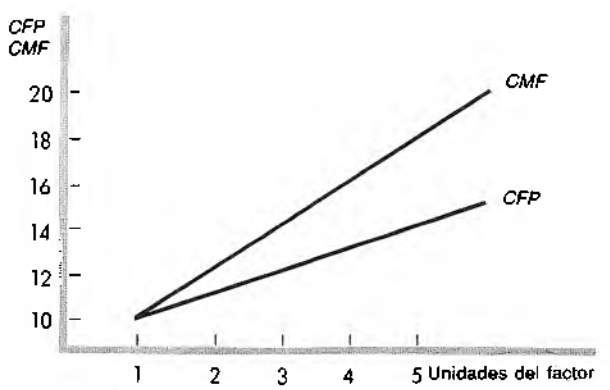


FIGURA 16.2 Costos promedio y marginal del factor.

que el mercado de producción es competitivo). Una vez que se determina Q se obtiene la tasa de salarios W de la curva *SS* como la tasa de salarios correspondiente al empleo Q. Obsérvese que bajo competencia perfecta la tasa de salarios es igual a *VPM* (el valor del producto marginal del trabajo). Con el monopsonio, la tasa de salarios está por debajo de *VPM*. Joan Robinson (1903 a 1983) le llamó a esta diferencia la *explotación monopsonista del trabajo*.[2] En la sección siguiente se verá cómo el trabajo, creando un sindicato, puede contrarrestar esta explotación monopsonista.

Se resumirán los resultados sobre la demanda de un insumo, como puede ser el trabajo, que se han derivado hasta ahora. Esto se presenta en la tabla 16.3

Los resultados para el monopsonio en la tabla 16.3 son para el monopsonista no discriminador. Ahora se considerará el caso de la discriminación en salarios por un monopsonista. La discriminación en salarios en el monopsonio es similar a la práctica de la discriminación en precios en el monopolio (que se estudió en el capítulo 11).

[2] Véase *The Economics of Imperfect Competition*, de Joan Robinson, Macmillan, Londres, 1933.

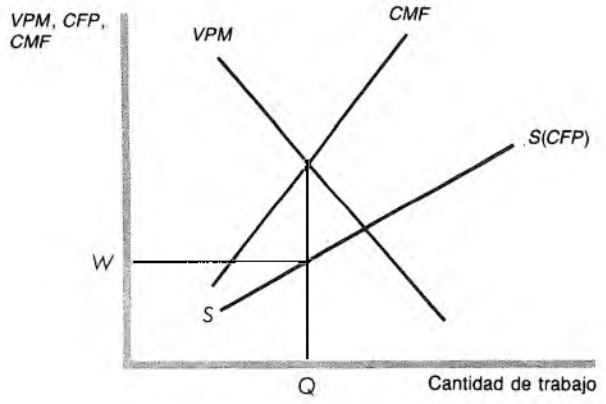


FIGURA 16.3 Empleo en el monopsonio (para el monopolio cambie *VPM* a *PIM*).

Suponga que existen dos mercados de trabajo con diferentes elasticidades-oferta e_1 y e_2. El monopsonista iguala los costos del factor marginal en ambos mercados. Es evidente que se necesita esta igualdad para la maximización de la ganancia, porque si el *CMF* fuera más bajo en el mercado 1 que en el 2 el monopsonista podría reducir el costo aumentando el empleo en el mercado 1 y reduciéndolo en el mercado 2. Y, por supuesto, si el *CMF* fuera más bajo en el mercado 2 entonces el ajuste opuesto reduciría el costo. Por ello se tiene

$$CMF_1 = CMF_2$$

o

$$W_1\left(1 + \frac{1}{e_1}\right) = W_2\left(1 + \frac{1}{e_2}\right)$$

Si $e_1 > e_2$, se tiene

$$1 + \frac{1}{e_1} < 1 + \frac{1}{e_2}$$

Por lo tanto $W_1 > W_2$, es decir, el monopsonista pagará una tasa de salarios más alta en el mercado con la elasticidad-oferta más alta.

En el estudio del monopolio en el capítulo 11 se mencionó también el caso de la discriminación perfecta donde los monopolistas cobran un precio diferente a cada cliente. El monopolista le cobra a los clientes su *precio de reserva*. En forma similar se puede hablar de discriminación perfecta por parte de un monopsonista. En este caso el monopsonista le paga a los trabajadores su *salario de reserva*.

El salario de reserva para un trabajador es el salario mínimo al que está dispuesto a trabajar. Por lo tanto, el salario de reserva para el primer trabajador en la tabla 16.2 es \$10, para el segundo trabajador \$11 y así sucesivamente. El monopsonista que practica la discriminación perfecta le pagará al primer tra-

TABLA 16.3 Resumen de resultados sobre la demanda de trabajo

	Mercado de productos	
Mercado de trabajo	**Competencia perfecta**	**Monopolio**
Competencia perfecta	La curva *VPM* es la curva de la demanda de trabajo. $W = VPM$ proporciona el nivel de empleo.	La curva *PIM* es la curva de la demanda de trabajo. $W = PIM$ determina el nivel de empleo. Puesto que $PIM < VPM$ se tiene $W < VPM$.
Monopsonio	$CMF = VPM$ proporciona el nivel de empleo y el punto correspondiente sobre la curva de la oferta determina la tasa de salarios. La curva de la demanda consiste de un solo punto. $W < CMF$.	$CMF = PIM$ proporciona el nivel de empleos y el punto correspondiente sobre la curva de la oferta determina la tasa de salarios. La curva de la demanda consiste de un solo punto. $W < CMF$, $CMF = PIM$, $PIM < VPM$.

bajador \$10, al segundo \$11 y así sucesivamente. En este caso la curva *CMF* es la curva de oferta del trabajo. El empleo total será más alto puesto que ahora se determina mediante la intersección de la curva *VPM* y la curva *SS*. Esto se muestra en la figura 16.4 (en el caso del monopolio el empleo se determina mediante la intersección de la curva *SS* con la curva *PIM*). Por lo tanto, el empleo aumenta desde Q_1 hasta Q_2 si el monopsonista practica la discriminación perfecta.

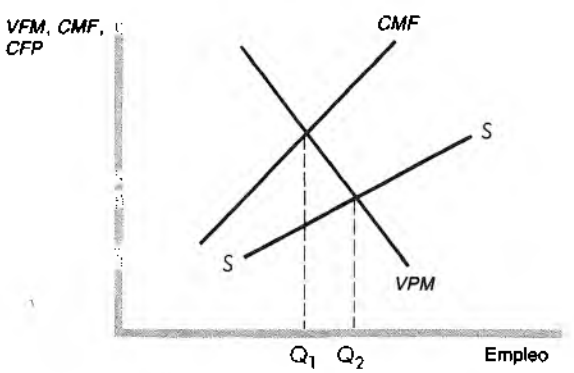


FIGURA 16.4 Aumento en el empleo debido a la discriminación perfecta para el monopsonista.

16.5 MONOPSONIO, LEYES DE SALARIOS MÍNIMOS Y SINDICATOS

Antes, en el capítulo 15, se afirmó que el efecto de una ley de salarios mínimos es producir desempleo. Éste es el caso cuando el mercado de trabajo es perfectamente competitivo. Sin embargo, en el monopsonio la ley de los salarios mínimos puede aumentar los salarios de los trabajadores sin reducción en el empleo y en ocasiones puede incluso aumentarlo. Pronto se verá cómo puede ocurrir esto.

Para analizar los efectos de los salarios mínimos en el monopsonio se tiene que estudiar primero el efecto sobre la curva *CMF*, porque es la intersección de esta curva con la curva *VPM* (o *PIM*) lo que determina el empleo. En la figura 16.5 se muestra este efecto. Inicialmente la curva de la oferta del insu-

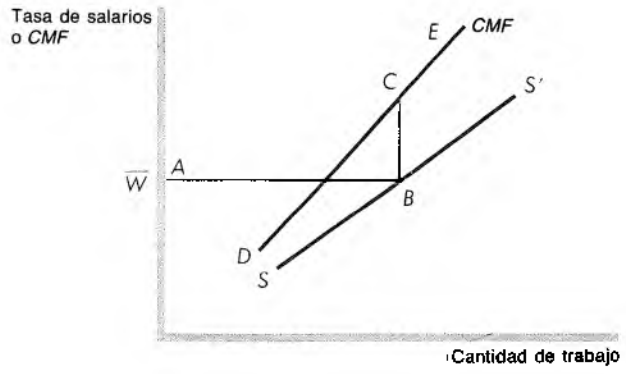


FIGURA 16.5 Efecto de la ley del salario mínimo sobre la curva *CMF*.

mo es SS' y la curva *CMF* es *DE*. Ahora se impone un salario mínimo W. Puesto que por debajo de W no se ofrece trabajo, la curva de la oferta del trabajo se convierte en ABS'. Como la tasa de salarios es constante a lo largo de la escala *AB* se tiene que *CMF* es igual a la tasa de salarios a lo largo de esta escala. Después del punto *B* la curva *CMF* es igual que antes. Por lo tanto la curva *CMF* se convierte en *ABCE* cuando se impone un salario mínimo.

Lo importante a observar es que con un salario mínimo la curva *CMF* es plana hasta que choca con la curva de la oferta. Entonces la curva *CMF* asciende verticalmente y se une con la curva *CMF* original. Puesto que el empleo queda determinado por la intersección de la curva *CMF* con la curva *VPM* y los salarios provenientes de la curva de la oferta, todas las combinaciones de salarios y empleos posibles estarán limitadas por las curvas *VPM* y de la oferta. Esto se muestra en la figura 16.6. Las combinaciones posibles de salarios y empleo se muestran en líneas gruesas. Para demostrar que los salarios mínimos pueden aumentar el empleo, se estudiará la posibilidad de fijar el salario mínimo $\overline{W}$ a un nivel más alto que W_1, donde W_1 es el salario prevaleciente en el monopsonio. Esto se muestra en la figura 16.7. Inicial-

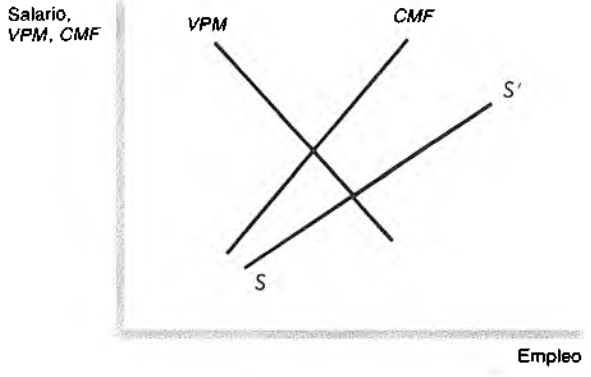


FIGURA 16.6 Combinaciones de salario y empleo producidas por las leyes del salario mínimo (se muestran como líneas coloreadas).

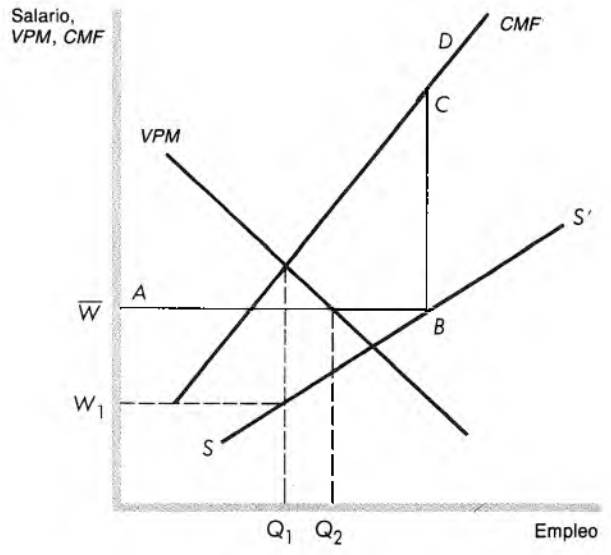


FIGURA 16.7 Efecto de la ley de salarios mínimos sobre el empleo.

mente el empleo es Q_1 y la tasa de salarios W_1. Con el salario mínimo establecido en $\overline{W}$ la curva *CMF* es *ABCD*. Tomando el punto de intersección de la curva *CMF* con la curva *VPM* se observa que el empleo aumenta hasta Q_2. La tasa de salarios es $\overline{W}$ como está determinada de la curva de la oferta *ABS'*.

Ahora se analizarán los efectos de diferentes niveles de salarios mínimos $\overline{W}$. Para hacerlo se comenzará con la posición inicial del salario y el empleo en el monopsonio y se considerará el grado de explotación monopsonista. Esto se muestra en la figura 16.8 con las líneas gruesas coloreadas de la figura 16.6. Sin las leyes del salario mínimo, Q_1 es el empleo y W_1 es la tasa de salarios. El valor del producto marginal del trabajo a este nivel de empleo es W_m. El grado de explotación monopsonista es $W_m - W_1$. Si se fija el salario mínimo en W_m entonces el empleo permanecerá sin cambios y la tasa de salarios será W_m. Por consiguiente con el salario mínimo en W_m se elimina toda explotación monopsonista.

El empleo máximo que se puede lograr mediante los salarios mínimos es Q^*, la intersección de la curva *VPM* con la curva de la oferta. Este empleo se puede alcanzar fijando el salario mínimo en W^*. Sin embargo, el fijar los salarios mínimos en algún lugar entre W_1 y W_m aumentará el empleo y los salarios por encima de lo que habría prevalecido de lo contrario en el monopsonio. El fijar el salario mínimo por encima de W_m aumentará los salarios, pero reducirá el empleo por debajo de Q_1. Y, por supuesto, el fijar el salario mínimo por debajo de W_1 no tendrá efecto alguno.

La eliminación de la explotación monopsonista del trabajo se puede lograr sin leyes de salarios mínimos. Se puede alcanzar mediante la organización del trabajo por el sindicato. El salario que desea negociar el sindicato dependerá de sus objetivos:

1. Si el sindicato quiere salarios máximos, sin cambiar el nivel actual de empleo, negociará la tasa de salarios en W_m en la figura 16.8.
2. Si el sindicato quiere el empleo máximo negociará la tasa de salarios en W^* en la figura 16.8.

3. Los niveles intermedios entre W^* y W_m corresponden a varias combinaciones de objetivos de crecientes salarios y de empleo. Obsérvese que, aunque el negociar los salarios en la escala W_1 a W^* aumenta el empleo y los salarios, los mismos aumentos en empleos se pueden lograr al salario más alto en la escala W^* hasta W_m. Por consiguiente el sindicato se encuentra mejor en el segmento AB en lugar del segmento BC en la figura 16.8.

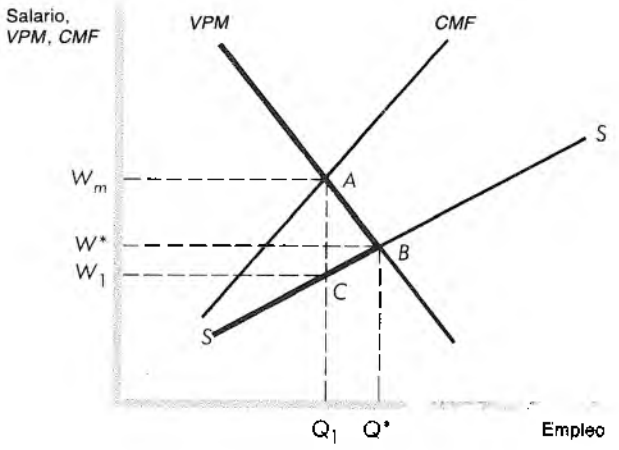


FIGURA 16.8 Aumentos en salarios y empleo con las leyes del salario mínimo.

En resumen, el efecto de las leyes de los salarios mínimos en los mercados de trabajo que son competitivos es reducir el empleo o aumentar el desempleo. Si los mercados de trabajo están caracterizados por el monopsonio el efecto quizá sea aumentar el empleo. Sin embargo, los estudios empíricos han mostrado que las leyes de los salarios mínimos no han aumentado el empleo. Si acaso las leyes de salarios mínimos parecen haber aumentado el desempleo, al menos en el mercado de los adolescentes. Por consiguiente la evidencia empírica respalda el modelo competitivo.[3] Pero lo que esto puede señalar es simplemente que el segmento del mercado de trabajo cubierto por las leyes de salarios mínimos es competitivo. Es probable que existan elementos de monopsonio en el mercado de trabajo, pero al extremo más alto de los niveles de habilidad del potencial laboral. Los trabajadores en estos niveles no resultan afectados por las leyes de salarios mínimos. Resultan más afectados por la actividad del sindicato. En la sección 16.7 se estudiarán ejemplos donde la actividad del sindicato aumenta los salarios y el empleo en una situación de monopsonio.

16.6 EXPLOTACIÓN DEL TRABAJO EN EL MONOPOLIO Y EL MONOPSONIO

En la sección anterior se estudió cómo las leyes de salarios mínimos o la negociación del sindicato pueden eliminar la "explotación" del trabajo por un monopsonista, y cómo la tasa de salarios puede igualarse con el *VPM* (valor del producto marginal).

[3] Véase *Minimum Wages: Issues and Evidence*, de Finis Welch, American Enterprise Institute, Washington, D.C., 1978. Un estudio no técnico y fácil de leer de la investigación económica en esta área es: *More than Substance: Minimum Wages for the Working Poor*, de Sar Levitan y Richard Belous, John Hopkins Press, Baltimore, 1979.

Si el mercado de productos está caracterizado por el monopolio, entonces en lugar de *VPM* se tiene que considerar *PIM* y ya se vio antes que $PIM < VPM$. Por lo tanto, existe una explotación adicional del trabajo que no se puede eliminar mediante las leyes de salarios mínimos.

En la figura 16.9 se presentan ejemplos del empleo bajo el monopolio y el monopsonio. La intersección de la curva *PIM* con la curva *CMF* proporciona Q como el empleo y de la curva de la oferta se obtiene W_1 como la tasa de salarios. El valor de *PIM* para este nivel de empleo es W_2 y el valor de *VPM* para este nivel de empleo es W_3. Por consiguiente se puede desglosar la explotación del trabajo en la forma siguiente:

$W_2 - W_1$ = explotación monopsonista
$W_3 - W_2$ = explotación monopolista
$W_3 - W_1$ = explotación total

Se vio antes que $W_2 - W_1$ se puede eliminar mediante las leyes del salario mínimo o la negociación del sindicato. Pero $W_3 - W_2$ no se puede eliminar mediante leyes de salarios mínimos. El aumentar el salario mínimo hasta algún punto entre W_2 y W_3 simplemente reduciría el empleo, porque el monopolista igualaría *PIM* con la tasa de salarios para determinar cuántos trabajadores contratar. Qué tanto se puede eliminar de $W_3 - W_2$ depende de la fuerza negociadora del monopolista-monopsonista y del sindicato. Éste es el caso del *monopolio bilateral*, y como ya se dijo en el capítulo 11, no existe una solución final para este problema.

Sin la existencia del sindicato o de las leyes de salarios mínimos el monopolista igualaría *PIM* con *CMF* en la figura 16.9. Contrataría un número de trabajadores igual a Q y pagaría una tasa de salarios W_1. Con un salario mínimo fijado en W_2 el empleo permanece al mismo nivel Q. Si el sindicato es fuerte puede obligar al monopolista a renunciar a las ganancias de monopolio y mover el equilibrio hasta el punto B donde aumentan tanto el empleo como la tasa de salarios, en comparación con el punto A. En el punto B no hay explotación de monopolio y $VPM = CMF$. Por supuesto que la solución competitiva ideal es la determinada por el punto C, pero este punto sólo se puede alcanzar en los siguientes dos casos:

1. Se puede alcanzar el punto C si el sindicato negocia sólo aumentos en el empleo y permite que la tasa de salarios quede determinada por los puntos sobre la curva de la oferta SS'.
2. Si el sindicato negocia aumentos en el empleo y también insiste en que la tasa de salarios sea determinada por los puntos sobre la curva *CMF*, se puede alcanzar el punto C a través de la discriminación en precios perfecta por parte del monopsonista, tal como se mostró antes en la figura 16.4.

Por consiguiente, lo que ocurre a los salarios y al empleo depende de los respectivos poderes del monopolista y del sindicato, y de si éste negocia aumentos sólo en el empleo o aumentos en el empleo y en los salarios.

16.7 APLICACIONES

En las secciones anteriores se estudió la demanda de un insumo con monopolio en el mercado de productos y la oferta de un insumo bajo el monopsonio en el mercado de insumos. Aunque gran parte del estudio de la determinación del precio del insumo y del empleo se realiza con frecuencia bajo la suposición

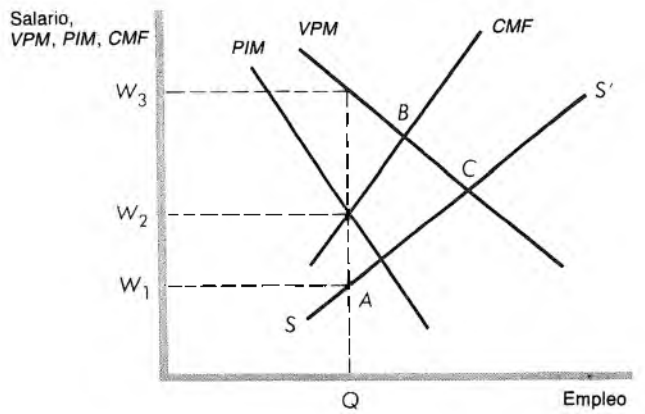


FIGURA 16.9 Explotación producida por el monopolio y el monopsonio.

de competencia perfecta en ambos mercados, el de productos y el de factores (lo que se estudió en el capítulo anterior), existen varias aplicaciones interesantes de las teorías presentadas en este capítulo. En las dos secciones anteriores se estudiaron los efectos de las leyes de salarios mínimos y de los sindicatos en el monopsonio. Hay algunos casos especiales de esto que merecen un estudio adicional.

16.7.1 El monopsonio en los mercados de trabajo: el mercado de enfermeras

La característica esencial del monopsonio puro es que sólo existe una empresa que es la compradora de un insumo en un mercado en particular. Un ejemplo típico de monopsonio puro es un pueblo minero de carbón, donde la mina es literalmente el único empleador. Pero esto es muy raro. Un caso menos extremo es el de una empresa que es un gran empleador con relación al mercado de insumos y que, por consiguiente, tiene que enfrentarse a una curva de la oferta de insumos con pendiente positiva.

Un buen ejemplo de esto es el mercado de enfermeras tituladas (ET). Se estudiarán los acontecimientos de la década de 1960 para dar un ejemplo del problema del monopsonio en el mercado laboral y después se bosquejarán los acontecimientos recientes. De acuerdo con la información de Yett, el 10% de todos los hospitales está integrado por un único hospital en un área, el 30% está ubicado en áreas donde sólo existen uno o dos hospitales y más del 60% de los hospitales están en áreas donde hay menos de seis hospitales.[4] Los hospitales actúan como cárteles o monopsonistas en relación con la fijación salarial de las enfermeras. Donald Yett realizó una encuesta de las mayores asociaciones de hospitales para determinar si tenían programas de estabilización de salarios (14 de las 15 asociaciones de hospitales que respondieron dijeron que sí tenían un programa de estabilización de salarios).

El efecto de esta fijación monopsonista de salarios es crear una escasez artificial de enfermeras. Esto se muestra en la figura 16.10. *VPM* es el valor de la curva del producto marginal, *SS* la curva de la oferta y *CMF* la curva del costo marginal del factor. La empresa monopsonista (hospital) igualará *VPM*

[4] *An Economic Analysis of the Nursing Shortage*, de Donald E. Yett, D.C. Heath, Lexington, Mass., 1975, p. 221.

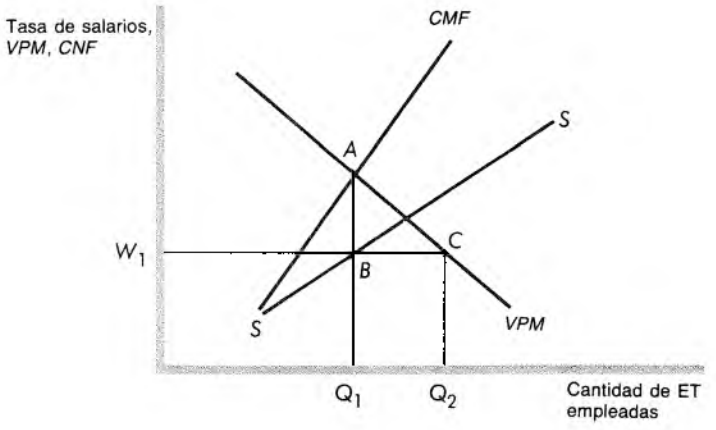


FIGURA 16.10 Un mercado monopsonista para enfermeras tituladas.

(o *PIM*) con *CMF*. Esto se determina mediante el punto *A* en la figura 16.10. El empleo y la tasa de salarios de la empresa se encontrarían en el punto B, con la tasa de salarios igual a W_1 y la cantidad de las ET empleadas igual a Q_1. Sin embargo, a la tasa de salarios W_1 la empresa monopsonista querría emplear Q_2 enfermeras. Por consiguiente, hay una escasez de $Q_2 - Q_1$ enfermeras. Esta escasez es simplemente la consecuencia de que el hospital trate de maximizar sus ganancias (igualando *VPM* o *PIM* con *CMF*). Y como se observó antes, a las enfermeras se les paga menos del valor de su producto marginal.

A principios de la década de 1960, a los hospitales les resultó difícil contratar más enfermeras y trataron de solucionar el problema de escasez contratando enfermeras entrenadas en el extranjero y cabildeando para obtener leyes que proporcionaran subsidios para aumentar la oferta de enfermeras.

A mediados de la década de 1960 dos acontecimientos importantes mitigaron la escasez de enfermeras: 1) la aprobación de la ley de Medicare y Medicaid y 2) la negociación colectiva entre las enfermeras de los hospitales. La aprobación de la ley de Medicare y Medicaid aumentó la demanda de atención médica. Al mismo tiempo, a los hospitales se les reembolsó sobre la base de "costo-más". Puesto que era posible traspasar al gobierno los costos de los mayores salarios de las enfermeras, los hospitales no tuvieron muchos incentivos para minimizar el costo. Este factor contribuyó al rápido aumento de los salarios de las enfermeras durante el periodo de 1966-1969.

El otro acontecimiento fue la sindicalización de las enfermeras. En la sección 16.5 se estudió el efecto de los sindicatos sobre los salarios y el empleo. En el monopsonio los sindicatos pueden aumentar tanto los salarios como el empleo. En el caso de las enfermeras el grado de sindicalización no era muy grande. La proporción de hospitales que contaban por lo menos con un convenio formal de negociación colectiva aumentó del 15.7 al 27.4% en la década de 1970, lo cual no es un aumento extraordinario. Sin embargo, el efecto de los sindicatos con frecuencia puede ir más allá de los trabajadores amparados por la negociación colectiva. Algunas veces los empleadores aumentan los salarios para evitar la sindicalización y evitar los probables costos de la negociación.

Otro factor pertinente para el estudio fue la aprobación de la Nurse Training Act por parte del gobierno federal en 1964. Esta ley subsidia el entrenamiento de las enfermeras proporcionando becas y prés-

tamos a las estudiantes y donativos para la construcción de escuelas para enfermeras. Sin embargo, se estima que entre 1966 y 1972 el programa federal de subsidios sólo dio por resultado aproximadamente 1 500 graduadas adicionales de enfermería por año. Esto representa un costo de $50 000 por cada enfermera titulada activa, graduada bajo la legislación de entrenamiento de enfermeras. Muchos economistas afirman que una política alternativa de subsidios al salario que aumentaría la participación de la fuerza laboral de las enfermeras tituladas entrenadas habría sido de 6 a 10 veces más barata que el programa de entrenamiento de enfermeras.[5] Supóngase que la elasticidad-salarios con relación a la tasa de participación de las enfermeras es 1.0 (la mayor parte de las estimaciones se aproximan a esta cifra). En 1969 el salario anual de una ET era alrededor de $8 000. Un aumento del 1% en el salario (o un subsidio al salario) es igual a $80 y puesto que existían 630 000 enfermeras tituladas, el costo total sería $80 × 630 000, o sea, aproximadamente $50 millones. Pero esto daría como resultado un aumento del 1% en el número de ET, o sea 6 300 enfermeras. Por consiguiente, el costo adicional por enfermera titulada es alrededor de $8 000, que es una sexta parte de los $50 000 que fue el costo estimado con el programa de entrenamiento de enfermeras. Aunque se han pasado por alto algunos detalles en los cálculos, se ha dado una idea aproximada de los costos existentes en las dos opciones de políticas y la repercusión sobre el número de enfermeras tituladas.

De cualquier modo, disminuyó la escasez de enfermeras de principios de la década de 1960. La tasa de empleos vacantes para enfermeras tituladas disminuyó desde el 23.2% en 1961 hasta el 9.3% en 1971. Muchos economistas creen que esta disminución se debió principalmente a la aprobación de la ley de Medicare y Medicaid y al aumento en la sindicalización. Se sospecha que la Nurse Training Act de 1964 no contribuyó mucho a esto.[6]

La escasez de enfermeras a principios de la década de 1970 ocasionó extraordinarios aumentos de los sueldos. El sueldo máximo promedio se disparó en un 39%. La inscripción en programas de enfermería ascendió en más de un 50%. Sin embargo, se necesitan por lo menos 2 años para terminar un programa de entrenamiento, y en el caso de programas especializados aún más. Por ello, las demoras de tiempo que se produjeron aumentaron el número de enfermeras en el mercado a fines de la década de 1970 haciendo que la enfermería fuera una profesión menos atractiva. Esto ocasionó una disminución en la inscripción en las escuelas de enfermería durante el periodo 1975-1980. Otro grupo de aumentos en los salarios entre 1980 y 1982 cambió esta tendencia descendente, pero la inscripción no creció con tanta rapidez. Entre 1983 y 1986 de nuevo disminuyó drásticamente la inscripción en las escuelas de enfermería, desde más de 250 000 en 1983 a menos de 200 000 en 1986. Una encuesta realizada por la American Hospital Association en 1986 encontró que el porcentaje de empleos de enfermería sin cubrirse era el 14%. Sin embargo a los hospitales que dieron una prima de $2 000 les resultó fácil cubrir los puestos. De esta forma, como es lo usual, la escasez se debió a salarios demasiado bajos de las enfermeras.

Hay varios factores que contribuyeron a la mayor demanda y la disminución en la oferta de enfermeras durante la década de 1980.[7] Del lado de la demanda, el gobierno federal puso en vigor en 1983 el "sistema de pagos presuntos" para los pacientes del Medicare, con el objeto de reducir los costos de

[5] Algunos estudios que estimaron la elasticidad de la tasa de participación de las ET son: "The Labor Market for Registered Nurses", de Lee Benham, en *Review of Economics and Statistics*, agosto de 1971, pp. 246-252 y "Short-Run Supply Responses of Professional Nurses: A Microeconomic Analysis", de Frank Sloan y S. Richupan, en *Journal of Human Resources*, primavera de 1975, pp. 241-257.

[6] Algunos otros ensayos que discuten el problema de escasez, del monopsonio y del poder del sindicato son: Monopsony and Union Power in the Market for Nurses", de C.R. Link y J.H. Landon, en *Southern Economic Journal*, abril de 1975, pp. 649-659 y "Equilibrium Vacancies in a Market Dominated by Non-Profit Firms: The 'Shortage' of Nurses", de Richard Hurd, en *Review of Economics and Statistics*, mayo de 1973, pp. 234-240.

[7] "This Nursing Shortage Is Different" de Timothy Tiergarthen, en *The Wall Street Journal*, 11 de noviembre, 1987, p. 26.

atención de la salud. Este sistema exige a los hospitales asignar a los pacientes a uno o más de 486 "grupos relacionados de diagnósticos" (GRD). Medicare sólo paga una cantidad fija para un GRD en particular. Al enfrentarse a un pago fijo, los hospitales trataron de limitar los días de permanencia de los pacientes. El resultado fue un desplazamiento de los hospitales hacia la atención en los hogares y en las clínicas de las comunidades, que hacen un gran uso de enfermeras. Otros factores que contribuyeron a una mayor demanda de enfermeras fueron la mayor demanda de atención a la salud (debido a los mayores ingresos y a la disponibilidad del seguro médico) por parte de la población en general, así como el aumento de la población de más edad (que necesita más atención de las enfermeras).

Varios factores contribuyeron a una menor oferta. El principal fue la disponibilidad de opciones alternativas para las mujeres. Muchas de ellas se dedicaron a servicios financieros y a negocios propios, profesiones que se consideran más prestigiosas que la enfermería. Incluso a quienes habían sido entrenadas como enfermeras les resultó atractivo dedicarse a la "práctica privada" y esto redujo la oferta de enfermeras para los hospitales (que con frecuencia proporcionan espacio de estacionamiento para los médicos e incluso para los visitantes, pero no para las enfermeras, tratándolas por consiguiente como ciudadanas de segunda clase).

El aumento en la demanda y la disminución en la oferta crea una escasez de enfermeras para los hospitales, pero ésta se puede solucionar aumentando los salarios de las enfermeras y haciendo de la enfermería una profesión respetable. Las enfermeras proporcionan atención médica básica, e incluso con mayores salarios una enfermera de los ingresos más altos ganará mucho menos que el médico promedio.

El principal factor que caracteriza la escasez de enfermeras en la década de 1980 no es por consiguiente el monopsonio como lo fue en la década de 1960 y a principios de 1970 como se vio antes.

16.7.2 Discriminación en el empleo

En el *Current Population Reports: Consumer Issue*, publicado por el U.S. Bureau of the Census, las tablas proporcionan el ingreso medio de salarios y sueldos de blancos y negros, de hombres y mujeres, etc. Con estas tablas se puede ver con facilidad que existen desigualdades entre sexos, edades y grupos raciales. Por ejemplo, considérese lo siguiente:

Relación del ingreso medio en salarios y sueldos de trabajadores de tiempo completo, negros/blancos

Año	Hombres	Mujeres
1965	0.64	0.71
1975	0.77	0.99

Estos datos señalan que en 1965 el ingreso medio por sueldos de los trabajadores masculinos negros de tiempo completo era el 64% del sueldo medio de los trabajadores masculinos, blancos, de tiempo completo. Obsérvese que la desigualdad en el ingreso es menos en el caso de las mujeres que de los hombres y que disminuyó durante el periodo 1965 a 1975.

Al examinar estas cifras muchas personas quieren llegar a la conclusión de que existe discriminación racial. Sin embargo, es necesario tener cuidado de no atribuir simplemente toda la desigualdad en los salarios a la discriminación, sin contar con más información. Una definición operacional de discriminación es "la valuación en el mercado de trabajo de características personales del trabajador que no están

relacionadas con la productividad".[8] Para aislar la repercusión de la discriminación primero se tienen que tomar en cuenta muchos factores que intervienen en esto como la educación, la estabilidad en el empleo, la experiencia en el empleo, etc. que podrían afectar la productividad y, por consiguiente, explicar parte de las desigualdades en salarios.

Varios estudiosos han tratado de ajustar las cifras aproximadas para los dos factores que intervienen: 1) existe la tendencia de que los negros sean más jóvenes y menos educados que los blancos (en promedio) y 2) la calidad de enseñanza promedio recibida por los negros es inferior a la de los blancos. Al hacer ajustes por las diferencias observadas en edad, años de estudio, años de experiencia en el trabajo, etc., se obtuvieron estimaciones que sugieren que aproximadamente la mitad de las diferencias en los ingresos se pueden explicar por estas características medibles observadas.[9] Esto deja, cuando mucho, como atribuible a la discriminación la mitad de la desigualdad.

Sin embargo, en esto existe un razonamiento circular. Los factores que se mencionaron aquí son ciertos, pero surge la pregunta de por qué existe la tendencia de que los negros inviertan menos en estudios. Podrían existir muchas explicaciones —una menor expectativa de los efectos de la educación sobre los ingresos (lo cual a su vez puede ser consecuencia del trato social), la posición socioeconómica de los padres, los antecedentes culturales, etc. Por lo tanto la disparidad en la educación se podría atribuir, en sí misma, a la discriminación.

Varias teorías relacionadas con las fuentes de la discriminación se basan en: 1) el prejuicio personal, 2) señales, 3) monopsonio. La teoría del prejuicio personal afirma que algunos empleadores tienen prejuicios contra algunos grupos en particular y, por consiguiente, subestiman su producto marginal.[10] Sin embargo, si una empresa subestima el producto marginal de una cierta clase de trabajo contratará menos de éste y por lo tanto tendrá menos ganancia, en comparación con una empresa que no discrimina. Por ello, la empresa discriminadora estará en desventaja competitiva y se tendría que las empresas que practican la discriminación dejarían de operar. También se debe lograr que la discriminación disminuya con el transcurso del tiempo. Sin embargo, no existe mucha evidencia de que esté ocurriendo ninguna de estas cosas. Esto lleva a pensar que tienen que existir importantes sectores monopolistas y oligopolistas en la economía, puesto que son las empresas en estos sectores, las que pueden permitirse discriminar. De hecho, es normal ver que existe una mayor probabilidad de que se empleen negros en las industrias competitivas que en las oligopolistas.

Se debe observar que la discriminación debida a prejuicios no tiene que limitarse sólo a los empleadores. Puede existir del lado de los empleados (algunos grupos que sólo quieren trabajar en medio ambientes segregados) o del lado del consumidor (algunos grupos que quieren ser atendidos sólo por miembros de un cierto grupo). De nuevo, el complacer estos prejuicios sería inconsistente con la maximización de las ganancias y sólo se puede hacer en medio ambientes imperfectamente competitivos (monopolio, oligopolio, monopsonio).

La teoría de las señales afirma que se puede utilizar la raza y el sexo como "señales" de la productividad de los trabajadores.[11] El empleador no puede estimar correctamente el producto marginal de cada posible empleado. Por ello el empleador utiliza algún método de depuración para seleccionar a los em-

[8] "The Theory of Discrimination", de K.J. Arrow, en *Discrimination in Labor Markets*, de O. Ashenfelter y Albert Rees, eds., Princeton University Press, Princeton, N.J., 1973.

[9] Existe una enorme cantidad de literatura sobre este tema. Se puede encontrar un resumen de muchos resultados en "The Economics of Racial Discrimination: A Survey", de Ray Marshall en *Journal of Economic Literature*, septiembre de 1974, pp. 849-871.

[10] Véase *The Economics of Discrimination*, de Gary S. Becker, 2a. ed., University of Chicago Press, Chicago, 1971.

[11] La teoría de las señales ha sido desarrollada en "Job Market Signalling", de A. Michael Spence, en *Quarterly Journal of Economics*, agosto de 1973, pp. 355-374.

pleados con la productividad más alta. La teoría afirma que la raza y el sexo se usan como dispositivos depuradores si la experiencia anterior señala que la productividad está correlacionada con estas características. El uso de la raza o el sexo como un dispositivo depurador quizá podría aparecer como prejuicio, pero en realidad no lo es. En esencia lo que hace el empleador es asignar algunas características promedio del grupo a cada miembro del mismo. Si el empleador determina que los trabajadores que viven del lado norte de un ferrocarril son más productivos que los que viven del lado sur, entonces puede utilizar el lugar de residencia como un dispositivo depurador. Esto no se consideraría como prejuicio.

Este método de depurar sobre la base de diferencias de grupos se vuelve muy costoso para las empresas si los integrantes de un grupo son muy diferentes. Las señales no son muy confiables. Asimismo, la empresa tiene que reducir con el transcurso del tiempo el uso que hace de una señal si existen cambios estructurales en las características de los grupos. Por ejemplo, si más mujeres desean trabajos estables el empleador que discrimina a las mujeres, porque tradicionalmente no conservan un empleo, estaría cometiendo un costoso error. Después de un tiempo el empleador, al observar el cambio estructural, dejaría de utilizar el sexo como un dispositivo depurador.

Por último, los elementos del monopsonio pueden ser responsables de la discriminación de salarios. Antes, en la sección 16.4 se estudió cómo en el monopsonio pueden existir pagos de salarios diferentes a grupos diferentes sobre la base de sus elasticidades-oferta. Éste es un caso de discriminación que se produce debido al motivo de ganancia, no por prejuicios (es rentable para los discriminadores). El monopsonista quizá podría dividir el mercado en grupos que no compitieran entre sí, sobre la base del sexo o la raza. Entonces sería rentable practicar la discriminación.

Sin embargo, como se observó antes, cuando se estudió el mercado de las enfermeras, no hay muchos casos de monopsonio en que se pueda pensar e incluso menos casos de monopsonistas que discriminen sobre la base de la raza o el sexo.

EJEMPLO 16.1 ¿Quién está enfermo, los pacientes o el médico?

Mediante la Equal Employment Opportunity Commission (EEOC) (la Comisión para oportunidades iguales de empleo), el gobierno federal tiene a su cargo hacer cumplir las leyes antidiscriminatorias en los empleos civiles. Sin embargo, muchos estudios han encontrado que los ingresos de las minorías y las mujeres empleadas por el gobierno federal son aún más bajos que los ingresos "similares" de hombres blancos.[12] Por ello se puede llegar a la conclusión de que el "médico", que está a cargo de curar pacientes, está a su vez enfermo.

Aunque en varias agencias gubernamentales existe discriminación, hay una considerable variación en los salarios relativos (con relación a los hombres blancos) de los negros y las mujeres empleados por las diferentes agencias. Borjas intenta explicar esta diferencia mediante un enfoque político del comportamiento del gobierno (es decir, suponiendo que el objetivo del gobierno es maximizar su respaldo político).[13] Para él, el salario relativo de los hombres negros es más alto en agencias donde existe un gran número de votantes negros y en dependencias que realizan gastos para hacer cumplir los programas de acción afirmativa en el sector

[12] El estudio más exhaustivo es *Equal Pay in the Public Sector: Fact or Fantasy*, de Sharon P. Smith, Princeton University, Industrial Relations Section, Princeton, N.J., 1977. Otros estudios son: "Discrimination in HEW: Is the Doctor Sick or Are the Patients Healthy?", de G.J. Borjas, en *Journal of Law and Economics*, 1978; "Employment Discrimination in the Federal Sector", en *Journal of Human Resources*, 1976 y "Government Employment and Black/White Relative Wages", de D.A. Smith, en *Journal of Human Resources*, 1980.

[13] "The Politics of Employment Discrimination in the Federal Bureaucracy", de G.J. Borjas, en *Journal of Law and Economics*, octubre de 1982, pp. 271-298.

privado. En forma similar, el salario relativo de las mujeres en las agencias federales depende también de la composición por sexos de los votantes y de la producción de la agencia. Afirma que estos hallazgos sugieren que la característica de una empresa y de los mercados que atiende con frecuencia podría ofrecer también indicios de las fuentes de la discriminación en los empleos en el sector privado.

16.7.3 Economía de los deportes

El ejemplo más destacado del monopsonio en la economía de los EEUU son los deportes de grandes ligas tales como el béisbol, el futbol, el baloncesto y el hockey. Los jugadores son mucho menos valiosos en cualquier otro empleo que en un deporte en particular. Cada una de las ligas tiene un virtual monopolio de ese deporte y los equipos individuales operan como un cártel.

Los dueños de equipos restringen la competencia por jugadores entre ellos mediante el uso del sistema de "draft" y las "cláusulas de reserva". El sistema de draft funciona en la forma siguiente: Al finalizar la temporada oficial se clasifican todos los equipos sobre la base de los juegos ganados y perdidos. Al peor equipo de cada liga se le proporciona la primera selección de jugadores que entran a la profesión. El siguiente peor equipo tiene la segunda selección, el tercero tiene la tercera selección y así sucesivamente. Ningún equipo puede negociar con un jugador que haya sido reclutado por otro equipo. No obstante, la cláusula de reserva permite a un equipo adquirir los servicios de un jugador de otro comprando su contrato a su dueño actual. Este cambio no aumenta la remuneración del jugador, pero el equipo que lo firmó originalmente puede vender su contrato obteniendo una ganancia. En esencia, cuando los jugadores han firmado con un equipo han vendido los derechos de sus habilidades de juego. Por ejemplo, si un jugador ha firmado por \$40 000 con los L.A. Raiders y los Seattle Seahawks quieren comprarlo por \$45 000, el jugador recibe el mismo importe que antes, pero los L.A. Raiders obtienen \$5 000. Sin embargo, si el valor del producto marginal de este jugador es más de \$45 000 para los L.A. Raiders, entonces los propietarios del equipo no querrían vender su contrato a los Seattle Seahawks, incluso con un beneficio de \$5 000. Obsérvese que (como se mostró en la figura 16.3) en el monopsonio la tasa de salarios que se paga a los jugadores está por debajo del producto marginal de cada jugador y, por consiguiente, existe un margen considerable para la negociación de los contratos. Por lo tanto se puede hablar de la "explotación" de los jugadores por los dueños de los equipos.[14]

Como se explicó antes, en la sección 16.5, la brecha entre el salario del jugador y el valor de su producto marginal se puede cerrar o reducir si los jugadores forman un sindicato y utilizan la negociación colectiva. Sin embargo, en este caso el análisis correcto es el de la sección 16.6, porque los equipos tienen un monopolio sobre la venta de boletos y otros derechos del deporte. Por lo tanto, la situación es de monopolio y monopsonio. Se explicó la naturaleza de las soluciones que son factibles, dependiendo del poder del sindicato y de si éste está interesado en salarios más altos o en un mayor empleo.

En el caso de los deportes profesionales, si los jugadores existentes se organizaran en un sindicato, estarían interesados en obtener un salario más alto. Por lo tanto, el punto óptimo desde el punto de vista del sindicato es el B en la figura 16.11 con el empleo en Q_1 y la tasa de salarios W_2. Sin negociación el empleo de equilibrio se encuentra en Q_1 y la tasa de salarios en W_1.

[14] Véase "Pay and Performance in Major League Baseball", de G.W. Scully, en *American Economic Review*, diciembre de 1974, pp. 915-930. Scully estima que en algunos casos a los jugadores se les pagaba menos de una quinta parte del valor de su producto marginal.

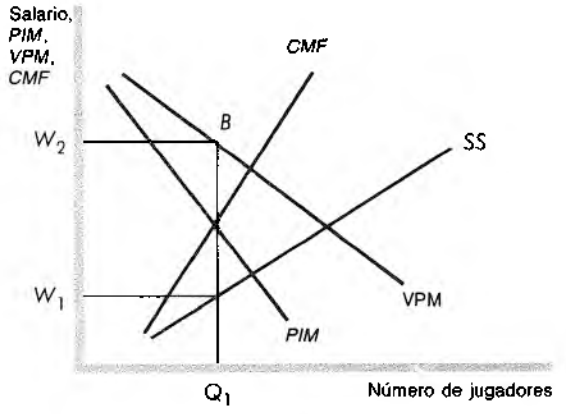


FIGURA 16.11 Negociación colectiva en los deportes profesionales.

Un punto importante a observar es que en realidad existen mercados para posiciones individuales en los equipos y cada uno tendrá su propio salario y cantidad. Sin embargo el tomar en cuenta esto complicaría innecesariamente el análisis.

Considérese ahora el efecto de la creación de una nueva liga. En este caso la nueva liga compite por los jugadores con la liga original. Esto es lo que ocurrió al crearse la American Football League, la World Football League y más recientemente la USFL (que desapareció rápidamente), en futbol; la American Basketball Association, en baloncesto y la World Hockey League en hockey. Con la nueva liga la curva de la oferta a que se enfrenta cada una de las ligas es más elástica, y la liga original ya no sigue siendo un monopsonista puro. El efecto sería un aumento en el empleo y los salarios, y no tanta explotación monopsonista (que se determina por la distancia entre la curva de la oferta y la curva *CMF*). Esto se muestra en la figura 16.12. Con la creación de la nueva liga, la ya existente se enfrentará a la curva de la oferta menos inclinada S_2 con el correspondiente costo marginal del factor determinado por CMF_2. La curva de la oferta original es S_1 y la curva del costo marginal del factor es CMF_1. El equilibrio inicial proporciona la cantidad Q_1 con una tasa de salarios de W_1. Con la creación de la nueva liga la cantidad aumenta hasta Q_2 y el precio hasta W_2. Existe también menos explotación monopsonista. Sin embargo, aún continúa la explotación monopolista (determinada por la diferencia entre *PIM* y *VPM*). Esto se puede reducir mediante la negociación colectiva (o huelgas).[15]

16.7.4 Deportes universitarios: la NCAA como un cártel

Hasta ahora se han estudiado los deportes profesionales. El caso de los deportes universitarios es menos obvio, pero aún sigue siendo un caso de monopsonio. La National Collegiate Athletic Association (NCAA) establece las normas atléticas y las reglas oficiales de juego para los deportes universitarios. Regula el número de atletas estudiantes que pueden contratar las universidades, controla la transmisión por

[15] Durante los años recientes se produjeron huelgas de los integrantes de la Baseball Players Association en 1981 y de la Football Players Association en 1982 y 1987.

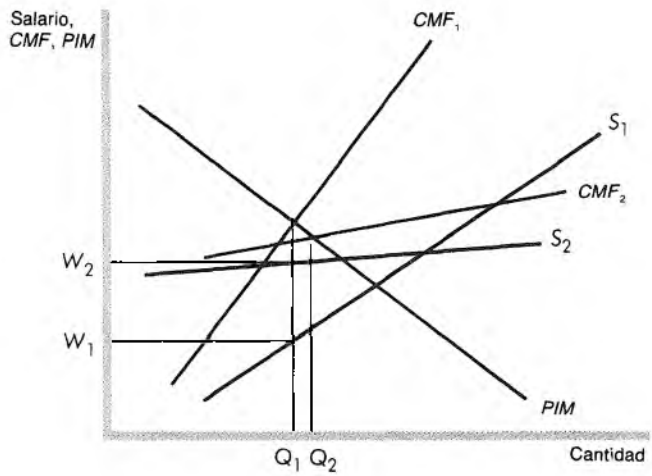


FIGURA 16.12 Efecto de la creación de una nueva liga sobre los salarios de los jugadores.

televisión de los juegos de futbol universitario, fija los precios para las competencias deportivas y establece los salarios de los atletas estudiantes.[16] La NCAA hace cumplir estrictamente sus regulaciones mediante la imposición de castigos y sanciones a todas las violaciones de sus reglas.

La NCAA se creó en 1906. Su membresía ha aumentado de 13 escuelas a más de 700 colegios y universidades. La NCAA regula los ingresos de los atletas universitarios con el fin de que las universidades más ricas no puedan adquirir los atletas más prometedores. Los salarios que se pagan a algunos de los atletas universitarios están muy por debajo del valor de su producto marginal, y no es nada raro encontrar que algunas universidades evaden las reglas de la NCAA pagando a algunos jugadores remuneraciones un tanto impropias, como dar $50 por lavar un automóvil o emplear a familiares cercanos. No obstante, si se detectan estas violaciones de las reglas de NCAA, ésta impone fuertes castigos mediante la reducción del número de becas atléticas de la universidad, evitando que participe en juegos de finales (bowl), prohibiendo la transmisión por televisión de los juegos de la universidad como ocurrió con el programa de futbol de la Universidad de Florida en 1984), etcétera.

Sin embargo, los colegios y las universidades no protestan contra los castigos impuestos por NCAA y no abandonan el cártel. Es probable que el costo de mantener sus programas atléticos realmente se iría hasta las nubes si se sustituyera la libre competencia.[17]

En cuanto a los atletas universitarios, están dispuestos a aceptar salarios más bajos mientras van a la universidad, porque ésta les proporciona el entrenamiento necesario. Muchos de ellos están interesados en maximizar sus ingresos para toda la vida en lugar de sus ingresos inmediatos mientras están en la universidad, aunque algunos se convierten en profesionales antes de terminar su educación universita-

[16] Los salarios son: colegiatura, habitación, comidas, libros y algún "dinero para pequeños gustos ordinarios". Sin embargo, como la colegiatura, la habitación y la comida no son iguales en todas las universidades, hay una escala permitida de competencia en precios en el mercado.

[17] Si se fuera a sustituir la competencia, las universidades quizá tendrían que hacer firmar a los atletas estudiantes contratos a largo plazo; entonces, las ligas profesionales tendrían que comprar a la universidad el contrato del atleta estudiante.

ria. Las universidades absorben el costo de entrenar probables atletas profesionales y reciben ingresos bajo la forma del respaldo financiero de los aficionados y de los antiguos alumnos.

Aunque la NCAA opera como un cártel existen algunos elementos esenciales en su estructura que son fuentes de problemas y, de hecho, muchas de las características de la estructura de mercado que se asocian con más frecuencia con los cárteles exitosos no existen en el caso de la NCAA.[18] Algunas de estas características son:

1. *El número de empresas*: Un cártel exitoso no tiene un gran número de empresas. La NCAA tiene más de 600 miembros y resulta imposible supervisar las acciones de sus integrantes.
2. *Restricciones a la entrada*: Los cárteles exitosos tienen restricciones a la entrada que no tiene la NCAA. Cualquier colegio o universidad que afirme que cumplirá con las reglas de la NCAA puede participar.
3. *Publicaciones de las violaciones*: Al cártel le gustaría estar informado de todas las violaciones cometidas por sus integrantes pero no le agradaría que se conocieran por el público. El cártel no puede funcionar si sus defectos se ventilan en público. Las violaciones de la NCAA se publican en la prensa y en la televisión cuando se conocen. Sin embargo, antes de que sean conocidas son en realidad un secreto de todos los miembros.
4. *Diferencias en costos y ganancias*: Las empresas integrantes de un cártel no pueden tener grandes discrepancias en costos, porque todas tienen la misma estructura de fijación de precios. Sin embargo, los miembros de la NCAA difieren ampliamente en los costos de sus programas atléticos y en su tamaño. Algunas grandes universidades tienen programas de varios millones; otras tienen programas muy pequeños. Este problema se soluciona, en parte, teniendo divisiones por separado para la NCAA.

A pesar de todas estas diferencias, la NCAA sí funciona como un cártel en los deportes universitarios. Los colegios y las universidades están dispuestos a permanecer dentro de la NCAA a pesar de las estrictas regulaciones, por las razones que se mencionaron antes.

16.8 RESUMEN Y CONCLUSIONES

Para un monopolista $PIM < VPM$ y la curva de la demanda de insumos del monopolista es una parte de la curva *PIM*. La curva de la demanda de un insumo del monopolista se encuentra por lo tanto por debajo de la curva *VPM* correspondiente. Cuando varios de los insumos son variables el monopolista maximiza la ganancia donde la razón del precio del insumo al producto marginal es la misma para todos los insumos y es igual al ingreso marginal.

El monopsonista puro se enfrenta a una curva de oferta de mercado de un insumo con pendiente positiva. Esto significa que el costo marginal del factor excede al precio del insumo. El monopsonista que es un competidor en el mercado de producción contrata donde $VPM = CMF$. El monopsonista que es un monopolista en el mercado de producción, contrata donde $PIM = CMF$. En ambos casos el precio del insumo se determina mediante el punto correspondiente sobre la curva de la oferta del insumo. Para el monopsonista perfectamente discriminador la curva *CMF* es la curva de la oferta del insumo y el em-

[18] Véase "A Troubled Cartel: The NCAA", de James V. Kock, en *Law and Contemporary Problems*, Invierno-primavera 1973, pp. 135-150.

pleo es el mismo que para un mercado de insumos competitivo. Para un monopsonista que discrimina entre varios mercados, las tasas de salarios más altas se pagarán en el mercado con la elasticidad de la oferta de insumos más alta.

En el monopsonio una ley de salarios mínimos puede aumentar la tasa de salarios sin reducir el empleo. De hecho, quizá el empleo en realidad aumente. Esto es debido a que la ley del salario mínimo aplana una parte de la curva *CMF*, por lo que *CMF* es igual a la tasa de salarios a lo largo de alguna región del empleo.

Cuando al mismo tiempo existen monopolio en el mercado de producción y monopsonio en el mercado de insumos, el empleo ocurre donde $PIM = CMF$ y la tasa de salarios se determina por el punto correspondiente sobre la curva de la oferta de trabajo. La diferencia entre *CMF* y la tasa de salarios es la explotación monopsonista del trabajo. La diferencia entre *VPM* y *PIM* es la explotación monopolista. La explotación monopolista no se puede eliminar mediante leyes de salarios mínimos.

El monopsonio en el mercado de enfermeras produjo una "escasez" a principios de la década de 1960. Esta escasez se mitigó con la aprobación de la ley Medicare y Medicaid y la sindicalización de las enfermeras.

La discriminación en el empleo puede ser resultado del prejuicio, de las señales, o del poder de monopsonio. Se esperaría que las fuerzas competitivas reduzcan la discriminación, por lo que es más probable que ocurra en sectores monopolistas u oligopolistas.

Un ejemplo destacado de monopsonio son los deportes de grandes ligas. Si los jugadores se organizaran en un sindicato se podrían aumentar los salarios. También la entrada de nuevas ligas tiende a aumentar los salarios y el empleo de los atletas, y a disminuir la explotación monopsonista de los mismos. Un ejemplo menos obvio del monopsonio es la NCAA. Los colegios y universidades que la integran funcionan como un cártel.

TÉRMINOS BÁSICOS

Costo marginal del factor
Discriminación
Explotación monopolista del trabajo
Explotación monopsonista del trabajo
Monopsonio
Producto del ingreso marginal
Salario de reserva
Señales

PREGUNTAS

1. ¿Cómo puede ser una empresa un monopolio en el mercado de producción y enfrentarse a una curva de la oferta del insumo perfectamente elástica? ¿Cuál es un ejemplo de esto?

2. Utilizando la información en la tabla 16.1 demuestre que $(PIM)_L$ es también igual a $IM \cdot (PM)_L$. Explique la lógica de esta relación.

3. Si existen dos consumidores de un insumo, ¿cómo se compara la elasticidad de la curva de la oferta del insumo de cada uno con la curva de la oferta del insumo del mercado? ¿Por qué?

4. Demuestre en forma gráfica que el importe de los salarios para un monopsonista perfectamente discriminador es menor que para un monopsonista no discriminador, usando la misma cantidad de trabajo.

5. Explíquese por qué los sindicatos respaldan la campaña "Compre productos estadounidenses". ¿Cuál es la repercusión sobre la tasa de salarios y el empleo? ¿Tiene alguna importancia si el mercado de trabajo es competitivo?

6. Si el trabajo es el único insumo variable, explíquese por qué el monopolista que produce donde $IM = CM$ tiene que emplear trabajo hasta el punto donde $W/(PM)_L$ es igual al ingreso marginal.

7. Muestre en forma gráfica el caso donde una ley de salarios mínimos reduce el empleo en el monopsonio.

8. Explíquese cómo la regulación del precio de la producción en una industria monopolista puede reducir la explotación del trabajo. ¿Cómo resultan afectadas las curvas pertinentes?

9. ¿Cree usted que las desigualdades en salarios entre hombres y mujeres de hace 20 años se pueden explicar por la maximización monopsonista de la ganancia? De acuerdo con esta teoría, ¿a cuál grupo esperaría usted que se le pagara más? ¿Por qué?

10. En la sección 16.7.3 se analizó la repercusión de una nueva liga sobre los salarios y el empleo de los atletas. Explique cómo cambia el análisis si la presencia de una nueva liga reduce la demanda de boletos, de los derechos de transmisión por televisión, etc., para la liga original.

CAPÍTULO **17**

SALARIOS, RENTA, INTERÉS Y BENEFICIO

17.1 INTRODUCCIÓN
17.2 DISTINCIONES ENTRE TRABAJO, TIERRA Y CAPITAL
17.3 RENTA ECONÓMICA Y CUASI RENTA
17.4 CAPITAL, INTERESES Y COSTO DE USO DEL CAPITAL
17.5 GANANCIA
17.6 DISTRIBUCIÓN PERSONAL DEL INGRESO
17.7 APLICACIONES
- 17.7.1 Restricciones de acres para cultivo
- 17.7.2 Arrendamiento de terrenos de propiedad pública para búsqueda de petróleo y gas
- 17.7.3 Incentivos fiscales para la búsqueda de petróleo: porcentaje de agotamiento en contraste con su conducción rápida a gastos
- 17.7.4 Gravamen fiscal de las rentas y las cuasi rentas: el impuesto a los beneficios inesperados del petróleo
- 17.7.5 ¿Cuánto vale un monopolio?

17.8 RESUMEN Y CONCLUSIONES
TÉRMINOS BÁSICOS
PREGUNTAS

17.1 INTRODUCCIÓN

En los dos capítulos anteriores se estudió principalmente un factor de la producción: el trabajo. En algunas ocasiones, al estudiar los efectos de sustitución, se mencionó el capital como el otro factor de la producción. Ahora se estudiarán los otros factores con mayor detalle.

Los factores de la producción han sido tradicionalmente clasificados bajo los nombres de *trabajo*, *tierra* y *capital*. Se suponía que a éstos corresponden tres categorías de rendimiento de los factores: *salarios* al trabajo, *renta* a la tierra e *interés* al capital. La distribución de los ingresos totales en salarios, renta e intereses se conoce como la *distribución funcional del ingreso*. En los siglos XVIII y XIX esta distribución funcional del ingreso tuvo una gran importancia social. La tierra era propiedad de la aristocracia, el capital (los activos materiales aparte de la tierra) de la burguesía y el trabajo quedaba restringido a la clase trabajadora. Con el transcurso del tiempo esta clasificación perdió su importancia, cuando se descubrió que no es posible en realidad clasificar los rendimientos de los diferentes factores en categorías definidas "funcionalmente" de salarios, renta e intereses.

En cuanto al término "ganancia" se explicó antes en el capítulo 11 que es necesario distinguir entre *ganancia contable* y *ganancia económica*. Cuando se utiliza el término ganancia en su uso diario se hace referencia a la ganancia contable. Esto también incluye los rendimientos a los factores especializados de la producción (habilidades empresariales, etc.) En realidad, éstos son costos de oportunidad para la empresa y es sólo lo que renta después de tomar en cuenta estos rendimientos a los factores especializados lo que se denomina como ganancia económica. En este sentido, una parte importante de la ganancia contable se dedica a los rendimientos tradicionales del trabajo, la tierra y el capital. Por ejemplo, se podrían considerar las habilidades empresariales como una clase especializada de trabajo. La ganancia se estudiará con detalle más adelante en la sección 17.5. Por el momento se limitará la atención al estudio de los rendimientos para los factores tradicionales: trabajo, tierra y capital. Pero incluso en esto, como se verá pronto, la distinción no es en realidad muy clara.

17.2 DISTINCIONES ENTRE TRABAJO, TIERRA Y CAPITAL

Las distinciones entre trabajo, tierra y capital son más bien confusas. Tradicionalmente la tierra se define como "los poderes naturales e inagotables del suelo" y el capital como "los medios de producción producidos". En otras palabras, la tierra está hecha por la naturaleza y el capital por las personas. Sin embargo, esta distinción pierde su significado cuando se toma en cuenta todo el esfuerzo humano que se utiliza en "el desarrollo de la tierra" para la agricultura o para otros fines. Por lo tanto, incluso en la "tierra" existe mucho esfuerzo humano.

En la sociedad moderna los trabajadores tienen que tomar una decisión. ¿Van a dedicar tiempo a trabajar en empleos no calificados (que incluyen trabajo tosco) o dedicar tiempo a entrenarse para empleos con habilidades más altas? Este entrenamiento es parte de lo que ahora se conoce como "capital humano".[1] Los estudios del capital humano fueron motivados por la observación de que el crecimiento del capital físico, al menos como se mide convencionalmente, explica una parte relativamente pequeña del crecimiento en el ingreso de muchos países. Sin embargo, la idea del capital humano es muy antigua. Alfred Marshall (1842-1924) en su libro *Principles of Economics* dijo: "El capital más valioso de todos es el que se invierte en los seres humanos".

[1] Véase *Human Capital*, de Gary S. Becker, Columbia University Press, Nueva York, 1964.

Por lo tanto, existe un elemento de trabajo en la tierra y un elemento de capital en el trabajo y se verá que también existe un elemento de tierra en el trabajo y el capital. Por lo tanto, en realidad no se pueden clasificar con facilidad todos los rendimientos de estos factores en categorías estrictas tales como salarios, renta e interés.

Una distinción más importante es la que se realiza entre *capital* e *ingreso* o entre una *fuente de servicios productivos* y los propios *servicios* productivos en sí. También la distinción es entre una *existencia* y un *flujo*. En esta clasificación, bajo capital se tiene 1) tierra, 2) maquinaria y edificios y 3) entrenamiento y habilidades humanas. Los primeros dos se pueden vender como una existencia o sus servicios se pueden "contratar" o "alquilar". Por ejemplo, se puede vender un acre de tierra o se puede alquilar por un año. Una máquina de escribir se puede vender o alquilar por un año. Son sólo el entrenamiento y las habilidades humanas los que se pueden contratar o alquilar. No se pueden vender como una mercancía.

17.3 RENTA ECONÓMICA Y CUASI RENTA

En el uso diario, *renta* es el precio que se paga *por unidad de tiempo* (mes, año, etc.) por los servicios de una mercancía duradera. Se pueden alquilar edificios, secadoras, máquinas de lavar, máquinas de escribir, computadoras, automóviles, etc., en lugar de comprarlas.

Sin embargo, en economía el término tiene un significado específico. La *renta económica* es el exceso de los pagos totales a un factor de la producción (tierra, trabajo o capital) respecto de lo que se requiere para poner en producción el factor en particular. Supóngase que el trabajador A está dispuesto a trabajar por \$3 la hora, pero que B está dispuesto a trabajar por \$4 la hora. El empleador que necesite dos trabajadores contrata a los dos por \$4 la hora. En ese caso A ha recibido una renta económica o un pago adicional de \$1 por hora. Los economistas clásicos aplicaron la idea de la renta sólo a la tierra agrícola. En su libro *The Principles of Political Economy and Taxation* (1817), David Ricardo (1772-1823) afirmó que las tierras se cultivaban en orden descendente de fertilidad. Inicialmente se cultivó la tierra más fértil y según aumentó la demanda de maíz se pusieron en cultivo tierras menos fértiles. Él supuso que los costos del trabajo y el rendimiento sobre el capital eran constantes. El precio del maíz era igual al costo de producción (costo del trabajo y del rendimiento sobre el capital) sobre la tierra marginal. Sin embargo, se obtenía un superávit en la tierra de más alta calidad sobre la tierra marginal, principalmente debido a la fertilidad diferencial. A este superávit se le denominó renta.

La figura 17.1 muestra este punto. Hay tres haciendas, A, B y C clasificadas en orden de fertilidad decreciente o crecientes costos marginales (lo que es igual a los costos promedio). La curva del costo marginal se muestra como una línea gruesa. Cuando el precio es p_1 sólo se cultiva la hacienda A. Puesto que el precio es igual al costo promedio, no hay superávit o renta. Cuando el precio aumenta hasta p_2 también se cultiva la hacienda B. Para la hacienda A, puesto que el precio es mayor que el costo promedio, hay un superávit determinado por el rectángulo sombreado 1. En cuanto a la hacienda B, el precio es igual al costo promedio y no hay superávit. Cuando el precio aumenta hasta p_3 también se cultiva la hacienda C. No existe superávit sobre esta tierra, pero sí hay un superávit sobre la hacienda B determinado por el rectángulo sombreado 3. En cuanto a la hacienda A, el superávit aumenta y ahora queda determinado por los dos rectángulos 1 y 2.

En la época en que Ricardo escribía esto, las existencias de maíz en Inglaterra eran muy bajas debido a las guerras napoleónicas. Se culpaba del alto precio del maíz a los terratenientes "avariciosos" que cobraban altas rentas a los agricultores arrendatarios. El argumento de Ricardo era que la renta era alta debido a que el precio del maíz era alto y no al contrario. Él afirmaba que, puesto que el precio del maíz

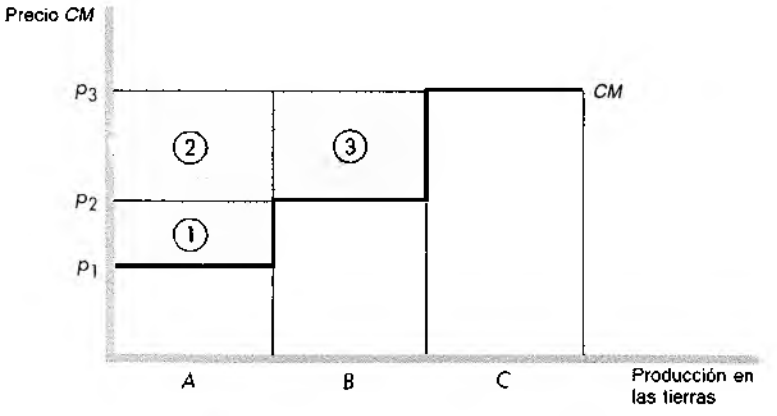


FIGURA 17.1 Aumentos en la renta sobre tierras fértiles por los aumentos en el precio del maíz.

era igual al costo de producción sobre la tierra marginal (tierra "sin renta"), la renta no formaba parte del precio, ni tendría un efecto sobre el precio el gravar con impuestos a los terratenientes. De acuerdo con Ricardo la solución del problema era permitir el libre comercio. Con la importación de maíz y la disminución en el precio resultante de ello las rentas bajarían (así como la producción nacional), porque las tierras de una fertilidad inferior no se cultivarían.

Obsérvese que la aparición de la renta no depende de la existencia de tierras inferiores. Se produce por la escasez de tierras fértiles. De hecho, la disponibilidad de tierras inferiores actúa como un factor amortiguador sobre las rentas de las tierras de fertilidad más alta. En la figura 17.2 se muestra esto. La producción se mide sobre el eje horizontal y suponiendo una producción constante por acre, también se pueden mostrar los acres de tierra sobre el mismo eje.

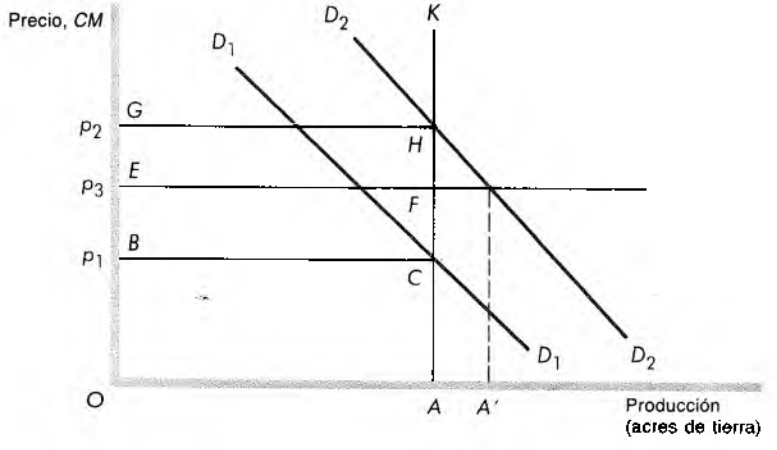


FIGURA 17.2 Cambios en la renta económica con la disponibilidad de tierras inferiores.

Supóngase que la cantidad de tierra fértil disponible es OA y que toda tiene una fertilidad igual. El costo marginal (que es igual al costo promedio de producción) sobre esta tierra es OB. La curva de la oferta es BCK. Cuando la curva de la demanda es D_1D_1 toda esta tierra fértil se usa para la producción, el precio $p_1 = CM$ y no existe renta. Al crecer la población la curva de la demanda se desplaza hasta D_2D_2. El precio aumenta hasta p_2 y, puesto que el costo marginal de la producción es p_1, los terratenientes reciben una renta o superávit. El importe de la renta se determina mediante el rectángulo $BCHG$. Esto es lo que ocurre si no se dispone de otras tierras.

Ahora supóngase que existen tierras de fertilidad inferior. El costo marginal (costo promedio) de producción sobre esta tierra es OE. Entonces con el aumento en la demanda hasta D_2D_2 el precio aumentaría sólo hasta p_3 (lo que es igual a OE). La producción aumentaría desde OA hasta OA' y la renta de la tierra fértil se determinaría mediante el área del rectángulo $BCFE$.

Por lo tanto, la renta aumenta debido a la escasez de tierra fértil. Existirá tanto si existen o no tierras inferiores. Obsérvese también que, en el ejemplo anterior, cuando la curva de la demanda se encuentra hacia la izquierda de D_1D_1 el precio aún seguirá siendo p_1 (costo marginal OB), pero no toda la tierra fértil se usará.

Ricardo también afirmó que con el aumento en el precio del maíz se producía una presión ascendente sobre la producción tanto *intensivamente* (al producir más en la tierra existente) como *extensivamente* (al poner en cultivo tierras menos fértiles). Se mostrará este punto con el uso de las curvas del costo marginal CM y del costo promedio CP con sus formas típicas que se muestran en la figura 17.3. Existen dos haciendas, la A y la B. La hacienda B es menos fértil que la A y por consiguiente tiene una curva de costo promedio más alta. Inicialmente, cuando el precio es p_1, sólo se cultiva la hacienda A con la producción en Q_1. No existe renta, puesto que el precio $= CM = CP$. Cuando el precio aumenta hasta p_2, la producción en la hacienda A aumenta hasta Q'_1. Éste es el resultado del cultivo intensivo de la hacienda A. También se comienza a producir en la hacienda B con la producción Q_2. La producción de la hacienda B se denomina cultivo "extensivo". Tampoco existe renta para la hacienda B, puesto que

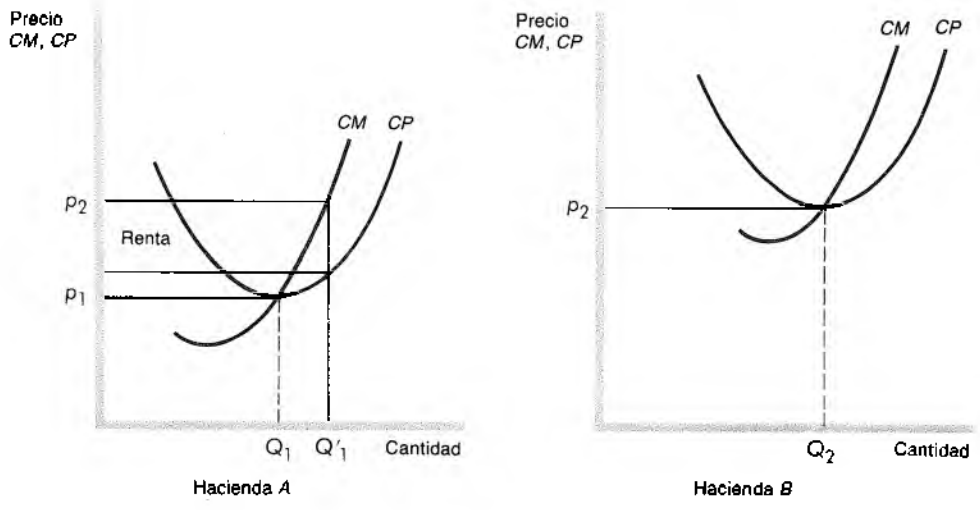


FIGURA 17.3 Cultivo intensivo y extensivo.

el precio = CM = CP. Sin embargo para la hacienda A hay una renta determinada por el área sombreada, que es el precio menos CP multiplicado por la cantidad producida.

El análisis anterior permite predecir los efectos de los *controles sobre los acres dedicados al cultivo*. Si se controla el número de acres en producción, los terratenientes existentes obtienen rentas cada vez más altas según aumenta el precio del grano producido. En general, estas políticas se usan para aumentar los ingresos agrícolas. El resultado es sólo un aumento en el ingreso de los terratenientes -no de los trabajadores agrícolas ni de los prestatarios agrícolas.

Hasta ahora sólo se ha tomado en cuenta la renta económica sobre la tierra. Alfred Marshall afirmó que el concepto de la renta económica no se tiene que aplicar necesariamente sólo a la tierra. Se puede aplicar a cualquier factor de la producción del que exista una oferta fija durante un periodo corto o más largo. Dijo "en un sentido todas las rentas son *rentas de escasez* y todas las rentas son *rentas diferenciales*". Lo que es cierto con relación a la tierra o los recursos naturales es cierto para ciertos tipos de máquinas, recursos de capital hechos por el hombre y habilidades humanas especiales. Por lo tanto, los ingresos que reciben todos los factores quizá contengan un elemento de renta por encima del precio necesario para mantener el factor en su utilización actual, y la división del precio entre el precio necesario y el superávit dependa del horizonte de tiempo que se esté estudiando. El término "cuasi renta" (parecido a renta) se utiliza normalmente para representar el superávit debido a factores de la producción excepto la tierra.

Se puede dar un ejemplo del concepto de cuasi renta con referencia al trabajo. Pero antes de hacerlo se definirán algunos términos. Supóngase que a una persona se le ofrece un empleo a \$4 la hora. Si esta persona tiene la posibilidad de tomar un empleo similar en algún otro lugar a \$5 la hora, rechazará la primera oferta, debido a que el *costo de oportunidad* (costo de oportunidades alternativas) es más alto que la tasa de salarios ofrecida. Supóngase que el segundo empleo es peligroso y que a la persona le resulte indiferente cualquiera de los dos empleos. Entonces, a la diferencia en el salario \$5 — \$4 = \$1 se le denomina un *diferencial compensador del salario* (un diferencial del salario que compensa por los peligros del empleo). La diferencia no es una renta económica. Por ejemplo, a los bomberos, mineros de carbón y trabajadores en otros empleos peligrosos se les tiene que pagar salarios más altos para compensarlos por la mayor posibilidad de perder la vida. Richard Thaler y Sherwin Rosen compararon las diferencias promedio en salarios con las diferencias promedio en mortalidad por grupos de empleos.[2] Una comparación típica que presentan ellos es la siguiente:

Ocupación	Muertes anuales incrementales por 100 000 trabajadores	Aumento anual estimado del sueldo (\$)
Bomberos	44	77
Operadores de minas	176	310
Policías e investigadores	78	137

Obsérvese que el número de muertes en los operadores de minas es 4 veces más alto que en los bomberos (y que también lo es el aumento anual estimado del sueldo). La información señala que para un aumento de 44/100 000 en la probabilidad de muerte en un año el trabajador exige un aumento anual en su sueldo de \$77. A partir de esto los autores calculan el valor de la vida como

$$\frac{\$77 \times 100\,000}{44} = \$175\,000$$

[2] "The Value of Saving a Life: Evidence from the Labor Market", de Richard Thaler y Sherwin Rosen, en *Household Production and Consumption*, de N. Terleckyj, ed., National Bureau of Economic Research, Nueva York, 1975.

No todos los diferenciales en salarios son diferenciales compensadores de los salarios. Algunas de las diferencias son rentas puras creadas por la escasez, bien sea natural o artificial. Los altos salarios de las modelos hermosas se deben al hecho de que Dios no hace muchas de ellas. Los altos salarios de los médicos se deben al hecho de que la American Medical Association restringe la oferta. Como ya se vio antes, el restringir la oferta aumentará las rentas para los propietarios actuales de ese recurso en particular.

En cualquier mercado de trabajo con una curva de la oferta con pendiente positiva, siempre y cuando no exista discriminación y que por ello todos reciban el mismo salario, algunos trabajadores obtendrán siempre algunas rentas. Esto se muestra en la figura 17.4. Los diferentes trabajadores tienen diferentes costos de oportunidad y por consiguiente diferentes tasas de salarios de reserva (tasas mínimas de salarios a las cuales están dispuestos a trabajar).

En la figura 17.4 el primer trabajador está dispuesto a trabajar al salario *OA*, el trabajador número cincuenta al salario *OB* y el número cien al salario *OC* y así sucesivamente. Si se contratan 50 trabajadores todos reciben un salario = *OB*. El área por debajo de la curva de la oferta es la suma de los costos de oportunidad de los 50 trabajadores. Esto se determina mediante *OAFG*. El importe total de los salarios es *OBFG* y el área *ABF* representa la renta total que se les acumula a los trabajadores. Los trabajadores cuyos costos de oportunidad son bajos obtienen rentas más altas.

Si el número de trabajadores empleados asciende hasta 100, puesto que la tasa de salarios es *OC* y todos reciben el mismo pago, los primeros 50 trabajadores obtendrán una renta adicional determinada mediante el rectángulo *BCDF*. El costo de oportunidad total es *OAEH* y la renta total correspondiente al trabajo se determina mediante *ACE*.

Walter Oi usó el tipo de análisis que se acaba de presentar para analizar el costo de un ejército con servicio militar en contraste con un ejército integrado totalmente por voluntarios.[3] Se mostrará esto con la figura 17.4. Supóngase que se necesitan 100 soldados. Si se les recluta en una base voluntaria se tiene que pagar una tasa de salarios *OC*. Sin embargo, se puede fijar el salario en *OB* y "reclutar" 100 soldados. La repercusión de la política de reclutamiento es la siguiente:

1. El costo del ejército desciende. Los contribuyentes ahorran *BCEJ*.
2. La renta para los primeros 50 soldados disminuye en *BCDF*.

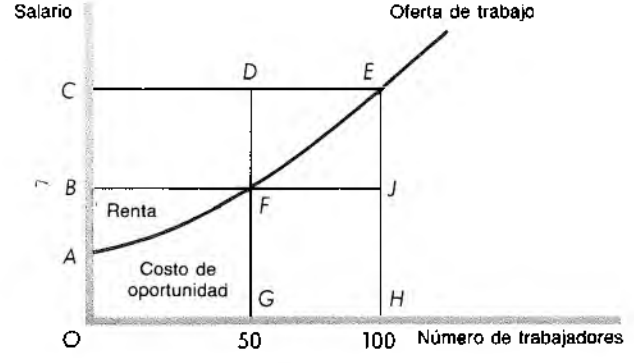


FIGURA 17.4 Costos de oportunidad y rentas para el trabajo.

[3] "The Economic Cost of the Draft" de Walter Y. Oi, en *The American Economic Review*, mayo de 1967, pp. 39-62.

3. En cuanto a los 50 soldados restantes, sus costos de oportunidad son *GFEH*. No obstante, reciben sólo como salario *FJHG*. Por lo tanto, pierden *FEJ* en oportunidades no aprovechadas. También pierden *DEF* en la renta que habrían recibido en un ejército de voluntarios. En resumen, se produce una redistribución del ingreso entre los soldados y los contribuyentes. La pérdida de los 50 primeros soldados es una pérdida en la renta económica que estaban recibiendo. La pérdida de los otros 50 no sólo es una pérdida de renta económica, sino también una pérdida de oportunidades desperdiciadas.

En el ejemplo se supuso que el número de voluntarios qué se presentaban a la tasa de salarios fija para el reclutamiento era 50 (la mitad del número deseado). Pero esto puede ser cualquier otro número (< 100). en el ejemplo de Walter Oi el número total de soldados deseados era 472 000. Él estimó que la tasa de salarios para un ejército totalmente de voluntarios hubiera sido $5 900. El salario del ejército reclutado era $2 500 y el número estimado de voluntarios a este salario era 263 000. Por lo tanto 209 000 eran "reclutas" verdaderos. Esto proporciona las siguientes cifras: 1) ahorro para los contribuyentes

$= (\$5\,900 - \$2\,500) \times 472\,000$
$= \$1.6$ miles de millones

(Área *BCEJ* en la figura 17.4). 2) La pérdida en renta para los soldados que se habrían unido voluntariamente al ejército al salario de reclutamiento (similar al área *BCDF* en la figura 17.4) es

$(\$5\,900 - \$2\,500) \times 263\,000 = \$894$ millones

3) La pérdida de oportunidad para los reclutados es aproximadamente la pérdida del ingreso de renta que se aproxima a

$\frac{1}{2}(\$5\,900 - \$2\,500) \times 209\,000 = \$355$ millones

(Se ha supuesto que el área *DEF* = área *EFJ* en la figura 17.4).

Aunque existen otros factores que no se han tomado en cuenta en el análisis anterior, como por ejemplo los costos de administrar el reclutamiento y los costos de la evasión del reclutamiento (buscar un empleo exento de reclutamiento, permanecer en la escuela más tiempo del planeado, actividades ilegales), el análisis anterior proporciona una idea de la magnitud de las transferencias de ingresos involucrados. El ejemplo anterior también muestra cómo se puede producir la renta económica para el trabajo y cómo los métodos para reducir esto por la fuerza pueden dar como resultado pérdidas de oportunidad para otros.

EJEMPLO 17.1 ¿Cuánto vale la vida?

Blomquist examinó un número de estudios que calculan estimaciones del valor de la vida.[4] Para hacer que los números fueran comparables, él convierte todos los valores a dólares estadounidenses de junio de 1980, usando el índice de precios al consumidor. (Por lo tanto, el número obtenido por Thaler y Rosen será diferente del que se proporcionó antes). En el caso

[4] "Estimating the Value of Life and Safety: Recent Developments", de Glenn Blomquist, en *The Value of Life and Safety*, de M.W. Jones Lee, ed., North Holland Publishing, Amsterdam, 1982, pp. 27-40.

de los estudios del mercado de trabajo las estimaciones se basan en los diferenciales compensadores de salarios (diferenciales en los salarios que compensan por los peligros del empleo). En el caso de actividades de consumo (por ejemplo, el hecho de instalar alarmas contra humo en las casas, el uso de cinturones de seguridad en los automóviles y la decisión de vivir en vecindarios con menos contaminación en el aire), el valor de la vida se estima de los costos adicionales en que están dispuestos a incurrir los consumidores a fin de tener un riesgo menor de muerte. A continuación se presentan algunas de las estimaciones (en el ensayo de Blomquist se pueden encontrar muchos otros con un análisis detallado de las limitaciones):

Fuente	Autores	Valor de la vida (Millares de dólares de 1980)
Valores implícitos provenientes de la actividad del mercado de trabajo		
Trabajadores en ocupaciones riesgosas	Thaler-Rosen	494
Trabajadores obreros en la industria y la construcción	Dillingham	378
Hombres en la industria manufacturera	Smith	2 785
Trabajadores obreros	Viscusi	2 820
Valores implícitos provenientes de la actividad de consumo		
Alarmas residenciales contra el humo	Dardis	351
Uso de cinturones de seguridad en los automóviles	Blomquist	466
Contaminación del aire en vecindades residenciales	Portney	180

Fuente: Ya se vio antes la referencia del estudio de Thaler y Rosen. Las otras referencias son: "Value of Life Savings: Implications of Consumption Activity", de G. Blomquist, en *Journal of Political Economy*, junio de 1979, pp. 540-558; "The Value of Life: New Evidence from the Marketplace", de R. Dardis, en *American Economic Review*, diciembre de 1980, pp. 1077-1082; "The Injury Risk Structure of Occupations and Wages", de A.E. Dillingham, Ph. D diss., Cornell University, 1979; "Housing Prices, Health Effects and Valuing Reductions in Risk of Death", de P.R. Portney, en *Journal of Environmental Economics and Management*, marzo de 1981, pp. 72-78; "Compensating Wage Differentials and Public Policy: A Review", de R.S. Smith, *Industrial and Labor Relations Review*, abril de 1979, pp. 339-352; "Labor Market Valuations of Life and Limb; Empirical Evidence and Policy Implications", de W.K. Viscusi, en *Public Policy*, verano de 1978, pp. 359-386.

Un método de obtención del valor de la vida es calcular el valor actual de los ingresos perdidos. Éste es el método que se usa para las indemnizaciones por accidentes. En la sección 20-7 se da un ejemplo de este método.

17.4 CAPITAL, INTERESES Y COSTO DE USO DEL CAPITAL

Se ha estudiado ampliamente el trabajo y la tierra. Ahora se considera el tercer factor: el capital. El término *capital* se define en el diccionario Oxford American como "riqueza o propiedad que se usa o se invierte para producir más riqueza, el dinero con el que se inicia un negocio". En la bibliografía sobre finanzas el término "capital" se usa en este último sentido (dinero invertido). Sin embargo, por lo general en economía, "capital" se refiere al conjunto de implementos de producción de larga vida y reproducibles tales como caminos, puentes, fábricas, maquinarias y casas. A estos se le denomina también "capital físico". Proporcionan servicios durante un periodo de tiempo. Antes se habló del "capital humano" en el sentido de que un trabajador también proporciona servicios durante un periodo de tiempo. Sin embargo, la diferencia entre el capital físico y el capital humano es que el primero se puede comprar y vender, mientras que el último no.

Puesto que la producción de capital físico utiliza parte de los recursos actuales, pero los rendimientos se producen sólo en el futuro, la decisión de cuánto capital físico se debe producir incluye decisiones sobre el consumo actual y futuro. A estas decisiones se les denomina decisiones *intertemporales*. Como el estudio detallado de este problema nos apartaría demasiado del estudio principal que se está realizando

aquí, se verán más adelante en el capítulo por separado (capítulo 20). Por el momento, se harán algunas suposiciones útiles sobre estas decisiones intertemporales para derivar la función de oferta del capital. La función de la demanda se derivará en la misma forma en que se obtuvo la demanda del trabajo o de cualquier otro insumo. La oferta del trabajo se derivó en el capítulo 5 a partir de la selección de los trabajadores entre el trabajo y el descanso. La oferta del capital depende similarmente de las selecciones que hagan las personas entre el consumo actual y el futuro.

Para dar un ejemplo de estas ideas supóngase que Robinson Crusoe, sólo en una isla, pesca 10 peces por día. Si dedica una décima parte de su tiempo durante 10 días puede construir una red y con ella capturar 12 peces al día (o dedicar algún tiempo al descanso). Por lo tanto Crusoe se enfrenta a dos decisiones: 1) capturar 10 peces cada día o 2) pescar 9 peces por día durante 10 días y capturar 12 peces diarios a partir de entonces. El producto marginal de la red es 2 peces por día. Ahora supóngase que si Crusoe construyera otra red podría pescar 13 peces diarios. El producto marginal de la segunda red es 1 pez por día. Después suponga que un día desembarca en la isla un grupo de personas. Uno de ellos tiene redes y las alquila a cambio de peces. Los otros tan sólo se dedican a la pesca y son tan productivos como Crusoe. Ahora bien, si el precio de arrendamiento de la red es de 2 peces por día Crusoe alquilará una red. Si el precio de arrendamiento de una red es de 1 pez por día, Crusoe alquilará 2 redes. El número de redes alquiladas se determina comparando el precio de arrendamiento con el producto marginal (expresados ambos en términos de peces).

La construcción de maquinarias, fábricas, caminos, puentes, etc. representa el mismo tipo de decisiones a las que se enfrentó Crusoe al construir una red. La decisión es utilizar trabajo y materiales para la construcción de equipos de capital en lugar de producir bienes para el consumo actual. Más aún, el precio de arrendamiento de las máquinas por hora (o por día) sería igual al valor del producto marginal de las máquinas por hora (o por día). La curva de la demanda de las máquinas sería similar a la curva de la demanda de trabajo que se mostró en la figura 15.2 en el capítulo 15. En la figura 17.5 se muestra esta curva de la demanda de máquinas. Esta es la curva de la demanda de una empresa competitiva. En el caso de una empresa monopolista se tiene que cambiar *VPM* (valor del producto marginal) a *PIM* (producto del ingreso marginal).

Ahora se tiene que derivar la curva de la oferta. Se supondrá que al aumentar el precio del arrendamiento se ofrecerán más máquinas. Aquí no se derivará formalmente este resultado, porque como ya se

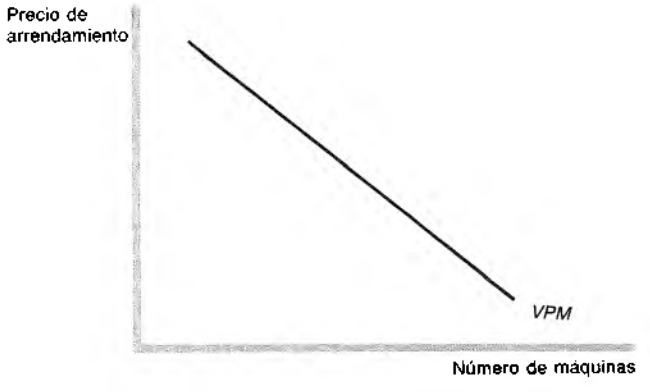


FIGURA 17.5 Curva de la demanda de maquinarias por una empresa competitiva.

dijo antes, esto incluye un análisis de decisiones intertemporales por parte de los consumidores (que se tratan más adelante en el capítulo 20). Por lo tanto, se supondrá que la curva de la oferta tiene pendiente positiva.

Al igual que se hizo con el trabajo (en el capítulo 15) también se pueden derivar las curvas de la demanda y de la oferta del mercado para maquinaria; la intersección de las curvas de la oferta y la demanda proporcionan el número de máquinas de equilibrio y el precio de arrendamiento. Sin embargo, existen en realidad muchas clases diferentes de máquinas. También el capital físico incluye edificios, caminos y puentes, además del equipo. Por lo tanto, se tiene un verdadero problema al elaborar una medida agregada del capital. El problema tampoco es tan simple con el trabajo; no se puede sencillamente contar cabezas para obtener una medida del insumo trabajo. Se tiene que tomar en cuenta las diferencias en habilidades y en experiencia. Pero los problemas de obtener una medición agregada del capital son más serios y se han producido controversias más enconadas sobre este tema.[5]

Puesto que vivimos en una economía monetaria podría parecer que lo mejor sería convertir los diversos tipos de equipos de capital a términos monetarios o valores del mercado. En este caso se podría pensar después en tomar el precio de arrendamiento del capital como el *tipo de interés*, lo cual no es más que el precio de arrendamiento de dinero. Si se tienen $10 000 y se presentan a un tipo de interés del 10% durante un año, en esencia se está alquilando el dinero por $1 000 y se obtendrá la renta y el principal al final de año (suponiendo que no existen riesgos de incumplimiento de pago). Una empresa que estuviera pensando en arrendar una máquina o algún otro equipo de capital a un precio de $10 000 compraría el valor del producto marginal del equipo de capital con el rendimiento obtenido de, por ejemplo, un bono gubernamental libre de riesgos.

Sin embargo, no resulta adecuado tomar el tipo de interés como la medida del precio de arrendamiento del capital, por una razón principal: Cuando se arrienda o alquila el dinero, al final del periodo de tiempo se vuelve a recibir el dinero. Este dinero que se recibe quizá valga menos si existe inflación, pero por el momento supongamos que no hay inflación. Con las máquinas no es lo mismo. La máquina valdría menos debido a la depreciación y a la obsolescencia. Sin embargo, la firma quizá pueda obtener alguna deducción fiscal si la pérdida de capital debida a la depreciación y la obsolescencia es deducible de impuestos. Asimismo, si durante ese tiempo los precios de los bienes de capital han subido entonces el equipo de capital que se posee valdrá más al finalizar el periodo. Por lo tanto, el precio de arrendamiento del capital no es tan sólo el tipo de interés del mercado. Se tienen que sumar (y restar) los factores mencionados. Suponiendo que no existan impuestos y tampoco inflación, el precio de arrendamiento del capital (con frecuencia llamado el *costo de uso del capital* se determina mediante

$$c = q(i + \delta - g) \qquad [17.1]$$

donde

c = costo de uso del capital
q = precio de una unidad de capital
i = tipo de interés
δ = tasa de depreciación (y de obsolescencia)
g = tasa de crecimiento de los precios de los bienes de capital

[5] Véase *Some Cambridge Controversies in the Theory of Capital*, de G.C. Harcourt, Cambridge University Press, Cambridge, 1972. Este libro ha sido traducido al italiano, polaco, español y japonés.

La empresa comparará c con el valor del producto marginal de una unidad de capital.[6] Obsérvese que

qi = costo de interés de los fondos recibidos en préstamo
$q\delta$ = costo de la depreciación y la obsolescencia. Ésta es una pérdida de capital y
qg = ganancia de capital debida a un aumento en el precio de los bienes de capital

La literatura sobre finanzas reemplaza i por r, el costo de financiar el gasto de capital. Se pueden tomar en cuenta dos fuentes de financiamiento: 1) deuda (o préstamos), con el tipo de interés i y 2) capital (o la venta de acciones) con el costo de capital p. Después si β es la proporción marginal de los fondos obtenidos mediante deuda y $(1 - \beta)$ del capital, se tiene:

$$r = \beta i + (1 - \beta) \qquad [17.2]$$

Ahora se constituye r en la ecuación 17.2 por i en la ecuación 17.1.

Lo que se debe observar es que el dinero y el capital físico (aunque se consideran ambos en términos de dólares) no son lo mismo. El capital físico se puede depreciar, puede quedar fuera de uso y aumentar el valor (por ejemplo el aumento extraordinario en los precios de viviendas durante la década de 1970). El dinero no se puede depreciar, pasar de moda o aumentar de valor. (Se está suponiendo que no existe inflación o deflación general).

17.5 GANANCIA

Ahora se considerará el último de los componentes de la distribución funcional del ingreso: la ganancia. Antes se insistió en la diferencia entre la ganancia económica y la contable, y se dijo que en equilibrio a largo plazo las ganancias económicas son 0 en una industria competitiva.

Para que las empresas operen como unidades de producción necesitan trabajo, tierra y capital, pero también necesitan un organizador. Este organizador de una empresa se conoce como el *empresario*. Los empresarios dedican su tiempo a reunir posibles inversionistas, seleccionar la ubicación de las plantas, contratar trabajo o ejecutivos y financiar la operación de la empresa. Por consiguiente existe trabajo y capital financiero por parte del empresario. Éste incurre en costos para obtener rendimientos en el futuro. En ocasiones al importe del dinero atribuido a los esfuerzos del empresario se le denomina *ganancia normal*. Esto incluye salarios para el trabajo (los salarios serían el importe que hubiera ganado el empresario en algún otro lugar en la industria competitiva) e intereses por el gasto de inversión (éste es el rendimiento sobre la inversión que se hubiera obtenido en algún otro lugar). Pero éstos son realidad costos de oportunidad. Por lo tanto, el término "ganancia" se debe referir a cualquier excedente sobre esta ganancia normal. Este exceso se denomina "ganancia económica" o ganancia excedente. La existencia de este exceso de ganancia es lo que atrae a nuevas empresas a entrar a una industria.

En una industria competitiva el exceso de ganancias desaparece a largo plazo por la entrada de nuevas empresas. Sin embargo, éste no es el caso con el monopolio. Puesto que la entrada está restringida, el exceso de ganancias quizá no desaparezca ni siquiera a largo plazo. Sin embargo, el exceso de ganancias futuras se puede capitalizar e incluir en la medición del valor de la empresa. En este caso, el exceso de ganancias es un rendimiento para este valor capitalizado. Cuando se vende el monopolio, éste será un

[6] En el capítulo 15, sección 15.4, se escribió P_K/PM_K = precio de la producción. Lo que se quiso decir con P_K es el precio de arrendamiento del capital o el costo del uso del capital.

costo para la nueva empresa. En ocasiones al exceso de ganancias devengadas por el monopolista se le llama "renta de monopolio". El problema de la ganancia del monopolio se estudia con mayor detalle en la sección 17.7.5 cuando se examina la pregunta cuánto vale un monopolio.

En el corto plazo, incluso en una industria competitiva, puede existir algún exceso de ganancias. Pero éstas no se pueden capitalizar porque son transitorias.[7] Sirven al propósito útil de avisar a otras empresas para que entren a este mercado. Con la entrada de las nuevas empresas es probable que desaparezca este exceso de ganancias. El exceso de ganancias de un monopolio se capitaliza (y se refleja en el valor de la empresa) porque son permanentes.

Cuando existe incertidumbre en ocasiones no se capitaliza el exceso de ganancias.[8] Puesto que el exceso de ganancias no es algo seguro, el valor de la empresa no aumenta por el valor capitalizado de las ganancias futuras. En cada periodo habrá algunos rendimientos residuales (que pueden ser positivos o negativos). Si se conocen con certeza los ingresos y los costos en el futuro, todos los rendimientos netos se capitalizarán y en ese caso no habrá un rendimiento residual o un exceso de beneficios.

Los rendimientos residuales o exceso de beneficios pueden ocurrir en:

1. A corto plazo en una industria competitiva, en particular aquellas que entraron primero a la industria; éstas son las "innovadoras".
2. Un monopolio, aunque en este caso los rendimientos se pueden capitalizar y no habría rendimientos residuales.
3. Condiciones de incertidumbre.

El famoso economista Joseph Schumpeter afirmó que mediante la aplicación exitosa de las innovaciones (que son las aplicaciones comerciales de los inventos) se obtienen ganancias.[9] Estas innovaciones exitosas las realizan las empresas que entran primero a una industria competitiva y son éstas las empresas que obtienen excesos de ganancias a corto plazo antes de que otras entren a la industria. Algunas de las empresas innovadoras obtienen una patente para su invento, y de esta forma crean un monopolio. Por lo tanto, las empresas innovadoras de Schumpeter que obtienen ganancias (ganancia económica) caen dentro de los casos 1 y 2.

Otro famoso economista, Frank Knight, consideró la ganancia como un rendimiento por correr riesgos.[10] Esta teoría corresponde a la categoría 3. Los empresarios que inician una empresa no sólo tienen que ser recompensados por su insumo de trabajo e inversión, sino también por el riesgo que corren. Siempre existe la posibilidad de que el negocio pudiera fracasar y el empresario pierda toda su inversión y esfuerzos. La ganancia es una recompensa por este riesgo. Es la existencia de esta recompensa lo que estimula a muchas personas a innovar y a producir nuevos productos o producir los antiguos con mejores métodos de producción. Es la fuerza impulsora que hay detrás de todo desarrollo. Por esto, estas recompensas cumplen un propósito socialmente útil y productivo.

Sin embargo, las ganancias obtenidas por el monopolio no cumplen con un propósito social y ciertamente se ha encontrado que incluyen algunos costos sociales.[11] La existencia de ganancias de monopolio da como resultado diversas actividades socialmente improductivas. A estas actividades se les ha de-

[7] En la práctica esto no es cierto. Tan sólo hay que observar cómo algunas acciones realmente dan un salto en sus precios incluso con exceso de ganancias transitorias.

[8] En realidad existe incertidumbre en cuanto a si el exceso de ganancias a corto plazo de una empresa competitiva continuará en el futuro, debido a la incertidumbre de la rapidez con que entren otras empresas.

[9] *The Theory of Economic Development: An Enquire into Profits, Capital, Credit, Interest, and Business Cycles*, de Joseph A. Schumpeter, Harvard University Press, Cambridge, Mass., 1934.

[10] *Risk, Uncertainty, and Profit*, de Frank A. Knight, Houghton Mifflin, Boston, 1921.

[11] En la sección 12.9 del capítulo 12 se estudió el problema del costo de bienestar del monopolio.

nominado "actividades de búsqueda de renta" o actividades *BGDI* (búsqueda de ganancia directamente improductiva).[12] Hay diversidad de estimaciones de las actividades de búsqueda de ganancia directamente improductiva porque no existen límites para su alcance. Desde los esfuerzos de cabildeo en Washington a simples comidas y cenas ofrecidas para obtener favores, existe una gran cantidad de actividades de búsqueda de ganancia improductiva en que se podría pensar. De hecho, Mishan ha estimado las pérdidas por actividades "no productivas" como el 50% del PNB total.[13]

17.6 DISTRIBUCIÓN PERSONAL DEL INGRESO

En las secciones anteriores se estudió la determinación de los salarios, la renta, el interés y el beneficio. Esta distribución del ingreso en salarios, renta, interés y beneficio se conoce como la distribución funcional del ingreso y, como se dijo antes, tiene importancia sociológica para los economistas clásicos. Esto no es así en las sociedades modernas. Lo importante es la *distribución personal del ingreso*. Ésta es la distribución del ingreso a las personas o las familias. Es esta distribución la que forma la base de todos los estudios sobre la disigualdad social. Por supuesto, existen políticas que tratan de cambiar la distribución personal del ingreso manipulando los salarios, los precios y las ganancias. Pero con frecuencia se ha observado que tienen un efecto insignificante sobre la distribución personal del ingreso.

La tabla 17.1 muestra la distribución del ingreso monetario de las familias de los EEUU en 1980. Una medición común de la desigualdad en el ingreso es el *coeficiente de Gini*, que se deriva de la *curva de Lorenz*. Para elaborar una curva de Lorenz se anotan los porcentajes acumulados del ingreso contra los porcentajes acumulados de las familias (clasificadas de las de ingresos más bajos a las de ingresos más altos). Los números requeridos aparecen en la tabla 17.2, que se derivan de las columnas primera y última de la tabla 17.1 (sumando los números en forma sucesiva). Estos números se trazan en la figura 17.6. La línea diagonal es la *línea de la igualdad perfecta* (el 20% de las familias reciben el 20% del ingreso, el 40% de las familias reciben el 40% de los ingresos y así sucesivamente). Mientras más cerca esté la curva de Lorenz de la línea diagonal será más equitativa la distribución del ingreso. Por lo tanto, una medida de igualdad debe medir qué tan cerca se encuentra la curva de Lorenz de la diagonal. Una medida de este tipo es el coeficiente de Gini que se define como

$$\text{Coeficiente de Gini} = \frac{\text{área entre la curva de Lorenz y la línea de igualdad}}{\text{área del triángulo por debajo de la línea de igualdad}}$$

TABLA 17.1 Distribución del ingreso monetario de las familias estadounidenses, 1980

Familias clasificadas por el ingreso	Escala de ingresos ($)	Porcentaje del ingreso total
El 20% inferior	0-10 286	5.1
El 20% siguiente	10 287-17 390	11.6
El 20% mediano	17 391-24 630	17.5
El cuarto 20%	24 631-34 534	24.3
El 20% más alto	34 534 +	41.5
		100.0
El 5% superior	54 060 +	15.3

Fuente: U.S. Bureau of Census, *Current Population Reports*, serie P-60, agosto de 1981

[12] Véase "Directly Unproductive Profit-Seeking (DUP) Activities", de J.N. Bhagwati, en *Journal of Political Economy*, octubre de 1982, pp. 988-1002.

[13] *Economic Efficiency and Social Welfare*, de Ezra Mishan, Allen and Unwin, Londres, 1981.

TABLA 17.2 Porcentajes acumulados de familias e ingresos (clasificados del ingreso más bajo al más alto)

Porcentaje acumulado de familias	Porcentaje acumulado de ingresos
20	5.1
40	16.7
60	34.2
80	58.5
100	100.0

En la figura 17.6 es

$$\frac{\text{Área sombreada}}{\text{Área del triángulo } ABC}$$

El coeficiente de Gini se encuentra entre 0 (igualdad perfecta) y 1 (desigualdad perfecta). En el caso de los Estados Unidos el coeficiente de Gini ha estado alrededor de 0.4.

Se han creado muchas políticas gubernamentales para reducir la desigualdad en el ingreso. De hecho los programas de "La Gran Sociedad" y "La Guerra contra la Pobreza" del presidente Johnson tenían como intención fomentar la igualdad en el ingreso. Sin embargo los resultados parecen mostrar que no se ha logrado mucho. Los coeficientes de Gini para los Estados Unidos fueron 0.384 en 1950, 0.378 en 1961 y 0.375 en 1970. El coeficiente de Gini para 1980 estaba más cerca de 0.4 que de la cifra de 1970. En varias partes del libro se han discutido las fallas de los programas de gobierno. Por ahora lo que se debe observar es que para estudiar la distribución del ingreso se tiene que observar la distribución personal del ingreso y no la distribución funcional. La distribución funcional del ingreso es más bien

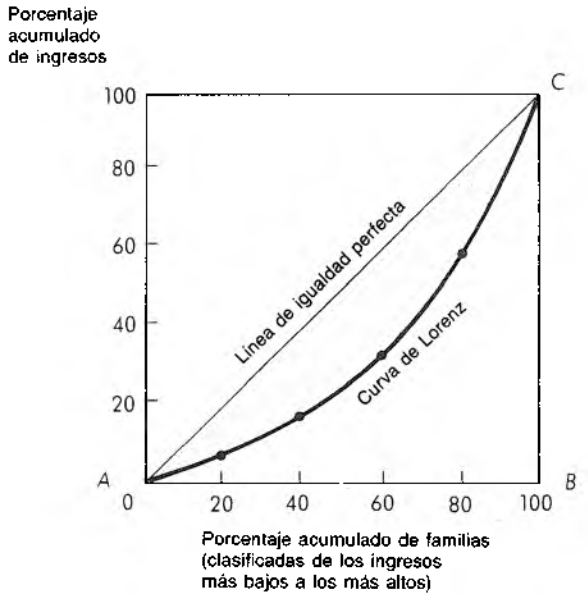


FIGURA 17.6 Curva de Lorenz para las familias en los EE.UU., 1980.

un tema de asignación de recursos que de distribución del ingreso. Es más bien una cuestión de eficiencia que de equidad. No se logra ningún propósito útil cuando se interfiere con la distribución funcional del ingreso (por ejemplo, manipulando las tasas de salarios) para lograr una distribución personal del ingreso más equitativa.

17.7 APLICACIONES

En las secciones anteriores se presentó un bosquejo de la teoría de la renta y la cuasi renta económica y de la teoría del costo de uso del capital. Ahora se presentarán ejemplos del uso de estas teorías en algunas aplicaciones prácticas.

Primero, con la teoría de la renta y la cuasi renta se considerarán cinco problemas:

1. Restricciones de acres para cultivo en la agricultura
2. Arrendamiento de terrenos de propiedad pública para búsqueda de petróleo y gas
3. Porcentaje de agotamiento en contraste con llevar rápidamente a gasto, como incentivo para la búsqueda de petróleo
4. El impuesto a las ganancias inesperadas del petróleo
5. Monopolización de una industria competitiva

17.7.1 Restricciones de acres para cultivo

Comenzando con la ley Agricultural Adjustment Act de 1933 la administración de Franklin D. Roosevelt inició un programa de respaldo en gran escala a los precios agrícolas. La idea era que si se podían aumentar los precios de los productos agrícolas, con relación a otros precios, entonces los ingresos de los agricultores aumentarían con relación a los ingresos no relacionados con la agricultura. El respaldo a los precios agrícolas ha estado en vigor desde la década de 1930 excepto por un periodo de 2 años, de 1974 hasta 1976.

El efecto del programa de respaldo al precio es producir un excedente como se muestra en la figura 17.7. *DD* es la curva de la demanda y *SS* la curva de la oferta. El precio de equilibrio es P_e. Si el precio se respalda en P_s, se producirá un exceso de oferta que se muestra como *AB* en la figura 17.7, que el gobierno tiene obligación de absorber.

Hay varias formas en que el gobierno puede deshacerse de este excedente. El gobierno puede vender parte del mismo en el extranjero (a precios por debajo del precio de respaldo), como parte de su programa de ayuda económica o como ventas comerciales. Parte del excedente se usa para meriendas en las escuelas y complementar el programa de cupones para alimentos. Parte del excedente se desperdicia en almacenamiento. Sin embargo, los costos de deshacerse de este excedente los pagan los contribuyentes.

Un método alternativo de reducir el excedente es restringir la producción. Una forma de restricción de la producción es la reducción de los acres para cultivo. Para tener derecho a respaldo en los precios se exige a los agricultores individuales que limiten el número de acres que cultivan. Este programa dará por resultado un desplazamiento de la curva de la oferta hacia la izquierda. Puesto que la tierra se tiene que considerar como un factor fijo, la curva de la oferta resultante es parecida a una curva de la oferta a corto plazo, con mayor pendiente que la curva de la oferta a largo plazo. En la figura 17.7 se muestra esto como *S'S'*. La restricción de los acres cultivados quizá, por sí sola, no elimine por completo el excedente, pero sí lo reducirá desde *AB* hasta *AC*, como se muestra en la figura 17.7. La restricción al número

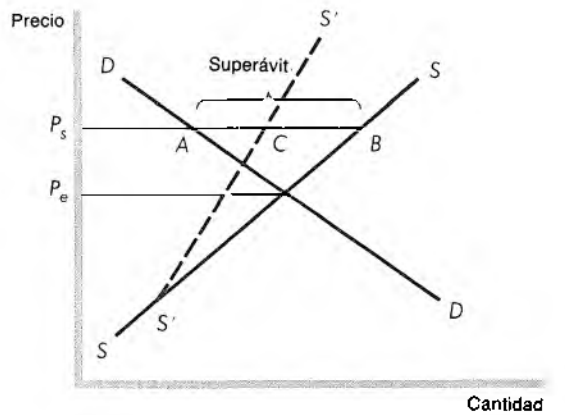


FIGURA 17.7 Efecto de los respaldos a los precios y de las restricciones a los acres cultivados.

de acres cultivados se puede llevar hasta el punto en que se elimine por completo el excedente. Pero en la práctica existe el peligro de "fallar el blanco" (producir una situación de exceso de demanda) si se intenta esto.

El resultado de la restricción de los acres cultivados es aumentar las rentas de la tierra en cultivo. Por ejemplo, en la figura 17.1 que se presentó antes, si se retiran del cultivo las tierras *B* y *C* y el precio de la producción aumenta por encima de P_3 aumenta la renta de la tierra *A*. Los recursos escasos siempre dan por resultado algunas rentas. Las restricción de los acres cultivados hace que la tierra se convierta, artificialmente, en un recurso escaso.

La restricción de la cantidad de trabajo agrícola a utilizar o el fertilizante a usar, tendría el mismo efecto. Sin embargo, estas políticas son difíciles de poner en práctica. La restricción de los acres cultivados es la más fácil de supervisar.

17.7.2 Arrendamiento de terrenos de propiedad pública para búsqueda de petróleo y gas

Al arrendar tierras de propiedad pública para búsqueda de petróleo y gas, el gobierno debe intentar cobrar la renta máxima posible a las compañías petroleras al mismo tiempo que se asegure de que se obtenga el nivel de producción más eficiente. Hay tres métodos de cobrar dinero a las compañías petroleras.

1. Cobrar una participación en porcentaje del valor de la producción, como regalías.
2. Cobrar una renta (llamada una prima de arrendamiento) al momento del arrendamiento mediante subasta. Después, la compañía petrolera conserva todos los ingresos provenientes de la producción.
3. Combinar una regalía con un programa de prima por arrendamiento.

En la práctica se sigue el tercer método. El gobierno estadounidense primero decide qué tierras se deben utilizar comercialmente para la búsqueda de petróleo y gas. Las tierras más prometedoras se subas-

tan al licitador más alto de la prima de arrendamiento. Además existe un porcentaje fijo de regalías que cobra el gobierno por los ingresos provenientes de la producción a la salida del pozo (por lo común el 12.5%). Las tierras menos prometedoras se conceden mediante sorteo cobrando aquí también el gobierno un porcentaje fijo de los ingresos de la producción a la salida del pozo (por lo general, el 16.6%).

Con el programa combinado de regalías-primas por arrendamiento, el gobierno obtiene menos ingresos y la producción es inferior que con el programa de prima pura por arrendamiento. Esto se muestra en la figura 17.8.

En la figura 17.8 *CM* es la curva del costo marginal y P_0 es el precio de mercado para el petróleo. La producción que se desea que realice la empresa es Q_0. La renta es P_0AC y ésta es la renta que podría obtener el gobierno con un programa de prima pura de arrendamiento. (Por supuesto que es necesario rebajar los costos fijos totales y tomar en cuenta los valores actuales de todas estas rentas en los años futuros).

Supóngase que el gobierno recibe una regalía en porcentaje. En este caso el precio que recibe la empresa baja hasta P_1, la diferencia $(P_0 - P_1)$ es el pago de regalías. La producción ahora bajará hasta Q_1. La renta que puede obtener el gobierno será P_1BC. El ingreso por regalías que recibe el gobierno es P_0DBP_1. La suma de estos dos ingresos es menor que P_0AC. La diferencia es el triángulo sombreado ABD. Esto representa la pérdida para el gobierno con el programa conjunto de regalías-primas por arrendamiento, en contraste con el programa de prima pura por arrendamiento. Por lo tanto, la producción es menor y también existe una pérdida en ingresos para el gobierno. En este caso el argumento es similar al análisis de la eficiencia de los impuestos de suma alzada en contraste con los impuestos por unidad.

Aunque el análisis anterior muestra que el programa combinado de regalías-primas por arrendamiento es ineficiente, se sigue este sistema por la existencia de la incertidumbre en la exploración de petróleo y gas (que no tomó en cuenta el análisis anterior). Antes de cualquier perforación es imposible evaluar la magnitud exacta de las reservas de petróleo y gas que existen en cualquier tierra. Las tierras que son altamente prometedoras quizá no se conviertan en gigantescos campos petroleros. Con el programa de regalías puras el gobierno asume todos los riesgos. Con el programa de prima pura por arrendamiento la compañía petrolera asume todos los riesgos. En el programa combinado de regalías-primas por arrendamiento, el gobierno y la compañía petrolera comparten los riesgos.

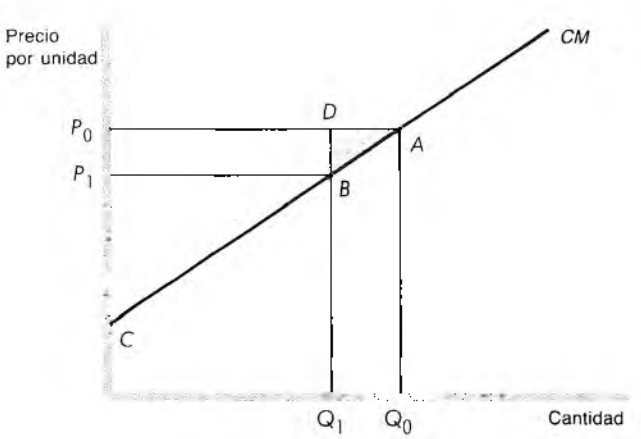


FIGURA 17.8 Rentas y pagos de regalías sobre tierras de propiedad federal.

Sin embargo, existe un método alternativo de compartir los riesgos además del uso de las regalías. Este es compartir la propia prima por arrendamiento. Esto evita el problema de restringir la producción por debajo del nivel socialmente óptimo, como ocurre con el programa de las regalías. La prima por arrendamiento se comparte en un programa de primas de dos partes (o prima por arrendamiento de partes múltiples si se realizan pagos en plazos). En el programa de prima de arrendamiento en dos partes no hay pagos de regalías. El gobierno arrienda la tierra al licitador más alto, pero la prima de arrendamiento se paga en dos plazos. El primer plazo vence de inmediato y el segundo antes de iniciar la producción comercial. La compañía petrolera tendría la opción de no pagar el segundo plazo y cancelar el arrendamiento. El gobierno puede recuperar la tierra y arrendarla de nuevo al licitador más alto.

No entra en los propósitos de este libro examinar en detalle las diferentes políticas relacionadas con el arrendamiento de tierras públicas sin tomar en cuenta en detalle las diferentes políticas de compartir los riesgos.[14] El análisis anterior se basa en algunos principios elementales que se han presentado en los capítulos anteriores del libro y no toma en cuenta los problemas de la incertidumbre.

17.7.3 Incentivos fiscales para la búsqueda de petróleo: porcentaje de agotamiento en contraste con su conducción rápida a gastos

Durante muchos años la industria petrolera recibió dos subsidios importantes: 1) el porcentaje de agotamiento y 2) el llevar rápidamente a gastos los llamados costos intangibles de desarrollo. De los dos, el porcentaje de agotamiento es el subsidio mucho mayor en términos de dólares, pero también es el que tiene poca justificación económica.

Uno de los principios básicos de la economía es que las decisiones más importantes son aquellas que se toman al margen. El precio de mercado lo determinan los costos de los productores marginales. Si se tiene que reducir el precio o aumentar la producción los subsidios que proporcione el gobierno serían aquellos que afectan el comportamiento de los productores marginales de alto costo. Sin embargo, la concesión del porcentaje de agotamiento no está de acuerdo con este principio básico. Recompensa a los productores del costo más bajo y la ganancia más alta y no a los productores marginales de alto costo. Por lo tanto, representa traspasos puros de beneficios a la industria petrolera y no proporciona incentivo alguno para una mayor exploración y producción. Para demostrar esto primero se tiene que estudiar qué representan los subsidios del porcentaje de agotamiento y de llevar rápidamente a gastos.

Supóngase que los gastos totales para perforar un pozo petrolero son $500 000. Los gastos intangibles son los gastos por salarios, combustible, reparaciones, transporte, suministros, etc., así como todos los gastos relacionados con las perforaciones que no dan resultado. Supóngase que éstos son $400 000. Los $100 000 restantes son gastos por partidas tangibles (equipo de perforación, tuberías, etc.)

El llevar rápidamente a gastos los costos intangibles significa que la compañía petrolera puede rebajar los $400 000 de gastos contra los ingresos provenientes de otras operaciones del año. Sin la provisión de llevar rápidamente a gastos, estos gastos se cancelarían a lo largo de la vida de los pozos exitosos. Por lo tanto, la responsabilidad fiscal total no cambia, pero el cancelarlos rápidamente como gastos ahorra impuestos en el año en curso, a diferencia de ahorrar algo de este y el resto en años futuros. Por lo tanto, *es como un préstamo sin intereses.* Por ejemplo, con una tasa de impuestos del 50%, con el sistema de llevar rápidamente a gastos, las devoluciones de impuestos en el año en curso son $200 000 y sin esta

[14] Para un análisis de los diferentes enfoques de compartir el riesgo véase "Optimal Risk Sharing and the Leasing of Natural Resources with Application to Oil and Gas Leasing on the OCS", de Hayne E. Leland, en *The Quarterly Journal of Economics*, agosto de 1978, pp. 413-437.

cláusula serían $10 000 cada año durante los próximos 20 años. La compañía petrolera puede utilizar los $200 000 para otros fines o ganar intereses sobre esa cantidad.

Sin embargo, en el ejemplo anterior, los gastos tangibles de $100 000 sólo se pueden deducir contra los ingresos a través del tiempo (por ejemplo 20 años). Por ello esta deducción sería $5 000 anuales durante 20 años.

Con un programa alternativo los gastos tangibles, en lugar de ser deducidos a una tasa uniforme, se pueden deducir a la tasa en que se vaya agotando el pozo petrolero. Por ejemplo, si las tasas de producción en 3 años son 15%, 20% y 10% de las reservas totales (las que por supuesto es necesario estimar), entonces los gastos tangibles deducidos de los ingresos serán $15 000, $20 000 y $10 000 para los 3 años. Para cuando el pozo esté completamente agotado, ya se habrán cancelado todos los gastos. A este método se le conoce como el método del *costo del agotamiento*.

El porcentaje de agotamiento es completamente diferente. La compañía petrolera tiene que deducir un cierto porcentaje (por lo general el 22%) de los ingresos brutos a la salida del pozo. Sin embargo existe un máximo para lo que puede deducir la compañía petrolera. Este máximo es el 50% del ingreso utilizando el método del costo de agotamiento. Esta cláusula va en contra de los productores de costos altos y en la práctica sólo pueden aprovechar los beneficios del porcentaje de agotamiento los productores de costos bajos.

Por ejemplo, considérese el caso de dos productores A y B. Supóngase que el precio del petróleo es $25 por barril. El productor A produce 8 000 barriles anuales y el B 16 000 barriles anuales. Supóngase que las regalías, los costos de operación y otros son idénticos y que cada productor puede deducir $10 000 por costos de perforación tangibles por el método del costo del agotamiento. En la tabla 17.3 se muestran los resultados. Por lo tanto, el productor A puede obtener una deducción de $10 000 con el método del costo de agotamiento, pero sólo $5 000 con el método del porcentaje de agotamiento. En cuanto al productor B, puede obtener una deducción adicional de $78 000 si usa el método del porcentaje de agotamiento en lugar del método del costo del agotamiento. Con una tasa de impuestos del 50% ahorra $39 000 que, cuando se calculan para 16 000 barriles, resulta ser un subsidio de $2.44 por barril. Por supuesto, se ha hecho la suposición extrema de que las regalías y los costos de operación son iguales para los dos productores. Pero el ejemplo muestra el punto de que son los productores de costos bajos los que obtienen el beneficio del porcentaje de agotamiento. Por consiguiente, los costos marginales de los productores de costos bajos descienden, pero los de los productores de alto costo no cambian, por lo que no habrá efecto sobre la producción. Sólo habrá un aumento en las rentas recibidas por los productores de costos bajos. En la figura 17.9 se muestra esto.

TABLA 17.3 Efectos del porcentaje del agotamiento sobre productores de bajo costo y de alto costo

	Productor A	Productor B
1. Ingreso bruto	$200 000	$400 000
2. Regalías, impuestos y gastos de operación	180 000	180 000
3. Ingreso neto (beneficio bruto menos regalías, etc.)	20 000	220 000
4. Deducción con el costo de agotamiento	10 000	10 000
5. Ingreso gravable bajo el costo de agotamiento (ingreso neto menos deducción por costo de agotamiento)	10 000	210 000
6. Deducción con el porcentaje del agotamiento (22% de beneficio bruto)	44 000	88 000
7. 50% del ingreso gravable con el costo de agotamiento	5 000	105 000
8. El mínimo de (6) y (7)	5 000	88 000
9. Provisión permitida del porcentaje del agotamiento	5 000	88 000
10. Deducción adicional con el porcentaje del agotamiento	0	78 000
11. Beneficio fiscal adicional con el porcentaje del agotamiento (tasa de impuestos del 50%)	0	39 000

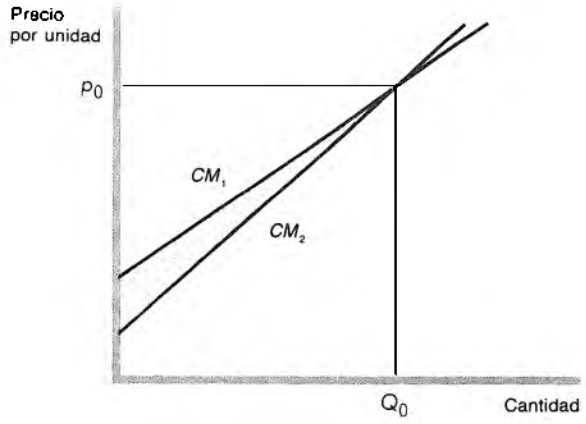


FIGURA 17.9 Efectos del porcentaje de agotamiento sobre los costos marginales.

En la figura 17.9 CM_1 es la curva del costo marginal con el método del costo del agotamiento. CM_2 es la curva del costo marginal con el método del porcentaje de agotamiento. Los productores de bajo costo obtienen el mayor beneficio y los productores marginales no tienen beneficio. Con el precio de mercado P_0 la producción se encuentra en Q_0. La producción Q_0 no cambia. Sin embargo, hay un aumento en las rentas para los productores inframarginales. Esto se muestra en el área sombreada en la figura 17.9.

El porcentaje del agotamiento es provechoso para los productores de bajo costo que han descubierto sus propios pozos petroleros. Si se vende el pozo la mayor parte de la renta aumentada se capitalizará y se incluirá en el precio de compra. Por lo tanto, para los pozos comprados la diferencia entre el porcentaje del agotamiento y el costo de agotamiento quizá no sería grande.

En contraste, el subsidio de llevar rápidamente a gastos es como un préstamo sin intereses disponible para todos los productores. Reduce los costos también para los productores marginales. Por lo tanto, tiene un efecto estimulante sobre la exploración y el desarrollo.

17.7.4 Gravamen fiscal de las rentas y las cuasi rentas: el impuesto a los beneficios inesperados del petróleo

Durante la década de 1970 el cártel de la OPEP aumentó continuamente el precio del petróleo. Al no existir algún tipo de control de precios, el precio nacional del petróleo aumentaría hasta el precio en el extranjero y los productores nacionales de petróleo recibirían altas rentas económicas (también llamadas "ganancias inesperadas"). Sin embargo, el imponer controles de precios sobre el precio nacional del petróleo desalentaría la producción nacional, estimularía la demanda nacional y, por consiguiente, aumentaría las importaciones. El precio promedio pagado por los consumidores es un promedio ponderado de los precios nacionales y de importación. Si

P_0 = precio nacional controlado
P_1 = precio de importación
Q_0 = producción nacional
Q_1 = importaciones

Entonces el precio promedio que pagan los consumidores es

$$P_c = \frac{P_0Q_0 + P_1Q_1}{Q_0 + Q_1}$$

Sin ningún tipo de control de precios, el precio promedio que pagan los consumidores será justo P_1. Puesto que con controles $P_1 > P_0$, se tendrá $P_c < P_1$. En otras palabras, los controles de precios estimularán la demanda nacional y darán como resultado un aumento en las importaciones.

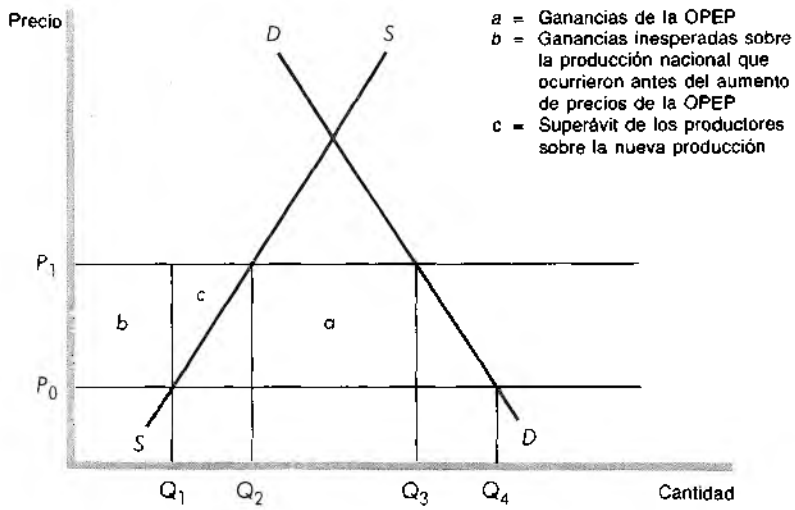
Los efectos del aumento en los precios de la OPEP sobre los beneficios de la OPEP y de los productores nacionales de petróleo sin controles de precios y con controles de precios, se presentan en la figura 17.10 *a*) y *b*), respectivamente.

En la figura 17.10 *a*) P_0 es el precio inicial del petróleo (antes de la OPEP). P_1 es el precio de la OPEP. *DD* es la curva de la demanda nacional y *SS* la curva de la oferta nacional. Al precio anterior a la OPEP, P_0, Q_1 es la cantidad nacional ofrecida, Q_4 la cantidad nacional demandada y $Q_4 - Q_1$ las importaciones. Cuando la OPEP aumenta los precios hasta P_1, la cantidad nacional ofrecida aumenta hasta Q_2, y la cantidad nacional demandada disminuye hasta Q_3 y las importaciones bajan hasta $Q_3 - Q_2$. Suponiendo que el precio P_0 mide el costo marginal de la producción de la OPEP, el rectángulo *a* proporciona el beneficio de los productores de la OPEP, el rectángulo *b* muestra el aumento en el superávit de los productores (o renta económica o ganancias inesperadas) para los productores antes de la OPEP. El área *c* muestra el superávit de los productores ocasionado por la nueva producción nacional $(Q_2 - Q_1)$.

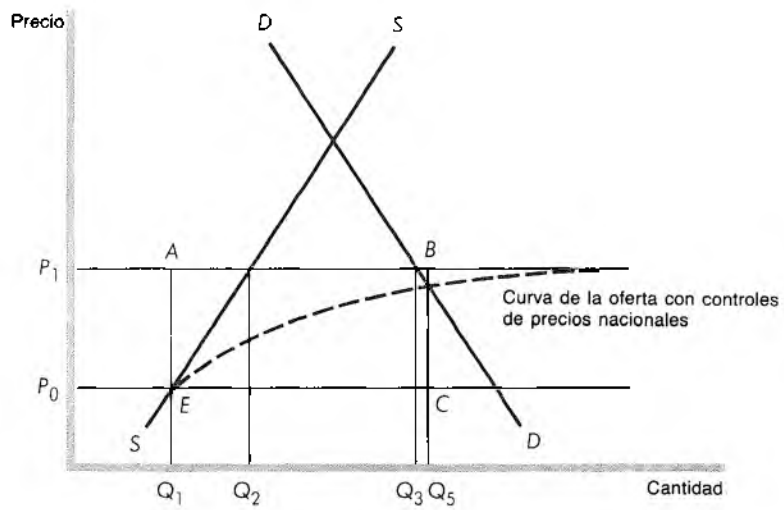
La figura 17.10 *b*) muestra las consecuencias de un control de precios sobre el petróleo nacional. El precio nacional se controla al precio P_0. La producción nacional permanecerá al nivel Q_1. Los precios que pagarán los consumidores será un promedio ponderado de P_0 y P_1. Por lo tanto, la curva de la oferta controlada es la línea discontinua que se muestra en la figura 17.10 *b*). Ahora, la cantidad nacional demandada es Q_5 y las importaciones aumentan desde $(Q_3 - Q_2)$ hasta $(Q_5 - Q_1)$. Obsérvese que Q_5 será mayor que Q_3, pero inferior a Q_4 (la cantidad demandada antes de la OPEP). La ganancia de la OPEP ahora se eleva hasta el área *ABCE*. Por lo tanto, el control de precios nacional, que se ha creado para proteger a los consumidores nacionales de la "explotación" por parte de las compañías petroleras, da como resultado un aumento en las transferencias de ingresos a los productores de la OPEP.

Durante el gobierno del presidente Jimmy Carter se hizo una propuesta que solucionaría los problemas de la transferencia de riquezas a la OPEP que ocasionaría los controles de precios y la transferencia de riquezas a las compañías petroleras nacionales si no se imponían controles de precios. La propuesta fue un impuesto a las ganancias inesperadas que operaría en la forma siguiente. Se establecería un impuesto de $P_1 - P_0$ a todos los pozos en producción antes del aumento de precios de la OPEP. No existirían impuestos sobre los pozos nuevos o las fuentes alternativas de energía. Este programa no afectaría la oferta nacional total, porque sólo agravaría las rentas que recibirían los productores petroleros que estaban produciendo petróleo antes de los aumentos de precios por parte de la OPEP. Para asegurar que los consumidores fueran los beneficiarios del impuesto el plan también requería del uso del ingreso fiscal para reducir el impuesto sobre la renta y respaldar la investigación de energéticos. Por lo tanto, los consumidores quedarían satisfechos de que las compañías petroleras no estarían robándoles y no se opondrían a la eliminación de los controles de precios nacionales. La política fomentaría también la producción nacional y reduciría la dependencia de las importaciones.

Por supuesto, existen varios problemas para poner en práctica un plan como éste. No es cierto que la producción de los pozos existentes no resultaría afectada por el impuesto a las ganancias inesperadas. Después de que un pozo queda parcialmente agotado se tienen que utilizar métodos de producción tercia-



a) Controles de precios



b) El precio nacional controlado al precio original

FIGURA 17.10 Efectos de los aumentos de precios por la OPEP.

ríos y el costo de producción sería más alto que P_0. En realidad el impuesto a las ganancias inesperadas se creó para hacer frente a estas complicaciones.

También se estimó que la eliminación de los controles sobre los precios del petróleo nacional haría por sí solo que la OPEP rebajara sus precios. En este caso la eliminación de controles (con el impuesto a las ganancias inesperadas) sería en extremo deseable. Sin embargo, se ha argumentado que el impuesto

a las ganancias inesperadas hace que resulte más difícil para las compañías petroleras obtener fondos para inversión.[15]

El ejemplo es una buena muestra de los efectos de los gravámenes fiscales sobre la renta. La idea de que las rentas económicas se pueden gravar sin afectar el suministro de bienes y servicios hizo que el economista Henry George (1839 a 1897) sugiriera en su libro *Progress and Poverty* (1879) un impuesto único, un impuesto sobre las rentas de la tierra. Henry George casi fue electo alcalde de la ciudad de Nueva York en 1886 debido a su programa que consistía del "movimiento a favor del impuesto único". Sin embargo, la propuesta perdió su respaldo con el transcurso de los años. Desde un punto de vista práctico es difícil determinar qué son las rentas, y la tierra no es el único factor de la producción que recibe rentas. Antes, en la sección 17.3, se estudió el concepto de la cuasi renta, que establece que otros factores también puedan recibir rentas. De todas formas, el impuesto a las ganancias inesperadas fue un caso donde se pudieron identificar las rentas y, por consiguiente, gravar fiscalmente.

17.7.5 ¿Cuánto vale un monopolio?

En el capítulo 11 se estudió la teoría de fijación de precios en el monopolio. Allí se supuso que existía el monopolio y después se preguntó cuál era la producción que maximizaba la ganancia. Aquí se hará la pregunta: ¿Cuánto vale un monopolio? En otras palabras, supóngase que se inicia con una industria competitiva. ¿Cuánto está dispuesto a pagar el monopolista por el derecho de comprar y monopolizar la industria?

Para contestar esta pregunta se tienen que considerar no las ganancias del monopolio, sino el exceso de la renta con el monopolio sobre la renta con la competencia.[16] Como se explicó antes, en la figura 17.4 el área bajo la curva de la oferta proporciona el costo de oportunidad de los recursos usados; al rebajar esto del ingreso total se obtiene la renta de estos recursos. Se usará este resultado en el análisis siguiente.

Se supondrá que la curva del costo marginal del monopolista representa la curva de la oferta de la industria si operara de un modo competitivo. Por consiguiente no hay ventajas ni desventajas en costos con cualquiera de estas organizaciones de mercado. Esta suposición permitirá comparar las rentas para los recursos con la competencia y el monopolio. La situación se describe en la figura 17.11. P_c y P_m son los precios con la competencia y el monopolio y Q_c y Q_m son las producciones con la competencia y el monopolio, respectivamente. Con el monopolio se tiene:

$$\begin{aligned} \text{Ingresos} &= OP_mAQ_m \\ \text{Costo de los recursos} &= OCQ_m \\ \text{Renta} &= OP_mAC \end{aligned}$$

Con la competencia se tiene:

$$\begin{aligned} \text{Ingresos} &= OP_cDQ_c \\ \text{Costo de los recursos} &= ODQ_c \\ \textit{Renta competitiva para los recursos} &= OP_cD \end{aligned}$$

[15] Uno de los problemas con el impuesto a las ganancias inesperadas fue el decidir cuál era el petróleo nuevo en contraste con el antiguo. Se creó una gran cantidad de programas ilegales o dudosos con el fin de evadir la ley.

[16] El estudio que se presenta a continuación se basa en "Purchasing Monopoly", de Harold Demsetz, en el capítulo 7 de *Neo-Classical Political Economy*, de David C. Colander, ed., Ballinger Publishing, Cambridge Mass., 1984. Para un estudio detallado de este tema y otros relacionados, tales como el costo de bienestar del monopolio, véase este ensayo.

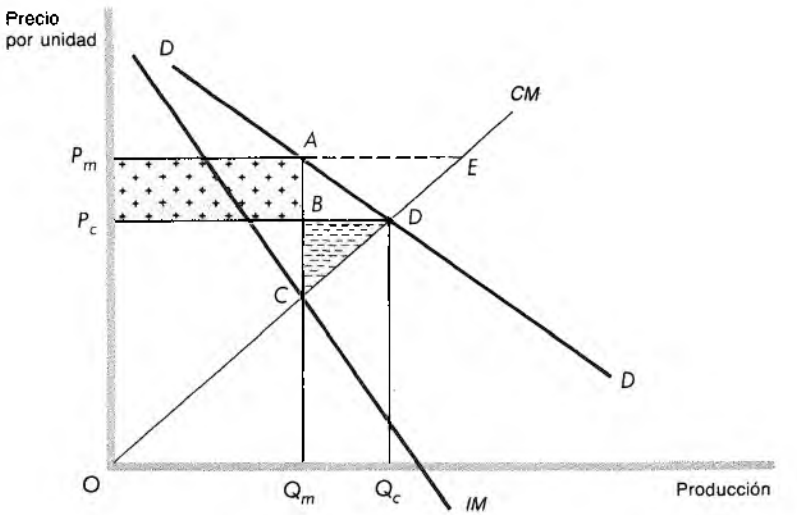


FIGURA 17.11 Ganancia proveniente de monopolizar una industria competitiva.

Si el monopolista fuera a comprar la industria competitiva tendría que compensar por completo todos los recursos productivos. Los factores que producen $Q_c - Q_m$ ya no serían utilizados en la industria bajo monopolio. El monopolista podría comprarlos por Q_mBDQ_c y revenderlos por Q_mCDQ_c (su costo de oportunidad) o tan sólo pagarles CBD para que abandonaran la industria. De cualquier forma el costo neto para el monopolista sería CBD. Los recursos que producen Q_m se seguirían utilizando en la industria bajo monopolio y se les tendría que pagar OP_cBQ_m.

Por lo tanto la ganancia proveniente de la compra del monopolio serían los ingresos de monopolio OP_mAQ_m menos la suma de CBD y OP_cBQ_m. Pero esto es igual a la diferencia entre la renta de monopolio OP_mAC y la renta competitiva OP_cD. Eliminando el área común OP_cBD queda la diferencia $P_mABP_c - BCD$, o sea el área llena de signos de más, menos el área llena con signos de menos en la figura 17.11.[17]

¿Qué se puede decir sobre estas dos áreas? Esto dependerá de las elasticidades de las curvas de la oferta y la demanda. Mientras más elástica sea la curva de la demanda, mayor será la renta del monopolio; mientras más elástica sea la curva de la oferta, menor será la renta competitiva.

La conclusión importante que se obtiene de este análisis es que la renta de monopolio OP_mAC no mide la *ganancia proveniente de la monopolización*. Esta última ganancia es mucho menor en valor.

17.8 RESUMEN Y CONCLUSIONES

La distribución de los ingresos en salarios, renta e interés se conoce como la distribución funcional del ingreso. El rendimiento para el trabajo son los salarios, el rendimiento para el capital es el interés y el

[17] En realidad al precio más alto P_m se recibirían más recursos, y si también se tienen que compensar estos recursos el área a rebajar puede ser tan grande como el triángulo ACE que se muestra en la figura 17.11.

rendimiento para la tierra es la renta. Sin embargo, no es posible clasificar los rendimientos en categorías funcionalmente diferentes.

La renta económica es el exceso de los pagos totales a un factor de la producción en exceso de lo que se requiere para poner en producción al factor en particular. Los economistas clásicos aplicaron la idea de la renta sólo a la tierra. Por consiguiente, a la renta económica que reciben otros factores en ocasiones se le denomina cuasi renta. En cualquier mercado de insumos con una curva de la oferta con pendiente positiva, en tanto que no haya discriminación, siempre existirá alguna renta correspondiente a algunas unidades del factor.

El precio de arrendamiento del capital *no* es el tipo de interés. El tipo de interés se tiene que ajustar por la tasa de depreciación y la tasa de crecimiento en los precios de los bienes de capital.

La ganancia contable incluye el rendimiento para muchos factores especializados de la producción. La ganancia normal incluye el costo de oportunidad del trabajo y el capital financiero del empresario. La ganancia económica es el exceso de ganancia, es decir, la ganancia en exceso de los niveles normales. El exceso de ganancia puede ocurrir en una industria competitiva a corto plazo, en un monopolio, o bajo condiciones de incertidumbre.

La curva de Lorenz muestra en forma gráfica la distribución personal del ingreso, acumulada. El coeficiente de Gini mide la desigualdad en la distribución —el coeficiente es el área entre la curva de Lorenz y la línea de la igualdad perfecta dividida por el área bajo la línea de la igualdad perfecta.

La restricción de los acres bajo cultivo reduce la oferta, aumenta el precio y aumenta las rentas para la tierra cultivada. Las tierras de propiedad pública se arriendan para búsqueda de petróleo y gas con un programa combinado de regalías-primas de arrendamiento. Con este convenio, los ingresos del gobierno son menores y la producción es inferior que con un programa de prima de arrendamiento pura.

El llevar rápidamente a gastos los costos intangibles de desarrollo reduce los costos para todos los productores de petróleo y, por consiguiente, estimula la exploración y la producción. Sin embargo, el porcentaje de agotamiento sólo beneficia a los productores de costos bajos. Puesto que los productores marginales no resultan afectados, habrá poca repercusión sobre la producción. Un impuesto sobre las rentas existentes, como es el caso del impuesto a las ganancias inesperadas, no afecta la oferta, sino que tan sólo traspasa las rentas de los productores al gobierno. El beneficio de comprar y monopolizar una industria que antes era competitiva es mucho menor que la renta de monopolio.

TÉRMINOS BÁSICOS

Apalancamiento
Capital financiero
Capital físico
Capital humano
Coeficiente de Gini
Costo de uso del capital
Cuasi renta
Curva de Lorenz
Diferencial de compensación de salarios
Distribución funcional del ingreso
Ganancia contable
Ganancia económica
Ganancia normal
Ganancia proveniente de la monopolización
Impuesto a las ganancias inesperadas
Interés
Llevar rápidamente a gastos los costos intangibles
Porcentaje del agotamiento
Prima por arrendamiento
Razón deuda-capital
Regalía
Renta
Renta económica
Restricciones en los acres en cultivo
Salarios
Tasa de interés nominal
Tipo de interés real

PREGUNTAS

1. Con el rápido aumento en la demanda de computadoras las cuasi rentas de los ingenieros de computación aumentaron en forma importante. Explíquese qué le ha ocurrido a la curva de la oferta de ingenieros en computación con el transcurso del tiempo y, por consiguiente, qué le ha ocurrido a estas rentas.

2. ¿Constituye una cuasi renta la diferencia completa entre los salarios de los médicos y la tasa promedio de salarios? ¿Por qué sí o por qué no?

3. Walter Oi supone implícitamente que aquellos con el costo de oportunidad más bajo (y aún no reclutados) serán reclutados. Si los reclutados se seleccionan realmente en forma aleatoria ¿exagera o subestima el análisis de Oi el costo completo del reclutamiento?

4. Sobre la base del análisis de Oi y la respuesta que haya dado a la pregunta 3 ¿puede usted preparar una argumentación económica en favor de permitir a los reclutados que le paguen a alguien para que ocupe su lugar en el ejército?

5. Antes se estudió la concesión de licencias de taxis en la ciudad de Nueva York mediante la emisión de medallones, que se pueden revender. Explíquese por qué los medallones obtienen un precio tan alto, cuando los conductores de taxis afirman que sus ganancias son insignificantes.

6. ¿Puede intersectar la curva de Lorenz la línea de la igualdad perfecta? ¿Por qué sí o por qué no?

7. ¿Cómo se compara la curva de Lorenz para la distribución del ingreso después de impuestos con la curva para el ingreso antes del impuesto? ¿Cómo se comparan los coeficientes de Gini?

8. ¿Cómo las restricciones sobre el número de acres cultivados afectan la utilización por acre del trabajo, el fertilizante, el capital, etc.? ¿Puede determinarse la repercusión sobre la utilización total de estos insumos? ¿Cómo resultan afectados los cultivos intensivos y extensivos?

9. Si un monopolista puede reducir los costos de producción ¿cuál será el beneficio proveniente de comprar y monopolizar una industria competitiva?

10. Se afirmó que el impuesto a las ganancias inesperadas no afectaría la oferta del petróleo nacional. ¿Sigue siendo cierto si los productores temen que algún día el impuesto se aplicará a los campos que se están desarrollando en la actualidad? ¿Por qué? ¿Cómo afecta esta expectativa la capacidad de capitalizar las rentas futuras?

QUINTA PARTE

OTROS TEMAS

La quinta parte (capítulos 18 al 21) presenta el estudio de algunos temas importantes con los que deben estar familiarizados los estudiantes de microeconomía. En el capítulo 18, sobre la economía del bienestar y el análisis del equilibrio general, se discuten algunos aspectos de la economía del bienestar que no se cubrieron en el capítulo 9 y proporciona una introducción al análisis del equilibrio general. En el capítulo 19 se estudian las condiciones bajo las cuales con frecuencia se apoya la intervención del gobierno (externalidades y bienes públicos). En el capítulo 20 se tratan aspectos de las selecciones del consumidor y el productor con el transcurso del tiempo (selección intertemporal). Por último, en el capítulo 21 se proporciona una introducción a la información imperfecta y la incertidumbre en los problemas microeconómicos, dos aspectos importantes que no se han tomado en cuenta en todos los capítulos anteriores.

CAPÍTULO **18**

ECONOMÍA DEL BIENESTAR Y ANÁLISIS DEL EQUILIBRIO GENERAL

18.1 INTRODUCCIÓN
18.2 LOS CRITERIOS DE COMPENSACIÓN
18.3 LA FUNCIÓN DE BIENESTAR SOCIAL
18.4 TEORÍA DE LA MEJOR ALTERNATIVA
18.5 UTILIDADES INTERDEPENDIENTES
18.6 ECONOMÍA DEL BIENESTAR APLICADA
18.7 ANÁLISIS DEL EQUILIBRIO PARCIAL Y GENERAL
18.8 ANÁLISIS DE INSUMO-PRODUCTO
18.9 RESUMEN Y CONCLUSIONES
TÉRMINOS BÁSICOS
PREGUNTAS

18.1 INTRODUCCIÓN

El propósito de la economía del bienestar es aplicar cómo se puede indentificar y alcanzar una asignación de recursos socialmente eficiente. En el capítulo 9 se estudiaron algunas condiciones establecidas por el economista italiano Vilfredo Pareto para la eficiencia económica. La economía del bienestar basada en las condiciones de Pareto se conoce como la *economía del bienestar de Pareto*. También se señaló (en la sección 9.8 del capítulo 9) que puesto que se han desechado las comparaciones de la utilidad interpersonales, el criterio de Pareto para la mejoría en el bienestar (que por lo menos una persona debe mejorar y ninguna empeorar) no resulta útil para la evaluación de muchas políticas económicas. Como la mayor parte de las políticas benefician a algunos y dañan a otros, el criterio tan sólo mantiene el *status quo* en muchas situaciones subóptimas. En este capítulo se estudiarán algunas modificaciones que se han sugerido a las condiciones de Pareto. Se estudiará el criterio de compensación y la función del bienestar social. Más aún, como la mayor parte del libro se ha dedicado al análisis del equilibrio parcial se presentará una introducción al análisis del equilibrio general.

En la literatura de la economía del bienestar se establece una distinción entre lo que se conoce como la economía del bienestar "antigua" y la "nueva", aunque lo que se denomina "nueva" no lo es según normas recientes. (Era nueva en 1940). La esencia de la economía del bienestar antigua se encuentra en el famoso libro escrito por el economista inglés A.C. Pigou (1877 a 1959) (el sucesor de Alfred Marshall en la Universidad de Cambridge), *The Economics of Welfare* (publicado en 1912 como *Wealth and Welfare*). Los economistas del bienestar antiguo supusieron la comparación medible e interpersonal de la utilidad. Por ejemplo, Pigou consideró como "evidente" que "cualquier traspaso de ingresos de un hombre relativamente rico a un hombre relativamente pobre de temperamento similar, puesto que permite que se satisfagan deseos más intensos a expensas de los menos intensos, tiene que aumentar la suma de satisfacción total" (edición de 1932 de *The Economics of Welfare*, p. 89). En contraste, la economía nueva del bienestar se basa en el principio de Pareto de excluir la comparación interpersonal de la utilidad. En realidad los escritos de Pareto aparecieron antes que el libro de Pigou, pero se difundieron en inglés en la década de 1930. La economía nueva del bienestar (llamada también la economía del bienestar de Pareto) se inició alrededor de 1938 con:

1. Un ensayo publicado por Lionel Robbins en 1938 criticando las comparaciones interpersonales de la utilidad.
2. El criterio de compensación de Kaldor-Hicks publicado en 1939.
3. El ensayo de Bergson sobre las funciones del bienestar social publicado en 1938.

18.2 LOS CRITERIOS DE COMPENSACIÓN

Aproximadamente en 1938 se produjo una discusión entre algunos famosos economistas británicos (Harrod y Robbins) con relación al rechazo de las leyes del trigo en 1946 y si el beneficio para la comunidad, como un conjunto, se podría considerar que excedía a la pérdida para los terratenientes. Si se descartan las comparaciones interpersonales de la utilidad, es obvio que no hay nada que decir. Es a este respecto que Kaldor y Hicks sugirieron que si los que resultaban perdedores de algún cambio en política (en este caso los terratenientes) pudieran ser compensados por su pérdida y que después de ello los ganadores en el cambio de política se pudieran encontrar en una situación aún mejor que antes, entonces se puede considerar que el cambio en política aumenta el bienestar de la comunidad. Esto se conoce como el *criterio de Kaldor-Hicks*. El criterio de Kaldor-Hicks dice: la asignación A es socialmente preferible a B si

aquellos que se benefician de un cambio a A pudieran compensar a quienes pierden por el cambio a A y a pesar de ello encontrarse aún mejor que en B.

Sin embargo, 2 años después otro economista, Tibor Scitovsky, afirmó que lo contrario también puede ocurrir, es decir, aquellos que perderán por el cambio hacia A pueden sobornar a quienes ganarán y a pesar de ello estar aún mejor en B que en A. (En el ejemplo anterior los terratenientes pudieran sobornar a los consumidores). Por lo tanto, él sugiere un doble criterio que se conoce como el *doble criterio de Scitovsky* y que es el siguiente: la asignación A es socialmente preferible a B si los ganadores pudieran sobornar a los perdedores para que aceptaran el cambio y simultáneamente los perdedores no pudieran sobornar a los ganadores para que no hicieran el cambio.

No obstante, el criterio de Scitovsky no solucionó el problema de comparar dos situaciones sobre la base de la compensación posible. En 1955, otro economista, W.M. Gorman, mostró que el criterio de Scitovsky puede convertirse en un círculo vicioso. Por ejemplo, si se tienen cuatro posibles ubicaciones A, B, C y D, entonces el criterio de Scitovsky aplicado por parejas puede mostrar que A es mejor que B, que B es mejor que C y que C es mejor que D. Esto debe implicar que A es mejor que D, pero es posible que el criterio de Scitovsky muestre que D es mejor que A. Por lo tanto, nos movemos en un círculo.[1]

Todo este estudio puede llevar a la conclusión de que los criterios de compensación no son útiles en la práctica. Esto no es así, puesto que no es necesario que los problemas teóricamente posibles se presenten en la práctica. De hecho, James Buchanan afirma que la productividad de los economistas se debe dirigir hacia hallar reordenamientos sociales, contratos y compensaciones que puedan lograr un bienestar social más alto.[2]

18.3 LA FUNCIÓN DE BIENESTAR SOCIAL

Los criterios de compensación que se estudiaron antes sólo consideran los aspectos de "eficiencia" y no el de distribución. El principio de compensación sólo pregunta si se podría compensar a los perdedores; no exige que sean *realmente* compensados. Se argumenta que si debe realizarse la compensación y en qué forma, si es que en realidad debiera realizarse, es un tema moral. Otro problema con los criterios de compensación es que permiten la comparación entre unas pocas alternativas, pero no informan de la condición que logra el bienestar máximo posible. Se pensó que estos problemas se podrían solucionar considerando una *función de bienestar social* que fue sugerida por primera vez por el economista Abram Bergson en 1938.[3]

La función del bienestar social es, en cierta forma, una curva de indiferencia social y proporciona las diversas combinaciones de las utilidades de las diferentes personas que dan por resultado el mismo

[1] Los ensayos a que se hace referencia aquí son: "Welfare Propositions in Economics", de N. Kaldor, en *Economic Journal*, 1939; "The Foundations of Welfare Economics", de J.R. Hicks, en Economic Journal, 1939; "A Note on Welfare Propositions in Economics", de T. Scitovsky, en *Review of Economic Studies*, 1941; "The Intransitivity of Certain Criteria Used in Welfare Economics", de W.M. Gorman, en *Oxford Economic Papers*, 1955.

[2] "Positive Economics, Welfare Economics, and Political Economy" de J.M. Buchanan, en *Journal of Law and Economics*, 1959, pp. 124-138. En otro ensayo (*American Economic Review*, mayo de 1975, p. 227) Buchanan se refiere a un pequeño libro de W.H. Hutt, *A Plan for Reconstruction* (Londres, 1943), en el que Hutt propuso que en la economía de posguerra británica se eliminaran todas las restricciones mediante el dispositivo de compensar a todas las personas y grupos que hubieran perdido por el cambio.

[3] "A Reformulation of Certain Aspects of Welfare Economics", de Abram Bergson, en *Quarterly Journal of Economics*, febrero de 1938, pp. 310-334.

nivel de bienestar social. Para mostrar esto en forma de diagrama, sólo se considerarán dos personas A y B en la sociedad, cuyas utilidades serán representadas por U_A y U_B. La función de bienestar social es

$$W = f(U_A, U_B)$$

En la figura 18.1 se presentan las curvas de indiferencia social. Muestran las diferentes combinaciones de U_A y U_B que determinan el mismo nivel de bienestar social. Las curvas de indiferencia social tienen pendiente negativa, porque si A mejora, B tiene que empeorar y viceversa. El hacer que tanto A como B estén mejor, o que uno esté mejor y el otro igualmente bien, daría como resultado un movimiento a una curva de indiferencia más alta. En la figura 18.1 W_2 representa un nivel de bienestar social más alto que W_1. Obsérvese que no es necesario que las curvas de indiferencia social sean convexas al origen.

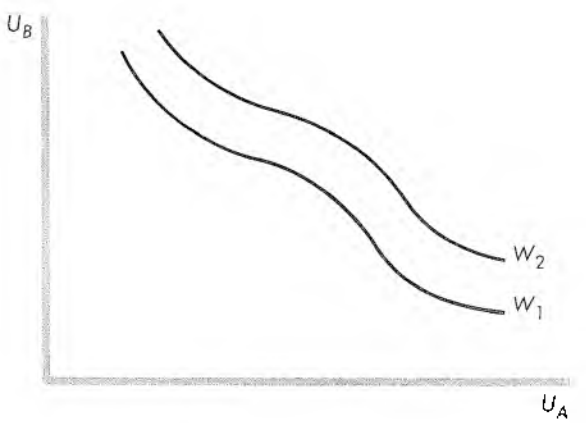


FIGURA 18.1 · Curvas de indiferencia social.

Samuelson encontró prometedoras las curvas de indiferencia social y comentó que "se había sentado la base para la economía de la buena sociedad".[4] Una vez que se establecen la función de bienestar social y las curvas de indiferencia social se está bien preparado para comparar diferentes políticas e investigar las que maximicen el bienestar social, sujetas a los recursos económicos disponibles.

En una dictadura la función del bienestar social y las curvas de indiferencia social reflejan los criterios de valor del dictador. En una democracia los criterios de valor de las personas se pueden expresar mediante el voto. Sin embargo, Arrow señaló que no existe forma de evaluar el bienestar social mediante un voto democrático.[5] A este resultado normalmente se le conoce como el *teorema de la imposibilidad de Arrow*.

Arrow estableció algunos requisitos básicos de sentido común para derivar las funciones del bienestar social. Uno de estos requisitos es que las selecciones del bienestar social deben ser *transitivas*. En otras palabras, si se prefiere A a B y si se prefiere B a C, entonces se prefiere A a C. Obsérvense, sin embargo,

[4] "Social Indifference Curves", de P.A. Samuelson, en *Quarterly Journal of Economics*, 1956.
[5] *Social Choice and Individual Values*, de K.J. Arrow, Wiley, Nueva York, 1951.

las siguientes clasificaciones de las tres políticas *A*, *B* y *C* realizadas por tres personas, Bob, Carol y Ted (la clasificación más alta es 1)

	Políticas		
	A	B	C
Bob	1	2	3
Carol	2	3	1
Ted	3	1	2

Considérense las políticas *A* y *B*. Tanto Bob como Carol prefieren *A* a *B*. Por lo tanto, una votación de mayoría entre *A* y *B* conduciría a seleccionar *A*. Obsérvese las políticas *B* y *C*. Bob y Ted prefieren *B* a *C*. Por lo tanto, un voto de mayoría entre *B* y *C* conduciría a seleccionar *B*. Por consiguiente, se prefiere *A* a *B* y *B* a *C*. Esto debe implicar que se prefiere *A* a *C*. Sin embago, cuando se consideran *A* y *C* se encuentra que tanto Carol como Ted prefieren *C* a *A*. Así, un voto de mayoría entre *A* y *C* conducirá a seleccionar *C*. En ocasiones a esto también se le conoce como la *paradoja del voto*.

El método anterior de votar mediante clasificaciones no toma en cuenta la intensidad de las preferencias de las diferentes personas. Esto es ciertamente la idea que está detrás del principio de la compensación. Si mi preferencia de tener un perro es muy intensa por lo que vale —digamos $700 para mí— y cinco de mis vecinos están ligeramente molestos por ello (y su molestia vale digamos $100 para cada uno de ellos) entonces es evidente que, si se puede desarrollar un programa de compensación, tendré el perro. Sin embargo, un voto por mayoría descartaría al perro.

El criterio de la función del bienestar social e incluso el criterio de Kaldor-Hicks basado en una compensación posible, no real, requiere una suposición de omnisciencia por parte de la persona que evalúa las diferentes políticas. Una suposición de este tipo es totalmente irreal, porque las utilidades de las personas son altamente subjetivas y es muy difícil para otros evaluarlas. Sólo la compensación real ayudará a una evaluación. Sin embargo, en muchos casos no es claro a quién se debe compensar. Por ejemplo, en una crítica al criterio de Kaldor-Hicks, Stigler pregunta: "¿No se podría aumentar el ingreso real de la sociedad sobornando a los posibles ladrones en lugar de contratar policías?"[6] ¿Pero quiénes son los posibles ladrones? En todo caso necesitan ser castigados, no brindarles compensación.

Buchanan critica el concepto de una función de bienestar social, afirmando que se produjo de una obsesión por parte de los economistas con la idea de maximizar algo.[7] "Los economistas cruzaron el puente desde la maximización individual a la social, porque deseaban poder decir algo sobre alternativas de política... Éste es el puente que los economistas nunca debieron haber cruzado y que ha creado una importante confusión intelectual."[8] En lugar de ello él sugiere que los economistas deben trabajar en derivar programas de compensación. Si una posición observada es ineficiente, tienen que existir formas de asegurar un acuerdo sobre el cambio, acuerdo que produce beneficios mutuos. Él afirma que la economía es una "ciencia de contrato".

18.4 TEORÍA DE LA MEJOR OPCIÓN

La *teoría de la mejor opción*, presentada por Lipsey y Lancaster, afirma que si no se pueden satisfacer todas las condiciones necesarias para lograr un óptimo de Pareto, entonces, el tratar de lograr todas las

[6] "The New Welfare Economics", de G.J. Stigler, en *American Economic Review*, 1943, pp. 355-356.

[7] "A Contractarian Paradigm for Applying Economic Theory", de J.M. Buchanan, en *American Economic Review*, mayo de 1975, pp. 225-230.

[8] Ibid., p. 226.

condiciones que sean posibles no es necesariamente la mejor opción.[9] En general, si no se puede cumplir una de las condiciones del óptimo de Pareto, sólo se logrará una mejor opción desviándose de todas las otras condiciones óptimas. La razón para esto es que si se viola una condición marginal se tendrá que maximizar la función objetivo pertinente dependiente de esta restricción y las nuevas condiciones marginales no serán iguales que las antiguas.

La teoría de la mejor alternativa tiene implicaciones negativas para varias selecciones de políticas. Por ejemplo, supóngase que algunos mercados en la economía sean monopolistas. No se puede alcanzar el óptimo de Pareto. Sin embargo, el dividir algunos de ellos no es por necesidad una alternativa mejor. (El dividirlos todos será una solución mejor, pero no algunos). Es raro que la teoría de la mejor opción proporcione una prescripción positiva. El problema es que cuando se violan algunas de las condiciones de Pareto se tienen que derivar nuevas condiciones para buscar lo óptimo y ver que se satisfagan. Sin embargo, pocas veces se cuenta con el conocimiento necesario para determinar estas nuevas condiciones. Por lo tanto, en muchas aplicaciones prácticas, al estudiar una industria se acostumbra suponer que las condiciones marginales se satisfacen en las otras industrias. Por consiguiente, se reconoce la existencia de la teoría de la mejor opción y después se ignora por conveniencia.[10] Otra opción es usar la solución de la *tercera mejor opción*, la cual afirma que los gobiernos sólo deben poner en práctica políticas que fomenten la libre entrada y salida de los mercados en lugar de tratar de regular o dividir por la fuerza los monopolios ya existentes.

En el comentario de Harry G. Johnson que se presenta a continuación se hace resaltar el problema de la puesta en práctica real de las soluciones de la mejor alternativa:

> El problema fundamental es que, al igual que con todos los argumentos de la mejor opción, la determinación de las condiciones bajo las cuales una política de mejor alternativa realmente conduzca a una mejoría del bienestar social, exige una investigación detallada teórica y empírica por parte de un economista de primera clase. Lamentablemente, por lo general la política la formulan economistas de cuarta clase y la administran economistas de tercera; por lo tanto, es muy poco probable que se obtenga un óptimo de bienestar de la mejor opción de políticas basadas en argumentos de la mejor alternativa.[11]

18.5 UTILIDADES INTERDEPENDIENTES

En todos los análisis anteriores, se ha supuesto que la utilidad para cada persona dependía sólo de lo que consumía la persona. En la práctica real existe el problema de "igualar a los vecinos" o "mejorar a los vecinos". La utilidad que obtiene una persona depende no sólo del consumo de esa persona, sino también del consumo de otros (este efecto pudiera ser positivo en el caso del altruismo y negativo en el caso del egoísmo o la envidia). En este caso las condiciones marginales que se estudiaron en el capítulo

[9] "The General Theory of the Second Best", de R.G. Lipsey y Kelvin Lancaster, en *Review of Economic Studies*, 1956-1957, pp. 11-32.

[10] Véase, por ejemplo, *Steel and Public Policy*, de C.K. Rowley, McGraw-Hill, Londres, 1971. El autor afirma: "A pesar de esta importante advertencia la discusión de política en este libro no toma en cuenta los problemas presentados por la teoría de la mejor alternativa y sigue adelante como si las condiciones marginales ya estuvieran satisfechas en sectores de la economía no relacionados con el acero".

[11] "The Efficiency and Welfare Implications of the International Corporation", de Harry G. Johnson, en *Studies in International Economics*, de I.A. McDougall y R.H. Snape, eds., North Holland Publishing, Amsterdam, 1970, p. 101.

9 se complican mucho. Incluyen términos adicionales relacionados con el *TMS* y el *TMT* de otros. No se pueden establecer reglas específicas sin el conocimiento específico de esta interdependencia. En cuanto al bienestar, de nuevo no se puede decir que la disponibilidad de más bienes aumentará el bienestar. En algunos casos se puede argumentar que un aumento de producción hace que la comunidad esté en peor situación, puesto que, sin importar cómo se distribuyen los bienes adicionales, la envidia adicional producida no se puede compensar en forma adecuada con estos bienes.

Aunque la idea de utilidades interdependientes es intuitivamente razonable, la primera aplicación importante la realizó Duesenberry[12] que la utilizó para derivar la *hipótesis del consumo del ingreso relativo* que, dicho en forma simple, afirma que:

1. Los consumidores no están tan interesados en su nivel absoluto de consumo como en su consumo *con relación* al resto de la población.
2. El consumo actual resulta influido no sólo por los niveles actuales de ingresos absoluto y relativo, sino también por los niveles de consumo alcanzados en periodos anteriores.

18.6 ECONOMÍA DEL BIENESTAR APLICADA

El estudio de las acciones anteriores sugiere que la aplicación de las teorías de la economía del bienestar a situaciones prácticas es más bien difícil. En 1971 Harberger presentó una carta abierta a la profesión económica, rogando que se aceptaran tres postulados básicos que proporcionaran un marco de trabajo convencional para toda la economía del bienestar aplicada.[13] Éstos eran:

1. El precio de demanda competitivo para una determinada unidad mide el valor de esta unidad para el solicitante.
2. El precio de oferta competitivo para una determinada unidad mide el valor de esa unidad para el proveedor.
3. Al evaluar los beneficios netos o los costos de una determinada acción (proyecto, programa o política), los costos y beneficios que corresponden a cada miembro del grupo pertinente normalmente se deben sumar sin tomar en consideración a quién se acumulan.

El enfoque básico a utilizar es la evaluación de los excedentes de los consumidores y de los productores. Éste es el método que se utilizó en el capítulo 11 y en otras aplicaciones en capítulos posteriores. En el capítulo 9 se mencionaron las limitaciones de este enfoque.

18.7 ANÁLISIS DEL EQUILIBRIO PARCIAL Y GENERAL

El análisis del equilibrio parcial es una técnica que utiliza la suposición *ceteris paribus* (manteniendo constantes todos los demás factores) para simplificar el análisis económico. Se usa para dos tipos de problemas:

[12] *Income, Saving, and the Theory of Consumer Behavior*, de J.S. Duesenberry, Harvard University Press, Cambridge, Mass., 1949.

[13] "Three Basic Postulates for Applied Welfare Economics: An Interpretive Essay", de A.C. Harberger, en *Journal of Economic Literature*, septiembre de 1971, pp. 785-797.

1. Para analizar cambios económicos en cualquier industria o sector en particular de la economía que sólo incluya esa industria o sector individual. Por ejemplo, una huelga en una pequeña planta de cemento podría afectar sólo a la producción de esa planta y a los trabajadores de la misma.
2. Para analizar los efectos de primer orden o iniciales de las políticas o acontecimientos. Por ejemplo, una huelga general de todos los trabajadores de General Motors al principio sólo afectará la producción de General Motors y los ingresos de sus trabajadores. El análisis del equilibrio parcial estudia estos efectos iniciales. Más adelante habrán efectos derivados sobre toda la economía, pero esto es del área del análisis del equilibrio general.

En contraste, el análisis del equilibrio general está interesado en la interdependencia de todas las unidades y sectores económicos en la economía. Si una política o un acontecimiento perturba el equilibrio en un sector, entonces cuando este sector trata de obtener un nuevo equilibrio perturba el equilibrio de todos los sectores restantes y a su vez estos sectores buscan un nuevo equilibrio. El equilibrio general sólo se logra cuando todas las unidades económicas están en equilibrio *simultáneamente*. Las teorías macroeconómicas tienden a tener un carácter de equilibrio general, mientras que las teorías microeconómicas tienden a ser de un carácter de equilibrio parcial, aunque es difícil poder presentar una generalización de este tipo.

El análisis del equilibrio general tiene dos propósitos: 1) proporcionar un medio de analizar el sistema económico en conjunto y 2) estudiar los efectos de segundo y tercer orden, y más altos, de un cambio económico. Regresando al ejemplo de una huelga de todos los trabajadores de General Motors, el efecto inicial lo resienten la producción de General Motors y los ingresos de sus trabajadores. Los efectos secundarios son una menor demanda de acero, la reducción en el ingreso nacional disponible, la consecuente disminución en la demanda de todos los bienes de consumo, etc.

El economista francés Leon Walras (1834 a 1910) fue uno de los primeros en realizar un análisis matemático amplio del equilibrio económico general.[14] Vinculó las teorías de la producción, el intercambio, el dinero y el capital. El estudio de la teoría del equilibrio general requiere de un tratamiento matemático que está fuera del alcance de este libro.[15]

Hasta fechas recientes el análisis del equilibrio general se ha estudiado principalmente en teoría y ha tenido muy pocas aplicaciones. El único modelo de equilibrio general que fue aplicado fue el modelo de insumo-producto. Este modelo, que se estudia en la sección siguiente, realiza suposiciones excesivamente simplificadoras. Supone rendimientos de escala constantes, que no existe sustitución entre los insumos en la producción, etc. Sin embargo, recientemente se han desarrollado modelos que toman en cuenta la sustitución en la producción y el lado del consumo y son calculables.[16] Puesto que estos modelos son difíciles de explicar sin el uso de las matemáticas, en la sección siguiente se estudiará el modelo de insumo-producto. Esto mostrará al menos lo que abarca el análisis del equilibrio general.

18.8 ANÁLISIS DE INSUMO-PRODUCTO

El análisis de insumo-producto es una técnica para estudiar la interdependencia general entre los diferentes sectores de la economía. Fue creado por W. Leontief como una aplicación del análisis del equilibrio

[14] *Elements of Pure Economics*, de Leon Walras, William Jaffe, trad., Irwin, Homewood, Ill., 1954.

[15] Es interesante observar que Walras, quien está considerado como un economista matemático, fracasó dos veces en los exámenes de admisión a la École Polytechnique en París por falta de preparación en matemáticas. Entró a la École des Mines en 1854. Dejó la escuela después de un año de intentar, sin éxito, estudiar literatura. Schumpeter llamó a Walras el más grande de todos los economistas.

[16] "Applied General Equilibrium Models of Taxation and International Trade", de John B. Shoven y John Whalley, en *Journal of Economic Literature*, septiembre de 1984, pp. 1007-1081.

general.[17] Sin embargo, hace varias simplificaciones importantes para reducir el análisis del equilibrio general a unas proporciones manejables:

1. El análisis de insumo-producto se relaciona con la cantidad total de cada mercancía demandada por todos los consumidores y producida por todos los productores.
2. En su versión más sencilla el análisis supone que las cantidades demandadas se conocen, en lugar de ser determinadas por los precios.
3. El análisis de insumo-producto supone rendimientos a escala constantes y coeficientes fijos de producción. Para producir 100 automóviles los insumos necesarios son 100 multiplicados por los insumos necesarios para la producción de 1 automóvil. Más aún, la producción de cada automóvil requiere una cantidad fija de acero, de otros materiales, de trabajo, etc. No existe sustitución entre los insumos. A largo plazo esta suposición no es válida pero quizá lo sea a corto plazo. Ésta es una de las principales limitaciones de la técnica, porque para el momento en que se recopila la información sobre los coeficientes de insumos para un gran número de industrias ya las cifras podrían ser anticuadas.

La técnica del análisis de insumo-producto tuvo amplia utilización en la década de 1950, pero desde entonces ha disminuido el interés en este método. Las necesidades de información son enormes, en particular si se elaboran tablas con 500 o más sectores. Por lo tanto, ahora se acostumbra elaborar modelos de insumo-producto más pequeños y manejables para sectores específicos.

Supóngase que se desea estudiar el efecto de un aumento en la demanda de automóviles. En este caso, el análisis de insumo-producto puede permitir seguir la repercusión de este cambio en la industria del acero, en la del caucho; de hecho, a través de toda la economía. No se puede pensar en un modelo tan complejo, pero sí se considerará un ejemplo sencillo con tres sectores.

Considérense tres sectores: *M*, de manufactura, *NM*, no relacionado con la manufactura y *H*, hogares. En la tabla 18.1 se muestran los flujos (en términos de dólares) entre los sectores.

TABLA 18.1 Una tabla de insumo-producto que proporciona los flujos entre sectores (miles de millones de dólares)

	Sector que compra			
Sector que produce	***M***	***NM***	***H***	**Ventas totales**
M	900	1 200	900	3 000
NM	900	1 200	900	3 000
H	1 200	600	0	1 800
Producción total	3 000	3 000	1 800	7 800

La tabla 18.1 muestra lo siguiente:

1. La producción total del sector manufacturero *M* es 3 000. De éstos 900 se venden al sector manufacturero *M*, 1 200 al sector no manufacturero *NM* y 900 al sector de hogares *H*. Los 900 vendidos de *M* a *M* provienen del hecho de que la industria del acero le vende a la industria automotriz y hay otras ventas similares entre componentes del conjunto.
2. La producción total de *NM* es 3 000. De éstos se venden 900 a *M*, 1 200 a *MN* y 900 a *H*.

[17] *The Structure of the American Economy*, de W. Leontief, Oxford University Press, Nueva York, 1951.

3. La producción total de *H* es 1 800. De éstos se venden 1 200 a *M* y 600 *NM*. Obsérvese que no existen ventas de *H* a *H*. Los hogares producen el insumo trabajo que se vende a los sectores manufactureros y no manufactureros. No hay ventas internas.

En la tabla 18.2 se presentan los coeficientes de insumo-producto. Éstos se obtienen dividiendo las partidas de la tabla 18.1 entre los totales de las columnas. Lo que muestran los números es que se necesitan 0.3 unidades de *M*, 0.3 unidades de *NM* y 0.4 unidades de *H* para producir una unidad de *M*. De igual forma se necesitan 0.4 unidades de *M*, 0.4 unidades de *NM* y 0.2 unidades de *H* para producir 1 unidad de *NM*.

TABLA 18.2 Coeficientes de insumo-producto

	Sector que compra	
Sector que produce	***M***	***NM***
M	0.3	0.4
NM	0.3	0.4
H	0.4	0.2
Producción total	1.0	1.0

Los coeficientes de insumo-producto en la tabla 18.2 se pueden utilizar en la forma siguiente: Supóngase que la demanda de los hogares de productos manufacturados aumenta hasta 1 200 (permaneciendo la demanda de bienes no manufacturados en 900). ¿En cuánto tiene que aumentar la producción de bienes manufacturados y no manufacturados para hacer frente a esta mayor demanda de los hogares? Para contestar esta pregunta se tienen que solucionar las ecuaciones:

$$M = 0.3M + 0.4NM + 1\,200$$
$$NM = 0.3M + 0.4NM + 900$$

La primera ecuación dice que de la producción total *M* de bienes manufacturados 0.3 *M* se utilizan como insumos internos, 0.4 *NM* entran a la producción de bienes no manufacturados y 1 200 quedan para el consumo de los hogares. De igual forma, de la producción total *NM* de bienes no manufacturados, 0.3 *M* se utilizan en la producción de bienes manufacturados, 0.4 *NM* como insumos internos y quedan 900 para el consumo de los hogares.

Al solucionar las dos ecuaciones se obtiene $M = 3\,600$ y $NM = 3\,300$. Por lo tanto, un aumento de 300 unidades en la demanda final de bienes manufacturados por parte de los hogares da por resultado un aumento de 600 en la producción de bienes manufacturados y un aumento de 300 en la producción de bienes no manufacturados. Obsérvese que la razón de esto es que no todo el aumento en *M* está disponible para el consumo final. Una parte se convierte en insumos internos y parte pasa a *NM*. También, un aumento en la producción *M* necesita de un aumento en *NM*.

Obsérvese también que los salarios de los hogares aumentan en 300. Este aumento se obtiene de los coeficientes de insumos de *H* en la tabla 18.2. El aumento es

$$0.4(600) + 0.2(300) = 240 + 60 = 300$$

Todo se ha medido en miles de millones de dólares —tanto las demandas finales como los insumos. La suposición implícita es que los precios no cambian. Por lo tanto, los hogares aumentan su demanda de

producción en $300 mil millones y por consiguiente proporcionan más insumos de trabajo con un valor de $300 mil millones. De éstos $240 mil millones del insumo-trabajo entran a la producción de *M* y $60 mil millones entran a la producción de *NM*.

Si se permiten cambios en los precios el análisis se complica mucho. Se tiene que considerar la tabla de insumo-producto en términos de insumos y producciones físicas en lugar de en términos de dólares como se ha hecho aquí. El propósito es dar un ejemplo de los efectos de equilibrio general de los cambios en condiciones económicas sobre las producciones finales de diferentes categorías de bienes.

18.9 RESUMEN Y CONCLUSIONES

Un cambio constituye una mejoría de Pareto sólo si hace que alguien mejore y nadie empeore. El criterio de compensación de Kaldor-Hicks define que un cambio es una mejoría en bienestar social si aquellos que ganan pueden compensar a los perdedores y a pesar de ello seguir en mejor posición. Este criterio no requiere que se lleve a cabo realmente la compensación. Si se realiza, entonces se puede usar la condición de Pareto. El criterio de Scitovsky considera que un cambio es una mejoría de bienestar social si pasa la prueba de Kaldor-Hicks y no pasa la prueba de Kaldor-Hicks en sentido contrario.

Una función de bienestar social suma la utilidad de todas las personas en una sociedad. Entonces un cambio se considera una mejoría si coloca a la sociedad en una curva de indiferencia social más alta.

La teoría de la mejor alternativa afirma que si no se pueden satisfacer todas las condiciones requeridas para lograr un óptimo de Pareto, entonces el tratar de alcanzar tantas condiciones como sea posible no es necesariamente la mejor alternativa.

En la economía del bienestar aplicada, muchos economistas creen que el mejor enfoque es la evaluación de los excedentes del consumidor y el productor.

El análisis del equilibrio parcial usa la condición *ceteris paribus*. Es adecuado para analizar los cambios que afecten sólo una industria o sector. También se puede usar para evaluar efectos de primer orden o iniciales de un cambio. El análisis del equilibrio general se interesa en la interdependencia de todas las unidades económicas. El análisis de insumo-producto es una técnica para estudiar la interdependencia general entre los diferentes sectores de la economía.

TÉRMINOS BÁSICOS

Análisis de insumo-producto
Análisis del equilibrio general
Análisis del equilibrio parcial
Criterio de compensación de Kaldor-Hicks
Criterio de Pareto
Criterio de Scitovsky
Función del bienestar social
Paradoja del voto
Teorema de la imposibilidad de Arrow
Teoría de la mejor alternativa

PREGUNTAS

1. ¿Puede una acción colectiva que daña a una mayoría satisfacer el criterio de Kaldor-Hicks? ¿Por qué? ¿Será aprobada una acción de este tipo por un voto mayoritario? ¿Podría ser aprobada si se permitiera la compra y venta de los votos?

2. Supóngase que se eliminaran todos los programas que proporcionan ayuda a los agricultores. ¿Cuál sería el efecto inmediato sobre el empleo en ese sector? ¿Qué otros factores es probable que fueran afectados?

3. En una economía puramente competitiva sólo ocurrirá el comercio que constituya una mejoría de Pareto. ¿Está de acuerdo con esta afirmación?

4. ¿Es más probable que ocurra un cambio que satisfaga el criterio de Kaldor-Hicks cuando están involucradas muchas o pocas personas? ¿Por qué?

5. Si todos los miembros de la sociedad tienen preferencias idénticas, ¿las selecciones realizadas mediante un voto mayoritario serán transitivas?

CAPÍTULO **19**

EXTERNALIDADES, BIENES PÚBLICOS E INTERVENCIÓN DEL GOBIERNO

19.1 INTRODUCCIÓN
19.2 EXTERNALIDADES EN EL CONSUMO Y LA PRODUCCIÓN
19.3 EL TEOREMA COASE
19.4 POLÍTICAS PARA REGULAR LA CONTAMINACIÓN
19.4.1 Normas de contaminación
19.4.2 Impuestos a la contaminación
19.4.3 Concesión de licencias de contaminación
19.5 BIENES PÚBLICOS
19.6 CONDICIONES ÓPTIMAS PARA EL APROVISIONAMIENTO DE BIENES PÚBLICOS
19.7 PRODUCCIÓN PRIVADA DE BIENES PÚBLICOS
19.8 PROBLEMAS CON LA FIJACIÓN DE PRECIOS UNIFORMES A LOS BIENES PÚBLICOS
19.9 REVELACIÓN DE LAS PREFERENCIAS POR LOS BIENES PÚBLICOS
19.10 INTERVENCIÓN DEL GOBIERNO EN LOS MERCADOS
19.11 PROTECCIÓN AL CONSUMIDOR
19.12 CONCESIÓN DE LICENCIAS OCUPACIONALES
19.13 ALGUNAS APLICACIONES A LA TRANSPORTACIÓN
19.13.1 Congestión del tránsito en las carreteras y peajes óptimos
19.13.2 Transportación masiva
19.14 RESUMEN Y CONCLUSIONES
TÉRMINOS BÁSICOS
PREGUNTAS

19.1 INTRODUCCIÓN

En el capítulo 1 se definió el problema económico como la determinación del uso eficiente de recursos escasos para obtener una producción máxima, tomando en cuenta las posibilidades de producción y las preferencias y gustos de los consumidores. En este capítulo se estudiarán las circunstancias bajo las que el mecanismo del mercado puede fracasar en lograr una asignación eficiente de los recursos. Con frecuencia a esto se le conoce como las *fallas del mercado*. Las principales fuentes de fallas en el mercado son:

1. *Ciertas formas de organización del mercado:* dentro de los ejemplos se incluyen el monopolio y el oligopolio.
2. *Externalidades:* El comportamiento de algunas personas o empresas afecta el bienestar de otros. Por ejemplo, una empresa de productos químicos que lanza sus desperdicios a un río puede aumentar los costos de producción de los pescadores.
3. *Existencia de bienes públicos:* Éstos son bienes en los que el consumo de una persona no tiene que excluir el consumo de otra. Por ejemplo, si hay una manzana y A se la come, entonces B no puede tener una manzana. Sin embargo, si hay un parque público y A lo utiliza, esto no evita que B lo haga. Por lo tanto, el parque es un bien público y la manzana no.

En los capítulos 11, 12 y 13 se estudiaron el monopolio y el oligopolio. En este capítulo se estudiarán los problemas de las externalidades y de los bienes públicos.

Muchos economistas afirman que el solo hecho de la existencia de externalidades y bienes públicos no justifica la intervención gubernamental en los mercados. Afirman que los mercados privados existen para "hacer internas" las externalidades (en la sección 19.3 se explicará esto) y para el aprovisionamiento privado de bienes públicos ("privatización" de los bienes públicos). Según se avance se bosquejarán estos razonamientos y se estudiarán los argumentos a favor de la intervención del gobierno en los mercados (véase sección 19.10). También se estudiarán los problemas de la protección del consumidor y de la concesión de licencias ocupacionales —dos áreas en las que el gobierno ha actuado como un "hermano mayor" tratando de proteger a los consumidores.

Por último, se estudiarán algunas controversias que se han producido en la práctica debido a la intervención del gobierno al existir externalidades y bienes públicos.

19.2 EXTERNALIDADES EN EL CONSUMO Y LA PRODUCCIÓN

En el capítulo 9 se estudiaron las condiciones para la eficiencia en el consumo y la producción y la eficiencia económica global. Estas condiciones incluían tasas marginales de sustitución (*TMS*) y tasas marginales de transformación (*TMT*). Las condiciones se derivaron sobre la suposición de que los costos de producción recaen sólo sobre el productor del producto y que la utilidad derivada del consumo la disfrutan sólo los compradores. Esto no siempre es así. Algunos productos tienen *efectos externos* o *externalidades* (a las que también se les denomina *efectos de derrame* o *efectos de vecindad*). Las externalidades podrían ser *externalidades positivas* (las que incluyen beneficios externos) o *externalidades negativas* (las que incluyen costos externos). Primero se proporcionarán ejemplos de externalidades positivas y negativas en el consumo y la producción, y después se estudiarán cómo cambian las condiciones de eficiencia estudiadas en el capítulo 9.

1. *Externalidad positiva en el consumo:* Un ejemplo de esto es la vacunación. No sólo ayuda a la persona vacunada, sino a todo el vecindario en que vive esa persona al evitar la diseminación de enfermedades contagiosas.
2. *Externalidad negativa en el consumo:* Supóngase que una persona viaja en una motocicleta muy ruidosa. El conductor lo disfruta (por lo general mientras mayor es el ruido mayor es el disfrute). Pero para otras personas que viven en el vecindario el ruido es una molestia.
3. *Externalidad negativa en la producción:* Un ejemplo muy citado es el de una fábrica de papel que produce papel y desperdicios que se descargan en un río. Los residentes que viven a lo largo del río y los pescadores resultan dañados por el desperdicio.
4. *Externalidad positiva en la producción:* Un ejemplo que se cita con frecuencia es el de la producción de miel. Los apicultores tratan de mantener sus abejas en las granjas debido a que el néctar de las plantas aumenta la producción de miel. Los agricultores también resultan beneficiados de los enjambres de abejas porque éstos ayudan a la polinización de las plantas. Ahora se analizarán las consecuencias de estas externalidades.

El famoso libro *Wealth and Welfare* (1912) del economista británico A.C. Pigou, fue el primero en tratar las externalidades en una forma sistemática. Pigou afirmó que al existir externalidades, incluso si se tiene competencia perfecta, no se logra un óptimo de Pareto. El beneficio o el costo social es una combinación de beneficios o costos privados y externos. Para representar estos costos y beneficios se utilizará la siguiente notación:

CMP = costo marginal privado
CME = costo marginal externo
CMS = costo marginal social

y

$$CMS = CMP + CME$$

También

BMP = beneficio marginal privado
BME = beneficio marginal externo
BMS = beneficio marginal social

y

$$BMS = BMP + BME$$

La eficiencia económica global requiere que $CMS = BMS$ para cada producto. La razón es obvia. En tanto que $BMS > CMS$, la producción debe aumentar, porque la ganancia adicional excede al costo adicional. De igual forma, si $BMS < CMS$, entonces debe disminuir la producción.[1] Por consiguiente, para cada par de productos se debe tener igualdad entre la tasa marginal de transformación social $TMTS$ y la tasa marginal de sustitución social $TMSS$. Por lo tanto, en las condiciones derivadas en el capítulo

[1] Para mayor sencillez se está suponiendo que sólo existe un nivel de producción para el cual $BMS = CMS$.

9, se tiene que sustituir la palabra "social" en todas las tasas marginales *TMT* y *TMS*. Si sólo se consideran los costos marginales privados la economía no alcanzará la eficiencia económica. Para la eficiencia económica los consumidores y el productor tienen que ponderar los beneficios sociales totales del consumo o la producción.

Una forma de conseguir que los productores y los consumidores ponderen los beneficios y costos sociales es establecer impuestos y subsidios que hagan que los beneficios o costos privados estén de acuerdo con los beneficios o costos sociales. A continuación se demostrará cómo operarían estos impuestos y subsidios.

Externalidad negativa en la producción

La figura 19.1 muestra el caso de una externalidad negativa en la producción. Puesto que se supone que no existen externalidades en el consumo, la curva de la demanda *DD* muestra los beneficios marginales privados y sociales (*BMP* = *BMS*). Sin embargo, la curva de la oferta competitiva sólo refleja los costos marginales privados. La curva *CMS* se encuentra por encima de la curva de la oferta competitiva. La

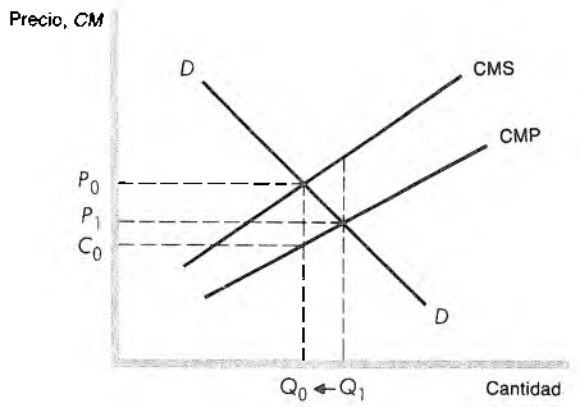


FIGURA 19.1 Externalidad negativa en la producción.

producción óptima es Q_0 con un precio P_0. Sin embargo, si se le deja solo al mercado competitivo producirá Q_1 con un precio de P_1. Por lo tanto, existe la tendencia a exagerar la producción. A la cantidad óptima de producción Q_0 el precio sería P_0, pero el costo marginal privado sería C_0. Por ello, el gobierno podría establecer un impuesto por unidad de $(P_0 - C_0)$ a la empresa, aumentar el costo marginal privado en $(P_0 - C_0)$ y reducir la producción desde Q_1 hasta Q_0. Los consumidores pagarían P_0, el costo marginal social total de la producción. El ingreso proveniente del impuesto se podría utilizar para pagar los daños externos ocasionados por la producción de este producto (por ejemplo, en el caso de la fábrica de papel los ingresos por el impuesto podían pagar la limpieza del río o formas alternativas de pagar por los daños a quienes resulten afectados por el desperdicio lanzado al río). Sin embargo, obsérvese que el ingreso del impuesto podría ser más o menos que el daño externo. El ingreso sería igual a $(P_0 - C_0) \times Q_0$ mientras que el costo externo total equivaldría al área entre *CMS* y *CMP* ascendiendo hasta Q_0.

Por último, el beneficio neto para la sociedad proveniente del impuesto se obtiene mediante el área sombreada en la figura 19.1. Éste es el exceso de los costos sobre los beneficios para las unidades que resultan eliminadas por el impuesto. Esto es la suma de (*CMS* − *BMS*) a lo largo de la escala de producción Q_0 hasta Q_1.

Externalidad positiva en la producción

En la figura 19.2 se da un ejemplo. En este caso, al existir beneficios externos, la curva *CMS* está por debajo de la curva *CMP* (*CMS* < *CMP*). Puesto que la curva de la demanda proporciona el beneficio marginal social (privada), el nivel óptimo de producción Q_0 queda determinado por la intersección de la curva de la demanda con la curva *CMS*. Sin embargo, si se le deja solo, el mercado competitivo producirá Q_1, donde la curva de la demanda intersecta la curva *CMP* y, por consiguiente, desde el punto de vista social, se produciría demasiado poco. Al nivel de producción Q_0 los productores reciben un precio de P_0, pero su costo marginal es C_0. Por lo tanto, se puede aumentar la producción otorgándoles a los productores un subsidio igual a $(C_0 - P_0)$. El consumidor paga los costos marginales de la producción C_0 menos el beneficio externo $(C_0 - P_0)$ o un precio P_0. En el caso anterior se tenía un impuesto igual al costo marginal externo. En el caso actual se tiene un subsidio igual al beneficio externo. ¿De dónde obtiene el gobierno el dinero para pagar el subsidio? Podría recolectarlo de las personas que obtienen el beneficio externo. Sin embargo, de nuevo, los gastos del subsidio quizá no sean iguales al beneficio externo total.

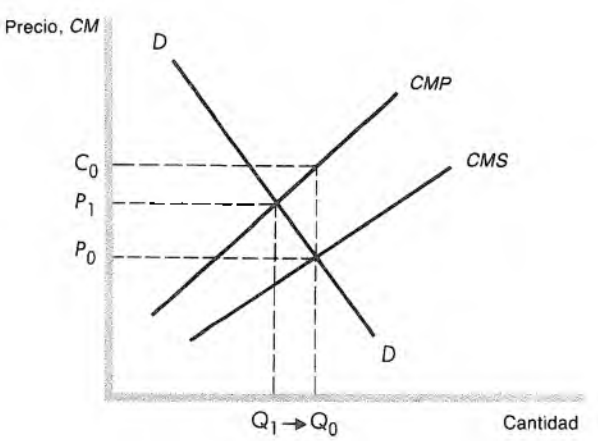


FIGURA 19.2 Externalidad positiva en la producción.

El área sombreada en la figura 19.2 muestra el beneficio neto para la sociedad proveniente del subsidio. Éste es el exceso de la ganancia social sobre el costo social para las unidades adicionales producidas como resultado del subsidio.

Externalidad negativa en el consumo

En la figura 19.3 se presenta un ejemplo de esto. Puesto que no existen externalidades en la producción, el costo marginal social y el costo marginal privado son iguales y la curva de la oferta competitiva refleja el costo marginal común. Sin embargo, en el lado de la demanda la curva de la demanda sólo refleja el beneficio marginal privado *BMP*. Y puesto que la ganancia marginal social es inferior a la ganancia marginal privada, la curva *BMS* se encuentra por debajo de la curva *BMP*.

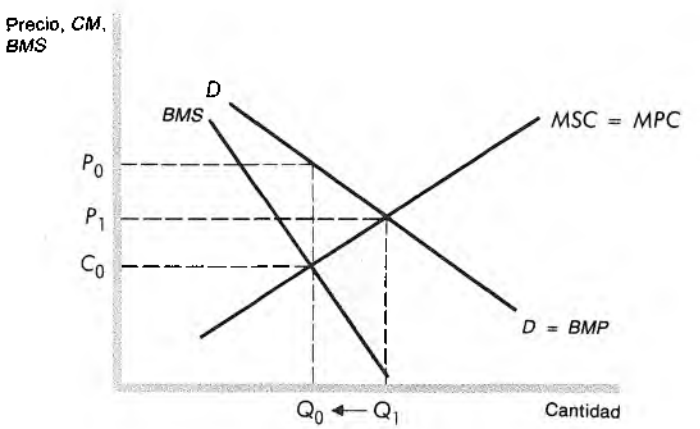


FIGURA 19.3 Externalidad negativa en el consumo.

De nuevo, la cantidad óptima es Q_0 (el punto donde $BMS = CMS$). Al no existir intervención alguna la cantidad ofrecida y la consumida es Q_1 y el precio P_1. Por lo tanto, existe una sobreproducción de la mercancía en comparación con el nivel socialmente óptimo.

Para limitar la producción hasta Q_0 se tiene que aumentar el precio hasta P_0. Sin embargo, el precio de la oferta para Q_0 es C_0. Por lo tanto, es necesario establecer un impuesto igual a $(P_0 - C_0)$. Por ello el precio que paga el consumidor es P_0, que es igual al costo marginal privado de la producción C_0 más el costo de la externalidad en el consumo $(P_0 - C_0)$. De nuevo, el ingreso obtenido del impuesto se podría utilizar para compensar a quienes resultan dañados por el costo externo resultante del consumo de este producto. Otra vez el área del triángulo sombreado mide el beneficio neto del impuesto para la sociedad.

Externalidad positiva en el consumo

En la figura 19.4 se muestra esto. De nuevo la curva *CMS* (que es igual a *CMP*) es la curva de la oferta. La curva de la demanda *DD* es la curva *BMP*. Puesto que existen beneficios externos, $BMS > BMP$ y la curva *BMS* se encuentra por encima de la curva de la demanda.

La cantidad socialmente óptima queda determinada por Q_0, donde $BMS = CMS$. Sin intervención alguna la cantidad producida es Q_1 y el precio P_1. Por lo tanto, existe una subproducción en comparación con el nivel socialmente óptimo. Si se produce Q_0, el precio de mercado será P_0, pero el costo

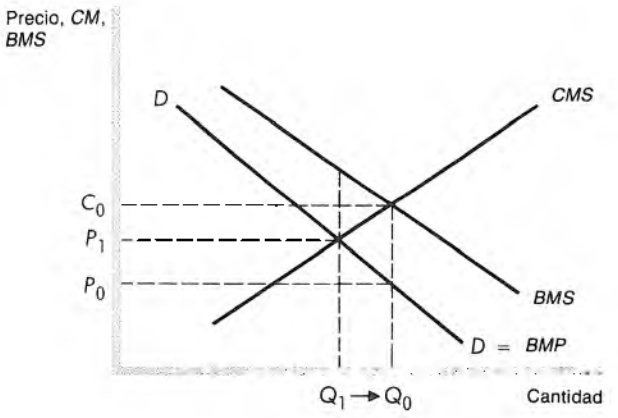


FIGURA 19.4 Externalidad positiva en el consumo.

marginal de la producción será C_0. Por consiguiente, es necesario otorgar a los consumidores un subsidio igual a $C_0 - P_0$. Los productores obtendrán C_0, pero los consumidores pagarán P_0. Al menos parte del costo del subsidio $(C_0 - P_0) \times Q_0$ quizá se podría cobrar a quienes obtienen los beneficios externos resultantes del consumo de este bien.

Una vez más, el beneficio neto para la sociedad proveniente del subsidio se mide por el área del triángulo sombreado en la figura 19.4. Éste es el exceso del beneficio social sobre el costo social para la escala de producción Q_1 hasta Q_0.

Resumen

Se resumirán los resultados en la forma siguiente: 1) cuando existen externalidades el nivel socialmente óptimo de la producción Q_0 se determina mediante la condición $BMS = CMS$. 2) La producción privada de la producción Q_1 se determina mediante la condición $BMP = CMP$. 3) Para obtener una producción de Q_0, se pueden usar los programas de impuestos y subsidios que se muestran en la tabla 19.1. Éstos corresponden a los cuatro casos estudiados.

No se tomaron en cuenta las combinaciones de los impuestos y los subsidios, pero estas combinaciones son posibles si hay externalidades tanto en el consumo como en la producción. Por ejemplo, podrían existir externalidades positivas en el consumo y negativas en la producción (para facilitar la comprensión de esto supóngase que se trata del caso de una vacuna). En la figura 19.5 se mostrará un ejemplo de este caso de externalidades en el consumo y en la producción. La producción socialmente óptima es Q_0. Se

TABLA 19.1 Impuestos y subsidios cuando existen externalidades

Condición	Impuesto o subsidio	Importe del impuesto o el subsidio*
$CMS > CMP$	Gravar a los productores	$CMS - CMP$
$CMS < CMP$	Subsidiar a los productores	$CMP - CMS$
$BMS < BMP$	Gravar a los consumidores	$BMP - BMS$
$BMS > BMP$	Subsidiar a los consumidores	$BMS - BMP$

*Estas cantidades se miden a la producción socialmente óptima.

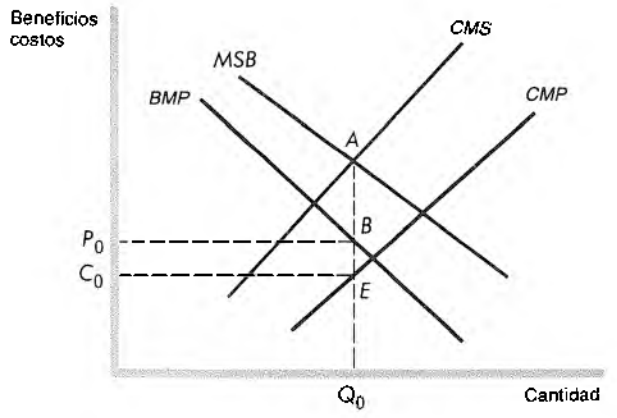


FIGURA 19.5 Externalidades en el consumo y la producción.

puede obtener esta producción si se subsidia a los consumidores mediante *AB* y se gravan a los productores mediante *AE*. Alternativamente se podrían gravar sólo a los productores mediante *BE*. El impuesto de *BE* a los productores solucionaría todos estos problemas de eficiencia. Sin embargo, los aspectos de equidad requerirían que se establecieran el subsidio y el impuesto.

Obsérvese que se podría obtener la producción socialmente óptima cuando, sin intervención, existiera un beneficio externo en el consumo y un costo externo en la producción. En la figura 19.5 esto requeriría que las curvas de la oferta y la demanda se intersectaran en Q_0. En este caso sólo se justificarían los impuestos y los subsidios sobre la base de la equidad. Más aún, el subsidio tendría que ser igual al impuesto o ya no se obtendría más la producción óptima.

19.3 EL TEOREMA COASE

El análisis anterior se basó en la afirmación de que al existir externalidades el gobierno debe intervenir estableciendo impuestos sobre quienes impongan costos internos y subsidiando a quienes aporten beneficios externos. Este argumento, que nació del libro de Pigou en 1912, fue objetado por Ronald Coase (aproximadamente 50 años después) quien afirmó (lo que quizá resultara obvio en retrospección) que la existencia de externalidades no significa necesariamente que el gobierno debe intervenir.[2] Después de todo, la intervención gubernamental o el hecho de administrar los subsidios y los impuestos tendrá un costo. Y si estos costos son más altos que los beneficios sociales proporcionados por la intervención (determinadas por las áreas de los triángulos en las figuras 19.1 a 19.4), entonces la intervención del gobierno no aumentará el bienestar social.

Además Coase afirmó que existe la posibilidad de operaciones privadas que obtendrían el mismo resultado que los impuestos y subsidios gubernamentales. Considérese el caso de la fábrica de papel que descarga desperdicios en un río y, por lo tanto, daña a los pescadores. En la figura 19.6 Q_0 es la producción socialmente óptima, pero el mercado competitivo produce Q_1. Si la fábrica de papel reduce la

[2] "The Problem of Social Cost", de Ronald H. Coase, en *Journal of Law and Economics*, octubre de 1960, pp. 1-44.

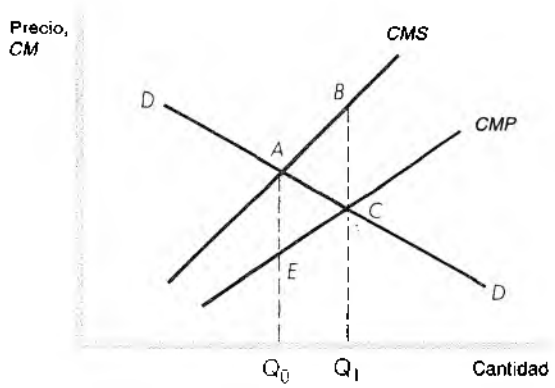


FIGURA 19.6 Posibilidad de negociaciones privadas por las externalidades.

producción desde Q_1 hasta Q_0 la pérdida neta en el excedente del productor y del consumidor es ACE, pero el beneficio para los percadores es $ABCE$ (el exceso de CMS sobreCMP para la escala de producción Q_0 hasta Q_1). Puesto que $ABCE$ es mayor que ACE, por lo que el beneficio para los pescadores es mayor que la pérdida para los consumidores y productores, debiera ser posible para los pescadores sobornar a los productores y consumidores para que rebajen la producción hasta Q_0. Por lo tanto, se podría alcanzar el nivel socialmente óptimo de producción sin los impuestos o subsidios del gobierno. Por supuesto si el número de personas involucradas fuera grande los costos de la negociación podrían ser altos.

Coase también afirmó que no tendría importancia para la asignación de los recursos cómo se asignaran los derechos de propiedad a un recurso de contienda (en este caso el río). Si los derechos de propiedad del río se asignaran a los pescadores, entonces la fábrica de papel tendría que pagarles una compensación por descargar los desperdicios en el río. Esta compensación tendría que ser igual a $CMS - CMP$ por cada unidad en la figura 19.6, porque ésa es la medida del daño hecho a los pescadores. La fábrica de papel tendría que tomar en cuenta los costos de esta compensación al calcular sus costos. Por lo tanto, su curva del costo marginal privado ya no sería CMP, sino que ahora sería CMS en la figura 19.6. Por consiguiente *la externalidad se ha hecho interna*. La producción de la fábrica de papel ahora sería el nivel socialmente óptimo Q_0.

Lo mismo ocurriría si se asignaran los derechos de propiedad sobre el río a la fábrica de papel y por consiguiente tuviera el derecho de descargar sus desperdicios en él. En este caso, los pescadores podrían sobornar a la fábrica de papel para que no lo hiciera. El importe del soborno sería la diferencia $CMS - CMP$. Al calcular sus costos la fábrica de papel tendría que añadir el monto de este soborno a CMP (es el costo del soborno perdido al aumentar la producción). Por lo tanto, de nuevo la curva del costo a que se enfrentaría la empresa sería la curva CMS. Otra vez la externalidad se ha hecho interna. Por supuesto, para quienes se les asignen los derechos de propiedad del río (la fábrica de papel o los pescadores) representará una diferencia en la distribución del ingreso, pero Coase supone que no existen efectos de ingresos.

El teorema de Coase se puede resumir en la forma siguiente: con la competencia perfecta, si no se toman en cuenta los efectos de ingresos y los costos de operación, los convenios voluntarios entre las diferentes partes interesadas conducirán a una producción socialmente óptima, incluso si existen externalidades y el resultado es el mismo con independencia de a cuál de las partes se le asigne los derechos de propiedad sobre el recurso en contienda.

Las suposiciones del teorema de Coase son que los efectos de ingresos son pequeños y que los costos de operación son insignificantes, pero en la práctica, es poco probable que sean válidas ambas suposiciones. Supóngase que se trata de un gran río en el cual varias plantas industriales descargan sus desperdicios; millones de personas usan el agua del río para beber y para instalaciones recreativas. Es obvio que resulta imposible asignar los derechos de propiedad a nadie y es imposible que los grupos privados se reúnan y lleguen a un acuerdo. Un ejemplo de esta situación es la cuenca del Ruhr, en la República Federal Alemana, que tiene muchas industrias que contaminan los ríos de la zona. ¿Cuáles son las soluciones posibles?

En primer lugar, no tiene sentido decir que las industrias no deben contaminar el agua. Existe un *nivel de contaminación socialmente óptimo*, y éste no es una contaminación general de cero. En la figura 19.7 se muestran los costos marginales *CMS* y los beneficios marginales sociales *BMS* para las mejorías en la calidad del agua. Se representa la calidad del agua como que oscila desde 0 (agua sucia e inútil) hasta 100 (agua pura). El costo marginal de la limpieza aumenta según se alcanzan niveles de pureza cada vez más altos. Los beneficios marginales disminuyen también según se pasa a niveles de pureza cada vez más altos. Por ejemplo, el pasar del 95 al 100% de pureza quizá no represente tanta diferencia como el pasar desde el 45 al 50% (para casi todos los usos, excepto para beber, la pureza perfecta no es necesaria).

La cantidad óptima de contaminación es Q^*. Si la calidad del agua se encuentra en Q_1 ($< Q^*$), entonces vale la pena aumentarla, puesto que el beneficio adicional es mayor que el costo adicional. Si la calidad del agua se encuentra en Q_2 ($\tilde{Q}^*$), entonces vale la pena disminuirla, porque los beneficios dejados de percibir son inferiores a los costos ahorrados.

Por supuesto, el diagrama tiene poco valor práctico puesto que en realidad existen muchos problemas insuperables para medir *BMS* y *CMS*. Sin embargo, muestra el punto relativo a que existe algo, como el nivel óptimo de contaminación, y que no es necesario que exista la contaminación cero (100% de pureza).

EJEMPLO 1.1 El límite de velocidad óptimo

La velocidad óptima para un conductor y el límite de velocidad óptimo impuesto por el gobierno son dos conceptos distintos. La velocidad óptima para el conductor se determina comparando el beneficio marginal privado de una mayor velocidad (valor de un menor tiempo de viaje) con el costo marginal privado (mayor utilización de combustible y mayor probabilidad de un accidente). Sin embargo, para la sociedad, el conductor que maneja a altas velocidades impone costos externos al aumentar la probabilidad de accidentes para otros. El razonamiento generalmente aceptado para la imposición de límites de velocidades en las carreteras es que existen costos externos al conducir que aumentan según se incrementa la velocidad. Por ejemplo, se estableció el límite de 55 mph para reducir el consumo total de gasolina en los Estados Unidos y la tasa de accidentes.

Jondrow, Bowes y Levy tratan de estimar los límites de velocidad óptimos desde un punto de vista privado y social.[3] Usan estimaciones obtenidas por otros para el cambio en la probabilidad de accidentes por milla con relación a la velocidad, el cambio en gasolina utilizada por milla con relación a la velocidad y la cantidad de petróleo crudo importado por los

[3] "The Optimal Speed Limit", de Jondrow, M. Bowes y R. Levy, en *Economic Inquiry*, julio de 1983, pp. 325-336. En el ensayo se proporcionan varias referencias de estudios anteriores sobre la evaluación del límite a la velocidad de 55 mph.

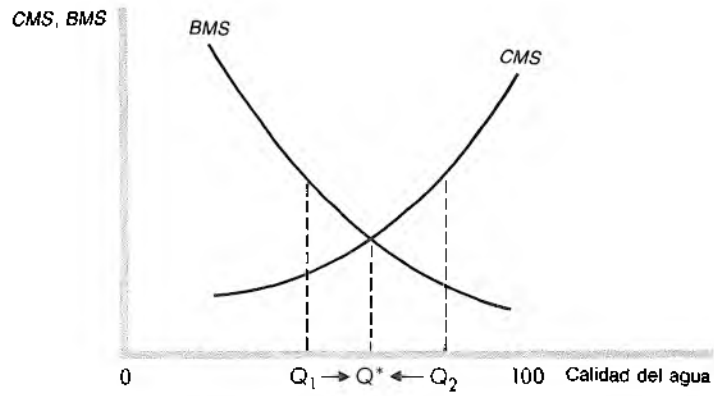


FIGURA 19.7 Determinación del nivel óptimo de contaminación.

Estados Unidos. Estos son necesarios para calcular los componentes de externalidad de accidentes y externalidad de consumo de gasolina en el límite de velocidad socialmente óptimo. Para estimar el óptimo privado usan la preferencia mostrada por los conductores, es decir, con qué rapidez conducen realmente si no se encuentran restringidos por un límite a la velocidad.[4] También suponen que todos los conductores son sensatos, están informados y que, permaneciendo iguales todas las otras cosas (el valor del tiempo y de la vida), conducirían a la misma velocidad.

Sobre la base de estos cálculos Jondrow *et al.* obtienen los siguientes límites de velocidad óptimos (sólo se están presentando algunos de los resultados):

Valor del tiempo ($ por hora)	Valor de la vida (millares de $)	Óptimo privado (mph)	Óptimo social (mph)
5	100	60.8	56.9
5	1 000	53.4	48.2
5	10 000	29.4	24.7
10	100	86.0	80.5
10	1 000	75.7	68.2
10	10 000	41.5	34.9
15	1 000	92.4	83.6
15	1 715	85.0	75.5
15	10 000	50.9	42.8

Jondrow *et al.* estiman también los costos de un límite de velocidad por debajo del óptimo. Usan un valor del tiempo de $15 por hora y el valor de la vida como $1 715 millones. Por lo tanto, el límite de velocidad socialmente óptimo es 75.5 mph. El total de millas viajadas (en las principales carreteras interestatales rurales y urbanas) en 1976 fue de 676 mil millones

[4] Se estima el límite de velocidad promedio de los conductores en las autopistas alemanas en 85 mph. Esto puede ser una estimación exagerada para los conductores estadounidenses debido a diferencias entre los hábitos de conducir de los conductores estadounidenses y alemanes y de la capacidad técnica de los automóviles. Sin embargo, los cálculos de Jondrow et al. son sólo ilustrativos.

de millas. La reducción de la probabilidad de un accidente mortal al disminuir el límite de velocidad de 75.5 a 55 mph es igual a 1.38×10^{-8} por milla. Esto implica salvar alrededor de 9 330 vidas a un costo de $29.6 mil millones al año. Por lo tanto, el costo por vida salvada es de $3.2 millones, o sea, aproximadamente $1.5 millones por encima del valor que le dan las personas a sus propias vidas. ¿Cómo se compara esto con el costo de otros esfuerzos de seguridad federales? La comparación de este costo con los costos de salvar vidas mediante 57 programas de seguridad federales estimados por Graham y Vaupel muestra que sólo 12 son más caros.[5]

19.4 POLÍTICAS PARA REGULAR LA CONTAMINACIÓN

Tomando en cuenta que existe un nivel óptimo de contaminación que no es cero ¿cuáles son las políticas apropiadas para alcanzarlo? Hay tres tipos de políticas: 1) normas de contaminación, 2) impuestos a la contaminación y 3) concesión de licencias de contaminación. La política de "normas" es un método de control directo, mientras que los otros dos son métodos indirectos. Para poner en vigor las políticas de "normas" y la de "concesión de licencias" se necesita conocer la cantidad de contaminación óptima, mientras que para poner en vigor la política de impuestos se necesita conocer $(CMS - BMS)$ al nivel de contaminación óptimo.

19.4.1 Normas de contaminación

La política de normas es la que se usa con más frecuencia en la práctica aunque, desde el punto de vista económico, es la menos eficiente. La Environmental Protection Agency (EPA) se creó en 1970 con la tarea específica de supervisar la contaminación del aire, la contaminación del agua y los desperdicios tóxicos y peligrosos. Está a cargo de fijar normas para la calidad del medio ambiente, gravar con impuestos a los contaminadores, supervisar las empresas que tienen a su cargo la eliminación de desperdicios, las tecnologías para la eliminación de desperdicios, etc.

En la formulación de las políticas ambientales no se utiliza mucho análisis económico. La forma en que opera el método de control de la contaminación mediante normas es el siguiente: EPA estima el volumen de descarga que está justificado para cada fuente sobre una comparación aproximada de costo-beneficio. Esto le da a cada fuente una cuota o permiso que especifica la descarga de elementos residuales permitida. Por supuesto, con cada cambio en producción, mezcla de productos, tecnología o de cualquier otra variable que afecte la descarga de la fuente se necesitará de un nuevo permiso. Se presentan problemas de cómo asignar las descargas permisibles entre los diferentes productores. No se puede utilizar la descarga por unidad de producción, porque las producciones de las refinerías de petróleo, las acerías y los procesadores de alimentos son diferentes. Incluso para empresas que realizan la misma producción los problemas de contaminación dan por resultado muchos litigios, puesto que los tribunales argumentan que se deben tomar en cuenta las diferencias en costos al asignar los permisos de descarga. Debido a estas complejidades la regla que con frecuencia se sigue en la práctica es fijar las normas en aproximadamente una disminución uniforme en promedio sobre las descargas anteriores para las fuentes existentes y una

[5] "The Value of a Life: What Difference Does it Make?", de J. Graham y J. Vaupel, en *Risk Analysis*, marzo de 1981, pp. 89-95.

disminución uniforme en promedio de un nivel estimado de descarga para las nuevas fuentes. Sin embargo, como la disminución de los costos de la contaminación varía mucho entre las fuentes, el requisito de una disminución uniforme en porcentaje es una política ineficiente (la política eficiente igualaría el costo marginal de la disminución en contaminación para todas las fuentes). Por último, el control directo de la contaminación representa un desperdicio, porque las empresas dedican mucho tiempo a negociar con el gobierno y a buscar la forma de incumplir las reglas complejas. Pagan altos sueldos a personas expertas en tratar con los funcionarios en Washington en lugar de hacerlo a expertos en aumentar la productividad. Los controles directos también conducen a la interferencia del gobierno con las técnicas de producción de las empresas. Éstas necesitan que les aprueben cada nueva tecnología que usan. En ocasiones, se les obliga a utilizar algunas formas de tecnología que normalmente no usarían. Una buena analogía que señala las limitaciones del enfoque de normas para el control de la contaminación es la de los mercados del trabajo en los que el gobierno decidiera qué cantidad de cada clase de trabajo necesitaría cada empleador y después emitiera permisos para el empleo del trabajo.

Un buen ejemplo que muestra los defectos de las normas de contaminación es el que se refiere a las emisiones de los automóviles.[6] En 1970 el Congreso decidió endurecer su posición con las compañías automotrices. Las enmiendas aprobadas en ese año de la Clean Air Act ordenaban a EPA reducir en aproximadamente el 90% (en 5 a 6 años) las emisiones de los nuevos automóviles de los tres contaminadores del aire: hidrocarburo *HC*, monóxido de carbono *CO* y óxido de nitrógeno NO_x. Las normas establecidas fueron las siguientes (las cifras son gramos por milla):

Año	*HC*	*CO*	NO_x
1967 (sin controles)	8.70	87.0	4.0
1973-1974	3.00	28.0	3.1
1975	0.41	3.4	2.0
1976 en adelante	0.41	3.4	0.4

En 1970 había inseguridad sobre si resultaría posible fabricar automóviles que complieran con las normas de 1975-1976, cuánto costaría hacerlo o cuáles serían las ganancias en el mejoramiento de la calidad de aire. El estándar NO_x ocasionó problemas de tecnología. *HC* y *CO* son productos de una combustión incompleta, mientras que NO_x es un producto normal de la combustión. Por lo tanto, las modificaciones que redujeran las emisiones de *HC* y *CO* aumentarían las de NO_x.

La industria automotriz cabildeó y obtuvo demoras en la obligación de cumplir con esas normas. EPA concedió una prórroga en 1973 y el Congreso cambió la ley en 1974 y 1975, ante la crisis de los energéticos. En las enmiendas de 1977 a la Clean Air Act el Congreso modificó las normas de emisión. Las normas originales sobre el hidrocarburo y el monóxido de carbono se difirieron hasta el modelo del año 1980 y la norma de NO_x se aumentó hasta 2.0 gramos por milla en 1980 y 1.0 gramo por milla para 1981 en adelante.[7]

La industria automotriz tuvo dos alternativas: o mejorar el motor de combustión interna o desarrollar tipos alternativos de motores. Debido a que este último curso de acción hubiera necesitado mucho tiempo, la industria decidió añadir un catalizador al sistema de escape del motor de combustión interna. Sin embargo, el catalizador requiere gasolina de bajo contenido de plomo y gran cuidado en la operación del automóvil para evitar quemarlo. Más aún, los propietarios de automóviles no tenían incentivos para

[6] Véase *The Economics of Environmental Quality*, de Edwin S. Mills, Norton, Nueva York, 1978, pp. 209-214.

[7] En *The Regulation of Air Pollution Emissions from Motor Vehicles*, de Lawrence J. White, American Enterprise Institute, Washington, D.C., 1982, se estudian los detalles de las normas y los costos de estos estándares de emisión de contaminación.

reemplazar el catalizador, porque es probable que mejore la conducción y el consumo de gasolina del automóvil si aquél se quema. Si muchos propietarios no daban mantenimiento a su catalizador el nivel de la contaminación del aire sería el mismo de antes. El resultado neto de las normas arbitrarias y estrictas y las fechas tope para cumplir con ellas han sido un costo enorme para los conductores de automóviles. En la tabla 19.2 se presentan estos costos.

TABLA 19.2 Los costos por automóvil de la regulación de las emisiones (dólares actuales 1968-1981)

Año	Sólo el equipo	Todos los otros costos	Total
1968	14	0	14
1969	15	0	15
1970	24	0	24
1971	25	0	25
1972	25	170	195
1973	44	488	532
1974	49	541	590
1975	119	187	306
1976	126	197	323
1977	123	343	466
1978	133	369	502
1979	148	411	559
1980	222	684	906
1981	600	951	1 551

Nota: Los otros costos son el valor actual de toda la vida del recargo al combustible, el mantenimiento y la gasolina especial sin plomo.
Fuente: Regulating the Automobile, de R.W. Candall, H.K. Guenspecht, T.E. Keeler y L.B. Lave, Brookings Institution, Washington, D.C., 1986, tabla 3.1, p. 30. Sus cálculos se basan en la información en *The Regulation of Air Pollution Emissions from Motor Vehicles*, de Lawrence J. White, en American Enterprise Institute, Washington, D.C., 1992.

19.4.2 Impuestos a la contaminación

En el programa fiscal existe un impuesto por unidad de desperdicio descargado. El impuesto debe corresponder al costo marginal de eliminar el desperdicio al nivel óptimo de contaminación. Supóngase que el gobierno establece un impuesto de $10 por unidad de desperdicio. En ese caso las empresas descargarán todo el desperdicio que quieran a este precio. Las empresas tomarán en cuenta los costos de la eliminación de desperdicios al realizar su producción.

Los impuestos a la contaminación han sido ampliamente usados en Francia, Alemania y Gran Bretaña; no han sido tan usuales en los Estados Unidos y Japón, que se han apoyado más en el método de control directo. Hay algunos estados (por ejemplo Vermont, Maryland y Michigan) que cobran honorarios por la descarga de desperdicios en las vías fluviales (se supone que los honorarios reflejan el costo del daño al medio ambiente). A nivel nacional hay impuestos sobre la gasolina con plomo e impuestos al contenido de azufre en el carbón, el petróleo y el gas natural. También existen devoluciones si una empresa hace un esfuerzo para evitar que el azufre escape a la atmósfera. Más aún, hay impuestos a los insecticidas y otros productos químicos peligrosos.

19.4.3 Concesión de licencias de contaminación

De los tres métodos de control de la contaminación que se han estudiado éste es el más eficiente, aunque también es el menos utilizado. La forma en que opera es la siguiente: Sobre la base del análisis de costo-

beneficio, el gobierno determina el nivel óptimo de contaminación (esto se puede hacer para cada categoría de contaminación, pero se puede suponer para mayor sencillez que existe una sola clase). Supóngase que el gobierno determina que en un área especificada se pueden descargar aproximadamente 10 millones de unidades de desperdicios cada año. Después subasta *licencias de contaminación* por este importe. El tenedor de la licencia de X unidades tiene el derecho de descargar X unidades de desperdicio durante el año en el área especificada. El suministro estrictamente limitado de licencias asegura que el nivel de contaminación no exceda el límite fijado. Los productores de bienes toman en cuenta los costos de reducir los desperdicios, en contraste con los costos de obtener las licencias. Las empresas con los costos de disminución de la contaminación más altos son las que ofrecen más por las licencias. Los compradores de las licencias son los contaminadores. Si los partidarios de la conservación de los recursos naturales desean reducir el nivel de contaminación por debajo del fijado por el gobierno pueden comprar las licencias y no usarlas. Más aún, una empresa que compra una licencia puede venderla después a alguna otra empresa si el comprador original encuentra forma de reducir los desperdicios. Con este método las empresas están en posibilidad de realizar selecciones y cálculos racionales sin la intervención del gobierno, a diferencia del caso de los controles directos.

A principios de la década de 1980 el gobierno de Estados Unidos inició un programa de comercio de emisiones. Aclamado por el senador Pete Dominici como "la idea más brillante que ha surgido durante la década de 1980", el programa de comercio de emisiones representa el primer intento en gran escala de utilizar incentivos económicos en la política del medio ambiente en los Estados Unidos. Sin embargo, Tietenberg afirma que, aunque el programa es una clara mejoría en comparación con las políticas de las leyes sobre aire limpio de la década de 1970, los ahorros en costos obtenidos en realidad con el programa han sido mucho menores de lo que se esperaba.[8]

EJEMPLO 19.2 Estándares de rendimiento de gasolina

En la enmienda de 1975 a la Energy Policy and Conservation Act el Congreso de Estados Unidos incluyó estándares de rendimiento de gasolina para los automóviles. Se conocen como los estándares CAFE (*corporate average fuel economy*). Exigen que la economía en combustible promedio por flotilla, ponderada por las ventas, aumente de 18 a 27.5 millas por galón (mpg) para el modelo del año 1985, fijándose posteriormente normas adicionales. Además de los estándares CAFE hay otras dos regulaciones para reducir el consumo de gasolina: el límite de velocidad de 55 mph en las carreteras (que sólo fue suavizado a fines de 1987) y un impuesto a los "bebedores de gasolina", los automóviles que consuman demasiada gasolina. Al mismo tiempo que se pusieron en vigor estas políticas el gobierno estimulaba el consumo de gasolina al imponer precios máximos al petróleo crudo y los productos refinados.

Entre 1973 y 1980 los precios del petróleo crudo aumentaron desde $3 hasta $40 el barril, y con el aumento de los precios de la gasolina los fabricantes de automóviles estadounidenses habrían construido automóviles de bajo consumo de gasolina sin necesidad de las normas CAFE. Sólo hasta después de la disminución en el precio del petróleo, a partir de 1981, fue que los estándares CAFE se convirtieron en una coacción para los fabricantes de automóviles. Sin embargo, por diferentes razones, la United Auto Workers (UAW) y los fabricantes de auto-

[8] *Emissions Trading: An Exercise in Reforming Pollution Policy*, de T.H. Tietenberg, Brookings, Washington, D.C., 1985.

móviles se encontraron juntos respaldando los estándares CAFE y cabildeando porque fueran prorrogados incluso después de 1985.[9]

La UAW respaldó los estándares CAFE a pesar de que aumentaban los costos para los fabricantes de automóviles y que esto significaba que se vendieran menos, porque la ley aplicaba normas CAFE por separado para los automóviles nacionales y los importados. Debido al éxito de General Motors y de Ford en la producción de automóviles grandes, tenían que fabricar suficientes coches pequeños para cumplir con las normas CAFE. Puesto que las compañías estadounidenses no eran competitivas con Japón y Corea en la fabricación de automóviles pequeños, sin CAFE los habrían importado del extranjero. En resumen, CAFE sirvió como una *barrera comercial no representada por aranceles* para la importación de automóviles pequeños.

Chrysler también respaldó los estándares CAFE por el mismo motivo. Aunque tenía un historial de ahorro de combustible peor que los de GM y Ford para un peso determinado del automóvil y potencia del motor, cumplió con las normas CAFE, porque se vio obligada a suspender la producción de automóviles grandes cuando estuvo a punto de la quiebra a fines de la década de 1970. Por ello, la continuación de las normas CAFE representaría una presión para GM y Ford pero no para Chrysler.

Incluso GM y Ford pidieron se continuaran las normas CAFE en los modelos de los años 1987 y 1988, probablemente para evitar que importantes competidores mundiales de automóviles grandes como Mercedes, Volvo, BMW, Peugeot y Saab importaran libremente a los Estados Unidos. Por consiguiente, incluso el programa CAFE sirve como una barrera comercial no representada por aranceles.

El programa CAFE fue una anomalía e incluso algo absurdo en una era de precios de petróleo en disminución. Sin embargo existían muchos intereses creados que favorecían su continuación y, curiosamente, éstos eran de la UAW y los tres grandes fabricantes de automóviles, cada uno de ellos por un motivo diferente.

Otra ley para reducir el consumo de gasolina fue el límite de velocidad de 55 mph. De nuevo, cualquiera que fuera el ahorro en consumo de gasolina que se deseaba se pudo haber obtenido mediante un impuesto a la gasolina. Blair, Kaserman y Tepel estiman que el límite de velocidad de 55 mph debe haber reducido el consumo de gasolina en 1.4%.[10] Utilizando una elasticidad-precio de la demanda de gasolina de —0.4 estiman que se habrían alcanzado los mismos resultados mediante un aumento en el precio del 3.4%.

19.5 BIENES PÚBLICOS

Aproximadamente la mitad del presupuesto federal de Estados Unidos se usa para bienes más o menos públicos, como es el caso de los militares, de la ciencia, de energéticos, del medio ambiente, de la transportación y de la ley y el orden. En varios ensayos escritos en la década de 1950 Paul Samuelson presentó la teoría de los *bienes públicos puros*. Un bien público puro es aquél que proporciona beneficios no ex-

[9] "Single-Digit Oil and Auto Mileage Standards Don't Mix", de Robert W. Crandall, en *The Wall Street Journal*, 3 de abril, 1986. También véase el editorial "Unwise at Any Speed: Those Absurd Gasoline Mileage Standards Should Be Scrapped", en Barron's, 4 de agosto de 1986.

[10] "The Impact of Improved Mileage on Gasoline Consumption" de R.D. Blair, D. Kaserman y R. Tepel, en *Economic Inquiry*, abril de 1984. pp. 209-217.

cluibles y no rivales para todas las personas en una determinada sociedad. El *que no sean excluibles* significa que es técnicamente imposible o en extremo costoso excluir a cualquier persona de los beneficios de un bien. *No rivales* significa que no existe rivalidad entre los consumidores, porque el disfrute del bien por parte de una persona no reduce su disponibilidad para otros. Un ejemplo clásico es el de un faro. Cuando la luz está encendida es difícil evitar que algún barco cercano la vea y se aproveche de ella (no excluible), y el uso que haga de ella un barco no afecta la posibilidad de que la use otro barco (no hay rivalidad). En realidad no hay bienes públicos puros. Incluso un faro podría emitir una transmisión electrónica codificada que sólo se pueda decodificar utilizando un equipo alquilado. En este caso no se aplica el hecho de que no sea excluible. También, si hay una gran concentración de barcos, aquéllos con los mástiles más altos pueden cubrir la luz de modo tal, que otros barcos no puedan verla. En ese caso ya deja de haber falta de rivalidad en el consumo.[11]

La economía de mercado privada no realiza un buen trabajo en proporcionar bienes públicos. Si no se puede excluir a nadie del consumo no hay forma de cobrar un precio por el bien y por consiguiente no existen incentivos para que los empresarios privados lo produzcan y vendan. Inclusive, si fuera posible excluir selectivamente a algunas personas de su consumo, la falta de rivalidad en el consumo significaría que es ineficiente excluir a alguien. Puesto que no tiene costo alguno el proporcionar el bien a cada cliente adicional después del primero, se maximiza el bienestar social al entregarlo gratuitamente. El hecho de que una vez que se produce el bien el costo marginal de proporcionarlo a cualquier persona es 0, lleva al problema del "*free-rider*". En otras palabras, cada persona quiere obtenerlo gratuitamente y no desea pagar para que le proporcionen el bien, porque resulta posible obtenerlo en forma gratuita después de que alguien pague por su aprovisionamiento.

La falla del mercado para hacer frente con eficiencia al aprovisionamiento de bienes públicos lleva a muchos economistas a sugerir que el gobierno debe intervenir y producirlo. Por supuesto, hay algunos economistas que argumentan que los costos de la burocracia gubernamental y de la interferencia con la libertad son tan grandes que excepto en el caso de bienes públicos puros, como es la defensa nacional, es mejor dejar la producción de muchos de los llamados bienes públicos al sector privado. El argumento es que las personas privadas se uniran y organizarán grupos para producir con eficiencia estos bienes. Esto se conoce como la *teoría del club*.[12] Se estudiará esto después de señalar los temas principales relacionados con el aprovisionamiento de bienes públicos.

En el estudio se tiene que distinguir entre dos tipos de bienes públicos: 1) bienes públicos puros tales como la defensa nacional, la ley y el orden y la investigación básica (y los programas espaciales) y 2) bienes que se encuentran entre los bienes públicos puros y los bienes privados. Éstos incluyen bienes en los que resulta posible una exclusión parcial. Algunos ejemplos son la educación, la calidad del medio ambiente, la transportación y el desarrollo comunitario y regional. También hay tres temas a estudiar: 1) la determinación de cuánto producir, 2) la determinación de cómo cubrir los costos y 3) la determinación de cómo distribuir los beneficios.

[11] Obsérvese sin embargo la crítica del ejemplo del faro en "The Lighthouse in Economics", de R.H. Coase, en *The Journal of Law and Economics*, octubre de 1974, pp. 357-376. Coase afirma que el ejemplo del faro que se cita con frecuencia como un bien público no es un buen ejemplo. Proporciona un bosquejo de la historia y la evolución del sistema de faros británicos, que obtiene sus ingresos de los consumidores del servicio (barcos que atracan en puertos británicos). El servicio lo opera el Lights Advisory Committee que representa a los propietarios de barcos, aseguradores y embarcadores, a quienes se les consulta sobre el presupuesto. Por lo tanto, no se necesita la intervención del gobierno en este caso. Coase dice: "A pesar del amplio uso del ejemplo del faro en la literatura, ningún economista —que yo sepa— ha realizado en algún momento un estudio amplio de las finanzas y administración de los faros. Simplemente sacan de la nada al faro para que sirva como ejemplo —los economistas no deben usar el faro como un ejemplo de un servicio que sólo pudiera ser proporcionado por el gobierno".

[12] Véase "An Economic Theory of Clubs", de J.M. Buchanan, en *Economica*, febrero de 1965, pp. 1-14.

19.6 CONDICIONES ÓPTIMAS PARA EL APROVISIONAMIENTO DE BIENES PÚBLICOS

Se ha afirmado en forma consistente que el mercado competitivo proporcionará la cantidad óptima de un bien privado, porque la producción se ampliará justo hasta el punto donde $D = S$. Y la curva de la demanda representa el beneficio social total de las unidades adicionales *BMS* y la curva de la oferta refleja el costo marginal social de la producción *CMS*.

De nuevo, con los bienes públicos la producción se debe ampliar hasta el punto donde *BMS* = *CMS*. Sin embargo, una curva de la demanda del mercado que se derivó mediante la suma horizontal de las curvas de la demanda individuales ya no refleja *BMS*. Esto se debe a que todas las personas simultáneamente obtienen un beneficio de cada unidad del bien público.

La figura 19.8 muestra la derivación de una curva del beneficio marginal social para un bien público a partir de las curvas de la demanda de las personas individuales. Para mayor sencillez se considerarán dos personas *A* y *B*. MV_A representa el valor (o beneficio) marginal del bien público para *A*. Ésta es la curva de la demanda individual de *A* para el bien. MV_B es la curva del valor marginal, o curva de la demanda, de *B* para el bien. En otras palabras, la unidad *X* del bien le proporciona el beneficio *XD* a *A* y el beneficio *XE* a *B*. Sin embargo, tanto *A* como *B* reciben este beneficio. Por consiguiente *BMS* para la unidad *X* es *XD* + *XE* lo cual es igual a *XF*. Debido a la falta de rivalidad en el consumo con el bien público la curva *BMS* se deriva mediante la suma vertical de las curvas del valor marginal (o de la demanda) de las personas. En la figura 19.8 se muestra la curva *BMS* mediante la línea coloreada gruesa. Ahora la producción óptima se determina mediante la intersección de la curva *BMS* con la curva del costo marginal (tanto el privado como el social). Por lo tanto, la producción óptima es *OX* unidades del bien público.

En la práctica real existe el problema de cómo obtener los beneficios marginales o las valuaciones de las personas. En el caso de los bienes cuyos beneficios se acumulan a un número muy grande de personas, normalmente son los burócratas quienes estiman los beneficios y los costos sociales. La subestimación de los costos sociales y/o la sobreestimación de los beneficios sociales da por resultado una sobreproducción del bien público. Como consecuencia, puede producirse una pérdida social neta. En la figura 19.9 se muestra un ejemplo de esto.

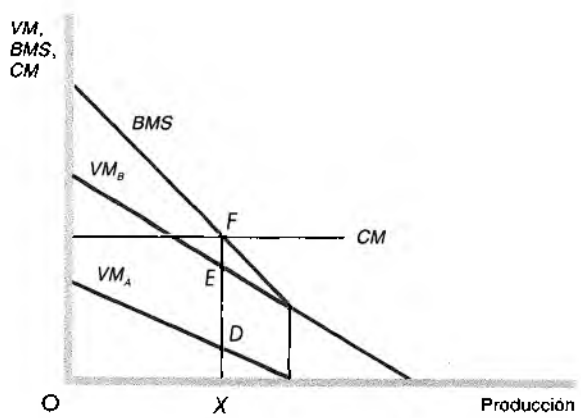


FIGURA 19.8 Producción óptima de un bien público.

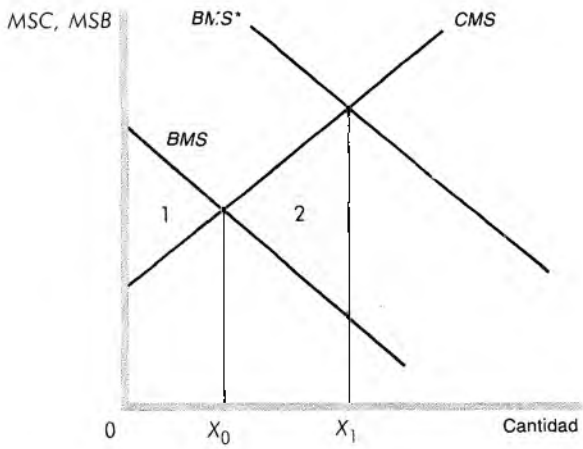


FIGURA 19.9 Pérdida neta en bienestar debido a la sobreproducción de un bien público.

La producción correspondiente a la intersección de las curvas del beneficio marginal social *BMS* y del costo marginal social *CMS* se determina mediante X_0. Éste es el nivel óptimo de producción. Sin embargo, supóngase que los burócratas sobreestiman el *BMS* (para beneficio de su propio departamento). (Se puede analizar en igual forma la subestimación de los costos). La curva *BMS* muestra los beneficios sobreestimados. La producción real es X_1. El beneficio social neto cuando la producción es X_0 se determina por el área sombreada 1. No obstante, si la producción es X_1 también existe una pérdida social determinada por el área sombreada 2. Si el área 2 es mayor que el área 1 entonces la sociedad estaría en mejor situación sin bien alguno.

Con la producción de bienes en manos del gobierno, a menudo se alega que invariablemente los costos suben. El economista conservador Gordon Tullock sugiere una "regla burocrática de dos" que afirma que el traspasar cualquier actividad de producción del sector privado al público da por resultado la duplicación de los costos de producción unitarios. También se acostumbra citar la famosa ley de Parkinson[13] que afirma que el empleo en las agencias gubernamentales crece a una tasa constante tanto si el trabajo a realizar aumenta, permanece constante o disminuye. Por ello, muchos economistas sugieren que excepto en el caso de los bienes públicos puros como son la defensa y la ley y el orden, el gobierno no debe entrar al área de la producción directa o del aprovisionamiento de bienes públicos. Ahora se estudiarán los métodos sugeridos para el aprovisionamiento privado de bienes públicos.

19.7 PRODUCCIÓN PRIVADA DE BIENES PÚBLICOS

Es difícil encontrar ejemplos de producción privada de bienes públicos, pero se puede imaginar el aprovisionamiento del mercado de transmisión por radio y televisión, la policía, la protección contra incendios y las instalaciones recreativas al aire libre como son los parques. También existe una creciente presión

[13] *Parkinson's Law*, de C. Northcote Parkinson, Houghton Mifflin, Boston, 1957.

sobre los gobiernos estatales y municipales para estudiar el financiamiento de muchas de estas actividades por el usuario. Ante esto es interesante ver si la producción de algunos bienes públicos se puede dejar a la empresa privada.

Algunos ensayos han atacado la proposición clásica de que los mercados libres realizarán una producción insuficiente de los bienes públicos.[14] Estos ensayos han afirmado que en el caso de un bien público *excluible*, la producción insuficiente no será un problema, puesto que el mercado competitivo podrá proporcionar con eficiencia el bien. De hecho Thompson afirma que como resultado de ello se producirá una sobreoferta. Sin embargo, su análisis se basa en la suposición irreal de que los productores conocerán completamente las curvas de la demanda de todos los consumidores y que pueden extraer todo el excedente de sus consumidores. También supone la libre entrada. Por lo tanto, la competencia para obtener el excedente de los consumidores obliga a bajar el precio y lleva a una sobreoferta.

Demsetz analiza la producción de bienes públicos en la misma forma que se analiza la producción con la oferta conjunta. Como un ejemplo él dice: "De la misma forma que el sacrificar una res proporciona bienes tanto para los usuarios del cuero como para los consumidores de la carne, la producción de un bien público proporciona beneficios que más de una persona pueden disfrutar". Por lo tanto, Demsetz considera al mismo bien público consumido por diferentes personas como bienes diferentes que se ofrecen conjuntamente. Puesto que los mercados competitivos pueden producir con eficiencia bienes en una oferta conjunta, se desprende que pueden hacerlo por igual con los bienes públicos. Sin embargo, la analogía con la oferta conjunta no es adecuada. En el caso de la oferta conjunta (de carne y cuero) un gran número de consumidores están compitiendo por los bienes ofrecidos conjuntamente. En el caso de un bien público, considerado como bienes diferentes para consumidores diferentes, sólo existe un consumidor para cada bien.

Una de las suposiciones básicas hechas tanto por Thompson como Demsetz es que los vendedores del bien público conocen completamente las preferencias de los consumidores individuales. William Oakland muestra que, una vez que se disminuye la importancia de esta suposición básica, la conclusión clásica que si se le deja al sector privado habrá una subproducción de bienes públicos sigue siendo cierta, incluso para bienes públicos excluibles.[15]

19.8 PROBLEMAS CON LA FIJACIÓN DE PRECIOS UNIFORMES A LOS BIENES PÚBLICOS

Supóngase que existe un bien público en el que no hay rivalidad, pero que es excluible y que el gobierno sigue una política de aprovisionamiento socialmente óptima. En otras palabras, proporciona una cantidad para la cual $BMS = CMS$. Si a todos los usuarios se les tiene que cobrar el mismo precio, y éste se fija en forma tal que todos estén dispuestos a comprar la cantidad total proporcionada, entonces la mayoría de los usuarios desearán comprar más unidades de lo que pueden y ninguno deseará comprar menos unidades. En la figura 19.10 se muestra esto. Como ejemplo supóngase que sólo hay dos personas X y Y. Las curvas X y Y muestran los valores marginales de cada unidad para las dos personas. Puesto que cada unidad de bien público puede ser consumida tanto por X como por Y, el valor social total de

[14] Dos ensayos que demuestran los argumentos son: "The Perfectly Competitive Production of Public Goods", de Earl A. Thompson, en *Review of Economics and Statistics*, febrero de 1968, pp. 1-12 y "The Private Production of Public Goods" de Harold Demsetz, en *Journal of Law and Economics*, octubre de 1970, pp. 292-306.

[15] "Public Goods, Perfect Competition, and Underproduction", de William H. Oakland, en *Journal of Political Economy*, septiembre-octubre de 1974, pp. 927-939.

una unidad del bien se determina mediante la curva $X + Y$, que es la suma vertical de las dos curvas X y Y. Supóngase que se puede proporcionar el bien a un costo marginal constante OA. Entonces el beneficio marginal social de la producción es igual al costo marginal social al nivel de producción Q_0. Para inducir a X a que consuma Q_0 unidades de la producción el precio tiene que ser P_x. Sin embargo al precio P_x la persona Y desearía consumir Q_1 unidades de producción, lo cual es mayor que Q_0. Por lo tanto, con la fijación de precios uniformes para el bien público habrá algunas personas que querrán consumir más de lo que se proporciona. Si en alguna forma se puede cobrar el precio P_x a X y el precio P_y a Y, entonces ambas personas decidirán libremente consumir Q_0 unidades de la producción, y más aún, los costos de producción están completamente cubiertos porque $P_x + P_y = OA$. A una situación así donde 1) se proporciona la cantidad socialmente óptima del bien público (donde $BMS = CMS$), 2) a cada persona se le cobra un precio igual al valor marginal para la persona y 3) se cubren los costos de producción, se le conoce como un *equilibrio de Lindahl.*

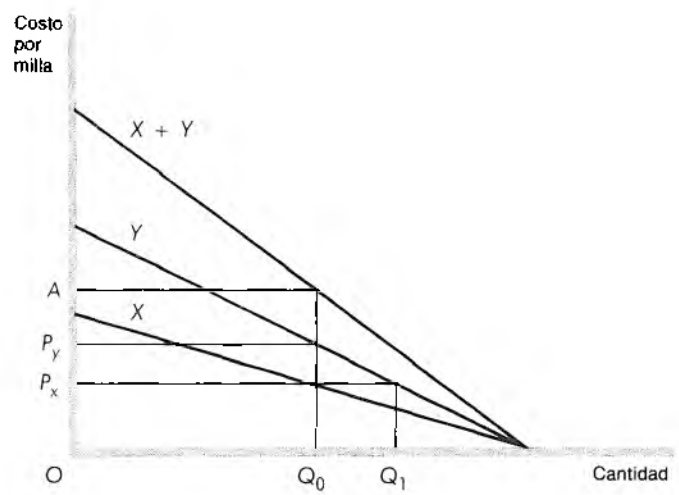


FIGURA 19.10 Problema con la fijación de precios uniformes de los bienes públicos.

Este sistema de cobrar precios diferentes a los diferentes consumidores es similar a la fijación de precios de productos conjuntos presentada por Alfred Marshall. A los productos conjuntos se les fijan precios de acuerdo a la demanda de cada uno de ellos. En la figura 19.10 supóngase que X y Y son dos productos producidos en forma conjunta. Las curvas X y Y son las curvas de la demanda de estos productos. OA es el costo de producción marginal. Entonces P_x y P_y son los precios cobrados por los dos productos.

¿Cómo se puede encontrar el equilibrio de Lindahl? Supóngase que se proponen grupos de precios que cubran exactamente los costos. Se les pide a las personas que informen qué cantidad del bien desean consumir a los distintos precios. Cuando se encuentra un grupo de precios para cada persona al cual todos quieren consumir la misma cantidad del bien, se ha encontrado el equilibrio de Lindahl. Por supuesto, este mecanismo supone que las personas son sinceras al declarar sus preferencias. Sin embargo, quizá éste no sea el caso debido al problema del *free-rider* que se estudió antes.

19.9 REVELACIÓN DE LAS PREFERENCIAS POR LOS BIENES PÚBLICOS

Como se estudió antes, el problema de la revelación de las preferencias es un tema importante en el aprovisionamiento de bienes públicos. Todas las personas intentan presentar una estimación inferior a la real, porque una vez que se produce el bien pueden obtener un *free-rider*. Desde hace mucho tiempo se ha considerado que el problema del *free-rider* no tiene solución en un mundo de información imperfecta y egoísmo. Sin embargo, en los últimos años algunos economistas han creado lo que se conoce como un *mecanismo de incentivos compatibles*. Este es el mecanismo mediante el cual se induce, incluso a las personas egoístas, a revelar sus verdaderas preferencias. Este mecanismo fue desarrollado inicialmente por Clarke y Groves alrededor de 1971 y desde entonces se ha ampliado en distintas direcciones. Está fuera del alcance de este libro estudiar estas últimas tendencias, pero se presentará un bosquejo de lo fundamental de las sugerencias originales; aunque existen algunos inconvenientes que se han establecido en la bibliografía posterior. Se seguirá el desarrollo realizado por Tideman y Tullock.[16]

Considérese el caso de tres votantes y tres alternativas entre las que deben seleccionar. A los tres se les pide que expresen cuál opción prefieren y la cantidad de dinero que estarían dispuestos a pagar para garantizar su opción preferida. Pronto se verá por qué cada votante tiene un incentivo para responder con sinceridad. Después de obtener las respuestas de los votantes, a cada uno de ellos se les aplica un impuesto Clarke-Groves, que es en realidad un impuesto extravagante. En la tabla 19.3 se presentan las respuestas de los votantes y sus impuestos.

El votante *A* valora las opciones 1, 2 y 3 en \$50, \$20 y \$10, respectivamente. El votante *B* las valora en \$10, \$60 y \$20 y el votante *C* las valora en \$40, \$10 y \$55. Sobre la base del valor total se seleccionará la opción 1.

Ahora, considérese al votante *A*. Sin el voto de *A* los valores totales son \$50, \$70 y \$75 para las opciones 1, 2 y 3, respectivamente. Esto se muestra en la parte inferior de la tabla 19.3. Por lo tanto, se seleccionará la opción 3. Puesto que el voto de *A* cambia el resultado de la opción 3 a la opción 1, el impuesto Clarke-Groves sobre el votante *A* será \$75 − 50 = \$25. Si se selecciona la opción 3 el votante *A* obtiene un beneficio de \$10. Al revelar sus preferencias *A* hace que se seleccione la opción 1. El aumen-

TABLA 19.3 Impuesto de Clarke-Groves para los bienes públicos

	Valores diferenciales de las opciones (en dólares)				**Beneficio neto de votar después**
Votante	**1**	**2**	**3**	**Impuesto**	**de impuestos**
A	50	20	10	25	15
B	10	60	20	0	0
C	40	10	55	20	10
Total	100	90	85		
Total sin el voto de las personas					
A: B + C	50	70	75		
B: A + C	90	30	65		
C: A + B	60	80	30		

[16] "A New and Superior Process for Making Social Decisions", de T. Nicholas Tideman y Gordon Tullock, en *Journal of Political Economy*, diciembre de 1976, pp. 1145-1159. El ensayo "Optimal Allocation of Public Goods: A Solution to the Free Rider Problem", de T. Groves y J. Ledyard, en *Econometrics*, mayo 1977, corrige algunos problemas con el trabajo anterior.

to en beneficio de A es \$40. El beneficio neto después de impuestos es \$40 − 25 = \$15. Esto se presenta en las dos últimas columnas de la parte superior de la tabla 19.3

El voto del votante B no cambia el resultado y B no paga impuestos.

Sin el voto de C los valores totales son \$60, \$80 y \$30, para las opciones 1, 2 y 3 respectivamente. Por lo tanto, se seleccionará la opción 2. Puesto que el voto de C cambia el resultado de la opción 2 a la opción 1, el impuesto de C es \$80 − 60 = \$20. El beneficio para C por votar es \$40 − 10 = \$30. El beneficio neto después de impuestos es \$30 − 20 = \$10.

Obsérvese que si el votante A subestimara las preferencias para evitar el impuesto (por ejemplo si A afirmara que la opción 1 le producía un beneficio de sólo \$30), entonces con el voto de A se seleccionaría la opción 2 y sin él la opción 3. Por consiguiente, el impuesto de A se reduce a \$75 − 70 = 5. Pero el beneficio para A por votar es \$20 − 10 = \$10 y el beneficio después de impuestos es \$10 − 5 = \$5. Por lo tanto, A queda en peor situación. El impuesto que se ha obtenido es muy alto, pero esto es porque sólo se han tomado en cuenta tres personas. Con un gran número de personas el impuesto será muy pequeño.

El ejemplo anterior demuestra cómo, mediante un programa de impuestos peculiar, se puede lograr que las personas revelen sus preferencias. Sin embargo, existen muchas dificultades prácticas para llevar a cabo el programa de impuestos. Primero, cuando existe un gran número de consumidores, cada uno de ellos tiene muy poco incentivo para molestarse en proporcionar un informe de valor detallado, puesto que cada informe tiene muy poco efecto sobre la cantidad del bien público ofrecido. Asimismo, los costos de administración del programa para un gran número de personas pueden ser prohibitivos. Estos costos se pueden reducir haciendo que sólo una muestra de la población total informe de sus valuaciones marginales. Sólo estas personas pagarán el impuesto Clarke-Groves, mientras que todas las personas pagarán una participación del costo o un impuesto general.

Riker ha criticado en detalle el proceso de Tideman y Tullock, pero no se profundizará aquí en esta crítica, porque sería demasiado extensa para nuestro propósito.[17] Lo que sugiere la crítica es que existen muchos problemas con los mecanismos de revelar las preferencias. Más aún, no existe necesariamente una gran clase de aplicaciones prácticas que corresponden a las sencillas estudiadas aquí que se puedan resolver con tanta facilidad. A pesar de ello, lo que sugiere esta bibliografía es que, en principio, se puede solucionar el problema del *free-rider*.

EJEMPLO 19.3 Problema del capitán MacWhirr

El ejemplo que se presenta a continuación es similar al proceso de revelar la demanda para determinar las preferencias por los bienes públicos.[18] La similitud es que ambas son soluciones a un problema de información. En cada caso la solución se obtiene al separar la información revelada por la persona de lo que tiene derecho ésta.

En la novela *Typhoon*, Joseph Conrad presenta un problema clásico de revelación de información. Después de trabajar durante 7 años en varias colonias tropicales, doscientos trabajadores chinos están siendo transportados a su hogar en un barco bajo el mando del capitán

[17] "Is a 'New and Superior Process' Really Superior?", de William H. Ricker, en *Journal of Political Economy*, agosto de 1979, pp. 875-890.

[18] Este interesante ejemplo ha sido tomado de "A Superior Solution to Captain MacWhirr's Problem: An Illustration of Information Problems and Entitlement Structures", de Gene E. Mumy, en *Journal of Political Economy*, octubre de 1981, pp. 1039-1043.

MacWhirr. Los ahorros acumulados de cada trabajador, en dólares de plata, están guardados en sus propios cofres de madera. Sin embargo, una violenta tormenta azota el barco, todos los cofres se rompen y los dólares de plata se dispersan por las cubiertas. Se produce un motín entre los trabajadores chinos al intentar recuperar sus dólares de plata. Para detener el conflicto el capitán envía al segundo oficial y varios hombres a recoger todo el dinero con la idea de devolvérselos a sus legítimos propietarios. Pero el capitán tiene un gran problema. ¿Cómo va a conocer cuánto dinero tenía cada trabajador? Por supuesto, si les pregunta cada uno de ellos exagerará la cantidad. En la historia, el capitán impone una solución arbitraria que él considera justa. Ésta es suponer que todos los hombres tenían la misma cantidad de dinero y le entrega una parte igual del total a cada trabajador.

Esta solución no es justa. Vamos a suponer que sólo el capitán conoce la cantidad total de dinero y que cada trabajador conoce la cantidad que tenía pero no el importe total o la cantidad de cada uno de los otros. El error del capitán es suponer que cada trabajador tiene derecho a recibir la cantidad que él dice. Por supuesto, con este plan cada trabajador tiene un incentivo para exagerar su parte. La forma de solucionar este problema es cortar el vínculo entre la reclamación que hace cada trabajador y la cantidad a que tiene derecho.

Un método directo para hacer esto es el siguiente: supóngase que el importe máximo al que tiene derecho cada trabajador individual es la diferencia entre el importe total de dinero y el importe total reclamado por todos los demás. Si el trabajador reclama menos que este derecho máximo, recibe lo que pide. Pero si reclama más se le castiga y en realidad recibe menos de esta cantidad máxima a la que tiene derecho. El resultado de esta regla es que ningún trabajador tiene un incentivo para exagerar (o subestimar) su parte y revela el importe correcto que realmente tenía. Esto significa que cada trabajador tiene derecho a la cantidad exacta que tenía. (En el ensayo Mumy presenta una prueba matemática formal).

19.10 INTERVENCIÓN DEL GOBIERNO EN LOS MERCADOS

En los países socialistas y comunistas, el gobierno controla directamente muchas actividades económicas. Sin embargo, incluso en los Estados Unidos, el gobierno interviene en un número mayor de mercados. El papel principal del gobierno es administrar las políticas fiscales y monetarias que se estudian en los libros sobre macroeconomía. Además, el gobierno de los Estados Unidos interviene en el funcionamiento de los mercados de productos y factores mediante una serie de regulaciones. Algunos ejemplos son:

1. Leyes antimonopolio encaminadas a proteger la competencia en la economía.
2. Leyes de salarios mínimos, que se estudiaron en el capítulo 16.
3. Programas de respaldo a precios agrícolas.
4. Leyes para el control de la contaminación por vehículos automotores (que se estudiaron antes en este capítulo).
5. Una gran cantidad de regulaciones para la protección del consumidor, que se relacionan en la sección siguiente.
6. Regulaciones relacionadas con la concesión de licencias de ocupaciones (se estudia en la sección 19.12).

Esta relación se puede ampliar a varias páginas. En vista del gran papel del gobierno se tiene que examinar el propósito de las intervenciones del gobierno y la forma en que se realizan.

Son dos las principales metas de la intervención gubernamental: la redistribución del ingreso y la mejor asignación de los recursos. Con relación a la primera meta existe un estudio detallado realizado por Benjamin Page, que examina una amplia gama de temas: impuestos, programas de bienestar social, gasto en bienes públicos, regulación económica y el sistema legal.[19] Page encuentra que las políticas del gobierno están haciendo aún peor la desigualdad en los ingresos.

Con relación al objetivo de asignación de recursos, en las secciones anteriores se estudiaron dos motivos del fracaso de los mercados: las externalidades y los bienes públicos. Estos dos factores, junto con el monopolio y el oligopolio (estudiados en los capítulos 11, 12 y 13), han formado la base para la intervención del gobierno en los mercados. Hablando en sentido amplio existen dos teorías de intervención del gobierno con el fin de mejorar la asignación de los recursos: la teoría del interés público y la teoría económica.

La teoría del interés público

La teoría del interés público tiene una larga tradición en la economía. De acuerdo con esta teoría, el mecanismo del mercado desempeña un papel importante en la asignación óptima de los bienes y servicios, pero el público actuará, a través del gobierno, para corregir cualquier falla en esta asignación que se pudiera producir debido a los monopolios, las externalidades o la existencia de bienes públicos. La teoría se basa en las suposiciones de que el gobierno responde a una demanda pública para la corrección de asignaciones ineficientes y de que el gobierno puede eliminar estas ineficiencias a un costo más bajo que las organizaciones privadas.

Si esta teoría es correcta se debería observar que el gobierno regula los monopolios, controla la producción de bienes públicos y grava o subsidia las externalidades. Sin embargo, en la práctica, se observa que el gobierno no les hace frente a estos problemas y, en lugar de ello, interviene en otras situaciones donde no existen evidencias de fallas en el mercado. Las restricciones del gobierno al comercio exterior, bajo la forma de aranceles y cuotas y la protección del gobierno a las industrias ineficientes y a ciertos monopolios son ejemplos de este comportamiento real.

Una explicación común para estas actividades ineficientes del gobierno es que existen ciertos grupos de intereses especiales que cabildean intensamente para obtener la intervención del gobierno porque se benefician de ella. Esta idea está desarrollada más adecuadamente en la teoría económica de la regulación propuesta por Stigler y otros, quienes consideran la intervención del gobierno como otra mercancía cuyo precio y producción de equilibrio se determinan mediante las condiciones de la oferta y la demanda.[20]

La teoría económica

En la teoría económica de la regulación, presentada por Stigler y desarrollada por Peltzman, se trata la regulación como cualquier otro bien. El precio y la producción de equilibrio se determinan mediante la

[19] *Who Gets What From Government*, de Benjamin I. Page, University of California Press, Berkeley, 1983.

[20] *The Citizen and the State*, de G.J. Stigler, University of Chicago Press, Chicago, 1975 y "Toward a More General Theory of Regulation", de Sam Peltzman, en *Journal of Law and Economics*, 1976, pp. 211-240. Se puede encontrar una crítica a estas teorías en "Theories of Economic Regulation", de R. Posner, en *Bell Journal of Economics and Management Science*, otoño de 1974, pp. 335-358 y en "Comment", de J. Hirschleifer, en *Journal of Law and Economics*, agosto de 1976, pp. 241-244.

oferta y la demanda de regulación. Stigler afirma que el comportamiento de los gobiernos se puede modelar como parte del mecanismo del mercado.

La regulación le otorga beneficios a algunos productores y grupos, al proporcionar subsidios directos o controlar la entrada de rivales. Ejemplos de subsidios directos son los subsidios a los agricultores y al correo aéreo para las aerolíneas nacionales (que hasta 1968 recibieron subsidios por $1.5 billones anuales tanto si transportaban correo o no). Ejemplos claros del control a la entrada son la Civil Aeronautics Board (CAB) que controlaba la entrada de las aerolíneas a las diferentes rutas y la Federal Deposit Insurance Corporation (FDIC) que controlaba la entrada de los bancos comerciales. Las regulaciones dan por resultado un traspaso de riqueza de un grupo a otro. Por lo tanto, la mercancía que se está negociando es el traspaso de riqueza por la intervención del gobierno. El precio de esta mercancía toma la forma de sobornos abiertos, aportaciones a campañas o formas más sutiles de pagos como son empleos lucrativos para parientes de políticos y tiempo libre como voluntarios en las elecciones.

Consideremos primero el lado de la damanda. Los demandantes son las empresas o grupos que obtienen beneficios de los subsidios del gobierno o de los controles del gobierno a la entrada. Sin embargo existe un problema en el lado de la demanda. Una vez puesta en vigor, una regulación beneficia a *todas* las empresas en la industria regulada, incluyendo aquellas que no aportaron su tiempo o dinero a los políticos. Éste es el problema del *free-rider*. Por lo tanto, es más probable que exista regulación en aquellos casos donde los beneficiarios forman un grupo pequeño, resultando más fácil supervisar las actividades de los miembros individuales y también es más fácil solicitar fondos para cabildear.

Del lado de la oferta los reguladores políticos desean maximizar los votos y, por consiguiente, garantizar la seguridad de su cargo. (Se da por sentado que el precio de los traspasos de riquezas son los votos). El número de votos que obtiene el regulador político depende de factores como los traspasos totales al grupo beneficiado, los costos de formar el grupo beneficiado, atenuar la oposición, cabildear y la probabilidad de oposición por parte del grupo gravado.

La teoría económica de la regulación proporciona alguna visión del proceso regulador del gobierno. Proporciona la explicación de por qué se aprueban regulaciones "ineficientes". El proceso político introducirá una regulación cada vez que los reguladores y el grupo beneficiado puedan llegar a un acuerdo sobre un precio. La teoría económica también tiene sus críticos. Posner afirma que aunque la teoría económica es un avance importante sobre las teorías competidoras, no permite predecir las industrias específicas en las cuales se encontrará regulación.[21] La teoría no dice qué número de miembros en el grupo beneficiado maximizarán la probabilidad de la regulación. Por ejemplo, la agricultura (con subsidios agrícolas) no es una industria muy concentrada, mientras que los servicios públicos de teléfono y electricidad lo son, y sin embargo todos éstos están regulados. Posner afirma que la teoría económica es "aún tan absorbente que virtualmente cualquier observación se puede conciliar con la teoría". Sin embargo, como lo afirma Stigler la aportación principal de la teoría económica es que indica observar, tan precisa y cuidadosamente como se pueda, quién gana y quién pierde y cuánto, cuando se intenta explicar una teoría reguladora.[22]

19.11 PROTECCIÓN AL CONSUMIDOR

Los gobiernos aprueban diversas regulaciones para "proteger" a los consumidores de la explotación de los productores o de grupos de intereses especiales. En ocasiones esta explotación ocurre debido a que

[21] "Theories of Economic Regulation", de Posner, pp. 347-348.

[22] Se puede encontrar una evaluación crítica de diversas teorías de regulación en "Regulation in Theory and Practice: An Overview", de Paul L. Joskow y Roger G. Noll, en *Studies in Public Regulation*, de Gary Fromm, ed., Cambridge, Mass., MIT, 1983.

los consumidores no están bien informados, y en este caso la regulación del gobierno realiza una función útil. En otros casos las políticas del gobierno, aunque con la intención de "proteger" al consumidor, en realidad quizá hagan más daño que bien. Esto es particularmente cierto cuando los gobiernos comienzan a manipular los precios como en el caso de los programas de respaldo a los precios agrícolas, las leyes del salario mínimo y los tipos de intereses máximos.

A continuación se presenta una relación parcial de diferentes formas de regulaciones de protección al consumidor, cada una de ellas con un motivo y consecuencias diferentes.

1. Exigencia de que se expongan a los consumidores la composición o los posibles efectos de las mercancías, mediante etiquetas o en un anuncio. Por ejemplo, en el caso de los productos de tabaco cada anuncio tiene una nota al pie: "AVISO DEL DIRECTOR GENERAL DE SANIDAD: El fumar en las mujeres embarazadas puede dar por resultado lesiones fetales, nacimientos prematuros y bajos pesos del producto al nacer". La efectividad de este aviso es dudosa. En una ocasión se publicó una caricatura en el *New Yorker* en la que uno de los empleados de una compañía fabricante de perros calientes pregunta: "Por supuesto, los consumidores tiene el derecho a saber qué es un perro caliente. ¿Pero *realmente* quieren saberlo?"
2. Exigencias de que las mercancías cumplan con estándares mínimos establecidos por el gobierno, como es el caso de la leche, las medicinas y los automóviles. Antes se estudió el caso de los estándares de contaminación en la sección 19.4.1. El análisis de las normas para las diferentes mercancías es similar.
3. Prohibición de la venta de diversos bienes tales como drogas y armas de fuego. En los Estados Unidos desde 1920 hasta 1933 existió la prohibición de la fabricación, venta, o transportación de bebidas alcohólicas. Este periodo, llamado la era de la prohibición, se hizo famoso por la extrema violencia y la forma de vida desenfrenada. La ilegalidad generalizada le dio a la década de 1920 su apodo "Los tormentosos veinte". En la sección 2.7.4 del capítulo 2 se presentó un análisis de actividades ilegales.
4. Fijación de precios máximos. Un ejemplo de esto es la fijación de tipos máximos de intereses con la idea de proteger a las personas de los "sobrecargos" de los bancos. Otro ejemplo es el del "control de los alquileres" para proteger a los inquilinos de la "explotación" de los arrendadores. En la sección 2.7.3 del capítulo 2 se hizo un estudio general de los controles de precios. También en la sección 10.9.2 del capítulo 10 se estudió el control de los alquileres. Allí se afirmó que no es necesariamente cierto que los inquilinos sean "explotados" por los arrendadores y se analizaron las consecuencias del control de alquileres. En el caso de los topes a los tipos de intereses habría muchos consumidores que no podrían obtener préstamos a ningún precio. Durante los años recientes se han presentado muchas sugerencias para establecer un tope a los tipos de intereses que se cobran sobre las tarjetas de crédito. Muchos de los grandes bancos han estado cargando intereses enormemente altos (del 18 al 20%) en las cuentas Mastercard y Visa. Los bancos argumentan que tienen que mantener intereses tan altos debido a las tasas altas de falta de pago de los préstamos. Sin embargo, al mismo tiempo, los bancos envían tarjetas de crédito a un gran número de consumidores de crédito dudoso y los atraen a la "trampa de la tarjeta de crédito". El argumento en contra de los topes a los tipos de intereses es el acostumbrado —que evita que algunos clientes obtengan crédito a cualquier precio, incluso si están dispuestos a pagarlo. Sin embargo, también es cierto que los bancos realizan una campaña de tarjetas de crédito. La acción adecuada que debe llevar a cabo el gobierno es hacer que los consumidores estén conscientes de los bancos que cobran tasas más bajas y hacer que los bancos muestren los verda-

deros costos del crédito. La divulgación de la información en lugar de los topes a los tipos de intereses sería la forma apropiada de protección al consumidor.

5. Restricciones a las personas a quienes se les permite ofrecer ciertas mercancías o servicios. Ejemplos de éstos son las calificaciones y requisitos de registro para abogados, médicos y maestros. Los problemas relacionados con estas restricciones se estudian en la sección siguiente sobre concesión de licencias ocupacionales. Otra regulación es la de que sólo se permita a los médicos prescribir medicinas. Algunas de ellas tienen efectos colaterales tan pequeños que los farmacéuticos pueden prescribirlas con toda seguridad. Por lo tanto, la restricción de que todas las medicinas de prescripción tienen que ser recomendadas sólo por médicos no es realmente protección al consumidor. En muchos casos los consumidores resultan dañados puesto que tienen que absorber los costos innecesarios de ir a un médico.
6. Educación obligatoria para los niños. Se impone esta restricción debido a las externalidades que se producen del consumo de la educación.

No hay límites para la relación de políticas de protección al consumidor. El estudio anterior da una idea de los diferentes tipos de políticas y de sus consecuencias para el consumidor. Sin embargo, algunas de ellas tienen implicaciones legales curiosas. Stigler brinda un divertido ejemplo de esto.[23] Un profesor de finanzas en la Escuela de Administración de Empresas de Harvard le enseñó a su grupo cómo predecir las tasas de interés a corto plazo sobre la base de un modelo de regresión. El modelo operó bien para el periodo de 1960 a 1968. En 1969 un graduado de la escuela utilizó el modelo que había aprendido al trabajar para una compañía muy respetada. Sin embargo, el modelo no realizó buenas predicciones para 1969 y 1970, y el graduado perdió su empleo. Después demandó a la Escuela de Administración de Empresas de Harvard y al profesor, alegando que éste le había enseñado algo que se podía demostrar que era falso. Un tribunal inferior falló en favor de la escuela y el profesor, pero al ser apelada su decisión, ésta se cambió. El juez argumentó: "Parece paradójico y excesivamente soportable que un fabricante de champús no pueda poner en peligro el cuero cabelludo de un estudiante, pero sí que una institución educacional de primera categoría tenga libertad para llenarle la cabeza con tonterías". En una apelación posterior se decidió el caso en favor de la escuela y del maestro. Lo que esto sugiere es que en la misma forma en que los bancos y las instituciones financieras tienen que mostrar los detalles de las tasas de interés sobre los créditos, de acuerdo con la Truth in Lending Act de 1968, las universidades deben someterse a una "Ley de verdad en la enseñanza". Sin embargo, puesto que no existe una cosa tal como "la verdad" que los profesores puedan enseñar, todo lo que puede hacer una ley así es obligar a las universidades a presentar una advertencia: "Cualquier cosa que haya aprendido en esta ciudadela del aprendizaje no se puede aplicar mecánicamente en la práctica".

19.12 CONCESIÓN DE LICENCIAS OCUPACIONALES

La *concesión de licencias* implica que una persona no puede dedicarse a una actividad sin una licencia otorgada por una autoridad debidamente reconocida.[24] Por lo tanto, los médicos y abogados reciben licencias de las autoridades estatales con el permiso de los cuerpos profesionales, la American Medical As-

[23] *The Citizen and the State: Essay on Regulation*, de George J. Stigler, University of Chicago Press, Chicago, 1975, pp. 189-191.

[24] Este estudio se basa en el capítulo IX titulado "Occupational Licensure", en *Capitalism and Freedom*, de Milton Friedman, University of Chicago Press, Chicago, 1962.

sociation (AMA) y la American Bar Association (ABA), respectivamente. El ejercer sin una licencia en estas áreas es un delito punible, con sanciones civiles y/o penales. La concesión de licencias es un requisito más estricto que la *certificación*. La certificación implica que la persona que cuenta con un certificado de una autoridad reconocida tiene la competencia necesaria en esta área. Un título en educación certifica que el maestro está calificado para enseñar. Sin embargo, algunas personas sin un título en educación también son contratadas como maestros. Con frecuencia las universidades esperan que los profesores tengan un título Ph.D., pero algunos profesores continúan enseñando incluso si no lo tienen, y ello no es un delito civil o penal.

El licenciamiento ocupacional está muy extendido: abogados, médicos, farmacéuticos, contadores, dentistas, inspectores de sanidad, psicólogos, veterinarios, barberos, etc. "En Connecticut se otorgan licencias a los supertricólogos que quitan vellos desagradables con la solemnidad adecuada a su sonoro título".[25]

Los principales argumentos a favor de la concesión de licencias son:

1. Es difícil para los consumidores obtener y evaluar información (sobre quién es un buen médico, un buen abogado o un buen barbero).
2. Los posibles riesgos de errores son grandes (un médico incompetente puede producir una incapacidad permanente en un paciente, un abogado incompetente puede arruinar un caso, un plomero incompetente puede arruinar las tuberías y así sucesivamente).
3. Pueden ocurrir efectos de derrame y de vecindad.

El primer argumento se puede solucionar adecuadamente mediante la certificación. No justifica la concesión de licencias. El segundo argumento tampoco justifica la concesión de licencias. Si un plomero arruina las tuberías, es asunto del cliente y del plomero llegar a un arreglo. Si un médico le ocasiona daño a un paciente (y sólo al paciente), entonces el médico y el paciente pueden arreglar los daños entre ellos. Es realmente el último argumento, los efectos de vecindad, lo que tiene justificación pertinente para la concesión de licencias. El ejemplo más sencillo y el más obvio es el de los médicos, que al tratar inadecuadamente a sus pacientes pueden desatar una epidemia. En este caso, tanto los médicos como el resto de la sociedad estarían interesados en tener un programa de concesión de licencias, mediante el cual sólo los médicos "competentes" puedan ejercer la medicina y, de esta forma, prevenir las epidemias.

Sin embargo, con frecuencia la principal justificación que se ofrece para la concesión de licencias no es este efecto de vecindad, sino que las personas son incapaces de juzgar la capacidad de un médico, un abogado, un plomero o un barbero y se tienen que proteger contra su propia ignorancia. Si la ocupación de plomería se restringe a quienes tengan la competencia para hacer un buen trabajo de plomería, es evidente que sólo los plomeros son capaces de juzgar quién es un plomero competente. Si la ocupación de la medicina se restringe a sólo los médicos competentes, es claro que sólo los médicos son capaces de juzgar quién es competente. Aunque este argumento parece razonable, en la práctica, los organismos profesionales que conceden las licencias en sus respectivas profesiones han utilizado este poder como un dispositivo para controlar la entrada y asegurar un alto nivel de ingresos para quienes ejercen la profesión. Invariablemente el resultado ha sido la creación de poder de monopolio al restringir la entrada, y en ningún lugar ha sido más evidente esto que en el caso de la medicina, donde la AMA ha ejercido un fuerte poder para restringir el ingreso.

[25] Citado en ibid., p. 140, de un libro de Walter Gelhorn: *Individual Freedom and Governmental Restraints*, Louisiana State University Press, Baton Rouge, La., 1956.

La AMA es quizá el sindicato más fuerte de los Estados Unidos.[26] Limita el número de personas que pueden entrar a la profesión médica. La razón de que tengan un poder tan grande es que en casi cada estado de los Estados Unidos cualquier persona tiene que obtener una licencia para practicar la medicina, y para obtenerla los médicos se tienen que graduar en una escuela aprobada. En casi cada estado la relación de escuelas aprobadas es idéntica a la relación de escuelas aprobadas por el Council on Medical Education and Hospitals de la AMA. Por lo tanto, la concesión de la licenciatura es la clave para el control efectivo que tiene la AMA. El razonamiento que por lo general se da para controlar la entrada es que los miembros de la profesión médica quieren elevar lo que ellos consideran los estándares de calidad de la profesión. Sin embargo, este argumento quizá sólo sea la explicación que se ofrece para restringir la entrada y asegurar altos ingresos para los de la profesión médica. No es cierto que toda dolencia de poca importancia requiera para su tratamiento un médico de alta calidad. Por lo tanto, aunque la calidad promedio de los servicios para quienes reciben atención médica pudiera ser más alta con la restricción a la entrada que sin ella, si se toma en cuenta el gran número de casos que no reciben atención médica la calidad promedio quizá sea bastante menor que si hubiera entrada libre. El razonamiento es similar al argumento de que si se restringe la producción de automóviles a sólo un número fijo de Cadillacs entonces la calidad del servicio de automóviles será más alta de lo que es ahora.

Incluso el argumento de que la calidad promedio de la atención médica (para quienes la reciben) es más alta con la restricción a la entrada quizá no sea correcto. Como afirma Friedman: "De acuerdo a la interpretación de los estatutos que prohiben el ejercicio no autorizado de la medicina muchas cosas quedan restringidas a los médicos con licencias que podrían realizar perfectamente técnicos y otras personas capacitadas que no tienen un entrenamiento médico de Cadillac".[27] El talento de muchos médicos bien entrenados que podrían dedicar su energía de tiempo completo a la investigación y al mejoramiento del conocimiento médico quizá se desperdicie realizando tareas que podrían dejarse a los técnicos. Con la entrada libre, existiría una jerarquía de médicos calificados para atender diferentes tareas: tratar enfermedades menores, tratar enfermedades importantes y realizar investigaciones. Bajo estas condiciones, la calidad de la atención médica mejoraría con el transcurso del tiempo debido a la mayor investigación.

Tampoco es cierto que cada médico o cirujano que ejerce en la actualidad sea competente. En nuestros días, no resulta fácil conseguir que los médicos testifiquen contra un compañero médico que se enfrenta a la sanción de que le retiren el derecho a ejercer. Por lo tanto, es muy difícil para las personas poder cobrar a los médicos y cirujanos por sus acciones incompetentes. De igual forma, se supone que quienes ejercen la medicina no pueden decir algo malo sobre otro miembro de la profesión. Por consiguiente, es raro que se cuente con el conocimiento sobre la competencia de diferentes médicos y cirujanos. Una vez que un médico obtiene su certificado de la AMA, no hay nada más que decir. Los altos ingresos también quedan asegurados por la restricción a la entrada, incluso si se deteriora la calidad de la atención proporcionada por el médico.

Otra consecuencia más de restringir la cantidad de atención médica convencional es el aumento en el número de quiroprácticos y otros sustitutos. También se ha producido un enorme crecimiento en la "industria de la salud" —clubes para la salud, alimentos para la salud, etc. Algunos de ellos no son malos, pero han recibido excesiva atención debido al alto costo de la atención médica convencional.

Toda esta discusión sobre la calidad de la atención médica en los Estados Unidos y el efecto de las políticas de la AMA sugiere que los requisitos para la entrada no son un método obvio para mejorar la calidad de los miembros de la profesión. Friedman cita un ejemplo divertido de los requisitos para

[26] Para un estudio del papel de la AMA en la restricción de la atención médica en los EE.UU. véase "The AMA and the Supply of Physicians", de Reuben A. Kessel, en *Essays in Applied Price Theory* by Reuben A. Kessel, de R.H. Coase y M.H. Miller, eds., University of Chicago Press, Chicago, 1980, pp. 37-53.

[27] *Capitalism and Freedom*, de Friedman, p. 156.

la entrada de barberos en el estado de Maryland (posteriormente la ley de requisitos de entrada fue abolida por los tribunales).[28] Esta ley exigía que "los barberos neófitos tenían que recibir instrucción formal en los fundamentos científicos de la barbería, higiene, bacteriología, historia del cabello, piel, uñas, músculos y nervios, estructura del rostro y del cuello, química elemental con relación a la esterilización y los antisépticos, enfermedades de la piel, cabello, glándulas y uñas, corte del cabello, afeitado y arreglo, peinado, coloración, decoloración y teñido del cabello". Quienquiera que haya redactado esta ley ha demostrado cierta habilidad técnica.

A partir del estudio anterior de la AMA realizado por Friedman y Kessel se han realizado algunos cambios en la profesión médica. A principios de la década de 1960 los economistas culpaban a la AMA de ocasionar escasez de médicos al mantener un estricto control sobre las inscripciones en las escuelas médicas, una política que se estimó era responsable de la subida en los honorarios de los médicos. Desde entonces se ha producido una importante reducción en las barreras a la entrada y ha aumentado rápidamente el número de médicos. Este aumento ha ocurrido mediante un incremento en las inscripciones en las escuelas médicas desde aproximadamente 32 000 estudiantes por año a principios de 1960 hasta más de 80 000 a fines de la década de 1980, así como una importante llegada de médicos de escuelas médicas del extranjero. Por consiguiente, el número de doctores aumentó desde aproximadamente 259 000 en 1960 hasta alrededor de 553 000 en 1985. Este aumento ha sido más alto que la tasa de crecimiento de la población y, por consiguiente, el número de médicos por cada 100 000 personas ha aumentado de alrededor de 146 en 1960 hasta 231 en 1985. Sin embargo, con todos estos aumentos los costos de la atención médica se han incrementado con una rapidez de más del doble del índice de los precios al consumidor. ¿Por qué es esto?

Hay varias razones para esta paradoja.[29]

1. Aunque los médicos representan directamente menos del 20% de los costos totales de la atención a la salud, prácticamente controlan todo el proceso: prescripción de medicinas, visitas al consultorio, admisión a los hospitales y el curso del tratamiento. Una característica importante del mercado médico es que los consumidores están inseguros sobre la cantidad, calidad y precio de la atención médica que requieren. La naturaleza especializada de la práctica médica, la ansiedad de los pacientes por su salud y la urgencia de algunos problemas médicos, contribuyen todos al hecho de que las decisiones se dejen en manos de los médicos. Ellos "dictan las normas".
2. El amplio uso del seguro de salud y los programas Medicaid y Medicare en que los pagos los realiza un tercero, contribuyen a la ineficacia de las limitaciones en los precios en el consumo de servicios de atención a la salud.
3. Muchos incluso han sugerido que cuando más médicos entren a las áreas de servicios de otros médicos, éstos aumentarán sus honorarios o inducirán la demanda de tratamiento adicional (véase el ejemplo 2.7 en el capítulo 2). No existe un razonamiento económico en favor de esta "hipótesis de inducción", aunque existe importante evidencia empírica en su favor. Un posible argumento es que, puesto que se suprimen la publicidad y la competencia abierta, el mayor número de médicos reduce la cantidad de información que obtienen los consumidores sobre sus niveles de capacidad y los precios que cobran.

[28] Ibid., p. 142.

[29] Véase el ejemplo 2.7: "Demanda inducida por el proveedor: el caso de los médicos" en el capítulo 2 y el ejemplo 7.3: "Por qué los costos están fuera de control", en el capítulo 7. También véase el estudio sobre el seguro médico en la sección 9.10.2 del capítulo 9 y el estudio sobre el peligro moral en el capítulo 21 (sección 21.7).

En resumen, no se puede seguir culpando por el alto precio de la atención médica a la restricción de la entrada a la profesión médica por parte de la AMA, como sucedía a principios de la década de 1960. El crecimiento de los programas Medicare y Medicaid y otros tipos de seguros pagados por terceros, el control de los médicos sobre los costos totales de la atención a la salud y la "hipótesis de la inducción" explican por qué el precio de la atención de la salud ha aumentado en forma tan drástica a pesar de un importante aumento del número de médicos *per cápita*.[30]

19.13 ALGUNAS APLICACIONES A LA TRANSPORTACIÓN

Los principios de los costos privados y sociales que se estudiaron en las secciones iniciales de este capítulo se pueden demostrar con las aplicaciones en la economía de la transportación, por ejemplo, la congestión del tránsito en las carreteras, los peajes óptimos y la transportación masiva.

19.13.1 Congestión del tránsito en las carreteras y peajes óptimos

El costo del viaje en automóvil consiste en: 1) los costos de la operación del vehículo y 2) los costos en tiempo de viaje. Existen otros costos imprevisibles de verse involucrados en un accidente. Mientras mayor sea la congestión en las carreteras el tránsito se mueve con más lentitud y aumentan todos estos costos.

Con los costos promedio en aumento, los costos marginales exceden los costos promedio. Por lo tanto, un vehículo adicional en la carretera, al aumentar el costo total del tránsito, impondrá un costo positivo (aunque pequeño) sobre *todos* los vehículos en la carretera. Al fijar el precio al costo marginal se obtiene el nivel socialmente óptimo de la congestión del tránsito en las carreteras. Sin embargo, el peaje en la carretera no será igual al costo marginal. Los conductores pagan sus costos promedio y la diferencia entre el costo marginal y el costo promedio como peaje. Esto se muestra en la figura 19.11. *DD* es la curva de la demanda, *CM* y *CP* son, respectivamente, las curvas del costo marginal y del costo promedio. El nivel óptimo de congestionamiento de tránsito en la carretera es *OC* y el peaje óptimo es *AB*. *OF* sería el nivel de congestionamiento sin peaje alguno.

Obsérvese que en la figura 19.11 *OG* es el costo constante de operación del vehículo (que para mayor sencillez se supone que es el mismo para cada vehículo) y *GH* es el costo promedio mínimo por milla de viaje. (Esto incluye los costos del combustible y del tiempo). Para mayor sencillez se han dibujado *CP* y *CM* como líneas rectas. Puesto que *OH* representa el costo promedio mínimo, en este punto $CM = CP$. Para la curva de la demanda el eje vertical es el precio (costo por milla) y el horizontal es el número de millas conducidas que, en el ejemplo, es directamente proporcional al nivel de congestionamiento en la carretera.

19.13.2 Transportación masiva

Supóngase que para la transportación se usa un ferrocarril subterráneo (o un sistema de autobuses). Quienes viajan en el ferrocarril subterráneo obtienen algunos benenficios, y al igualar los beneficios marginales y los costos marginales se obtiene el precio que pagan los usuarios del sistema del ferrocarril subterráneo. Esto se muestra en la figura 19.12. BM_s es la curva de la ganancia marginal de los usuarios del

[30] Véase "Why More Doctors Won't Mean Lower Bills", en *Business Week*, 11 de mayo de 1981, pp. 130 y 135.

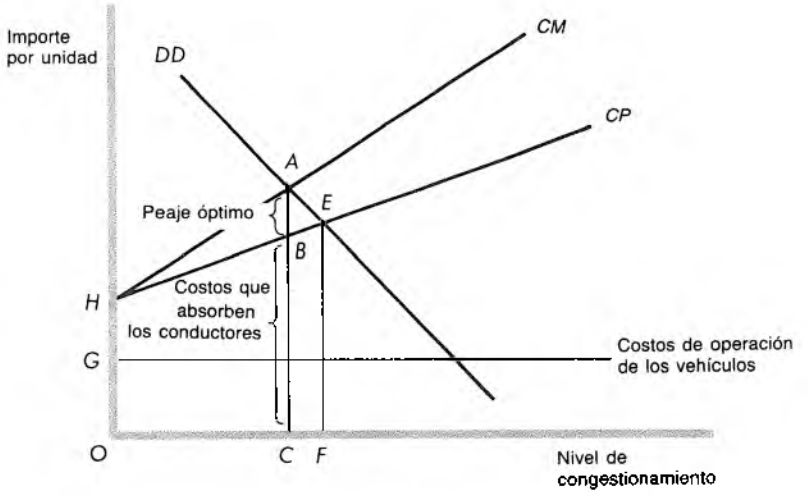


FIGURA 19.11 Peajes óptimos en las carreteras.

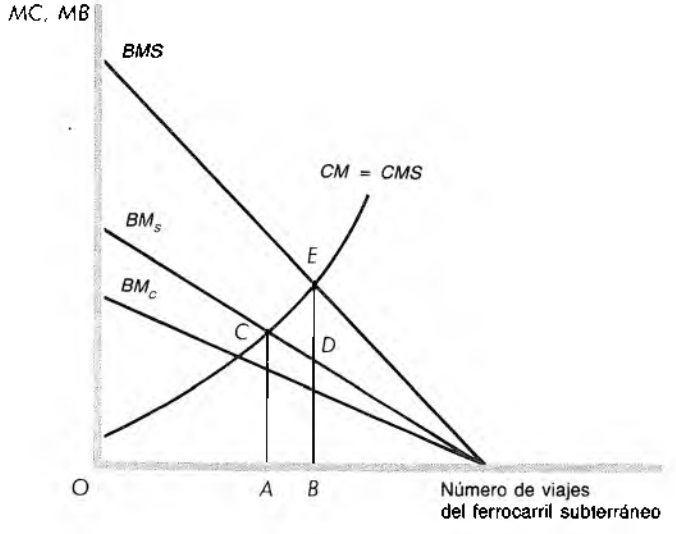


FIGURA 19.12 Fijación de precios óptimos de la transportación masiva.

ferrocarril subterráneo. *CM* es la curva del costo marginal para el uso del ferrocarril subterráneo. La cantidad de equilibrio es *OA* y el precio de equilibrio es *AC*.

Sin embargo, el sistema del ferrocarril subterráneo le proporciona ganancias a los conductores de automóviles por un menor congestionamiento y tiempo de tránsito. Esto se debe tomar en cuenta en el cálculo de los beneficios totales para la sociedad. La curva del beneficio para los propietarios de automó-

viles se muestra como BM_c en la figura 19.12. Sin embargo, la curva *CM* representa el costo marginal social completo. Sumando las dos ganancias BM_c y BM_s se obtienen las ganancias marginales sociales como *BMS*.

La intersección de las curvas *BMS* y *CM* determina *OB* como el nivel óptimo de producción. No obstante, puesto que la curva de la demanda para los usuarios del ferrocarril subterráneo es BM_s, para inducir a los usuarios a que aumenten los viajes hasta *OB* se tiene que reducir el precio hasta *BD*. Por lo tanto, el precio óptimo es *BD* y la producción óptima *OB*. Sin embargo, si el precio es *BD*, no se cubrirán por completo los costos marginales (el déficit es *DE*). Pero el déficit en ingresos se puede cubrir mediante impuestos a los usuarios de automóviles. Asimismo, si el sistema del ferrocarril subterráneo aumenta los valores de las propiedades, entonces tiene que incluir otro beneficio marginal de los dueños de las propiedades. Ahora la curva *BM* total se obtiene como la suma de las curvas *BM* de los conductores de automóviles, de los usuarios del ferrocarril subterráneo y de los dueños de las propiedades.

19.14 RESUMEN Y CONCLUSIONES

Si la producción o el consumo incluyen una externalidad positiva, entonces la producción competitiva será inferior que la producción socialmente óptima. Si la producción o el consumo incluyen una externalidad negativa entonces la producción competitiva será mayor que la producción socialmente óptima. Se puede lograr la producción socialmente óptima gravando fiscalmente a la parte que impone el costo externo o subsidiando a la parte que aporta el beneficio externo. La producción socialmente óptima ocurre donde el beneficio marginal social es igual al costo marginal social.

Coase afirmó que la presencia de externalidades no justifica necesariamente la intervención del gobierno, porque la intervención en sí es costosa y se puede lograr el mismo resultado mediante negociaciones privadas. Coase argumentó además que no tiene importancia para la asignación de los recursos cómo se asignan los derechos de propiedad al recurso en contienda.

Hay tres tipos de políticas creadas para alcanzar el nivel de contaminación óptimo. Bajo el programa generalizado de estándares de contaminación, EPA estima el volumen justificable de descargas provenientes de cada fuente y fija una cuota en ese importe. La descarga permisible se tiene que asignar entonces entre los diversos productores. La política es ineficiente, porque con frecuencia no se toman en cuenta las diferencias en los costos de eliminación de la contaminación. Con el método del gravamen fiscal a la contaminación se cobra un impuesto por unidad de desperdicio descargada. Con el otorgamiento de licencias de contaminación se subastan permisos de contaminación que después se pueden revender. Hay límites estrictos al número de permisos.

Un bien público se caracteriza por no ser excluible y no existir rivalidad en el consumo. El no ser excluible significa que las personas que no contribuyen al aprovisionamiento del bien no pueden ser excluidas de la ganancia una vez que se produce. La no rivalidad en el consumo significa que el consumo por una persona del beneficio del bien público no reduce la disponibilidad del beneficio para los demás. Resulta económicamente ineficiente excluir a alguien del consumo de un bien público, una vez que se produce. El aprovisionamiento de un bien público se debe ampliar hasta el punto donde *BMS* sea igual a *CMS*. La curva *BMS* se deriva mediante la suma vertical del valor marginal de las personas o de las curvas de la demanda.

Existe un equilibrio de Lindahl donde $BMS = CMS$ para el bien público, cada persona paga un precio igual al valor marginal y se cubren los costos de producción. El impuesto de Clarke-Groves es un método para proporcionar a las personas el incentivo para que revelen correctamente sus preferencias por un bien público.

Hay dos teorías de la intervención del gobierno con el fin de mejorar la asignación de recursos. De acuerdo con la teoría del interés público, se necesita la intervención del gobierno para corregir fallas en el mercado que se producen debido al monopolio, las externalidades, o la existencia de bienes públicos. De acuerdo con la teoría económica la regulación es un bien económico. La cantidad de regulación se determina mediante la oferta y la demanda de intervención.

Los gobiernos establecen muchas regulaciones para proteger a los consumidores de la explotación de los productores o de otros grupos. En muchos casos los programas de información al consumidor serían un enfoque mejor.

El argumento más común a favor de la concesión de licencias es que los consumidores son incapaces de evaluar la competencia de los miembros de ciertas profesiones y los errores en evaluar la competencia pueden ser muy costosos. La certificación en lugar de la concesión de licencias solucionaría este problema. Más aún, puesto que los miembros actuales de la profesión otorgan las licencias, ese poder ha sido usado para restringir la entrada y establecer poder de monopolio.

Cuando las carreteras están congestionadas cada automóvil adicional impone un costo externo a todos los demás conductores. Se puede usar el peaje para lograr la cantidad óptima de congestión en las carreteras. La curva del beneficio marginal social para el tránsito masivo es la suma vertical del beneficio marginal de los usuarios del ferrocarril subterráneo y el beneficio marginal de los conductores de automóviles. Para obtener la cantidad óptima de viajes el precio del boleto de ferrocarril subterráneo tiene que ser menor que *CM*.

TÉRMINOS BÁSICOS

Beneficio marginal externo
Beneficio marginal privado
Beneficio marginal social
Bien público puro
Costo marginal externo
Costo marginal privado
Costo marginal social
Equilibrio de Lindahl
Externalidad negativa en el consumo
Externalidad negativa en la producción
Externalidad positiva en el consumo
Externalidad positiva en la producción
Falla del mercado
Impuestos a la contaminación
Licencias de contaminación
Mecanismo de incentivos compatibles
No excluible
No rivalidad en el consumo
Normas de contaminación
Problema del "free-rider"
Producción socialmente óptima
Teorema de Coase
Teoría del interés público de la intervención del gobierno
Teoría económica de la intervención (o regulación) por el gobierno

PREGUNTAS

1. Presente un ejemplo de un bien o servicio cuya producción involucra un beneficio externo o un costo externo. Dé un ejemplo de un bien o servicio cuyo consumo involucra un costo o beneficio externos.

2. ¿Cuál es la justificación económica para el subsidio de la educación por el gobierno?

3. Cuando el consumo de un bien involucra beneficios externos ¿el subsidiar a los productores puede lograr la producción socialmente óptima? ¿Por qué sí o por qué no?

4. Explíquese por qué es ineficiente, según Pareto, excluir a alguien de consumir un bien público puro una vez que se ha producido.

5. ¿Es una transmisión por radio un bien público puro? ¿Cómo logra el sector privado proporcionar transmisiones radiales? ¿Piensa que se proporciona la cantidad socialmente óptima? ¿Por qué sí o por qué no?

6. Supóngase que hay asientos vacíos en su salón de clases. ¿Está, entonces, caracterizada su conferencia sobre economía por falta de rivalidad en el consumo? ¿Se puede excluir a una persona que no pague su colegiatura? ¿Es eficiente excluir a quienes no pagan? ¿Cambia la situación si el salón de clases está abarrotado?

7. Proporciónese un ejemplo de un bien que esté caracterizado por no ser excluible pero no por falta de rivalidad en el consumo. Proporciónese un ejemplo de un bien caracterizado por falta de rivalidad en el consumo pero *no* por no ser excluible. ¿Qué tipo de bien piensa usted que es más probable proporcione el sector privado? ¿Por qué?

8. ¿Por qué es más probable que ocurra el problema del "free-rider" cuando está involucrado un gran número de personas?

9. Según la fijación de precios de Lindahl ¿es posible que a una persona que se beneficie de un bien público se le asigne un precio de 0? ¿Por qué?

10. Con un costo externo en la producción ¿es evidente que la sociedad se encuentra en mejor situación con la competencia perfecta que con un monopolio en esa industria? ¿Por qué?

CAPÍTULO **20**

SELECCIÓN INTERTEMPORAL

20.1 INTRODUCCIÓN
20.2 DESCUENTO Y VALORES ACTUALES
20.3 SELECCIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN
20.4 DECISIONES DE CONSUMO INTERTEMPORALES
20.5 DECISIONES DE PRODUCCIÓN INTERTEMPORALES
20.6 ¿CÓMO SE DETERMINAN LOS TIPOS DE INTERÉS?
20.7 APLICACIONES
- **20.7.1 Los precios de viviendas y la Propuesta 13**
- **20.7.2 Valor actual de los ingresos de toda la vida: ¿vale usted su peso en oro?**
- **20.7.3 Valor actual de las publicaciones**
- **20.7.4 El mercado para bienes duraderos**

20.8 RESUMEN Y CONCLUSIONES
TÉRMINOS BÁSICOS
PREGUNTAS

20.1 INTRODUCCIÓN

En los capítulos anteriores no se tomó en cuenta la dimensión del tiempo, excepto para considerar la distinción entre el corto plazo y el largo plazo y la decisión del consumo actual en contraste con el futuro. Ahora se examinarán problemas que involucran explícitamente el tiempo.

Casi todos los problemas en economía incluyen tomar decisiones que tienen consecuencias durante un periodo de tiempo. Los consumidores tienen que decidir cuánto de su ingreso pueden gastar ahora y cuánto deben ahorrar para el futuro. Los productores deben decidir cuánto invertir ahora en nuevos equipos que generarán producción durante varios años. Los estudiantes tienen que decidir cuántos años más de estudios van a "invertir" antes de entrar al mercado del trabajo. Todas estas decisiones que incluyen tiempo se llaman *selecciones intertemporales*.

En la vida real, las decisiones que incluyen el futuro son aún más complejas, porque son pocos los aspectos del futuro que son seguros. Por lo tanto, el análisis de la decisión intertemporal tiene que considerar la incertidumbre. Sin embargo, aquí no se tomará en cuenta este problema y se supondrá que se conocen los costos y los rendimientos futuros. Esto es tan sólo para simplificar el análisis y proceder paso a paso.

Antes de analizar el problema de la selección intertemporal se tienen que definir dos conceptos que permiten evaluar algunos costos y rendimientos futuros al momento actual: el *descuento* y los *valores actuales*.

20.2 DESCUENTOS Y VALORES ACTUALES

Todos saben que cobrar \$100 en la mano hoy no es lo mismo que cobrar \$100 dentro de un año. Preferiríamos los \$100 de hoy. ¿Pero se preferirían hoy \$100 a \$105 a cobrar en un año? La respuesta depende de la tasa que se use para descontar los pagos futuros. Supóngase que se pueden depositar los \$100 hoy a interés del 10%. En un año se tendrán \$110 o sea (1 + tipo de interés) (\$100). En este caso \$100 de ahora es equivalente a \$110 en un año. Es evidente que no se preferirá la promesa de pagar \$105 dentro de 1 año a \$100 hoy. Sin embargo se puede trabajar hacia atrás y calcular el valor actual de los \$105 pagaderos en un año. \$105/(1.10) es igual aproximadamente a \$95.45. Es decir, hoy se podrían invertir \$95.45 para que produjeran \$105 dentro de un año. A los \$95.45 se les denomina "el valor actual" de los \$105 futuros. Por consiguiente, el *valor actual* (que con frecuencia se abrevia como *VA*) de un pago futuro es el importe recibido hoy que sería equivalente en valor al pago futuro. La *tasa de descuento* es el tipo de interés que se usa al convertir un pago futuro a su valor actual.

El ejemplo anterior consideró un solo pago, pero en ocasiones se reciben pagos durante un periodo de tiempo. Supóngase que el tipo de interés anual es r y que es constante durante todo el periodo que se está estudiando. En lo sucesivo se expresará r en forma decimal, por lo que un tipo de interés del 10% significa $r = 0.10$. Entonces \$100 hoy valen \$100 $(1 + r)$ dentro de un año. Este importe se puede invertir de nuevo a un tipo de interés r para obtener \$100 $(1 + r)(1 + r) =$ \$100 $(1 + r)^2$ al finalizar 2 años. Al término de 3 años se tienen \$100 $(1 + r)^3$ y así sucesivamente.

A la inversa, si se nos prometen \$100 ahora y \$100 al final de cada uno de los próximos 3 años los valores actuales se calculan en la forma siguiente:

\$100 por el importe recibido ahora

$\frac{\$100}{(1+r)}$ por el importe recibido dentro de un año

$\frac{\$100}{(1+r)^2}$ por el importe recibido dentro de 2 años

$\frac{\$100}{(1+r)^3}$ por el importe recibido dentro de 3 años

El valor actual total de esta corriente de pagos es por consiguiente,

$$\$100\left|1 + \frac{1}{1+r} + \frac{1}{(1+r)^2} + \frac{1}{(1+r)^3}\right|$$

Se puede calcular el valor actual para diferentes valores de r. Por ejemplo, cuando $r = 0.05$, o sea un tipo de interés del 5%, el valor actual es:

$$VA = (\$100 + \$95.24 + \$90.70 + \$86.38) = \$372.32$$

Los valores actuales para $r = 0.10$, 0.15 y 0.20 son los siguientes (se pueden verificar con facilidad con una calculadora de mano):

r	*VA*
0.10	\$348.68
0.15	328.32
0.20	310.64

Según aumenta el tipo de interés, baja el valor actual de la corriente de ingresos.

Aunque muchas corrientes de ingresos son limitadas en tiempo en ocasiones es conveniente hablar de corrientes de ingresos perpetuas. Supóngase que se compra un bono, por el que se reciben intereses de \$100 al final de este año y \$100 al final de cada año a partir de entonces, para siempre. Esto se conoce como un *bono perpetuo* o una *perpetuidad*. El valor actual de esta corriente de ingresos es

$$VA = \frac{\$100}{1+r} + \frac{\$100}{(1+r)^2} + \frac{\$100}{(1+r)^3} + \cdots$$

$$VA = \$100\left[\frac{1}{1+r} + \frac{1}{(1+r)^2} + \frac{1}{(1+r)^3} + \cdots\right]$$

Ahora se conoce que la suma de la serie infinita $x + x^2 + x^3 + \ldots$ es $x/(1-x)$ siempre que x sea menor que 1 en valor absoluto. Puesto que $1/(1+r) < 1$, se puede definir $x = 1/(1+r)$ y hacer la sustitución para obtener

$$\frac{1}{1+r} + \frac{1}{(1+r)^2} + \frac{1}{(1+r)^3} + \cdots = \frac{\frac{1}{1+r}}{\left(1 - \frac{1}{1+r}\right)} = \frac{1}{r}$$

Por lo tanto, el valor actual de la perpetuidad es \$100 $(1/r)$ = \$100/r. Supóngase que el tipo de interés es $r = 0.05$. Entonces el valor actual (y por consiguiente el precio) del bono es \$2 000. Si $r = 0.10$ el precio del bono baja hasta \$1 000. Por lo tanto, mientras más alto sea el tipo de interés será menor el precio del bono. Así que en este caso de un bono perpetuo el precio del bono varía en forma inversa al tipo de interés.

En la práctica real los bonos no son perpetuidades. Tienen un vencimiento fijo. La mayor parte de los bonos pagan intereses cada año y son redimibles a su valor nominal al finalizar el periodo de vencimiento. Pero los ejemplos que se han proporcionado muestran que los precios de los bonos bajan cuando aumentan los tipos de interés y aumentan cuando disminuyen.

20.3 SELECCIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN

La regla del valor actual neto

Una de las muchas importantes aplicaciones del uso de los valores actuales es la selección de proyectos de inversión. Muchos proyectos de inversión tales como la construcción de fábricas, represas y centrales eléctricas incluyen costos al inicio del proyecto y rendimientos en ingresos provenientes del proyecto sólo después de un cierto tiempo. En estos casos hay dos preguntas a estudiar: 1) ¿Se debe emprender un proyecto de inversión? 2) Si se cuenta con varios proyectos de inversión que vale la pena llevar a cabo ¿cuál es el mejor o cómo se deben clasificar?

El método del valor actual proporciona una respuesta a ambas preguntas. Al contestar estas preguntas se calcula el valor actual neto, representado mediante *VAN*. Se define como

$$VAN = VA \text{ de los beneficios (o ingresos)} - VA \text{ de los costos}$$

La respuesta a la primera pregunta es: invertir si el $VAN > 0$. La respuesta a la segunda pregunta es: clasificar los proyectos de acuerdo al *VAN*. Seleccione primero el proyecto con el *VAN* más alto.

¿De dónde provienen estas respuestas? Cuando se comienza a hablar de decisiones que abarcan varios periodos, las ganancias de diversos periodos dejan de ser independientes. Por lo tanto, la meta de la maximización de las ganancias en cada periodo deja de ser razonable para la empresa. En lugar de ello se considera la meta de la empresa como la maximización del valor actual de toda la corriente de ganancias. Ahora, si el *VAN* del proyecto es positivo entonces ese proyecto aumenta el valor actual de las ganancias y por consiguiente se debe llevar a cabo. En forma similar los proyectos con los *VAN* más altos son los que más aumentan el valor actual de los beneficios y, por lo tanto, son los primeros que deben realizar. Se demostrará este razonamiento con unos pocos ejemplos.

En la tabla 20.1 se presenta la corriente de costos y rendimientos para un proyecto de inversión hipotético durante varios años. Se supone que los costos son \$200 para cada uno de los primeros 3 años. Los rendimientos para el proyecto sólo comienzan después del tercer año pero después continúan para siempre a \$100 anuales. Supóngase que todos los números en la tabla 20.1 son cifras al inicio del periodo. Es decir, los costos se deben y los rendimientos se reciben al inicio del año. Ahora se pueden calcular los valores actuales de los costos y de los rendimientos.

$$VA \text{ de los costos} = \$200 + \frac{\$200}{1 + r} + \frac{\$200}{(1 + r)^2}$$

y

$$VA \text{ de los rendimientos} = \$100 \left[\frac{1}{(1 + r)^3} + \frac{1}{(1 + r)^4} + \ldots\right]$$

La corriente de rendimientos es lo mismo que una perpetuidad de $100 faltando los dos primeros pagos. Por lo tanto, el *VA* de los rendimientos es igual a $\$100\,(1/r) - [\$100/(1 + r)] - [\$100/(1 + r)^2]$. Esto también es igual a $\$\,100/[r(1 + r^2]$. Ahora se puede calcular el *VA* de los costos y los rendimientos para diferentes valores de *r*. En la tabla 20.2 se muestran éstos. Por lo tanto, si el tipo de interés es 5% o 10%, el *VAN* es positivo, y vale la pena realizar el proyecto. Pero no conviene si el tipo de interés es 15 o 20%, o más alto.

TABLA 20.1 Corriente de costos y rendimientos para un proyecto de inversión, hipotético

Año	Costos	Rendimientos
1	$200	0
2	200	0
3	200	0
4	0	$100
5	0	100
6	0	100
7	0	100
8	0	100
9	0	100

El criterio del *VAN* supone que no existe incertidumbre sobre la corriente de costos e ingresos y que no hay límites al importe de los fondos que puede tomar prestados el inversionista. En libros de texto sobre finanzas corporativas se estudian, en forma detallada, algunos criterios alternativos para seleccionar entre proyectos de inversión. Los criterios sugeridos son el periodo de recuperación, el rendimiento promedio sobre el valor en libros, la tasa interna de rendimiento y el índice de rentabilidad (razón costo-beneficio). Sin embargo, todas estas reglas tienen deficiencias y con las modificaciones adecuadas, el criterio del *VAN* se puede mostrar como el mejor de todos. No se estudiarán estos criterios alternativos en detalle, pero se mencionarán algunos de ellos en forma breve, señalando su relación con el criterio del *VAN*.

TABLA 20.2 Valores actuales de los costos y rendimientos a diferentes tipos de intereses

Tipos de intereses *r*	*VA* de los costos	*VA* de los rendimientos	*VAN*
0.05	571.88	1 814.06	1 242.18
0.10	547.11	826.45	279.34
0.15	525.14	504.10	−21.04
0.20	505.55	347.22	−158.33

El criterio de la tasa de rentabilidad

La *tasa de rentabilidad* a la que se hace referencia con frecuencia en los libros de finanzas es simplemente la razón del *VA* de los rendimientos al *VA* de los costos. Si esta relación es > 1, entonces vale la pena

llevar a cabo el proyecto de inversión. De lo contrario no lo es. Pero si esta relación > 1, entonces el $VAN > 0$. Por lo tanto, la regla del VAN y la regla de la tasa de rentabilidad siempre dan las mismas respuestas a las preguntas de si vale la pena una inversión.

La regla de la tasa interna de rendimiento

La *tasa interna de rendimiento TIR* es el tipo de interés al cual el VA de los rendimientos = VA de los costos. En otras palabras, es el tipo de interés al cual el VAN es 0. En el ejemplo de la tabla 20.2 este tipo se encuentra en algún lugar entre 0.10 y 0.15. Para $r = 0.14$ se tiene el VA de los costos = 529.33 y el VA de los rendimientos = 549.62. Por consiguiente, $VAN = +20.29$. Puesto que $VAN = -21.04$ a $r = 0.15$, la tasa interna de rendimiento será aproximadamente 0.145 o 14.5%.

La regla de la tasa interna de rendimiento para las inversiones dice invertir si $r < TIR$. De lo contrario no se invierte. Podría parecer que esta regla proporciona la misma respuesta a la pregunta sobre la inversión que la regla del VAN. Sin embargo, esto sólo es cierto si el VAN es una función en declinación continua del tipo de interés r, como es en el caso de la tabla 20.2. Si en lugar de ello hay varias soluciones a la tasa interna de rendimiento, entonces la regla de la TIR da una respuesta poco plausible. Por ejemplo, en la figura 20.1 $VAN = 0$ para dos valores de r. Tanto r_1 como r_2 son tasas internas de rendimiento. Si el tipo de interés del mercado es inferior a r_1, entonces de acuerdo a la regla TIR se debe invertir. No obstante, para valores de $r < r_1$ el valor actual neto es negativo y se pierde dinero. Por ello no se debe usar en estos casos la regla de la TIR.

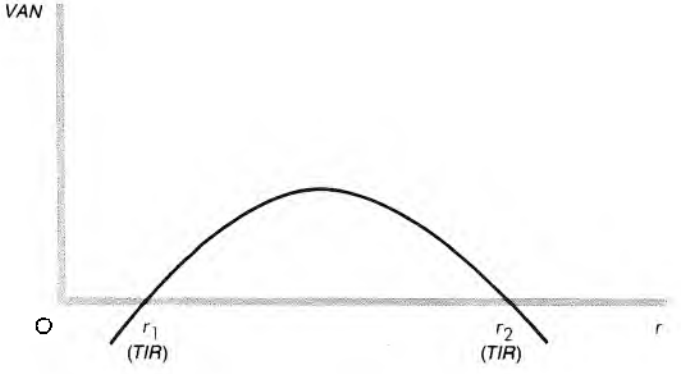


FIGURA 20.1 Soluciones múltiples a la tasa interna de rendimiento.

Este ejemplo no es artificial. Hay muchos casos del mundo real en que los proyectos de inversión tienen *costos finales*. Éstos son casos donde existen grandes costos de terminación después de unos cuantos años de operación. Por ejemplo, en la minería del carbón a cielo abierto o en la minería de los fosfatos hay rendimientos durante el proceso de minería, pero hay grandes costos de restauración de las tierras una vez que se ha terminado la operación. Muchas plantas de productos químicos tienen grandes costos de limpieza después de varios años de lanzar sus desperdicios. Es en casos como éstos que se presentan problemas con el uso de la TIR.

Considérese un ejemplo de una mina de carbón con 3 años de operación. Los costos y rendimientos son los siguientes:

Año	Costos	Rendimientos	Explicación
1	4 000	0	Costos de abrir la mina
2	0	25 000	Rendimientos provenientes de la producción
3	25 000	0	Costos de la restauración de las tierras y cierre de la mina

Todos los costos y rendimientos se acumulan al inicio del año.

En la tabla 20.3 se presenta el *VAN* para este proyecto de minería para distintos tipos de intereses. Obsérvese que $VAN = 0$ para $r = 0.25$ y $r = 4.00$. Por lo tanto la tasa interna de rendimiento tiene los valores: ¡25% y 400%! Sin embargo, con tipos de interés de mercado inferiores al 25% *VAN* es negativo. El *VA* de los costos es más alto que el *VA* de los rendimientos, y por consiguiente, no vale la pena realizar la inversión. La gráfica del *VAN* en contraste con r para este ejemplo se parecerá a la que se presenta en la figura 20.1.

El ejemplo anterior muestra que no vale la pena realizar inversiones con grandes costos finales en una fecha futura, a menos de que los tipos de interés sean altos. Los proyectos con rendimientos en el futuro cercano y costos en el futuro lejano se vuelven cada vez menos atractivos cuando *baja* el tipo de interés (a lo largo de alguna escala). Esto es justo lo opuesto al otro resultado que se encontró antes de que los proyectos con costos en el futuro cercano y rendimientos en el futuro lejano se volvieran cada vez menos atractivos según *aumentara* la tasa de interés.

TABLA 20.3 Valores actuales netos provenientes de la operación de una mina de carbón

r	*VA* de los costos	*VA* de los rendimientos	*VAN*
0.05	26 676	23 810	−2 866
0.10	24 661	22 727	−1 934
0.20	21 361	20 833	−528
0.25	20 000	20 000	0
0.50	15 111	16 667	1 556
1.00	10 250	12 500	2 250
2.00	6 778	8 333	1 555
4.00	5 000	5 000	0

Selección entre proyectos de inversión

Ahora se contestará la segunda pregunta: ¿cómo se clasifican los diferentes proyectos? La regla del *VAN* dice clasificar los proyectos de acuerdo a sus *VAN* y seleccionar primero el proyecto con el *VAN* más alto. La regla de la *TIR* dice clasificar los proyectos de acuerdo a *TIR* y seleccionar primero el proyecto con la *TIR* más alta. La regla de la tasa de la rentabilidad dice: clasificar los proyectos por la razón del *VA* de los rendimientos al *VA* de los costos y seleccionar el proyecto con la razón más alta. Esto se conoce también como la *regla de la razón costo-beneficio*. Se demostrará con algunos ejemplos.

Considérese el caso del proyecto con los costos y rendimietos que aparecen en la tabla 20.1. A esto se le llamará el proyecto A. Supóngase que un segundo proyecto, el proyecto B, proporciona los mismos rendimientos que el proyecto A ($100 cada año después de 3 años), pero incluye un costo de $550 en el primer año y ningún costo en el segundo y en el tercer año. Por lo tanto, el *VA* de los costos para el proyecto B = $550 a todos los tipos de interés.

Considérese primero la regla del *VAN*. Si la tasa de interés del mercado es 5%, por lo que $r = 0.05$, entonces el proyecto *A* tiene un *VA* de costos más alto que el proyecto *B*. Puesto que ambos tienen el mismo *VA* de los rendimientos, el *VAN* para el proyecto $A <$ *VAN* para el proyecto *B*. Por consiguiente, el proyecto *B* se clasifica más alto que el proyecto *A*. Lo opuesto es el caso para $r = 0.10$. A este tipo de intereses el proyecto *A* se clasifica más alto que el proyecto *B*.

Considérese después la regla de la *TIR*. Supóngase que no existe el problema de soluciones múltiples que se estudió antes y que el *VAN* está disminuyendo en forma continua según aumenta el tipo de interés. Esto significa que se puede usar la regla de la *TIR* para decidir si vale la pena o no realizar una inversión. Se observó antes que la *TIR* para el producto *A* es 0.145. Se determina la *TIR* para el proyecto *B* igualando el *VA* de los rendimientos al *VA* de los costos, que es 550 a todos los tipos de interés. Puesto que se observó antes que el *VA* de los rendimientos es 549.62 para $r = 0.14$, la *TIR* para el proyecto *B* está cerca de 0.140. Por lo tanto, el proyecto *A* se clasificará más alto que el proyecto *B con todos los tipos de interés.*

Por último, la clasificación mediante la razón costo-beneficio o la razón del *VA* de los rendimientos al *VA* de los costos proporciona la misma respuesta en este caso que la clasificación mediante *VAN*, porque el *VA* de los rendimientos es el mismo para los dos proyectos. Sin embargo se pueden elaborar fácilmente ejemplos donde los dos criterios darán respuestas opuestas. Considérense los dos proyectos siguientes.

	Proyecto 1	Proyecto 2
VA de los rendimientos	400	200
VA de los costos	100	25
VAN	300	175
Razón del *VA* de los rendimientos al *VA* de los costos	4	8

Usando el criterio de *VAN* el proyecto 1 se clasifica más alto que el proyecto 2. Utilizando el criterio de la razón de rentabilidad se tiene la clasificación opuesta: el proyecto 2 se clasifica más alto que el proyecto 1.

Se prefiere el criterio del *VAN* a los otros porque *VAN* es la ganancia total neta descontada y se desea maximizar la ganancia total, no la tasa de rentabilidad. El mismo argumento se aplica al criterio de la *TIR*. Implícitamente este criterio supone que los fondos se pueden reinvertir en cualquier momento, a la *TIR*, lo que no es el caso. El criterio del *VAN*, al concentrarse en la ganancia total neta descontada proporciona la respuesta correcta porque ésta es la cantidad que se desea maximizar.

En la sección 20.7 se darán algunos ejemplos que usan el *VAN* en diferentes contextos. Pero antes de eso se estudiarán los problemas de las selecciones intertemporales en el consumo y la producción.

20.4 DECISIONES DE CONSUMO INTERTEMPORALES

En el capítulo 5 (sección 5.8.1) se consideró una selección del consumidor entre el consumo actual y el futuro. Esto es lo que se conoce como un modelo de dos periodos. En otras palabras, sólo se consideran dos periodos: el presente y el futuro. En la realidad hay más periodos de tiempo a lo largo de los cuales se toman decisiones, pero el modelo de dos periodos proporciona los suficientes conocimientos de los problemas básicos.

Primero se revisará el análisis del capítulo 5 (sección 5.8.1) y después se ampliará para cubrir diferentes tipos de interés para tomar y conceder préstamos. Se definirá lo siguiente:

y_0 = ingreso actual
y_1 = ingreso futuro
c_0 = consumo actual
c_1 = consumo futuro
r = tipo de interés (para ahorro y para préstamos)

Se tiene que determinar c_0 y c_1 conociendo y_0, y_1 y r. Se supondrá que las preferencias del consumidor se pueden representar mediante curvas de indiferencia convexas, con pendientes negativas y que no se intersectan, como se muestra en la figura 20.2. Lo que se necesita ahora es la línea del presupuesto. Puesto que el valor actual descontado del ingreso futuro y_1 es $y_1/(1 + r)$, el consumo actual máximo es $w_0 = y_0 + y_1/(1 + r)$. Alternativamente, los consumidores pueden ahorrar todo su ingreso actual, que valdrá $y_0(1 + r)$ en el futuro. Por lo tanto, el consumo futuro máximo es $w_1 = y_1 + y_0(1 + r) = w_0(1 + r)$. La pendiente de la línea del presupuesto es por lo tanto igual $-(1 + r)$.

En la figura 20.2 el equilibrio del consumidor está en el punto A con el consumo actual c_0 y el consumo futuro c_1. En este punto la pendiente de la curva de indiferencia es igual a la pendiente de la línea del presupuesto. En el capítulo 4 (sección 4.5) se vio que la pendiente de la curva de indiferencia (en valor absoluto) es igual a la razón de las utilidades marginales de c_0 y c_1. Por lo tanto, se tiene la relación

$$\frac{\text{Utilidad marginal de } c_0}{\text{Utilidad marginal de } c_1} = 1 + r$$

al punto de equilibrio.

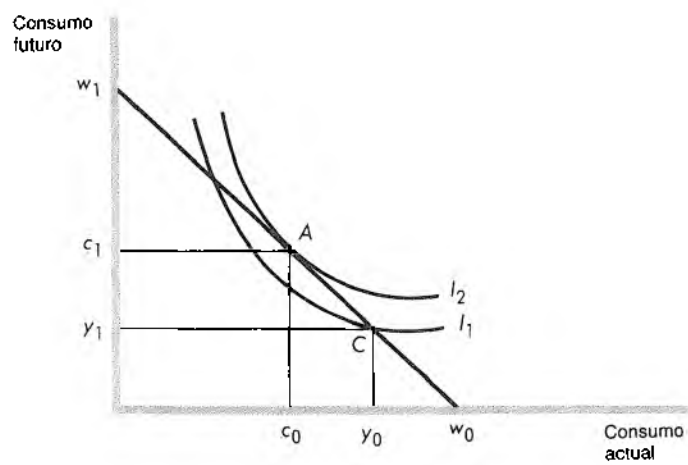


FIGURA 20.2 Selección entre consumo actual y futuro.

En el capítulo 5 se estudió cómo el consumidor podía tomar un préstamo (o ahorrar) para aumentar (o disminuir) el consumo actual c_0 sobre el ingreso actual y_0. En la figura 20.2 el consumidor se encontraría en el punto c y sobre la curva de indiferencia I_1 si el consumidor no pudiera tomar présta-

mos o ahorrar. Sin embargo, ahorrando parte del ingreso actual para el futuro el consumidor puede alcanzar el punto A sobre la curva de indiferencia más alta I_2. También se puede presentar el caso opuesto —el del consumidor que toma un préstamo contra el ingreso futuro. Como se estudió esto antes en el capítulo 5 no se tratará de nuevo.

Después se considerará la repercusión de un cambio en el tipo de interés. Supóngase que se produce un aumento en la tasa de interés r. ¿Qué le ocurrirá al consumo actual y futuro? En particular ¿se encuentra en mejor o peor situación la persona? Se puede mostrar que puede ser cualquiera de los dos casos. En la figura 20.3 se presenta este punto.

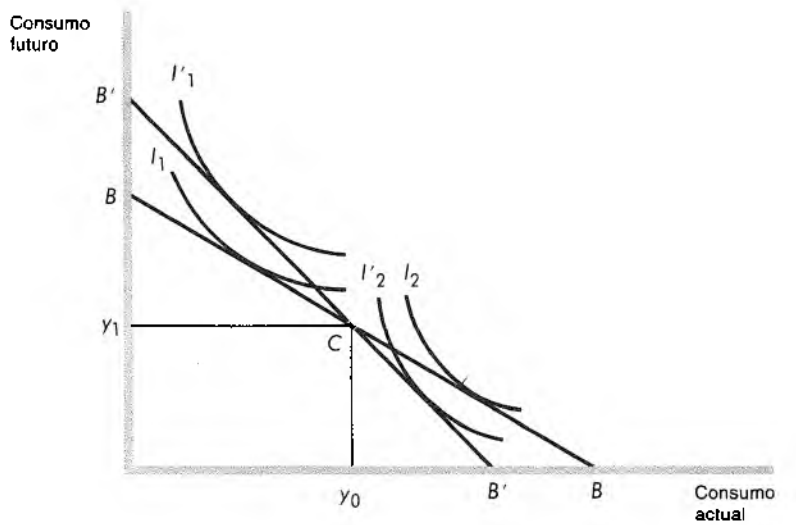


FIGURA 20.3 Efecto de un aumento en el tipo de interés sobre el comportamiento del consumidor.

En la figura 20.3 BB es la línea del presupuesto inicial. Con un aumento en el tipo de interés la línea del presupuesto gira hasta $B'B'$ a través del punto C, en el cual no existen ni ahorros ni préstamos.

Ahora considérense dos personas con curvas de indiferencia determinadas por I_1, I_1' e I_2, I_2', respectivamente.[1] La persona 1 se encuentra sobre la curva de indiferencia I_1 y se mueve hasta una curva de indiferencia más alta I_1' cuando sube la tasa de interés. Sin embargo, la persona 2 que se encuentra sobre la curva de indiferencia I_2 se mueve hasta la curva de indiferencia más baja I_2'. Obsérvese que la persona 1 es un ahorrador, con un consumo actual menor que su ingreso actual y la persona 2 es un prestatario con un consumo actual más alto que su ingreso actual. Por lo tanto, el resultado tiene sentido intuitivo. Un aumento en el interés hace que los ahorradores estén mejor y los prestatarios peor.

Ahora se puede ampliar el análisis para considerar el caso en que el consumidor se enfrenta a diferentes tipos de interés para tomar préstamos y para ahorrar. Supóngase que el consumidor obtiene para sus ahorros un tipo de interés r_1 y tiene que pagar un tipo de interés r_2 por los préstamos que toma. Se supondrá que $r_2 > r_1$. Por lo general éste es el caso. Todos conocemos que si las cuentas de ahorro dan

[1] Por supuesto, éstas son sólo partes de las curvas de indiferencia.

un tipo de interés del 6% normalmente se pagarán alrededor del 12% por los préstamos que se tomen como consumidor. ¿Cuál será el aspecto de la línea del presupuesto en estas circunstancias? En la figura 20.4 se presenta la línea del presupuesto en este caso. El consumidor puede aumentar el consumo actual sobre el ingreso actual y_0 convirtiendo parte o todo su ingreso futuro en ingreso actual a la tasa de interés r_2. De igual forma el consumidor puede aumentar su consumo futuro sobre y_1 ahorrando parte de, o todo, el y_0 a un tipo de interés r_1. Puesto que $r_2 > r_1$, la línea del presupuesto tiene un quiebre en el punto C, teniendo CB_0 mayor pendiente que CB_1. Se puede analizar el comportamiento del consumidor sobreponiendo las curvas de indiferencia sobre la línea del presupuesto. Puesto que este análisis es muy claro no se ahondará más en él. También se puede estudiar el efecto de los cambios en las tasas de préstamos y/o ahorro por el mismo procedimiento que se utilizó en la figura 20.3.

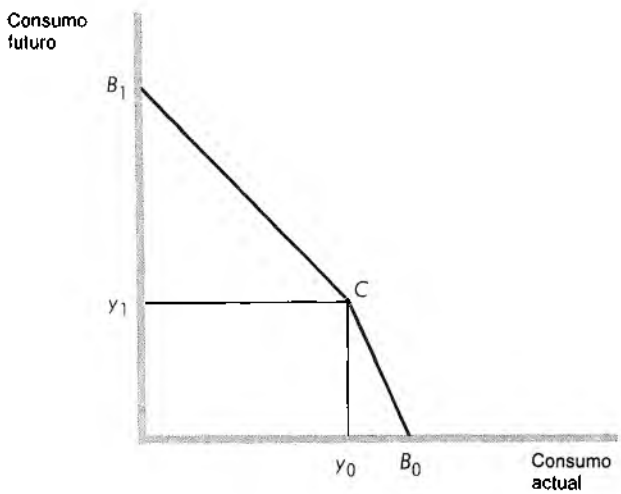


FIGURA 20.4 Líneas del presupuesto para un consumidor que se enfrenta a diferentes tipos de interés para obtener y conceder préstamos.

En el análisis anterior se supuso implícitamente que los precios eran constantes. Al consumidor le resulta indiferente entre distintos grupos de bienes y servicios presentes y futuros. Por lo tanto las curvas de indiferencia se tienen que expresar en términos reales y el consumo se tiene que expresar en términos reales. Si los precios no son constantes se tienen que ajustar por los cambios en el nivel de precios. Supóngase que

$$P_1 = P_0(1 + g)$$

por lo que g es la tasa de crecimiento de los precios o la tasa de inflación. La relación entre el consumo actual real máximo w_0 y el consumo real futuro máximo w_1 ahora es

$$w_1 = \frac{w_0(1 + r)}{1 + g}$$

puesto que w_0 invertido ahora se convertirá en $w_0(1 + r)$ en el periodo futuro, pero sólo valdrá $[w_0(1 + r)]/(1 + g)$ en términos reales. Por ello la pendiente de la línea del presupuesto (en términos absolutos) se convierte en $w_1/w_0 = (1 + r)/(1 + g)$. Por ejemplo, si el tipo de interés es el 5% y la tasa de inflación es también el 5%, la pendiente absoluta de la línea del presupuesto es $(1 + 0.05)/(1 + 0.05 = 1$. Es decir, los bienes actuales se pueden sustituir por bienes futuros a la tasa de 1 a 1.

La repercusión de un cambio en la tasa de la inflación se puede analizar con facilidad ajustando la pendiente de la línea del presupuesto. También se debe observar que las coordenadas en el punto C de los diagramas anteriores serían el ingreso real en cada periodo.

20.5 DECISIONES DE PRODUCCIÓN INTERTEMPORALES

En el estudio anterior se consideró el equilibrio de un consumidor con un ingreso actual *conocido* de y_0 y un ingreso futuro de y_1. Se puede suavizar esta suposición considerando el lado de la producción y las posibilidades de la producción. Los recursos que tiene disponibles una persona se pueden utilizar para producir bienes actuales (o el ingreso actual y_0) o bienes futuros (o el ingreso futuro y_1). Por ejemplo, los recursos se pueden usar para producir ahora todos los bienes de consumo o se pueden usar algunos recursos para construir mejores máquinas que aumentarán la producción de los bienes de consumo en el futuro. En igual forma la persona puede asistir ahora a la escuela y aumentar su productividad futura o puede trabajar más ahora.

Se pueden representar las posibilidades de producción entre la producción actual y la futura mediante una curva de posibilidades de producción. La curva es similar a la que se estudió en la sección 6.9 en el capítulo 6 excepto que en lugar de dos bienes X y Y, se tiene la producción actual y_0 y la producción futura y_1. Esto se muestra en la figura 20.5. Al sobreponer las curvas de indiferencia sobre la curva de posibilidades de producción se puede obtener el óptimo para un productor-consumidor que no tiene posibilidad de intercambiar bienes actuales por futuros o viceversa. En otras palabras, el consumo de la persona tiene que ser igual a la producción en cada periodo. El punto óptimo se encuentra en P en la figura 20.5. El nivel de utilidad o de satisfacción corresponde a IC_2.

Ahora bien, si existe un mercado para los bienes presentes y futuros, nuestro productor-consumidor puede convertir los bienes presentes en bienes futuros y viceversa. Esto significa que el consumo no tiene que seguir siendo igual a la producción de cada periodo. Las posibilidades de consumo ya no están directamente limitadas por la curva de posibilidades de producción.

Supóngase un tipo de interés de r. Una persona que produce en el punto R en la figura 20.6 produce y_0 en el periodo actual y y_1 en el futuro. El consumo actual máximo es w_0 donde

$$w_0 = y_0 + \frac{y_1}{(1 + r)}$$

y el consumo futuro máximo de la persona es w_1 donde

$$w_1 = y_1 + y_0(1 + r)$$

De hecho, la persona que produce en R puede consumir en cualquier parte a lo largo de la línea B_2, que es la "limitante del presupuesto" o "línea de riqueza", de esa persona. Ya se vio antes que la pendiente de B_2 es $-(1 + r)$.

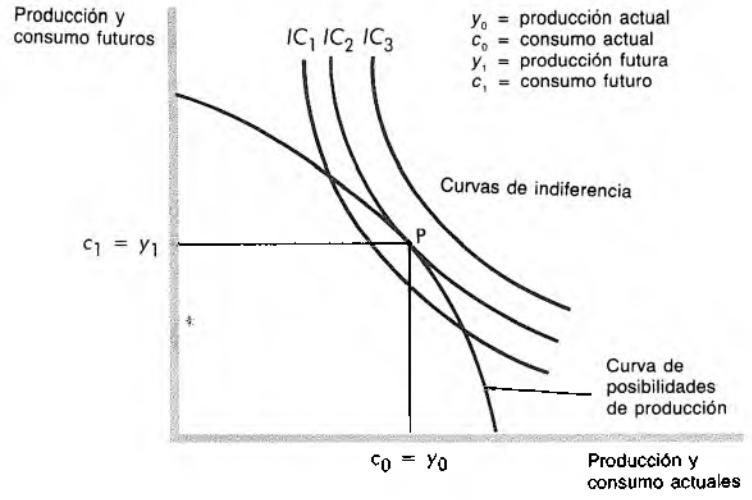


FIGURA 20.5 Equilibrio para el productor-consumidor sin intercambio.

Se puede elaborar una línea del presupuesto correspondiente a cada punto sobre la curva de posibilidades de producción. Puesto que se conoce que el tipo de interés es r, todas las líneas del presupuesto serán paralelas. Para la persona que produce en el punto T, la línea del presupuesto es B_3. Para la persona que produce en S o V, la línea del presupuesto es B_1.

La persona ahora tiene que seleccionar el grupo de producción (que determina la línea de presupuesto) y el grupo de consumo (determinado por la línea del presupuesto) para maximizar la satisfacción.

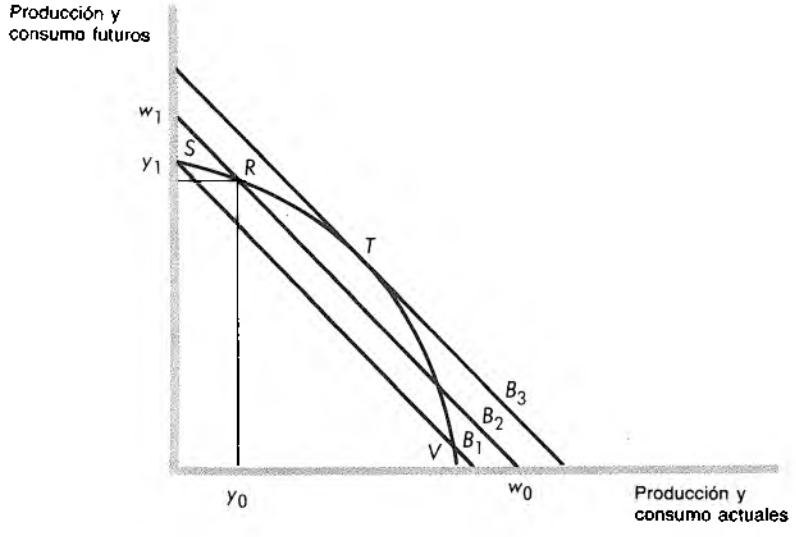


FIGURA 20.6 Líneas del presupuesto cuando los bienes futuros se pueden intercambiar por bienes actuales y viceversa.

La figura 20.7 muestra el equilibrio de producción y consumo de un ahorrador. Es evidente que con una línea de presupuesto más alta se pueden alcanzar curvas de indiferencia más altas. Por lo tanto, la persona seleccionará el grupo de producción correspondiente a la línea de presupuesto más alta posible. En la figura 20.7 este grupo de producción es T, donde la línea de presupuesto es tangencial a la curva de posibilidades de producción. Por ello la persona produce y_0 en el año actual y y_1 en el futuro. Después el consumidor tendrá que seleccionar el grupo de consumo que maximice la satisfacción, sujeto a la línea del presupuesto B_3. El grupo de consumo óptimo es Q en la figura 20.7, donde una curva de indiferencia es tangencial a B_3. La persona consume c_0 en el periodo actual y c_1 en el futuro. Puesto que $c_0 < y_0$, la persona es un ahorrador. Obsérvese que la persona se encuentra en mejor situación, porque puede intercambiar bienes actuales por consumo futuro. La persona ahora puede alcanzar IC_2, mientras que si no existieran los intercambios intertemporales sólo podría llegar a IC_1.

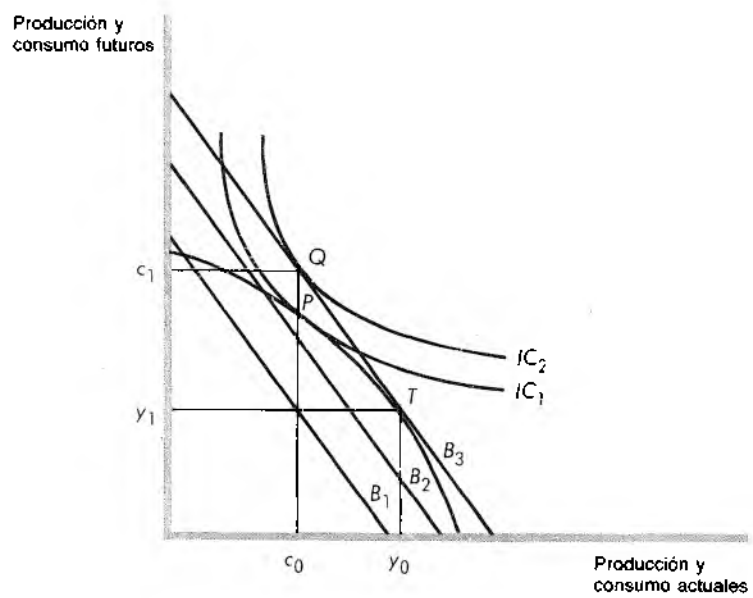


FIGURA 20.7 Equilibrio de producción y consumo para el ahorrador.

La figura 20.8 muestra la selección de producción y consumo para un prestatario. En este caso $c_0 > y_0$ y $c_1 < y_1$. De nuevo la persona se encuentra en mejor situación con la capacidad de intercambiar bienes futuros por bienes actuales.

Un punto importante que vale la pena observar con relación a las figuras 20.7 y 20.8 es que la producción óptima T es independiente de la naturaleza de las curvas de indiferencia. Éstas pueden desplazarse a su alrededor, pero esto tan sólo cambiará la cantidad de los préstamos tomados y concedidos. El óptimo de producción se determina únicamente por la curva de posibilidades de producción y el tipo de interés del mercado r. Esto da por resultado lo que normalmente se conoce como el *teorema de la separación* (separación del óptimo de la producción de las selecciones de consumo).

Sin embargo, obsérvese que este resultado sólo es cierto al nivel de la persona individual. Si cambian las preferencias de todas las personas, entonces esto cambiará el nivel agregado de préstamos recibidos

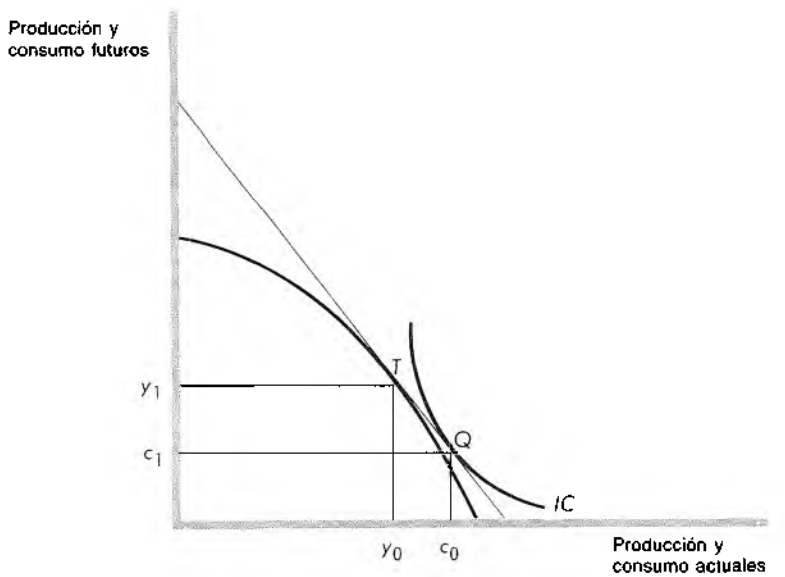


FIGURA 20.8 Equilibrio de producción y consumo para un prestatario.

y otorgados, lo cual a su vez cambiará el tipo de interés r. Esto tendrá un efecto sobre el óptimo de la producción. Esto trae a colación la pregunta de cómo se determinan los tipos de interés del mercado, lo que se estudiará en la sección siguiente.

EJEMPLO 20.1 Efectos de los controles de precios sobre la oferta de gas natural

En el capítulo 2 (sección 2.7.3) se estudiaron los efectos de los controles de precios y se afirmó que dan por resultado una disminución en la cantidad ofrecida y un aumento en la demandada. Este resultado es cierto para mercancías no almacenables, pero no para mercancías cuya oferta se puede cambiar con el transcurso del tiempo. Como un ejemplo del problema se considerará la oferta de gas natural.

Hay dos efectos que se tienen que considerar: 1) el efecto sobre la exploración y, por consiguiente, la oferta futura y 2) el efecto sobre la oferta actual proveniente de los pozos existentes.

En lo que se refiere a la exploración futura los controles de precios, si son efectivos, limitarán la actividad de exploración, porque el valor actual neto (*VAN*) de la corriente futura de ingresos declinará y no se seguirán realizando actividades de exploración que eran marginalmente rentables antes de los controles de precios. Esto afectaría la oferta futura de gas natural.

En lo que se refiere a los pozos existentes, la decisión de los productores es cuánto ofrecer ahora en contraposición a lo que se ofrecerá en periodos futuros. Suponiendo para mayor

sencillez un caso de dos periodos los productores ajustarían la cantidad actual suministrada al punto donde $P_1 = P_2/(1 + i)$ donde P_1 es el precio actual, P_2 es el precio del próximo periodo e i es el tipo de interés.

Con los precios controlados en $\bar{P}$, puesto que un precio $\bar{P}$ que se recibe en el periodo siguiente sólo vale $\bar{P}/(1 + i)$ en este periodo de tiempo, a los productores les conviene aumentar la cantidad ofrecida en este periodo. Lo harán hasta el punto donde el precio de mercado actual sea igual a $\bar{P}/(1 + i)$. Por supuesto, existe una limitante geológica importante, es decir, que el bombeo acelerado de los pozos existentes agota la oferta total. En todo caso, el efecto inmediato de los controles de precios sería aumentar la cantidad ofrecida actual y crear escasez en periodos de tiempo futuros.

Esta reacción aparentemente perversa, pero natural de los productores y el aumento en la cantidad ofrecida como resultado del control de precios, podría engañar a los políticos y consumidores haciéndoles creer que los productores de gas natural estaban cobrando en exceso a los consumidores. Esto sería perjudicial para cualquier elaboración de políticas racionales.

20.6 ¿CÓMO SE DETERMINAN LOS TIPOS DE INTERÉS?

En la sección anterior se vio que conociendo la curva de posibilidades de producción el tipo de interés determina el óptimo de producción y_0, y_1 y las curvas de indiferencia determinan el óptimo de consumo c_0, c_1. Con base en ello, hay algunas personas que serán ahorradores —y, en consecuencia, prestamistas— y otros que serán prestatarios. Se puede sumar la cantidad total de préstamos otorgados y tomados para cada tipo de interés. Esto determinará la demanda actual de bienes de consumo prestados y la oferta actual de bienes de consumo prestables a los diferentes tipos de interés.[2] En la figura 20.9 se presentan las curvas de la oferta y la demanda resultantes. La intersección de esas dos curvas determina el tipo de interés.

Las preferencias individuales podrían cambiar, pero en tanto que no cambien las curvas agregadas de la oferta y la demanda no habrán cambios en el tipo de interés. Sin embargo, si hay un desplazamiento general de preferencias para el consumo actual en lugar del futuro la curva de la demanda para los préstamos se desplazará hacia la derecha y la curva de la oferta hacia la izquierda. Estos desplazamientos ocurrirán debido a un aumento en los préstamos de los prestatarios anteriores y un aumento en el número de los prestatarios, debido a que algunas personas que antes eran prestamistas podrían convertirse en prestatarios. Esto ocasionará un aumento en el tipo de interés y, como se observó antes, esto dará por resultado un nivel de producción óptimo donde y_0 es más alto y y_1 más bajo. El equilibrio final se logrará donde la cantidad ofrecida por los prestamistas sea igual a la cantidad demandada por los prestatarios a un mayor nivel de producción actual y_0.

20.7 APLICACIONES

Ahora se examinarán varios temas que demuestran la importancia de la dimensión del tiempo. Primero se considerará la repercusión de un cambio en las tasas del impuesto a las propiedades sobre el valor ac-

[2] De igual forma se puede considerar el periodo futuro y trazar las curvas de la oferta y la demanda para bienes futuros. No representa diferencia alguna.

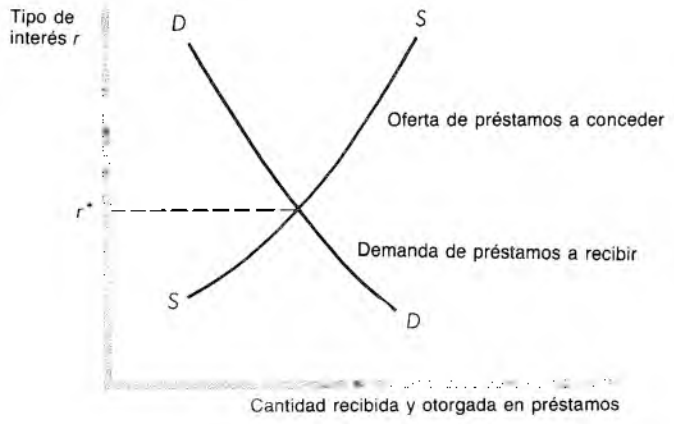


FIGURA 20.9 Determinación del tipo de interés del mercado.

tual de un hogar. En particular se observarán los efectos de la Propuesta 13 de California. Después se intentará contestar la pregunta "¿Vale usted su peso en oro?", presentando algunos cálculos de valor actual para los ingresos de toda la vida. La tercera aplicación se centra en la orden de "publicar o perecer" a que se enfrenta el personal académico de la universidad, y presenta algunas estimaciones del valor de las publicaciones. Por último, en la sección final se demostrará que la decisión del consumidor de comprar un bien duradero en muchos aspectos es similar a la decisión de invertir de la empresa. Se considerarán varios aspectos de los mercados de bienes duraderos.

20.7.1 Los precios de las viviendas y la Propuesta 13

El 7 de junio de 1978 los votantes de California aprobaron una limitación para todo el estado al impuesto a las propiedades conocida como la Propuesta 13. Uno de los argumentos más persuasivos a favor de la propuesta fue que los impuestos a las propiedades habían aumentado hasta un grado tal que las familias ya no podían permitirse comprar viviendas. Es más, quienes vivían en viviendas alquiladas respaldaron la propuesta creyendo que los altos impuestos eran la causa de sus altos alquileres. Este razonamiento resultó estar equivocado.

Los impuestos a las propiedades más bajos fueron capitalizados de inmediato y aumentaron los precios de las viviendas. Un estudio empírico realizado por Kenneth Rosen encontró que cada disminución de $1 en el impuesto dio por resultado aproximadamente un aumento de $7 en los valores de las propiedades.[3] Puesto que, como se mostró en la sección 20.2, el valor actual de una corriente de ingresos de $1 por año es $1/r$, siendo r el tipo de interés, esto implica que los ahorros en impuestos a las propiedades se capitalizaron a una tasa de alrededor del 14% (que en ese momento era aproximadamente el tipo de interés).

[3] "The Impact of Proposition 13 on House Prices in Northern California: A Test of the Interjurisdictional Capitalization Hypothesis", de Kenneth T. Rosen, en *Journal of Political Economy*, febrero de 1982, pp. 191-200.

Al aumentar los precios de las casas todos aquellos que habían comprado casas antes se sintieron más ricos. Sin embargo, esta riqueza sólo se podía convertir en poder adquisitivo vendiendo la casa. Para quienes permanecieron en California el vender la casa de su propiedad implicó comprar otra que también había aumentado de precio. Por lo tanto, sólo aquellos que abandonaron el estado pudieron aprovechar el aumento en riqueza.

En cuanto a los alquileres permanecieron sin cambios. Esto era de esperarse, porque el precio del alquiler está determinado por la oferta y la demanda de viviendas para alquiler y la disminución de los impuestos a las propiedades no tuvo efecto alguno ni sobre la oferta ni sobre la demanda a corto plazo. A largo plazo, si la demanda no cambia y aumenta la oferta de viviendas para alquiler, entonces bajará el precio del alquiler. No obstante, por lo general los impuestos a las propiedades representan una parte demasiado pequeña del costo total para tener algún efecto importante sobre la oferta de viviendas. En las grandes áreas metropolitanas el valor de la tierra es lo que representa una parte importante del costo. Por lo tanto, el efecto de los cambios en los impuestos a las propiedades sobre la oferta de viviendas en esas áreas es probable que sea pequeño. Se ha producido una gran discusión entre los economistas sobre si el impuesto a las propiedades de las viviendas para alquiler es un impuesto a las ganancias y, por consiguiente, no se traspasa al consumidor, o si es un impuesto al consumo y por lo tanto se traspasa en gran parte al consumidor.[4] La evidencia en California respalda el punto de vista que es más un impuesto a las ganancias que un impuesto al consumo.

20.7.2 Valor actual de los ingresos de toda la vida: ¿vale usted su peso en oro?

Supóngase que inicia su carrera a la edad de 25 años y que gana un ingreso anual de $30 000 durante los próximos 40 años.[5] A un tipo de interés anual del 10% el valor actual de esta corriente de ingresos es:

$$\frac{\$30\,000}{1.1} + \frac{\$30\,000}{(1.1)^2} + \ldots + \frac{\$30\,000}{(1.1)^{40}} = \$293\,371$$

En realidad, como una aproximación (puesto que 40 años es un periodo lo bastante largo para que se considere una perpetuidad), se puede tomar el valor actual de $30 000/$r$ donde r es el tipo de interés. A un tipo de interés del 10% el valor actual es $300 000.

Ahora se puede intentar contestar la pregunta de si vale usted su peso en oro. Esto depende del precio del oro. El oro se cotiza en dólares por onza troy y, puesto que una libra tiene aproximadamente 14.6 onzas troy, se tomará el precio del oro como $6 000 por libra (lo que implica un precio de $411 por onza troy). Por lo tanto, usted vale su precio en oro sólo si el peso es < 50 libras.

Sin embargo, sus ingresos no van a permanecer fijos en $30 000 durante los próximos 40 años. Supóngase que el ingreso crece a la tasa del 5% anual. Entonces el valor actual se convierte en

$$\frac{30\,000}{1.1} + \frac{30\,000(1.05)}{(1.1)^2} + \frac{30\,000(1.05)^2}{(1.1)^3} \ldots$$

[4] Para un estudio teórico de este tema véase "The Property Tax: An Excise Tax or a Profits Tax?" de Peter Mieszkowski, en *Journal of Public Economics*, vol. 1, 1972, pp. 73-96.

[5] Véase "Are You Worth Your Weight in Gold? de Harry G. Johnson, en *The Daily Economist*, de Harry G. Johnson y Burton Weisbrod, eds., Prentice-Hall, Englewood Cliffs, N.J., 1973, pp. 30-33.

Puesto que $1.05/1.1 \cong 1/1.05$, esto implica que el tipo de interés efectivo es el 5%. En general la tasa de capitalización de la corriente de ingresos será igual al tipo de interés menos la tasa de crecimiento del ingreso.

Al tipo de interés del 5% el valor actual de los ingresos de toda la vida serán aproximadamente \$600 000. Ahora usted vale su peso en oro si su peso es < 100 libras. Se pueden hacer los cálculos con valores diferentes para el precio del oro, el ingreso inicial, la tasa de crecimiento del ingreso y el tipo de interés. Si el precio del oro aumentó a \$600 por onza troy, entonces habría muchas personas que no valdrían su peso en oro. Por supuesto, con una alta tasa de inflación el ingreso crecerá a una tasa más alta, pero también aumentará el tipo de interés. Supondremos que estos dos efectos se cancelan entre sí.[6]

Razin y Campbell calcularon los valores actuales de los ingresos para toda la vida de personas con título de bachiller en diversos campos usando la información de la National Science Foundation de 1968 sobre los ingresos anuales del potencial humano científico.[7] Usaron un tipo de interés $r = 0.03$. Algunos de los resultados que obtuvieron fueron (redondeados al millar más cercano):

Título de bachiller	Valor actual de los ingresos de toda la vida
Matemáticas	342 000
Economía	340 000
Ciencia de la computación	307 000
Física	283 000
Ciencia biológica	216 000

Sin embargo, desde entonces ha cambiado la importancia relativa de la ciencia de la computación en contraste con otros campos. Por lo tanto, no se puede depender demasiado de las comparaciones de los valores actuales basados en la información de un solo año. Más importante aún, estas cifras no dan una idea de lo que valen los títulos universitarios en los respectivos campos, puesto que las habilidades de las personas en los diferentes campos tienden a ser diferentes. En cuanto a los rendimientos de la educación universitaria en general, se tienen que rebajar de estas cifras los valores actuales de los costos de la educación universitaria (que incluyen los costos reales incurridos así como el costo de los ingresos perdidos). Después de realizar todos estos cálculos (y tomar en cuenta las diferencias en habilidades) quizá se termine con cifras mucho más pequeñas que las presentadas. Sin embargo, no hay una forma fácil de calcular el valor actual de la satisfacción psíquica que se obtiene de una educación universitaria.

20.7.3 Valor actual de las publicaciones

En el caso de los profesores universitarios, algunos economistas también han calculado los valores actuales de los artículos publicados. Un ejemplo de esto es el ensayo de Tuckman y Leahey que calcularon que el valor actual del *primer* artículo de un profesor auxiliar es \$12 340 (a un tipo de interés del 5%).[8] El valor actual disminuye hasta \$4 310 para el quinto artículo y a \$1 544 para el trigésimo. Se puede argu-

[6] Como anécdota vale la pena observar que la comunidad ismaelita acostumbraba pesar al finado Aga Khan III (1877 a 1957) cada año en el día de su cumpleaños y obsequiarle oro igual a su peso. Desde luego que esto no lo motivaba a seguir dieta alguna. Pero de todas formas vivió mucho.

[7] "Internal Allocation of University Resources", de Assaf Razin y James D. Campbell, en *Western Economic Journal*, septiembre de 1972, pp. 308-320.

[8] Véase "How Much is an Article Worth?", de Howard P. Tuckman y Jack Leahey, en *Journal of Political Economy*, octubre de 1975, pp. 951-967.

mentar que es muy poco probable que una persona que publica 30 artículos se encontrará a nivel de profesor auxiliar. Sin embargo, el valor actual del artículo trigésimo al nivel de profesor adjunto es de $826 y aún más bajo ($686) al nivel de profesor titular. Los valores actuales son mucho más bajos si se usa una tasa de descuento del 10% en lugar del 5%.

La información usada por Tuckman y Leahey fue tomada de una encuesta llevada a cabo por la American Council of Education (ACE) en el año académico 1972-1973. La información constaba de 973 profesores, hombres de tiempo completo, empleados en universidades en el campo de la economía. De éstos 515 eran profesores titulares, 245 profesores adjuntos, 185 profesores auxiliares y 28 instructores.

Otra característica interesante del estudio de Tuckman y Leahey es que los valores actuales son más bajos para los libros publicados que para los artículos. Sin embargo, sus resultados sólo toman en cuenta el valor actual de los sueldos incrementales debidos a la publicación. En el caso de los libros es necesario tomar en cuenta el valor actual de la corriente de regalías.

Se debe observar que todas estas cifras son algún tipo de promedio. Los artículos varían considerablemente en cuanto a tamaño y calidad, y los valores actuales difieren en forma muy importante. Quizá éste sea un ejemplo donde se ha llevado demasiado lejos el cálculo de los valores actuales.

20.7.4 El mercado para bienes duraderos

Al comprar un bien duradero como un automóvil o una máquina de lavar ropa, el consumidor, de hecho, está comprando una corriente de servicios. El comprador adquirirá el bien si el valor actual de la corriente de servicios más el valor de salvamento descontado exceden al precio de compra. O se puede decir que el precio máximo que el consumidor está dispuesto a pagar es el valor actual de los servicios más el valor de salvamento descontado. Por supuesto, el valor actual de esta corriente de servicios variará con los consumidores. El valor de salvamento es el valor de desecho al final de la vida útil del producto o el precio del bien en el mercado de productos usados, dependiendo del tiempo que el consumidor lo conserve.

En esta sección se examinarán dos aspectos del mercado de bienes duraderos. Se considerarán la durabilidad óptima, la repercusión sobre la durabilidad de un aumento en la tasa de descuento y la repercusión de un cambio en durabilidad sobre el precio del producto. El segundo aspecto que se considerará es el desuso. En particular se examinará el desuso debido a cambios en modelos.

Primero se analizará la durabilidad.[9] Para mayor sencillez se supondrá que el bien proporciona un flujo constante de servicios durante un cierto número de años (los años de durabilidad) y después se descompone. Es razonable suponer que estará aumentando el costo marginal para el fabricante por la mayor durabilidad del bien. Sin embargo, en el cálculo de los valores actuales cada vez se le da menos importancia a los servicios en el futuro lejano. Por lo tanto, el aumento al valor actual disminuirá con la mayor durabilidad y la forma de la curva del costo total y de la curva del valor actual será como las que se muestran en la figura 20.10. En la figura 20.11 se observa el correspondiente incremento a las curvas VA y CM. Puesto que el incremento a VA es el valor actual de los años adicionales de servicio, el incremento a la curva VA se puede considerar como la curva de la demanda de la durabilidad. Si todos los consumidores son idénticos entonces la durabilidad socialmente óptima la determina el punto Q con y años de durabilidad.

[9] El análisis completo de la durabilidad óptima es más complicado que el análisis sencillo que se ha presentado aquí. Se puede encontrar un análisis más profundo y el argumento de que la durabilidad de los bienes de consumo es la misma con la competencia o el monopolio en "Durability of Consumption Goods", de P.L. Swan, en *American Economic Review*, diciembre de 1970, pp. 884-894. Un estudio adicional de este problema se encuentra en "Monopoly and Competition in the Market for Durable Goods", de E. Sieper y P.L. Swan, en *Review of Economic Studies*, julio de 1973, pp. 333-351.

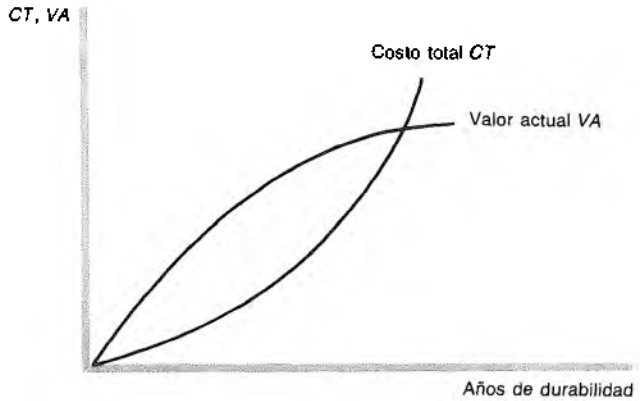


FIGURA 20.10 Repercusión de la durabilidad sobre el valor actual y el costo total.

Ahora se considerará la repercusión de un cambio en la tasa de descuento sobre la durabilidad y la demanda de bienes duraderos. Un aumento en el tipo de interés, que es la tasa a la que se descuentan los flujos de servicios futuros, desplazará la curva del valor actual en forma descendente desde VA_1 hasta VA_2, como se muestra en la figura 20.12. El aumento a *VA* por cada unidad de durabilidad también disminuye por lo que el aumento a la curva *VA* se desplaza también en forma descendente. Esto se muestra en la figura 20.13. La durabilidad óptima disminuye desde y_1 y y_2.

Por ello el aumento en el tipo de descuento ocasiona que el valor actual de una corriente de servicios provenientes de un bien duradero decline por dos motivos. En primer lugar, el *VA* de una corriente fija de servicios declina según aumenta la tasa de descuento. Segundo, la durabilidad del producto declina, lo cual reduce el largo de la corriente de servicios. Puesto que el precio que el consumidor está dispuesto

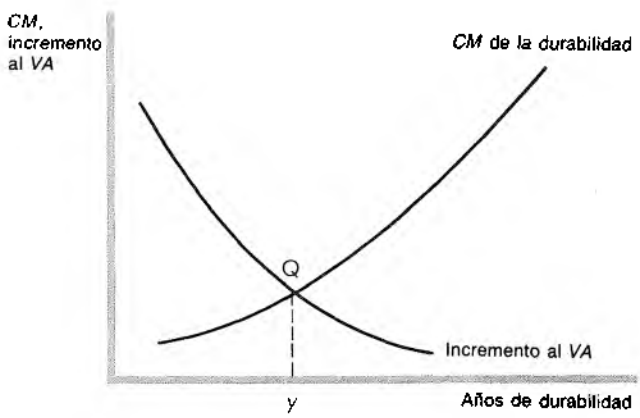


FIGURA 20.11 Determinación de la durabilidad óptima para un bien de consumo.

a pagar por un bien duradero es el valor actual de la corriente de servicios (que puede variar con los distintos consumidores) más el valor de salvamento descontado, un aumento en el tipo de descuento disminuye la demanda del bien duradero y por lo tanto reduce el precio.

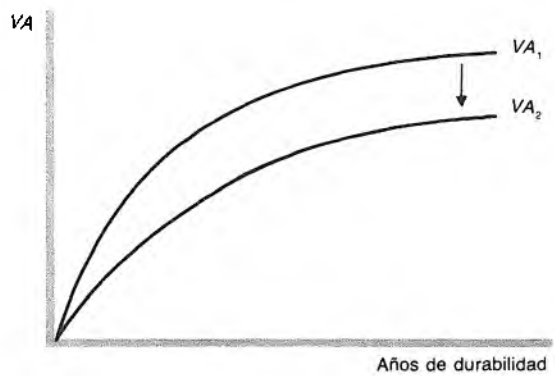


FIGURA 20.12 Repercusión de un aumento en la tasa de descuento sobre el *VA*.

¿Pero qué le ocurre al valor de salvamento? Supóngase que el consumidor piensa vender el bien en el mercado de mercancías de uso. En cualquier momento en el tiempo el precio que alguien está dispuesto a pagar por el bien usado es el valor actual (en ese momento) de la corriente de servicios durante la vida restante del bien. Por lo tanto, una disminución en la durabilidad reduce también el precio de los bienes usados, fortaleciendo la disminución de la demanda de bienes nuevos.

De igual forma se puede examinar la repercusión de los cambios en los modelos que provocan desuso. Supóngase primero que los cambios de modelos se conocen por anticipado, como es el caso de los automóviles. Los servicios proporcionados en los años posteriores se tienen que descontar más fuertemente porque no proporcionan tanta satisfacción como antes si se introducen nuevos bienes con modelos

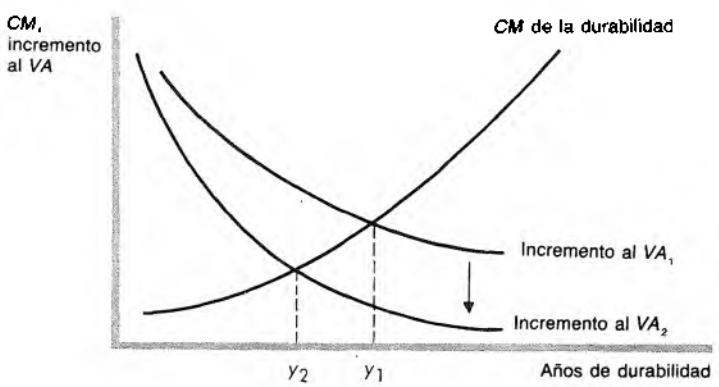


FIGURA 20.13 Repercusión de un aumento en el tipo de interés sobre la durabilidad óptima.

más modernos. Esto es el equivalente a un aumento en el tipo de interés. Por lo mismo, disminuirán tanto la durabilidad como el precio. Si no se conocen por anticipado los cambios en los modelos entonces no afectarán el precio del producto cuando es nuevo. Sin embargo, una vez que se anuncia el cambio disminuye el valor actual de la corriente de servicios restantes y baja el precio del bien usado.

Ahora se estudiará si es rentable limitar la reventa. Si los bienes nuevos y los usados compiten entre sí, algunos fabricantes que tienen el monopolio del bien duradero pueden tratar de reducir esta competencia por varios medios, tales como la introducción de nuevos modelos (o nuevas ediciones de un libro de texto) o la prohibición total de la reventa. Los consumidores que normalmente compran bienes nuevos tomarán en cuenta el menor valor de reventa y esto reducirá su demanda del producto. Sin embargo, la reducción en la disponibilidad de bienes usados inducirá a algunos de los clientes del mercado de bienes usados a entrar al mercado de bienes nuevos, con lo que se aumenta la demanda. Lo que le ocurra a la cantidad vendida y a los beneficios del fabricante depende del grado de sustitución del bien usado por el bien nuevo, la elasticidad de la demanda y las curvas del costo del fabricante.[10]

Hay muchos problemas relacionados con un análisis de bienes duraderos. Ahora, el propósito de este estudio es demostrar cómo las consideraciones del valor actual forman parte de la determinación de la durabilidad y de los precios de los bienes de consumo nuevos y usados.

EJEMPLO 20.2 Efecto de la Tax Reform Act de 1986 (Ley de la reforma fiscal de 1986) sobre los valores de la tierra

La ley de reforma fiscal de 1986 eliminó algunas de las ventajas en el impuesto por la propiedad de casas, condominios y bienes raíces comerciales. Se esperaba que la nueva ley tuviera una gran repercusión negativa sobre los valores de las tierras y los precios de los bienes raíces. Los expertos en bienes raíces predijeron una declinación de más del 20% en el precio de las casas más caras. Sin embargo, cuando se observan los detalles de la ley fiscal no existe razón para creer que tendría esos efectos. Las ventajas fiscales para las viviendas ocupadas por sus propietarios, principalmente las deducciones de los intereses de las hipotecas y del impuesto a las propiedades siguieron en vigor. Es realmente interesante ver que el argumento era que las tasas de impuestos más bajas disminuirían los precios de las casas al reducir el valor actual descontado de las ventajas fiscales (deducciones de los intereses hipotecarios y del impuesto a las propiedades) y debido a eso aumentaría el costo, después de impuestos, de comprar una casa. Por otra parte, los que respaldaban al nuevo impuesto afirmaban que puesto que los probables compradores obtendrían una rebaja de impuestos general, incluso después de la deducción de la hipoteca, tendrían más dinero en sus bolsillos y sería probable que aumentaran sus gastos de vivienda. Esto tendría una repercusión positiva sobre los valores de la tierra y los precios de los bienes raíces. ¿Cuál de estos dos efectos será el que predomine? Es fácil ver que el efecto de una rebaja general de impuestos es aumentar todos los gastos, no sólo en vivienda, mientras que el efecto del menor subsidio al ingreso proveniente de las deducciones fiscales por intereses hipotecarios e impuestos a las propiedades afecta los gastos en vivienda sólo en forma marginal. Por lo tanto, a menos de que la reforma fiscal conduzca a tipos de interés más bajos, se puede esperar que ocasione un aumento en el costo de la propiedad de hogares.

[10] Se puede encontrar un análisis más detallado de este problema en "The Interrelationship between Markets for New and Used Durable Goods", de D.K. Benjamin y R.C. Kormendi, en *The Journal of Law and Economics*, octubre de 1974, pp. 381-401.

Suponiendo que la ley de reforma fiscal dé como resultado bajar los precios de las viviendas ¿quién en realidad resultaría dañado por precios de viviendas más bajos? Es obvio que los jóvenes que no son dueños de su primer hogar serían beneficiados. Las personas de edad media que ya poseen una casa, pero que quizá compren una mayor serán beneficiados. Su propiedad actual quizá valga menos, pero la que piensan comprar también será más barata. El único grupo que resultaría dañado serían las personas ya de más edad que vendieran su última casa, pero estas personas de todas formas habrían obtenido un gran aumento en el valor de su casa durante las últimas décadas. De hecho, se pueden observar las consecuencias generacionales del aumento en los precios de las viviendas del hecho de que en 1973 un hombre de 30 años necesitaba el 21% de sus ingresos para pagar la hipoteca de un hogar de precio medio, mientras que en 1984 la cifra era el 44%.

En su famoso libro *Progress and Poverty* (1879), Henry George señaló hace mucho tiempo que la riqueza que se acumula en la tierra opera como un impuesto sobre factores productivos tales como el trabajo y el capital en la economía.[11] Su propuesta fue rebajar el valor de la tierra lo más cerca posible a 0 al eliminar mediante impuestos toda la renta y usar el dinero para reducir (o eliminar) los impuestos a los factores productivos.

La política fiscal en los Estados Unidos durante las últimas décadas, y en particular después de 1981, fue exactamente lo opuesto. Las diversas ventajas fiscales, desde la deducción de los intereses hipotecarios sobre hogares hasta la depreciación acelerada de los edificios, dio por resultado que los rendimientos de los bienes raíces fueran gravados a una tasa mucho menor que los rendimientos del trabajo y otras formas de inversión. Se suponía que las abundantes ventajas fiscales para las viviendas de alquiler y ocupadas por sus propietarios aumentaría la cantidad de viviendas y las harían más asequibles. En lugar de ello el valor de las ventajas fiscales se capitalizó en precios más altos para la tierra y las estructuras ya existentes.[12]

Otro argumento que se presentó (por la National Apartment Association) fue que como consecuencia de la ley de reforma fiscal los alquileres de apartamentos aumentarían en un 40% y los valores de la propiedad disminuirían en un 20%. Puesto que el valor de la propiedad para alquiler es la capitalización de ingresos futuros, si los alquileres suben los valores de las propiedades tienen que subir a menos de que el tipo de interés se incremente en forma importante (por lo que el valor actual declina drásticamente). Otro grupo de circunstancias en que puede ocurrir esto es cuando las ventajas fiscales, en lugar de los alquileres, son una parte importante del ingreso proveniente de las propiedades para alquiler por lo que incluso si los alquileres suben disminuye el ingreso total. La afirmación de que los alquileres subirían se basó en el siguiente razonamiento: el fin del subsidio fiscal para las nuevas viviendas de alquiler haría que las viviendas para alquiler no tuvieran atractivo como inversión, y esto reduciría la oferta de nuevas viviendas para alquiler. Sin embargo, incluso este argumento no es válido por completo, porque también existe el lado de la demanda. La ley de reforma fiscal podría hacer más asequibles las viviendas a los grupos de ingresos medios, por lo que aquellos

[11] Henry George (1839 a 1897) fue en ocasiones marinero, buscador de oro, impresor, reportero, redactor y editor de un periódico, orador, activista político y por último escritor de economía política. Su libro *Progress and Poverty* (1879) sobre la teoría y política económica tuvo un gran éxito de ventas e inició un movimiento mundial a favor de la reforma y el gravamen fiscal a la tierra. Fue un precursor de la economía basada en la oferta y un pionero de la limitación de los impuestos e insistió en que la renta de la tierra fija un límite máximo al gasto del gobierno.

[12] "Let's Hear It for a Drop in Home Values", de Michael Kinsley, en *The Wall Street Journal*, 5 de junio, 1986, p. 27.

que viven en apartamentos alquilados se cambiarían a viviendas de su propiedad. Esto reduciría la demanda de viviendas para alquiler. El efecto neto sobre los alquileres de los apartamentos no es claro.

20.8 RESUMEN Y CONCLUSIONES

El valor actual de una corriente de pagos futuros es el importe recibido hoy, que sería equivalente en valor a los pagos futuros. Un aumento en la tasa de descuento reduce el *VAN*. El valor actual de una perpetuidad es el importe del pago anual dividido entre r, siendo r la tasa de descuento. La regla del valor actual neto dice que sólo se deben llevar a cabo proyectos con un $VAN > 0$ y que los proyectos se deben clasificar de los más altos a los más bajos de acuerdo a su *VAN*. La regla del *VAN* conduce a la maximización del valor actual de las ganancias de la empresa.

La maximización de la utilidad requiere que

$$\frac{\text{Utilidad marginal del consumo actual}}{\text{Utilidad marginal del consumo futuro}} = 1 + r$$

Un aumento en el tipo de interés hace que los ahorradores estén en mejor situación y los prestatarios en peor. Si los prestatarios y los ahorradores se enfrentan a diferentes tipos de interés entonces la limitante del presupuesto será quebrada.

Al analizar las decisiones intertemporales de consumo, el consumo y el ingreso se tienen que expresar en términos reales. Un consumidor-productor sin posibilidad de un intercambio intertemporal (el consumo tiene que ser igual a la producción en cada periodo) producirá donde la curva de posibilidades de la producción sea tangencial a una curva de indiferencia. Cuando es posible el intercambio intertemporal la persona producirá donde la pendiente de la curva de posibilidades de producción es $-(1 + r)$, y consumirá cuando la pendiente de la curva de indiferencia es $-(1 + r)$. Con el intercambio intertemporal todos los consumidores se encuentran, por lo menos, tan bien como antes.

La intersección de la demanda actual de bienes prestados y la oferta actual de bienes prestables proporciona el tipo de interés de equilibrio en un modelo sencillo de dos periodos.

La reducción en los impuestos a las propiedades en California condujo a un aumento en los precios de las viviendas, porque los ahorros del impuesto a la propiedad se capitalizaron de inmediato.

Según aumenta la tasa de descuento declina la durabilidad óptima del producto, declina la demanda del bien duradero y baja su precio, si las demás cosas permanecen igual.

TÉRMINOS BÁSICOS

Bono perpetuo o perpetuidad
Criterio de la tasa de rentabilidad
Descuento
Intercambio intertemporal
Regla de la razón de costo-beneficio
Regla de la tasa interna de rendimiento
Regla del valor actual neto
Selección intertemporal
Teorema de la separación
Valor actual

PREGUNTAS

1. Calcúlese el *VAN* para el proyecto de inversión en la tabla 20.1, suponiendo que los costos se deben al inicio del periodo, pero que los rendimientos se reciben al final. Úsese una tasa de descuento del 10%.

2. En la figura 20.3 se examinó la repercusión de un cambio en el tipo de interés sobre el bienestar de los ahorradores y los prestatarios. ¿Puede determinarse la repercusión del aumento en el tipo de interés sobre el consumo actual y futuro de cada grupo? Supóngase que tanto el consumo actual como el futuro son bienes normales.

3. Utilícese un diagrama como el de la figura 20.7 para examinar la repercusión de un aumento en el tipo de interés sobre la producción y el consumo cuando es posible el intercambio intertemporal.

4. "Si todos los miembros de la sociedad son igualmente productivos y tienen las mismas preferencias, no puede haber intercambio intertemporal". Examínese la validez de esta afirmación en el contexto del modelo sencillo de dos periodos.

5. Joe Delinquent es un consumidor con un ingreso fijo cada periodo pero con una clasificación de crédito tan mala, que le resulta imposible tomar préstamos. ¿Cuál es el aspecto de su limitante intertemporal del presupuesto?

6. Suponiendo que el tipo de interés para tomar préstamos exceda al tipo de interés para otorgarlos, trace una limitante intertemporal del presupuesto para una persona con ingresos fijos en ambos periodos. ¿Qué le sucede a esta limitante del presupuesto si el interés recibido sobre los ahorros es gravado? ¿Qué sucede si el interés pagado por los préstamos tomados es deducible de impuestos?

7. Calcúlese el valor actual de $100 recibidos al final de 1, 2 y 3 años, siendo la tasa de interés para el primero del 5%, del 8% para el segundo y del 10% para el tercero.

8. En el análisis de los bienes duraderos se afirmó que un aumento en la tasa de descuento reducirá la demanda de bienes duraderos, *ceteris paribus*. Una de las cosas que se mantuvieron constantes fueron los precios. Si el aumento en la tasa de descuento se debe a un aumento en el nivel general de precios ¿sigue siendo válido el resultado?

9. Ha existido mucho debate con relación a la expectativa de vida de las limitaciones fiscales contenidas en la Propuesta 13. En otras palabras, ¿será rechazada la ley en el futuro debido a la presión por un mayor gasto y la necesidad consiguiente de ingresos adicionales? ¿Cómo evalúan aparentemente los californianos la permanencia de las limitaciones?

CAPÍTULO **21**

INCERTIDUMBRE E INFORMACIÓN IMPERFECTA

21.1 INTRODUCCIÓN
21.2 INCERTIDUMBRE, PROBABILIDADES Y VALORES ESPERADOS
21.3 ACTITUDES HACIA EL RIESGO
21.4 SEGUROS Y JUEGOS DE AZAR
21.5 INFORMACIÓN ASIMÉTRICA: EL MERCADO DE LIMONES
21.6 EL MERCADO DE SEGUROS Y LA SELECCIÓN ADVERSA
21.7 EL PROBLEMA DEL PELIGRO MORAL
21.8 AVISOS Y DEPURACIÓN
21.9 RESUMEN Y CONCLUSIONES
TÉRMINOS BÁSICOS
PREGUNTAS

21.1 INTRODUCCIÓN

Los capítulos anteriores del libro no tomaron en cuenta dos problemas importantes que probablemente se encuentren en la práctica: la incertidumbre y la información imperfecta. Hasta ahora, se ha supuesto que los precios, costos, ingresos, ganancias, etc., son todos conocidos con certeza. Por ejemplo, se ha supuesto que una empresa al tomar decisiones de producción está absolutamente segura de los precios que pagará por los insumos y del precio que obtendrá de vender la producción. Evidentemente es raro que éste sea el caso. Tanto la oferta como la demanda de insumos así como de productos fluctúan con el transcurso del tiempo. Esto presenta la pregunta de cómo se toman las decisiones de producción y consumo cuando existe incertidumbre. En la microeconomía, el área de incertidumbre es tan vasta que no es posible ni siquiera dar un resumen de los resultados principales en un solo capítulo. Por consiguiente, sólo se considerarán algunos de los problemas importantes y básicos, y éstos en el contexto de un solo periodo. El problema de toma de decisiones en varios periodos, bajo incertidumbre, se encuentra muy lejos del alcance de libros intermedios en microeconomía.

El segundo problema que se estudiará en este capítulo es el de la *información imperfecta*. Este concepto está relacionado con la incertidumbre, pero merece ser tratado por separado. A través del libro se ha supuesto que los consumidores, productores, trabajadores, etc., tienen información completa sobre las alternativas de que disponen. En la práctica esto no es así. Los consumidores tienen que buscar el precio más bajo. Los trabajadores tienen que buscar información relacionada con empleos alternativos. Todos estos problemas forman un área denominada la "economía de la información". La información en sí es una mercancía que los agentes económicos sólo pueden adquirir a cierto costo. Hay un punto en el cual cada consumidor deja de buscar un precio más bajo o cada trabajador deja de buscar un empleo alternativo. Esto explica por qué el mismo producto se puede vender a diferentes precios o por qué los trabajadores con la misma capacitación obtienen diferentes salarios.

Antes de estudiar estos temas se necesita examinar algunos resultados básicos en la teoría de las probabilidades. Primero se explicarán los conceptos de probabilidad, valores esperados y riesgo.

21.2 INCERTIDUMBRE, PROBABILIDADES Y VALORES ESPERADOS

El término "probabilidad" se usa para dar una medida cuantitativa de la incertidumbre relacionada con acontecimientos inciertos. Hay dos conceptos de probabilidad: *probabilidad objetiva* y *probabilidad subjetiva*. La probabilidad objetiva es un concepto basado en frecuencias relativas a largo plazo. Considérese el caso de una caja que contiene tres pelotas blancas y seis rojas, todas de igual tamaño, peso, etc. (idénticas excepto por el color). Se agita la caja y se saca una pelota (sin mirarla). ¿La pelota extraída será blanca o roja? Por supuesto, estamos inseguros sobre el resultado, pero se puede expresar la incertidumbre diciendo que la probabilidad de que la pelota extraída sea blanca es 1/3 y que la probabilidad de que sea roja es 2/3. Lo que se quiere decir con esto es que si se realiza el experimento de mezclar bien las pelotas en la caja, se extrae una sin mirarla (y se vuelve a guardar antes de la siguiente extracción) un gran número de veces, entonces en aproximadamente un tercio de los casos la pelota extraída será blanca y en los dos tercios restantes de los casos será roja. Muchos problemas prácticos que incluyen incertidumbre no son tan sencillos como extraer pelotas de una caja, ni se refieren a algunos fenómenos repetitivos. Por consiguiente, lo que se usa es el concepto de la probabilidad subjetiva.

Algunos de los primeros estudios de la incertidumbre en la economía se expresaron en términos de probabilidad objetiva. Por ejemplo, Frank Knight trazó una distinción entre riesgo e incertidumbre.[1] Knight describió una situación como riesgosa si se pueden asignar probabilidades objetivas definidas a los resultados. Se describe como incierta una situación si no se pueden asignar esas probabilidades objetivas. Knight llegó a la conclusión de que las decisiones y ganancias empresariales pertenecen a la categoría de la incertidumbre, no a la del riesgo. El problema con el análisis de Knight es que él no desarrolla una teoría de la incertidumbre. Desde la época en que Knight escribió su libro se ha desarrollado una teoría de probabilidades que depende de creencias subjetivas.[2] Por consiguiente, a las creencias de consumidores y productores se les puede dar una interpretación de probabilidad. Por lo tanto, se utilizará la palabra "incertidumbre" para describir cualquier situación donde la probabilidad de un resultado no sea 0 ó 1. La distinción hecha por Knight ya no se sigue por los escritores en el área de la incertidumbre en la economía.

Las creencias subjetivas se pueden convertir en probabilidades usando las posibilidades de apuestas. Por ejemplo, supóngase que se considera un juego entre los Delfines de Miami y los Halcones Marinos de Seattle. Si se dice que

Probabilidad de que ganen los Delfines = ½
Probabilidad de que ganen los Halcones Marinos = ¼
Probabilidad de que el juego sea un empate = ¼

entonces estamos dispuestos a apostar 2 a 1 por los Delfines en contra de los Halcones Marinos y estamos dispuestos a apostar 1 a 1 por los Halcones Marinos en contra de un empate. Por supuesto la consistencia exige que también estemos dispuestos a apostar 2 a 1 por los Delfines contra un empate. Ha habido ejemplos de algunas posibilidades de apuesta que no dan por resultado un grupo de probabilidades que sean sumamente consistentes, pero aquí no es necesario preocuparse por estos ejemplos.

Una *variable aleatoria* es una variable cuyo valor es incierto pero cuya distribución de probabilidades se conoce. En el ejemplo anterior el resultado del juego de futbol es una variable aleatoria. Supóngase que una empresa no puede predecir sus ganancias, pero que puede describirlas en términos probabilísticos. En ese caso, las ganancias de la empresa son una variable aleatoria.

Si una variable aleatoria X toma valores $x_1, x_2, \ldots x_n$ con probabilidades $p_1, p_2, \ldots p_n$ (obsérvese $p_1 + p_2 + \ldots + p_n = 1$) entonces el *valor esperado* de la variable aleatoria está representado mediante $E(X)$ y se define como

$$E(X) = p_1 \cdot x_1 + p_2 \cdot x_2 + \ldots + p_n \cdot x_n$$

Por ejemplo, supóngase que una empresa no está segura de cuáles serán sus ganancias en el próximo año pero cree que hay una posibilidad (probabilidad) de que serán igual a las de este año y que si cambian hay una posibilidad igual (probabilidad) de que aumentarán $100 millones o descenderán $100 millones. Si las ganancias de este año son $400 millones entonces se tiene la siguiente distribución de probabilidades para las ganancias del próximo año:

[1] Véase *Uncertainty and Profit*, de Frank H. Knight, Houghton Mifflin, Nueva York, 1922.

[2] El primer ensayo es "Truth and Probability", de Frank Ramsey, escrito en 1926. Ramsey fue un matemático inglés de Cambridge, que murió en 1930, a los 26 años de edad.

Probabilidad de que las ganancias sean \$400 millones = ½
Probabilidad de que las ganancias sean \$300 millones = ¼
Probabilidad de que las ganancias sean \$500 millones = ¼

las ganancias esperadas son

$$E(\text{ganancias}) = \tfrac{1}{2}(400) + \tfrac{1}{4}(300) + \tfrac{1}{4}(500) = \$400 \text{ millones}$$

Supóngase que la empresa tiene en mente una inversión alternativa para la cual la distribución de probabilidades de las ganancias es la siguiente:

Probabilidad de que las ganancias sean \$400 millones = ½
Probabilidad de que las ganancias sean \$0 = ¼
Probabilidad de que las ganancias sean \$800 millones = ¼

Es decir, si los beneficios cambian existe una posibilidad pareja de que subirán en \$400 millones o descenderán en \$400 millones. De nuevo,

$$E(\text{ganancia}) = \tfrac{1}{2}(400) + \tfrac{1}{4}(0) + \tfrac{1}{4}(800) = \$400 \text{ millones}$$

Por consiguiente, en ambos casos, las ganancias esperadas son \$400 millones, pero se puede describir al último como más riesgoso que el primero. Existe una posibilidad de obtener ganancias mucho más altas, pero también existe la posibilidad de que desaparezcan todas las ganancias. Por lo tanto, se necesita alguna medida de los riesgos involucrados. Ésta se obtiene mediante la varianza de las ganancias alrededor de la media. Si se representa la media o ganancia esperada mediante $\bar{x}$, entonces la varianza $V(X)$ de la variable aleatoria X se determina mediante

$$V(X) = p_1(x_1 - \bar{x})^2 + p_2(x_2 - \bar{x})^2 + \ldots + p_n(x_n - \bar{x})^2$$

Se acostumbra representar los valores esperados con los símbolos M o m (son valores medios) y la varianza con σ^2. En el ejemplo anterior, en la primera situación la varianza de las ganancias es:

$$V(\text{ganancias}) = \tfrac{1}{2}(0)^2 + \tfrac{1}{4}(-100)^2 + \tfrac{1}{4}(100)^2 = \frac{(100)^2}{2}$$

Por lo general para medir el riesgo se usa la raíz cuadrada de la varianza, llamada la *desviación estándar*. En este caso, es $100/\sqrt{2}$. Se representa esto mediante σ_1.

En la segunda situación la varianza de las ganancias es

$$\tfrac{1}{2}(0)^2 + \tfrac{1}{4}(-400)^2 + \tfrac{1}{4}(400)^2 = \frac{(400)^2}{2}$$

La desviación estándar, que es la raíz cuadrada de esto, es $400/\sqrt{2}$. Esto se representa mediante σ_2.

En el análisis de la incertidumbre se usarán los valores esperados y las varianzas de ganancias, precios, costos, etc. Por lo general, la empresa puede aumentar sus ganancias esperadas con sólo hacer inversiones más riesgosas y esto aumentará la varianza de las ganancias. Sin embargo, después de un tiempo

incluso el llevar a cabo inversiones más riesgosas no ayuda a la empresa a aumentar tanto las ganancias esperadas. Esto se puede mostrar en la curva de las oportunidades de ganancias de la empresa, que se presenta en la figura 21.1

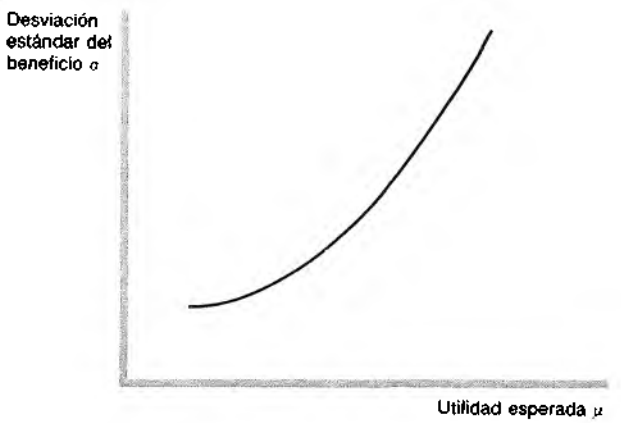


FIGURA 21.1 Oportunidades de beneficios para una empresa.

Sin embargo, si la empresa cree que un mayor riesgo es malo, puesto que las ganancias esperadas más altas son buenas, las curvas de indiferencia (curvas de indiferencia entre un malo y un bueno) son las que se muestran en la figura 21.2.

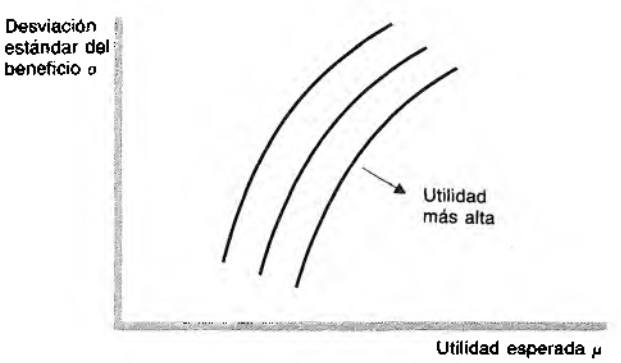


FIGURA 21.2 Curvas de indiferencia para una empresa.

En la figura 21.3 se muestra el equilibrio de la empresa con relación al nivel óptimo de ganancias esperadas y varianza de ganancias. AB es la curva de oportunidades de ganancias. La curva de indiferencia más alta a la que puede llegar la empresa es I_1, siendo C el punto tangencial.

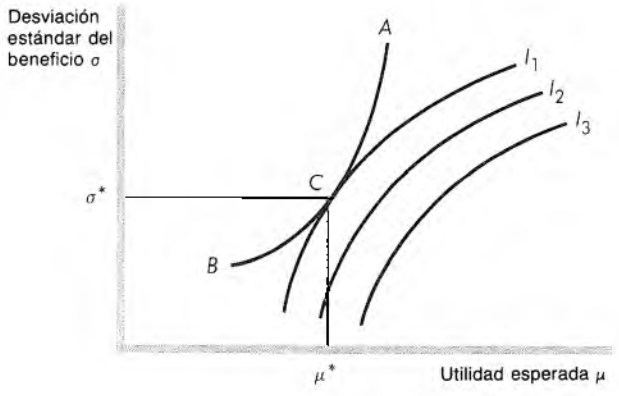


FIGURA 21.3 Nivel óptimo de riesgo para la empresa.

21.3 ACTITUDES HACIA EL RIESGO

En la sección anterior se afirmó que una varianza de ganancias más alta es mala. Esto no tiene que ser el caso por necesidad. Hay algunas personas a quienes les encanta correr enormes riesgos. Para ellos el riesgo no es algo "malo", es "bueno". Hay otros a quienes les es indiferente. Por último hay aquellos a quienes no les agradan los riesgos. Se dice que estas personas *sienten aversión al riesgo*. Se ofrecerá una definición más formal de estos términos.

Supóngase que se lanza una moneda y que se ganan \$100 si muestra la cara y que se pierden \$100 si muestra el reverso. Es decir, se espera ganar \$100 con probabilidad de ½ y se espera perder \$100 con probabilidad de ½. El rendimiento esperado es:

$$\tfrac{1}{2}(100) + \tfrac{1}{2}(-100) = 0$$

Esto se conoce como un *juego limpio*. Un juego limpio es un juego cuyo rendimiento esperado es 0. Supóngase que se le pregunta a una persona cuánto está dispuesta a pagar por participar en este juego (o apostar). Una persona amante del riesgo pagará algún precio positivo para participar en este juego; una neutral al riesgo pagará un precio de cero, es decir, lo jugará si es gratuito. Una persona que teme correr riesgos exigirá algún dinero por participar en este juego. Ahora se tienen estas definiciones:

- Se dice que las personas *sienten aversión al riesgo* si no están dispuestas a participar en un juego limpio.
- Se dice que las personas son *neutrales al riesgo* si les resulta indiferente entre aceptar o rechazar un juego limpio.
- Se dice que las personas son *amantes del riesgo* si están deseosas de participar en un juego limpio.

La función de utilidad del ingreso será diferente para estos tres grupos de personas. Después de explicar una teoría llamada *teoría de la utilidad esperada* se explicarán estas diferencias.

Supóngase que a una persona con un ingreso de $800 se le ofrece un juego limpio que da $100 con probabilidad de ½ y pierde $100 con probabilidad de ½. La utilidad inicial para esta persona es $U(\$800)$. Después del juego la persona obtiene una utilidad de $U(\$700)$ con probabilidad de ½ y $U(\$900)$ con probabilidad de ½. Por consiguiente, la utilidad esperada es

$$U^* = \tfrac{1}{2}U(\$700) + \tfrac{1}{2}U(\$900)$$

Es un promedio ponderado de las utilidades de las diferentes posibilidades, ponderadas por las probabilidades respectivas. Sin embargo, sin el juego, la utilidad esperada para la persona es $U(\$800)$, puesto que es segura (con la probabilidad 1). La teoría de la utilidad esperada afirma que las personas se comportan como si maximizaran la utilidad esperada. Por lo tanto, en este caso si $U(\$800)$ es mayor que U^* la persona no participará en el juego. Éste será el caso para una persona que siente aversión al riesgo. Si $U(\$800)$ y U^* son iguales a la persona le será indiferente. Éste es el caso de una persona neutral al riesgo. Si $U(\$800)$ es menor que U^* la persona estará ansiosa de participar en el juego. Éste es el caso de un amante del riesgo. En la figura 21.4 se muestran estas tres situaciones. En cada caso el punto A corresponde a $U(\$700)$. El punto B corresponde a $U(\$900)$. El punto C, que es el punto medio de AB, es la mitad de la suma de éstos y, por consiguiente, corresponde a la utilidad esperada de U^*. El punto D corresponde a $U(\$800)$. Para la persona con aversión al riesgo el punto D es más alto que el punto C. Para la persona neutral al riesgo ambos son iguales. Para el amante del riesgo el punto C es más alto que el D.

La teoría de la utilidad esperada fue formulada por primera vez por Daniel Bernoulli hace unos 250 años.[3] Él observó que diferentes personas respondían de un modo diferente a los mismos juegos. Por lo tanto, lo que importa no es el valor monetario esperado de los premios, sino las utilidades esperadas de los valores monetarios. Bernoulli sugirió que las personas se comportaban como si maximizaran la utilidad esperada. La hipótesis de la maximización de la utilidad esperada es interesante porque puede explicar ciertos fenómenos del mundo real. Por ejemplo, el seguro es típicamente un juego no limpio, es decir, el dinero esperado que se le devuelve al asegurado es menor que el costo del seguro. Sin embargo, muchas personas lo adquieren porque sienten aversión al riesgo.

Ramsey[4] y Von Neumann y Morgenstern[5] derivaron la hipótesis de Bernoulli posteriormente a partir de suposiciones más fundamentales sobre el comportamiento de las personas que se enfrentan a la incertidumbre. En un ensayo publicado en francés en 1953 Maurice Allais presentó una fuerte crítica de la teoría de la utilidad esperada.[6] Presentó ejemplos para mostrar el carácter contra-intuitivo de algunas implicaciones de la teoría de la utilidad esperada. Este problema ha llamado también la atención de varios psicólogos. Por ejemplo, Kahneman y Tversky encontraron que con mucha frecuencia la forma en que se describe o "enmarca" un juego puede tener una influencia importante sobre las selecciones de las personas.[7] De acuerdo con la teoría de la utilidad esperada no debe representar diferencia. Como ejemplo, considérense dos problemas.

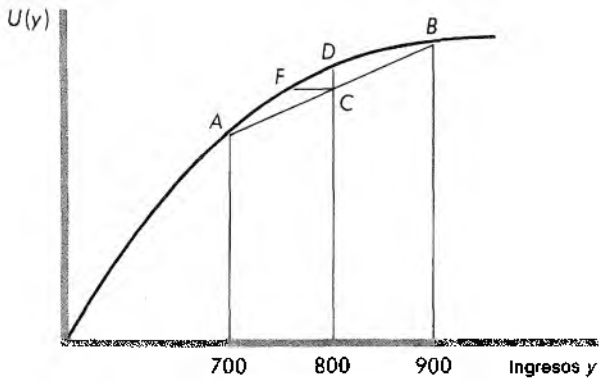
[3] Una traducción del ensayo original, escrito en francés en 1738, aparece como "Exposition of a New Theory on the Measurement of Risk", de Daniel Bernoulli, traductor Louise Sommer, en *Econométrica*, enero de 1954, pp. 23-26.

[4] *The Foundations of Mathematics and Other Logical Essays*, de F.P. Ramsey, Routledge, Londres, 1931, capítulo 7.

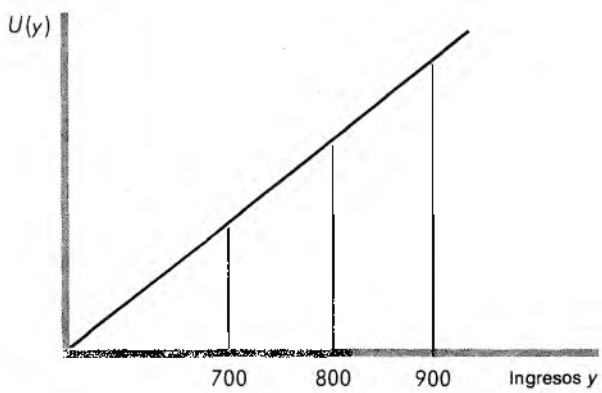
[5] *Theory of Games and Economic Behavior*, de John von Neumann y Oscar Morgenstern, Princeton University Press, Princeton, N.J., 1944.

[6] Ensayo de Maurice Allais en Econométrica, octubre de 1953, pp. 503-546. Esto se conoce como la *paradoja de Allais*.

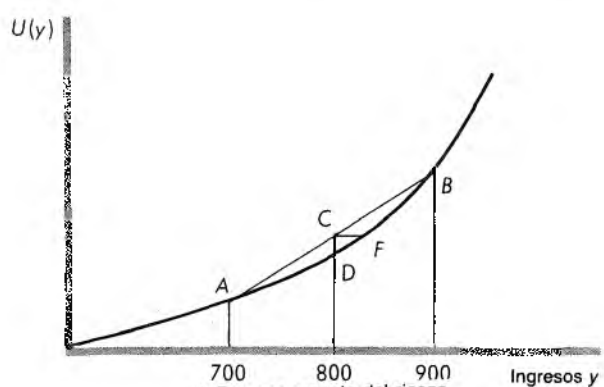
[7] "The Framing of Decisions and the Psychology of Choice", de Daniel Kahneman y Amos Tversky, en *Science*, enero de 1981, pp. 453-458. En su ensayo "Prospect Theory: An Analysis of Decision Under Risk", en *Econométrica*, marzo de 1979, pp. 263-297, estos autores propusieron un modelo descriptivo alternativo llamado "teoría del prospecto".



a) Persona con aversión al riesgo



b) Persona neutral al riesgo



c) Persona amante del riesgo

(c) Risk-loving individual

FIGURA 21.4 Funciones de utilidad para diferentes actitudes hacia el riesgo.

Problema 1

Se le pide tomar dos decisiones. Tiene que seleccionar entre *A*: una ganancia segura de $240 y *B*: una posibilidad del 25% de ganar $1 000 y posibilidad del 75% de no ganar. En la segunda decisión se tiene que seleccionar entre *C*: una pérdida segura de $750 y *D*: una posibilidad del 75% de perder $1 000 y 25% de no perder. Cuando se presentó este problema a 150 personas el 84% seleccionó *A*, 87% seleccionó *D* y el 75% la combinación *A* y *D*. Sin embargo, la combinación *B* y *C* predomina sobre la combinación *A* y *D* como se muestra con el siguiente problema.

Problema 2

Seleccione entre la combinación *A* y *D*: una posibilidad del 25% de ganar $240 y posibilidad del 75% de perder $760 y en la combinación *B* y *C*: una posibilidad del 25% de ganar $250 y posibilidad del 75% de perder $750. Todos los que respondieron a este problema seleccionaron la combinación *B* y *C*.

Sin embargo, los problemas 1 y 2 son formalmente idénticos.

Las respuestas a cualquier problema no deben diferir dependiendo de cómo se formule la pregunta. En el ejemplo anterior se puede argumentar que las personas no podían calcular bien las cosas. McNeil *et al.* han proporcionado un caso más transparente.[8] A diferentes grupos de personas, incluyendo un grupo de médicos, se les presentaron probabilidades de sobrevivir durante el tratamiento de ciertas formas de cáncer durante 1 año y 5 años, para cada una de dos terapias: radiación y cirugía. Con esta información el 84% de los médicos prefirieron cirugía y el 16% la terapia por radiación. Entonces a otro grupo se le presentó la misma información, pero de un modo diferente. En lugar de presentar probabilidades de sobrevivencia, les presentaron probabilidades de muerte. Pero la probabilidad de morir es justamente uno menos la probabilidad de sobrevivir. También el cálculo es muy sencillo. Sin embargo, ¡la proporción de los médicos que seleccionaron cirugía en lugar de terapia por radiación disminuyó del 84% al 50%!

Se han presentado algunos ejemplos para mostrar que como las personas responden en la realidad a situaciones inciertas depende de cómo se presenta la incertidumbre.[9] Esto es opuesto a la teoría de la utilidad esperada. Sin embargo, en un análisis adicional se continuará con la teoría de la utilidad esperada. No es que estos resultados no sean importantes en el estudio del comportamiento económico; es sólo que nos apartaría demasiado de la ruta principal que se está siguiendo.[10] Loomes y Sugden han ofrecido otra alternativa más a la teoría de la utilidad esperada.[11] Sin embargo, ya nos hemos apartado bastante de la teoría de la utilidad esperada y, por consiguiente, no se estudiará.

21.4 SEGUROS Y JUEGOS DE AZAR

Las personas que tienen aversión al riesgo estarán dispuestas a pagar para evitarlo. Ésta es la base de todos los seguros. Supóngase que tengo un ingreso de $900 a la semana, pero si me enfermo podría perder

[8] "On the Elicitation of Preferences for Alternative Therapies", de B.J. McNeil, S.G. Pauker, H.C. Sox, Jr., y A. Tversky, en New England Journal of Medicine, vol. 306, 1982, pp. 1259-1262.

[9] Véase la colección de ensayos en *Judgement under Uncertainty: Heuristics and Biases*, de Daniel Kahneman, Paul Slovic y Amos Tversky, eds., Nueva York, Cambridge University Press, 1982.

[10] Para una aplicación de las ideas de Kahneman y Tversky a la teoría del comportamiento del consumidor véase "Toward a Positive Theory of Consumer Choice", de Richard Thaler, en *Journal of Economic Behavior and Organization*, vol. 1, 1980, pp. 39-60.

[11] "Regret Theory: An Alternative Theory of Rational Choice Under Uncertainty", de G. Loomes y R. Sugden, en *Economic Journal*, diciembre de 1982, pp. 805-824.

$200 a la semana. Pienso que existe una posibilidad de 50-50 de que ocurra esto. Si no me aseguro, mi utilidad esperada está determinada por el punto C en la figura 21.4*a*). Regresando a esa figura y trazando una línea horizontal CF, se observa que el punto F corresponde al mismo nivel de utilidad. Por lo tanto, si alguien me diera un ingreso garantizado de $\$800 - CF$ mi utilidad estaría determinada por el punto F y debería estar igualmente feliz. Por lo tanto, estoy dispuesto a pagar a la compañía de seguros una prima semanal igual a

$$\$900 - (\$800 - CF) = \$100 + CF$$

siempre y cuando me garanticen que obtendré $900 a la semana, incluso si estoy enfermo. *Como promedio*, la compañía de seguros me paga $100 semanales y, por lo tanto, sus beneficios esperados son iguales a CF por semana.

Al ingreso $\$800 - CF$ se le denomina el ingreso *equivalente de certeza* para la situación riesgosa. Es el nivel de ingresos ofrecido con certeza que produce la misma utilidad que la utilidad esperada de los ingresos riesgosos. La diferencia entre el ingreso esperado (en este caso de $800) y el ingreso equivalente de certeza se denomina el *costo del riesgo*. En el ejemplo, el costo de riesgo es CF. La parte del ingreso esperado que la persona está dispuesta a sacrificar en aras de la certeza se denomina la *prima de riesgo*. En el ejemplo, la prima de riesgo es $CF/\$800$. Obsérvese que mientras más curva tenga la función de utlidad en la figura 21.4*a*) será mayor el costo del riesgo (y la prima de riesgo).

El costo del juego de azar es lo opuesto al caso del seguro. De nuevo obsérvese la figura 21.4*c*). Supóngase que el apostador tiene un ingreso seguro de $800 con la utilidad determinada por el punto D. Considérese la posibilidad de incertidumbre ofrecida mediante $900 con probabilidad de ½ y $700 con probabilidad de ½. La utilidad esperada está determinada por el punto C, que proporciona una utilidad más alta que el punto D y el apostador está deseoso de tomar el ingreso incierto. ¿Cuánto está dispuesto a pagar el apostador por este ingreso incierto? Trácese una línea horizontal CF. La utilidad equivalente de certeza aparece en el punto F en la figura 21.4*c*). Este ingreso es $\$800 + CF$. El ingreso esperado es $800. Por lo tanto, el apostador estaría dispuesto a pagar un precio hasta DF para tomar el juego de azar. Obsérvese de nuevo que mientras más curva tenga la función de utilidad es mayor el precio que está dispuesto a pagar el apostador.

En la práctica real se observa que la misma persona que compra seguros también apuesta. ¿Cómo se puede explicar esto? En un artículo famoso Friedman y Savage sugirieron que la función de utilidad de una persona típica tendría segmentos tanto cóncavos como convexos (cóncavos a ingresos bajos y altos, y convexos entre ambos), tal como se muestra en la figura 21.5.[12] Supóngase que la persona tiene el ingreso y_0 y se encuentra en el punto B sobre la función de utilidad $U(y)$. Para una pérdida igual a L, los puntos que producen la utilidad esperada se encontrarán sobre el segmento de la línea AB (dependiendo de la probabilidad de pérdida). Puesto que la función de utilidad está por encima de la línea AB, la persona estaría en mejor situación comprando seguros (como en la figura 21.4*a*).

Ahora considérense los juegos de azar (lotería) que pagan una gran suma M (con una pequeña probabilidad). Puesto que la probabilidad de recibir M es pequeña, la utilidad esperada se encontrará cerca de B (a lo largo del segmento de la línea BD). Como los puntos a lo largo de este segmento de la línea se encuentran por encima de la función de utilidad $U(y)$, la persona pagaría por el juego de azar (boleto de lotería) como en la figura 21.4*c*). Obsérvese que un gran rendimiento con una probabilidad lo suficientemente alta (por ejemplo el 50%) y un precio alto darían una utilidad esperada menor que $U(y)$ y la

[12] "The Utility Analysis of Choices Involving Risk", de M. Friedman y L.J. Savage, en Journal of *Political Economy*, agosto de 1948, pp. 279-304.

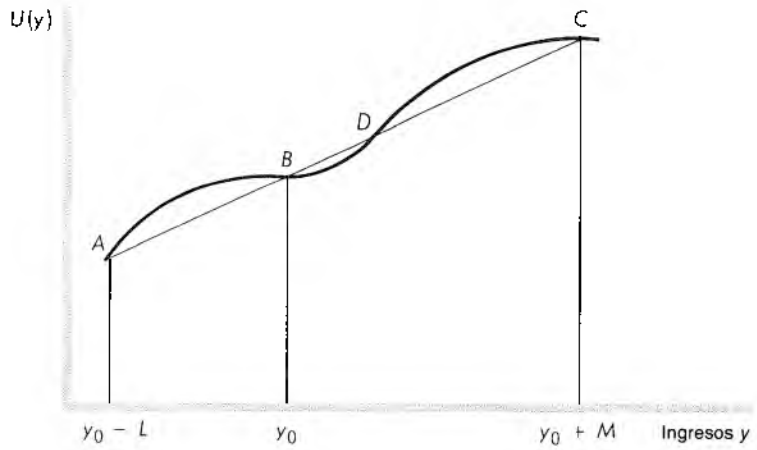


FIGURA 21.5 Función de utilidad de una persona que compra seguros y que también juega.

persona no compraría la lotería. La hipótesis es que sólo existe un segmento convexo pequeño en la función de la utilidad, y esto explica por qué las personas compran boletos de lotería con un precio pequeño y que promete producir grandes rendimientos (aunque con una probabilidad muy pequeña).

21.5 INFORMACIÓN ASIMÉTRICA: EL MERCADO DE LIMONES

En la sección anterior se observó que una persona con aversión al riesgo estaría en mejor situación si adquiriera un seguro contra desastres imprevistos (enfermedad, incendios, etc.) También se vio que la compañía de seguros puede beneficarse al proporcionar el seguro. Sin embargo, hay un importante problema de información con la provisión de contratos de seguros. El problema se presenta por el hecho de que una de las partes (la compañía de seguros) tiene menos información que la otra (el cliente) sobre los riesgos existentes. El cliente tendría mejor conocimiento que la compañía de seguros sobre la probabilidad de enfermarse. Éste es el caso de la *información asimétrica*.

Un ejemplo de los problemas creados por la información asimétrica es el mercado de limones estudiado por Akerlof.[13] La palabra "limón" se usa para representar un producto defectuoso. Considérese el mercado de los automóviles usados. Sin perder por ello generalidad, se considerarán automóviles usados que sean idénticos, excepto por diferencias en calidad (es decir, del mismo año, tamaño y accesorios observables). Algunos de estos automóviles son de buena calidad y otros tan sólo limones, se descomponen constantemente y requieren de un número anormal de reparaciones. Los propietarios de los automóviles usados saben si el suyo es un limón. Sin embargo, todos insisten en que su automóvil es uno bueno. Por supuesto, los compradores no pueden saber si el automóvil es bueno o si se trata de un limón. Como resultado de ello, el precio del mercado de los automóviles usados dependerá de la calidad promedio de

[13] "The Market for 'Lemons': Qualitative Uncertainty and the Market Mechanism", de George A. Akerlof, en *Quarterly Journal of Economics*, agosto de 1970, pp. 488-500.

los automóviles de uso disponibles para la venta. En este caso, los vendedores de limones obtendrán más de lo que valen sus automóviles y los vendedores de automóviles de buena calidad recibirán menos de lo que valen los suyos. Puesto que los compradores no pagarán un precio por encima de lo que vale el automóvil promedio, los propietarios de automóviles de alta calidad los retirarán del mercado. Esto cambia la distribución de automóviles usados en el mercado, la calidad promedio disminuye y también el precio promedio que los compradores están dispuestos a pagar. De nuevo, los automóviles de mejor calidad que el promedio saldrán del mercado y el proceso continúa hasta que ya no se realicen operaciones. De hecho los "limones" sacan del mercado a los automóviles buenos. Este fenómeno también se conoce como la *selección adversa*, donde sólo los productos de mala calidad quedan en el mercado y no se ofrecen productos de buena calidad.

Aquí el problema es que los compradores y los vendedores no están en posibilidad de comunicar información exacta. Sin embargo, en la práctica, se crean numerosas instituciones que contrarrestan los efectos adversos de la incertidumbre de la calidad sugerida por el modelo de los limones. En el caso de los automóviles usados una institución obvia es la de los distribuidores de automóviles usados que proporcionan garantías a los que venden. Los distribuidores más reconocidos tienen en peligro su reputación y esto da una cierta seguridad de calidad. También existen centros de servicio automotriz que pueden verificar la calidad de los automóviles usados y los clientes pueden obtener, con un costo, alguna información sobre su calidad.

Algunas otras instituciones que contrarrestan los efectos de la incertidumbre en la calidad son las marcas registradas, las cadenas de tiendas, los restaurantes y cadenas de moteles reconocidos (Sheraton, Hilton, Holiday Inn, Howard Johnson, etc.) y las prácticas de concesión de licencias (médicos, abogados). En todos estos casos, hay una cierta seguridad de calidad. Por lo general, el consumidor paga un precio más alto (un precio más alto por un "Whopper" en un Burger King y un precio más alto por una pizza en Pizza Hut que por una hamburguesa o una pizza en los restaurantes locales), pero existe la seguridad de ciertos estándares de calidad. De hecho, incluso se podría afirmar que con frecuencia los clientes interpretarían el precio más alto como un indicador de calidad más alta (en particular, en el caso donde los vendedores dependen de compras repetitivas). Fue Scitovsky quien escribió primero una nota sobre este problema de inferir la calidad sobre la base del precio.[14] Stiglitz proporciona un amplio estudio de la bibliografía sobre la dependencia de la calidad en el precio.[15]

En las secciones siguientes se estudiarán métodos opcionales de hacer frente al problema de la información asimétrica y la selección adversa sugerida por el modelo de los limones.

21.6 EL MERCADO DE SEGUROS Y LA SELECCIÓN ADVERSA

Como se dijo antes, los mercados de seguros están caracterizados por información asímetrica. Las compañías de seguros tienen menos información sobre los riesgos (enfermedad, propensión a accidentes, etc.) del asegurado que los propios asegurados. Ahora se presentarán ejemplos del problema de la selección adversa.

Supóngase que hay dos grupos de personas, el grupo de alto riesgo (H de ellos) y el grupo de bajo riesgo (L de ellos). Las probabilidades de una enfermedad (o de un accidente) son P_H y P_L para los gru-

[14] "Some Consequences of the Habit of Judging Quality by Price", de T. Scitovsky, en *Review of Economic Studies*, 1945, pp. 100-105.

[15] "The Causes and Consequences of the Dependence of Quality on Price", de J.E. Stiglitz, en *Journal of Economic Literature*, marzo de 1987, pp. 1-48.

pos altos y bajos respectivamente ($P_H > P_L$). Ambos grupos participan en el programa de seguros y la compañía no puede distinguirlos. La probabilidad promedio ponderada de enfermedad (o accidente) para todo el grupo es

$$\bar{P} = P_H \cdot \frac{H}{H + L} + P_L \cdot \frac{L}{H + L}$$

Obsérvese que $P_H > \bar{P} > P_L$. Si el costo de la enfermedad (o el accidente) es C, la prima de seguros I para una cobertura total se obtendrá mediante:

$$I \geq C\bar{P}$$

Si las personas conocen sus propios riesgos, puesto que $\bar{P} > P_L$, las personas con bajo riesgo quizá no estén dispuestas a comprar la póliza de seguros, mientras que las de alto riesgo estarían ansiosas por aceptarla. Si las personas de bajo riesgo se retiran, la compañía de seguros tendrá que aumentar la prima y sólo las personas de alto riesgo comprarán el seguro. Las personas de bajo riesgo no tendrán seguro alguno.

La compañía de seguros puede hacer que las personas de bajo riesgo se den a conocer ellas mismas ofreciendo coaseguros o algún programa de deducibles. A este proceso se le conoce como "autoselección". La compañía de seguros puede enfrentar a las personas a un grupo estructurado de selecciones con diferentes tasas de coaseguro, importes de deducibles, duración del contrato, etc. Por las selecciones realizadas la compañía de seguros puede inferir las características de riesgo de las personas. Sin embargo, el problema de información no queda completamente solucionado. La información proporcionada por la selección hecha por la persona de un contrato en particular depende del grupo de contratos que se haya puesto a su disposición.

Con dos grupos de personas con diferentes probabilidades de desastre (enfermedad, accidente, etc.), hablando en un sentido teórico, no puede existir una sola póliza de seguros. Por lo menos se necesitan dos pólizas; se puede mostrar que la persona de alto riesgo adquiere un seguro completo y que la persona de bajo riesgo obtiene un seguro con un gran deducible. La persona de bajo riesgo sólo contrata un seguro parcial. Desde luego, con un continuo de personas con diferentes probabilidades se ha demostrado que no puede haber equilibrio en el mercado de seguros.[16]

¿Qué tan importantes son en la práctica todos estos problemas de selección adversa? Pauly afirma que "a pesar de la efusión de modelos teóricos de mercados con selección adversa, aún no se ha producido una aplicación convincente de estos modelos a la industria de seguros para la salud".[17] Pauly da varias razones de que la selección adversa y los problemas sugeridos en la literatura teórica no hayan sido de gran consecuencia en la práctica.[18]

21.7 EL PROBLEMA DEL PELIGRO MORAL

Otro problema que se menciona con frecuencia con relación al seguro (aunque ocurre en casi toda actividad) es el del *peligro moral*. En el caso de los seguros el peligro moral se produce siempre que el compor-

[16] "Equilibrium in Competitive Insurance Markets: An Essay on the Economics of Imperfect Information", de M. Rotschild y J. Stiglitz, en *Quarterly Journal of Economics*, noviembre de 1976, pp. 630-649.

[17] "Taxation, Health Insurance and Market Failure in the Medical Economy", de Mark V. Pauly, en *Journal of Economic Literature*, junio de 1986, pp. 629-675. La cita ha sido tomada de la p. 650.

[18] Véase también "What is Adverse about Adverse Selection?", de Mark V. Pauly, en *Advances in Health Economics and Health Services Research*, de R.S. Scheffler y L.F. Rossiter, Jai Press, Greenwich, Conn., 1986, pp. 281-286.

tamiento de una persona que afecta la pérdida esperada se altera por la cantidad de seguros obtenidos. Por ejemplo, supóngase que P sea la probalidad de que una persona tendrá un accidente. El problema del peligro moral es que la probabilidad P es más alta con seguro que sin seguro. Es decir, las personas que adquieren el seguro conducirán en forma más descuidada porque están aseguradas y, por consiguiente, la probabilidad de tener un accidente es mayor. En forma similar si una persona adquiere un seguro contra enfermedad hay dos formas de peligro moral. Primero la persona gastará menos en el cuidado preventivo de la salud y, por consiguiente, aumenta la probabilidad de enfermar. Segundo, la adquisición del seguro induce a la persona a gastar más recursos en el tratamiento de la enfermedad de lo que haría normalmente. De hecho, la probabilidad de desastre (enfermedad, accidente, incendio) puede ser mucho más alta con el seguro que cuando no existe una póliza de seguro mutuamente benéfica o cuando no existe seguro alguno. La persona tiene que absorber parte del riesgo a través del coaseguro y/o los deducibles.

El problema del peligro moral es penetrante y no es privativo de los mercados de seguros. En su libro *Wealth of Nations* (1776, p. 700) Adam Smith lo describe en las siguientes palabras: "Sin embargo, al ser los administradores del dinero de otras personas en lugar del suyo, no se puede esperar de los directores de esas compañías que lo cuiden con la misma vigilancia ansiosa con la que frecuentemente los socios de una asociación cuidan el suyo".

En todas las actividades económicas en que los agentes económicos no absorben todas las consecuencias de sus acciones existe peligro moral. En esos casos los agentes económicos maximizan su propia utilidad en detrimento de los demás. En 1963 Arrow discutió el problema del peligro moral en el caso de los seguros médicos y desde entonces ha atraído mucho interés.[19]

21.8 AVISOS Y DEPURACIÓN

En las secciones anteriores se estudiaron las consecuencias de la información asimétrica. El modelo de los limones mostró el problema que tienen los vendedores de productos de alta calidad cuando se comercializan juntos productos tanto de alta como de baja calidad y los compradores no tienen forma de conocer la calidad. Spence sugirió una solución a este problema.[20] Él afirmó que si los vendedores de un producto de alta calidad pudieran encontrar alguna actividad que fuera menos costosa para ellos que para los vendedores de un producto de calidad inferior, quizá entonces les convendría llevar a cabo esta actividad con el *aviso* de una calidad más alta. Los compradores también aprenderían que el aviso estaba relacionado con la calidad más alta.

Una aplicación de los avisos, que se estudió antes, se encuentra en los seguros. Una persona con bajo riesgo está más dispuesta a coasegurarse que una persona con un alto riesgo. Por lo tanto, el nivel de coaseguro es un probable aviso del nivel de riesgo. Otra aplicación que consideró el propio Spence está en la educación. La educación aumenta la productividad, pero lo que es más importante, puede actuar como un aviso de una alta productividad si los trabajadores con alta productividad pueden adquirirla a un costo inferior al de los trabajadores con baja productividad.

Considérense dos clases de trabajadores: trabajadores con alta productividad P_H (hay H de ellos) y trabajadores de baja productividad P_L (hay L de ellos). Por supuesto, $P_H > P_L$. La productividad promedio es

[19] "Uncertainty and the Welfare Economics of Medical Care", de K.J. Arrow, en *American Economic Review*, diciembre de 1963, pp. 941-973.

[20] "Job Market Signalling", de M. Spence, en *Quarterly Journal of Economics*, agosto de 1973, pp. 355-379 y *Market Signalling*, Harvard University Press, Cambridge, Mass., 1974.

$$\bar{P} = P_H \cdot \frac{H}{H + L} + P_L \cdot \frac{L}{H + L}$$

donde se está midiendo la productividad en términos del valor de los bienes producidos. Si los empleadores no pueden distinguir entre los trabajadores, tienen que pagar a cada trabajador un salario $W = \bar{P}$. Sin embargo, una forma en que los trabajadores de alta productividad pueden destacar por sí mismos es adquiriendo un *aviso* como puede ser la educación. Si todos los trabajadores de alta productividad están educados y ninguno de los de la otra categoría lo están, los empleadores encontrarán quiénes son los trabajadores de alta productividad y les pagarán un salario $W_H = P_H$, pagando un salario $W_L = P_L$ a los trabajadores de baja productividad. Por lo tanto, se producirá un equilibrio y será sostenible. La pregunta es: ¿Bajo qué condiciones ocurrirá esto?

Supóngase que los costos de la educación son C_H para los trabajadores de alta productividad y C_L para los de baja productividad. Es necesario tener $C_H < C_L$. Más aún, se debe tener

$$C_L > P_H - P_L$$

por lo que no le conviene (vale la pena) al trabajador de baja productividad invertir en educación. También se debe tener

$$C_H < P_H - P_L$$

por lo que al trabajador de alta productividad le conviene invertir en educación. Obsérvese que si la educación se usa como un aviso aquellos con educación obtienen un salario $W_H = P_H$ y quienes no cuentan con ella reciben un salario $W_L = P_L$. Por lo tanto, se debe tener la condición

$$C_H < (P_H - P_L) < C_L$$

Al equilibrio anterior se le denomina *equilibrio de separación* en el cual los dos grupos de trabajadores se separan por sí mismos al obtener o no educación.

Sin embargo, también son posibles otros equilibrios. Supóngase que $C_L > P_H - P_L$, por lo que los trabajadores de baja productividad encuentran que no les conviene invertir en educación. Puesto que cada trabajador obtiene un salario $\bar{P}$ —si no se educan y no existe separación— si $C_H > P_H - \bar{P}$, entonces tampoco les convendría a los trabajadores de alta productividad educarse, por lo tanto, y se producirá un equilibrio en el cual nadie se educa. En consecuencia, cuando existe información diferencial son posibles múltiples equilibrios.[21] Obsérvese también que, en el modelo anterior, puesto que la educación no aumenta la productividad, es un desperdicio desde el punto de vista social. Cuando la educación se utiliza tan sólo como un aviso hay un costo social; las personas de alta capacidad asistirían a la escuela durante más tiempo de lo que lo harían si no existieran personas de baja capacidad.

Este punto de vista de la educación como un aviso tiene serias implicaciones para la política educacional. En su forma más extrema (como en el modelo que se ha visto, donde la educación no tiene efecto sobre la productividad) la teoría sugiere que las diferencias en ingresos relacionadas con la educación no reflejan simplemente la mejoría en la capacidad productiva de la persona ocasionada por la educación,

[21] Véase "The Theory of 'Screening', Education and the Distribution of Income", de J.E. Stiglitz, en *American Economic Review*, junio de 1975, pp. 283-300. También "Alternative Approaches to Analyzing Markets with Asymetric Information: Reply", de J.E. Stiglitz y A. Weiss, en *American Economic Review*, marzo de 1983, pp. 246-249.

sino más bien el uso de la educación por parte de los empleadores como un aviso para identificar diferencias en productividad preexistentes. El valor de la educación es simplemente colocar a la persona adecuada en el empleo adecuado.[22]

Antes de 1973 el punto de vista que prevalecía en la educación era que aumentaba la productividad de las personas y que por consiguiente se podría considerar como una inversión en capital humano.[23] Sin embargo, estos modelos de capital humano no explican cómo la información sobre la productividad de una persona llega a transmitirse a los probables compradores de los servicios de la persona. El modelo de aviso sugiere que el nivel de educación proporciona esta información. En su forma más extrema la hipótesis del aviso sugiere que la educación no tiene nada que ver con la productividad. Que se usa sólo como un aviso. Más aún, si algunas personas tienen educación, otras que tienen más talento tienen que adquirir incluso más educación tan sólo para demostrar su talento superior. Esto lleva a una sobreinversión en educación y a una "competencia inexorable" que es un desperdicio, desde el punto de vista social porque no conduce a una mayor productividad.[24]

Se han realizado muchos estudios para verificar la teoría del aviso. Riley examina las pruebas realizadas antes de 1979 y afirma que los estudios no estuvieron bien diseñados para verificar la teoría del aviso y, por consiguiente, no constituyen pruebas adecuadas.[25] Él sugiere un método alternativo de verificar el modelo de avisos, con base en el hecho de que en algunas ocupaciones se necesita depuración y en otras no. Los empleos donde se usa la depuración son aquellos en los que los empleadores no pueden inferir la productividad de la persona mediante la observación directa. En el modelo de Riley las personas, o acumulan una educación mínima para el trabajo sin depuración o continúan en la escuela y más adelante aceptan un empleo depurado. De esto se desprende que los ingresos descontados de toda la vida de aquellas personas que seleccionan empleos depurados serán inferiores, para cualquier nivel determinado de educación, que los ingresos de toda la vida de quienes tienen empleos no depurados. Riley afirma que sus resultados confirman esto y que, por lo tanto, existe evidencia en favor de la hipótesis del aviso. La interpretación depuradora de la escolaridad como suministradora de habilidades e información (aviso) ofrece una explicación más completa que la teoría tradicional del capital humano.

Liu y Wong confirman también la hipótesis del aviso de la educación.[26] Para ellos, las empresas ofrecen salarios iniciales más altos a las personas con certificados de educación, cuando no existe una información mejor sobre la productividad de los nuevos empleados. También encuentran que después de que el nuevo empleado ha permanecido durante algún tiempo con la empresa, los empleadores no siguen pagándole a las personas con base en los certificados de educación. También encuentran evidencia en favor de dos conjeturas: 1) el papel de la depuración educacional es más importante para empleos de alta habilidad que para los de baja habilidad y 2) las empresas realizan la depuración educacional cada vez que se contrata un nuevo empleado con independencia de si éste ya ha trabajado en el mercado del trabajo.

[22] En "Higher Education as a Filter", en *Journal of Public Economics*, julio de 1973, pp. 193-216, K.J. Arrow presenta un modelo en el cual la capacidad productiva individual no resulta afectada en lo más mínimo por la educación y ésta únicamente se usa como una señal y discute las implicaciones del modelo.

[23] Véase *Human Capital*, de Gary S. Becker, N.B.E.R., Nueva York, 1964 y *Schooling, Experience and Earnings*, de Jacob Mincer, N.B.E.R., Nueva York, 1974.

[24] "The Economics of Caste, and of the Rat Race and Other Woeful Tales", de G.A. Akerlof, en *Quarterly Journal of Economics*, noviembre de 1976, pp. 599-617.

[25] "Testing the Educational Screening Hypothesis", de John G. Riley, en *Journal of Political Economy*, octubre de 1979, pp. S-227-S-252.

[26] Educational Screening by Certificates: An Empirical Test", de P.W. Liu y Y.C. Wong, en *Economic Inquiry*, enero de 1982, pp. 72-83.

Otro estudio de la hipótesis de la depuración realizado por Miller y Volcker la respalda también y llega a la conclusión de que "en su mayor parte la depuración era aceptada y aplicada en Australia".[27] Utilizando la información del censo de abril de 1981 de los graduados en Australia en 1980, Miller y Volcker comparan los sueldos de los graduados empleados en áreas donde se pudiera esperar que utlizaran habilidades adquiridas en la universidad, con los salarios de graduados con antecedentes equivalentes, pero no empleados así. Si los empleadores le dan poca importancia a las habilidades adquiridas y usan la concesión de títulos sólo como un filtro, no habrá diferencias en los sueldos de los dos grupos. Miller y Volcker encuentran que éste es ciertamente el caso.

En resumen, existe alguna evidencia que muestra que la educación en realidad se utiliza como un aviso mediante el cual los empleadores depuran a los posibles solicitantes de trabajo. Su papel no es simplemente mejorar las habilidades de las personas, sino también proporcionar información sobre sus capacidades.

21.9 RESUMEN Y CONCLUSIONES

Los agentes económicos se tienen que enfrentar constantemente a la incertidumbre. Tienen incertidumbre sobre los precios, costos, condiciones de mercado, etc. Por incertidumbre se hace referencia a aquellas situaciones donde los varios resultados posibles se pueden describir mediante una distribución de probabilidades. En economía, con frecuencia las probabilidades que se usan son subjetivas. Con el conocimiento de la distribución de probabilidades para los diversos posibles resultados, una empresa puede calcular la media y la varianza para los ingresos, costos y ganancias. En forma similar un consumidor puede calcular la media y la varianza de la utilidad.

Las personas se pueden clasificar como que sienten aversión al riesgo, neutrales a éste o que les encanta el riesgo dependiendo, respectivamente, de si no están dispuestas a participar en un juego limpio, es decir, un juego cuyo rendimiento esperado es 0, si les resulta indiferente hacerlo, o si les encanta participar.

La teoría de la utilidad esperada afirma que las personas se comportan como si maximizaran la utilidad esperada. Aunque se le ha criticado y se ha mostrado que en ocasiones es contradictoria con el comportamiento observado, se emplea en este estudio porque es la teoría más sencilla y la más ampliamente aceptada. Con base en la teoría de la utilidad esperada se explica por qué las personas con aversión al riesgo adquirirán seguros y las personas a quienes les encanta el riesgo pagarán por apostar. También se explica por qué la misma persona comprará un seguro y también apostará en juegos de azar.

La provisión de juegos de azar no es muy costosa, pero la provisión de los seguros tiene varios problemas. Éstos son problemas de selección adversa y peligro moral. El problema de la selección adversa se presenta por el hecho de que la compañía de seguros tiene menos información sobre el riesgo involucrado que el asegurado.

El modelo de Akerlof del mercado de limones (automóviles usados malos) hace resaltar los problemas creados por la información asimétrica. Cuando los compradores están inseguros sobre la calidad de los automóviles usados y ofrecen pagar sólo un precio por la calidad promedio, los automóviles de mejor calidad desaparecen del mercado porque los vendedores de los mismos no obtienen un precio justo. En igual forma, si una compañía de seguros que tiene dudas sobre la calidad de riesgo de los solicitantes ofrece una prima de seguros apropiada para el riesgo promedio, las personas con menor riesgo se retiran

[27] "The Screening Hypothesis: An Applications of the Wiles Test", de Paul W. Miller y Paul A. Volcker, en *Economic Inquiry*, enero de 1984, pp. 121-127.

(considerarán muy alta la prima). Por lo tanto, sólo las personas con alto riesgo obtendrán un seguro. Éste es el problema de la selección adversa. Sin embargo, se crean instituciones económicas para solucionar este problema. Hay agencias que proporcionan información, a un costo.

El problema del peligro moral se produce debido a que quienes adquieren el seguro tienen un incentivo para correr mayores riesgos o gastar más dinero en atención médica de lo que harían normalmente, porque la compañía de seguros paga por ello. Se supone que existe peligro moral en todas las situaciones en que las personas no absorban por completo las consecuencias de sus acciones.

Una forma en que las personas pueden proporcionar información sobre su productividad, grado de riesgo, u otros atributos, a otros (empleador, compañía de seguros, etc.) es adquiriendo un aviso. Ha existido gran controversia con relación a si la mayor educación sirve para aumentar la productividad de las personas o tan sólo actúa como un aviso. Se ha producido alguna evidencia a favor de la teoría del aviso, que la mayor educación sí actúa como un aviso y que las diferencias de salarios debidas a la educación no son únicamente motivadas por una mayor productividad.

De este estudio se han omitido los modelos de búsqueda en los cuales los consumidores adquieren información sobre los precios buscando el precio más bajo, o los trabajadores buscan el salario más alto. La búsqueda por parte de los consumidores y los trabajadores y la publicidad por los vendedores y empleadores son formas de transmitir información. También se ha omitido el estudio del mercado de acciones y los mercados de futuros.

TÉRMINOS BÁSICOS

Afecto al riesgo
Aversión al riesgo
Aviso
Costo del riesgo
Depuración
Equivalente de certeza
Información asimétrica
Neutral al riesgo
Peligro moral
Prima de riesgo
Probabilidad objetiva
Probabilidad subjetiva
Selección adversa
Teoría de la utilidad esperada
Valor esperado

PREGUNTAS

1. Calcule el valor monetario esperado que tienen para usted los siguientes juegos:

   a. Lance una moneda. Si muestra el frente usted me paga $20. Si muestra el reverso yo le pago $40.

   b. Lance una moneda. Si muestra el frente usted me paga $2 000. Si muestra el reverso yo le pago $4 000.

2. En la pregunta anterior supóngase que yo le cobro $9 por participar en el juego *a*. ¿Lo jugará? ¿Si yo le cobro $999 por participar en el juego *b* lo jugará? Dé razones para sus respuestas.

3. ¿Participará en juegos de azar una persona con aversión al riesgo? ¿Una persona afecta al riesgo adquirirá seguros? Proporciónense razones y explíquense las respuestas con una gráfica.

4. Un nuevo establecimiento de hamburguesas acaba de abrir justo frente a un Burger King. La mayoría de los residentes locales comen en ese nuevo establecimiento. Todos los turistas comen en el Burger King. Explíquese por qué esto es así.

5. Supóngase que la acción *A* tiene una posibilidad igual de subir un 20% y de bajar un 10%. La acción *B* tiene una posibilidad igual de subir un 30% y de bajar un 20% durante el mismo periodo. ¿Cuál es el rendimiento esperado para las dos acciones? ¿Cuál preferirá una persona afecta al riesgo?

6. La probabilidad de que su casa se incendie es 1/10 000. Si se estima que el daño en caso de un incendio sería $1 millón ¿cuál es la pérdida esperada debido al incendio? Si la compañía de seguros pide una prima de $150 ¿la adquiriría? Explíquese la respuesta con una figura.

7. Pizza Hut cobra $12 por una pizza. Un nuevo establecimiento de pizzas cobra $10 por la misma clase de pizza. Mi amigo dice que la pizza de Pizza Hut tiene que ser mejor porque cobra un precio más alto y debemos ir allí, no al nuevo lugar. Explíquese la lógica en esta afirmación.

8. Un monopolista se enfrenta a la siguiente función de demanda:

   $Q = 150 - CP$

   No se conoce la constante *C*, pero el monopolista cree que existe una posibilidad igual de que sea 10 ó 15. ¿Qué precio debe cobrar el monopolista para maximizar el ingreso esperado?

9. Supóngase que su función de utilidad es

   $U(Y) = 1\,000Y - 10Y^2$

   Se le pide seleccionar entre dos posibilidades:

   a. $Y = 30$ y $Y = 50$ cada una con probabilidad de ½

   b. $Y = 40$ con probabilidad 1 (certeza)

   ¿Cuál seleccionará? ¿Cuál es el ingreso equivalente de certeza para la selección *a*? Defínase el costo del riesgo y la prima de riesgo para la posibilidad *a*.

10. Explíquese el significado de los siguientes términos y sus implicaciones para la política económica:

    a. Selección adversa

    b. Peligro moral

    c. Aviso

11. Supóngase que hay 100 trabajadores en una fábrica, la mitad de ellos con productividad de $12 000 y la otra mitad con productividad de $6 000. El dueño le paga a cada uno una tasa de salarios de $9 000. Supóngase que los trabajadores con alta productividad observan que en una fábrica cercana similar el propietario paga $12 000 a los trabajadores educados y $6 000 a los que no tienen educación y deciden que deben obtener una educación. Si el costo de la educación es $5 000 para los trabajadores con alta productividad y $7 000 para los de baja productividad ¿obtendrán educación los trabajadores con alta productividad?

12. ¿Cuál es el problema del peligro moral en el seguro de salud? Supóngase que una vez que una persona paga el seguro toda la atención para la salud es gratuita. ¿Cómo mitigan el problema del peligro moral las largas filas de espera en los consultorios de los médicos?

GLOSARIO

Análisis de insumo-producto técnica para estudiar la interdependencia general entre los diferentes sectores de la economía.

Análisis del equilibrio general análisis que examina la repercusión de un cambio en un mercado sobre todos los diversos mercados en la economía.

Análisis del equilibrio parcial análisis que centra su atención en la repercusión de un cambio en un mercado sobre la producción de ese mercado sin tomar en cuenta las interrelaciones con otros mercados.

Arancel de importación impuesto que se cobra a la importación de una mercancía. El impuesto se puede aplicar por unidad o puede variar con el valor de la mercancía.

Artículo de primera necesidad mercancía con una elasticidad al ingreso positiva inferior a uno. Según aumenta el ingreso, la demanda de un artículo de primera necesidad aumenta en forma menos que proporcional.

Asignación de cantidad limitación impuesta por el gobierno a la cantidad de una mercancía que puede consumirse. Las asignaciones de cantidad fueron impuestas a muchas mercancías durante la Segunda Guerra Mundial.

Aversión al riesgo característica de una persona que no está dispuesta a llevar a cabo un juego de azar limpio.

Avisos uso de una característica fácilmente observable para deducir cualidades no observables.

Barreras a la entrada impedimentos a la entrada de nuevas empresas en una industria económicamente rentable.

Beneficio externo parte del beneficio relacionada con una decisión económica que se acumula para alguien distinto a quien toma la decisión.

Beneficio privado parte del beneficio relacionado con una decisión económica que se acumula a quien toma esa decisión.

Beneficio social suma del beneficio privado y del externo.

Bien de lujo mercancía con una elasticidad al ingreso mayor que uno. Según aumenta el ingreso, la demanda de un bien de lujo aumenta en forma más que proporcional.

Bien Giffen véase Paradoja Giffen.

Bien inferior mercancía tal que un aumento en los ingresos de los consumidores ocasiona una disminución en la demanda, y una disminución en los ingresos de los consumidores ocasiona un aumento en la demanda. La elasticidad ingreso para un bien inferior es negativa.

Bien normal mercancía tal que un aumento en los ingresos de los consumidores conduce a un aumento en la demanda, y una disminución en los ingresos de los consumidores conduce a una disminución en la demanda. La elasticidad ingreso de un bien normal es positiva.

Bien público puro mercancía caracterizada porque no existe la posibilidad de exclusión y por la no existencia de rivalidad en el consumo.

Bienes de búsqueda mercancías cuyos atributos pueden evaluarse mediante la inspección y la comparación.

Bienes de compra mercancías para las cuales los vendedores de menudeo sirven como una fuente de información importante.

Bienes de conveniencia mercancías que se compran por lo general sin consultar al vendedor de menudeo.

Bienes de creencia mercancías cuyos atributos no pueden ser evaluados en forma confiable por el consumidor, incluso después del uso.

Bienes de experiencia mercancías cuyos atributos se pueden evaluar sólo después de usarlos.

Bono perpetuo o perpetuidad bono que paga una cantidad especificada de intereses cada periodo sin que termine nunca.

Búsqueda de renta actividad y gasto, con el fin de mantener o asegurar el poder de monopolio.

Cambio en la cantidad demandada cambio en la cantidad de un bien que los consumidores están dispuestos y que pueden comprar como resultado de un cambio en el precio del mismo bien, *ceteris paribus*. En forma gráfica el cambio en la cantidad demandada se representa mediante un movimiento a lo largo de la curva de la demanda.

Cambio en la cantidad ofrecida cambio en la cantidad de un bien que los vendedores están dispuestos y pueden proporcionar, como resultado de un cambio en el precio del mismo bien, *ceteris paribus*. Un cambio en la cantidad ofrecida se representa en forma gráfica mediante un movimiento a lo largo de una curva de la oferta.

Cambio en la demanda desplazamiento de la curva de la demanda como resultado de un cambio en uno de los factores que se mantuvo constante en la elaboración de esa curva.

Cambio en la oferta desplazamiento de la curva de la oferta como resultado de un cambio en uno de los factores que se mantuvo constante en la elaboración de esa curva.

Cambio en técnica cambio en una relación de insumo como resultado de un cambio en una relación del precio del factor.

Cambio tecnológico cambio en las técnicas disponibles para combinar y transformar los recursos en bienes y servicios.

Cambio tecnológico de ahorro de capital mejoría en la tecnología que desplaza las isocuantas de la producción en forma tal que la relación óptima de capital a trabajo declina a la razón original del precio de los factores. Es lo mismo que un cambio tecnológico que utilice mano de obra.

Cambio tecnológico neutral mejoría en la tecnología que desplaza las isocuantas de la producción en forma tal que la relación óptima capital-trabajo no resulta afectada por la relación original de los precios de los factores.

Cambio tecnológico que ahorra trabajo mejoría en la tecnología que desplaza las isocuantas de la producción, en forma tal, que la relación óptima de capital a trabajo aumenta a la razón original de precios de los factores. Esto es lo mismo que el cambio tecnológico en el uso de capital.

Cantidad de equilibrio cantidad que corresponde a la intersección de las curvas de oferta y demanda. Es tanto la cantidad demandada como la cantidad ofrecida al precio de equilibrio.

Capacidad de planta producción correspondiente al punto mínimo en la curva del costo total promedio para esa planta.

Capital financiero importe total de dinero suscrito por los propietarios (accionistas) y acreedores (tenedores de bonos) de una empresa (sociedad anónima).

Capital físico insumos fabricados duraderos que entran al proceso de producción, como son los edificios, la maquinaria, las herramientas, etc.

Capital humano habilidades o conocimientos que hacen que el trabajador sea más productivo.

Cártel grupo de empresas que actúan juntas para controlar la producción y el precio.

Cártel centralizado cártel en el que un grupo central toma todas las decisiones relacionadas con el precio, producciones, utilidades, etc.

Cártel de participación de mercado cártel en el cual las empresas que lo integran determinan, mutuamente, las participaciones del mercado.

Cártel perfecto grupo de empresas en el que la producción de cada uno de los miembros se fija a un nivel que maximice la ganancia total del grupo.

Ceteris paribus (si todo lo demás permanece igual) la condición de que todas las demás cosas permanezcan constantes.

Coeficiente de Gini índice de la falta de equidad en una distribución. Un valor más alto señala una mayor falta de equidad. El coeficiente de Gini es igual al área entre la curva de Lorenz y la línea de 45 grados multiplicada por dos.

Colusión convenio explícito tácito entre empresas con relación al precio, la producción y otros asuntos.

Comparación de utilidad interpersonal problema de ponderar los cambios en utilidad para dos o más personas. Pareto consideró que este problema era imposible de solucionar.

Competencia de mercado estructura de mercado con requisitos algo menos estrictos que en la competencia perfecta. La competencia de mercado requiere de un producto homogéneo, un conocimiento perfecto y suficientes empresas que se comporten como tomadores de precios.

Competencia monopolista estructura de mercado caracterizada por muchos vendedores independientes pequeños de un producto diferenciado y sin barreras para entrar.

Competencia no basada en el precio rivalidad entre las empresas bajo la forma de publicidad o variación en el diseño o la calidad del producto.

Competencia perfecta estructura de mercado caracterizada por el conocimiento perfecto, la libre movilidad de los recursos, un producto homogéneo, libertad de entrada y salida y suficientes vendedores y compradores que se comportan, cada uno de ellos, como un tomador de precios.

Competencia pura estructura de mercado con requisitos ligeramente menos estrictos que la competencia perfecta. La competencia pura sólo requiere de un gran número de comerciantes y una mercancía homogénea.

Complementariedad de las preferencias suposición de que el consumidor es capaz de clasificar todos los posibles grupos de mercancías. Para cualesquiera dos grupos de mercancías, A y B, el consumidor o prefiere A sobre B, prefiere B sobre A, o es indiferente entre A y B.

Complementos se dice que A es un complemento del bien B si un aumento en el precio de A ocasiona una disminución en la demanda del bien B. Una disminución en el precio del complemento ocasionaría un aumento en la demanda del bien B. La elasticidad cruzada de precios es negativa para los bienes complementarios.

Conocimiento perfecto característica de la competencia perfecta que requiere que todos los agentes económicos tengan información perfecta sobre precios, costos, salarios, etc., tanto para el presente como para el futuro.

Consumo conspicuo el consumo de artículos a los que se les asigna valor debido a su alto precio o por su atractivo presuntuoso.

Control de precios límite impuesto por el gobierno al precio de una mercancía. Al límite superior se le conoce como el precio tope y al límite inferior se le conoce como el precio mínimo.

Convenio de caballeros acuerdo verbal informal entre integrantes de oligopolios en el sentido de que mantendrán un cierto precio mínimo.

Corto plazo periodo de tiempo que es demasiado corto para que todos los agentes económicos respondan totalmente a un cambio. En el caso de la producción, las cantidades de algunos insumos no pueden modificarse en el corto plazo.

Costo de bienestar véase Pérdida de peso muerto.

Costo contable concepto de costo utilizado por los contadores. El costo contable puede diferir drásticamente del costo económico (o costo de oportunidad).

Costo de oportunidad valor de un recurso en su mejor uso alternativo. Éste es el concepto del costo más importante para las decisiones económicas y por eso en ocasiones se le conoce como costo económico.

Costo de uso del capital costo de arrendamiento del capital físico expresado como un porcentaje de su valor.

Costo del factor marginal aumento en el costo total como resultado del aumento de una unidad en la utilización de insumos, *ceteris paribus*.

Costo del riesgo diferencia entre el ingreso esperado y el ingreso equivalente cierto.

Costo externo parte de costo asociada con una decisión económica que se acumula a alguien que no sea el que toma la decisión.

Costo fijo promedio costo fijo por unidad de producción. El costo fijo promedio es igual al costo fijo total dividido entre la cantidad producida.

Costo "hundido" costo que no puede recuperarse por la venta o alquiler de un recurso. Éste es un costo sólo en el sentido contable.

Costo marginal costo de una unidad adicional de producción. En forma gráfica, el costo marginal es la pendiente de la curva del costo total. Matemáticamente, el costo marginal es igual a $\Delta TC/\Delta Q$.

Costo privado parte del costo de una decisión económica que se acumula a quien toma esa decisión.

Costo promedio el costo por unidad de producción.

Costo social suma del costo privado y del externo.

Costo total promedio costo total por unidad de producción. El costo total promedio es igual al costo total dividido entre la cantidad producida. El costo total promedio es también la suma del costo fijo promedio y el costo variable promedio.

Costo variable promedio costo variable por unidad de producción. El costo variable promedio es igual al costo variable total dividido entre la cantidad producida.

Costos de operación costos de negociar un contrato o convenio.

Costos fijos costos que no varían con el nivel de la producción. Los costos fijos son los costos de los insumos que no varían con los cambios en la producción. Puesto que a largo plazo todos los insumos son variables, no existen costos fijos en el largo plazo.

Costos variables costos de los insumos que varían con el nivel de la producción.

Criterio de compensación define un cambio para dar forma a una mejoría en el bienestar social, si aquellos a quienes beneficia, aún siguieran siendo beneficiados después de compensar por completo a los que resulten afectados.

Criterio de compensación Kaldor-Hicks véase Criterio de compensación.

Criterio de la tasa de rentabilidad criterio de inversión que clasifica inversiones alternativas de acuerdo a sus tasas de rentabilidad y sólo aprueba aquellas con una tasa de rentabilidad superior a uno. La tasa de rentabilidad es, simplemente, la relación del valor actual de los rendimientos al valor actual de los costos.

Criterio de Pareto define que un cambio es una mejoría en el bienestar social, sólo si constituye una mejoría Pareto.

Criterio de Scitovsky define un cambio en la asignación de recursos para constituir una mejoría social, si aquellos que se benefician del cambio, pudieran hacer que los perdedores lo aceptaran y que no pudieran convencer a los ganadores de que renunciaran a ello.

Cuasi renta excedente que se acumula a los factores de producción, excepto los terrenos.

Curva de concentración curva que muestra la participación acumulada del mercado para cualquier número de empresas donde éstas se clasifican de la mayor a la más pequeña.

Curva de contrato lugar geométrico de puntos en un diagrama de la caja de Edgeworth que representa las asignaciones eficientes de los bienes (en el caso del consumo) o de los insumos (en el caso de la producción).

Curva de indiferencia lugar geométrico de puntos que representan las diversas combinaciones de dos mercancías que proporcionan una utilidad total determinada. Se puede elaborar una curva de indiferencia para cualquier nivel de utilidad.

Curva de ingreso-consumo curva que muestra las combinaciones de dos mercancías que el consumidor compraría a diversos niveles de ingreso, si los precios se mantienen constantes. La curva consiste de una serie de puntos tangenciales entre las curvas de indiferencia y las líneas de presupuesto paralelo.

Curva de la demanda curva que muestra la cantidad de una mercancía que el(los) consumidor(es) estaría(n) dispuesto(s) y financieramente en posibilidad de comprar a cada precio, *ceteris paribus*. La curva de la demanda se puede elaborar para un consumidor individual en o de todo el mercado.

Curva de la demanda del mercado curva que muestra la cantidad de una mercancía que sería demandada por todos los consumidores en el mercado a cualquier precio, *ceteris paribus*. Puede obtenerse una curva de demanda de mercado sumando, en forma horizontal, las curvas de demanda de consumidores individuales.

Curva de la demanda quebrada curva de la demanda del oligopolista cuando los competidores igualan las reducciones en los precios pero no los aumentos en precios.

Curva de Lorenz curva que muestra la distribución acumulada del ingreso o de la riqueza.

Curva de oferta curva que muestra la cantidad de un bien que se ofrecería para la venta a cada precio, *ceteris paribus*. Puede elaborarse una curva de oferta para un proveedor individual o para todo un mercado.

Curva de oferta del mercado curva que muestra la cantidad de una mercancía que sería proporcionada por todos los proveedores en un mercado a cada precio, *ceteris paribus*.

Curva de posibilidades de producción curva que muestra las diversas combinaciones de dos producciones que resultan de las asignaciones eficientes de insumos determinados.

Curva de precio-consumo curva que muestra las diversas combinaciones de los bienes X y Y que compraría el consumidor para diversos precios de la mercancía X, si se mantienen constantes el precio de Y y los ingresos. La curva consiste en una serie de puntos tangenciales entre las curvas de indiferencia y las líneas del presupuesto, donde todas las líneas del presupuesto tienen la misma intersección vertical.

Curva de transformación de la producción curva que muestra las diversas combinaciones de dos productos que puede producir la empresa con un grupo determinado de insumos.

Curva Engel curva que muestra las diversas cantidades de una mercancía que un consumidor (o consumidores) estaría dispuesto a comprar a diversos niveles de ingresos, *ceteris paribus*.

Déficit véase Exceso de demanda.

Demanda derivada demanda de un insumo por parte de un productor que se deriva de la demanda de la producción por parte de los consumidores.

Depuración evaluación de características individuales mediante la observación directa.

Descuento acto de convertir una corriente de rendimientos futuros a un valor actual.

Deseconomías de escala externas factores fuera del control de la empresa individual que ocasionan que la curva del costo promedio de cada empresa se desplace en forma ascendente cuando la producción de la industria se amplía o cuando nuevas empresas entran a la industria.

Deseconomías de escala (internas) factores que ocasionan que el costo promedio a largo plazo aumente al aumentar la producción de la empresa. La curva del costo promedio a largo plazo de la empresa tendrá una inclinación positiva ante la presencia de deseconomías de escala.

Desequilibrio situación caracterizada por presiones para el cambio. El desequilibrio del mercado ocurre cuando el precio es tal que la cantidad demandada no es igual a la cantidad ofrecida.

Diagrama de la caja de Edgeworth diagrama utilizado para describir condiciones de eficiencia y demostrar cómo se puede mejorar mediante el intercambio la asignación de algunos bienes y recursos.

Diferenciación de productos caso en el que los consumidores perciben qué productos similares tienen caracterisiticas que los distinguen pero que son sustitutos cercanos.

Diferencial de compensación en el salario parte de la tasa del salario necesaria para inducir a los trabajadores para que acepten trabajos peligrosos o desagradables.

Discriminación valuación en el mercado laboral de características personales que no están relacionadas con la productividad.

Discriminación de precios cobro de precios diferentes por el mismo producto cuando esas diferencias no están justificadas por el costo.

Discriminación de precios de primer grado cobro de un precio diferente por cada unidad de producción. Los precios cobrados son los precios de reserva o precios máximos.

Discriminación de precios de segundo grado cobrar varios precios diferentes por gamas o grupos diferentes de producción.

Discriminación de precios de tercer grado cobrar diferentes precios a diferentes grupos de consumidores. Las personas dentro de un grupo particular pagan todas el mismo precio.

Discriminación de precios perfecta véase Discriminación de precios de primer grado.

Distribución funcional del ingreso clasificación del ingreso total en salarios, renta e intereses.

Dotación inicial cantidades originales de bienes asignados a una persona antes de que se realice comercio alguno.

Duopolio caso extremo de oligopolio donde sólo existen dos empresas.

Economías de escala externas factores fuera del control de la empresa individual que ocasionan que la curva del costo promedio de cada empresa se desplace en forma descendente cuando se amplía la producción de la industria o cuando nuevas empresas entran a la industria.

Economías de escala (internas) factores que ocasionan que el costo promedio a largo plazo disminuya según aumente la producción de la empresa. La curva del costo promedio a largo plazo de la empresa tiene inclinación negativa ante la presencia de economías de escala.

Efecto a escala parte del cambio en la utilización de insumos que resulta del cambio en la producción ocasionada por un cambio en el precio del insumo.

Efecto Averch-Johnson sobre utilización del capital por parte de un servicio público de electricidad como resultado de la regulación de la tasa de rendimiento.

Efecto de producción véase Efecto de escala.

Efecto sustitución parte de un cambio en la cantidad demandada que es atribuible únicamente al cambio en los precios relativos.

Efecto ingreso parte de un cambio en la cantidad demandada que es atribuible al cambio en el ingreso real, que resulta del cambio en el precio.

Efecto precio cambio total en la cantidad demandada como resultado de un cambio en el precio. El efecto del precio es igual a la suma del efecto del ingreso y el efecto de sustitución.

Eficiencia en el consumo requiere que la tasa marginal de sustitución (en el consumo) sea la misma para todas las personas que consuman cada par de bienes.

Eficiencia en la producción requiere que la tasa marginal de sustitución técnica sea la misma para: *a*) todos los productos que producen una empresa utilizando cualquier par determinado de insumos y *b*) todos los productores que producen la misma producción.

Eficiencia gerencial véase Eficiencia de la producción.

Elasticidad a corto plazo medida de la sensibilidad inicial de la cantidad cuando los consumidores (en el caso de la demanda) o los vendedores (en el caso de la oferta) no han tenido tiempo para ajustarse por completo. Pueden calcularse elasticidades a corto plazo para los cambios en precios, en ingresos, o en alguna otra variable.

Elasticidad a largo plazo medida de la sensibilidad total de la cantidad, después de que los consumidores (en el caso de la demanda) o los vendedores (en el caso de la oferta) han tenido el tiempo suficiente para ajustarse por completo. Se pueden calcular elasticidades a largo plazo para cambios en precios, cambios en ingresos o cambios en alguna otra variable.

Elasticidad a plazo medio elasticidad calculada durante un periodo de tiempo con duración entre el corto y el largo plazo.

Elasticidad arco elasticidad medida entre dos puntos distintos.

Elasticidad cruzada de la demanda medida de la sensibilidad de la demanda de un bien a un cambio en el precio de otro bien, *ceteris paribus*. La elasticidad cruzada de precios es igual a la relación del cambio en porcentaje en la demanda de un bien al porcentaje del cambio en el precio de otro bien, lo que es lo mismo que $\Delta Qx/\Delta Py \cdot Py/Qx$. La elasticidad cruzada del precio será positiva para sustitutos y negativa para complementos.

Elasticidad de la demanda de insumos medida de la sensibilidad de la cantidad demandada de un insumo a un cambio en el precio del mismo. Matemáticamente, la elasticidad de la demanda de insumos es igual al cambio porcentual en la cantidad demandada del insumo dividido entre el cambio porcentual en el precio del insumo.

Elasticidad de sustitución medida de la sensibilidad de la relación de insumos a un cambio en la relación insumo-precio. La elasticidad de sustitución es igual al valor absoluto del cociente del cambio porcentual de la relación de insumos entre el cambio porcentual en la relación insumo-precio.

Elasticidad del precio (propio) de la demanda medida de la sensibilidad de la cantidad demandada a un cambio en el precio del mismo bien, *ceteris paribus*. La elasticidad del precio es igual al valor absoluto de la relación del cambio porcentual en la cantidad demandada al cambio porcentual en el precio, que es igual a $|\Delta Q/\Delta P \cdot P/Q|$. Se dice que la demanda es elástica si la elasticidad precio excede a uno, e inelástica si la elasticidad precio es inferior a uno.

Elasticidad ingreso de la demanda medida de la sensibilidad de la demanda a un cambio en el ingreso, *ceteris paribus*. La elasticidad del ingreso es igual al cociente del cambio porcentual en la demanda al cambio porcentual en el ingreso, lo cual es igual a $\Delta Qx/\Delta Py \cdot Py/Qx$. La elasticidad del ingreso es positiva para un bien normal y negativa para un bien inferior.

Elasticidad precio de la oferta medida de la sensibilidad de la cantidad ofrecida a un cambio en el precio, *ceteris paribus*. La elasticiad del precio de la oferta es igual a la razón del cambio porcentual en la cantidad ofrecida al cambio porcentual en el precio.

Elasticidad punto elasticidad que se mide en un solo punto o para pequeños cambios fijados en forma arbitraria.

Equilibrio estado de reposo. El equilibrio de mercado ocurre cuando la cantidad demandada es igual a la cantidad ofrecida, por lo que no existen presiones sobre el precio para que cambie.

Equilibrio de Lindahl situación en que cuando se proporciona la producción socialmente óptima de un bien público, cada precio individual es igual al valor marginal y los costos de la producción quedan completamente cubiertos.

Equivalente de certeza importe del ingreso recibido con certeza, que produce la misma utilidad que la esperada, relacionada con una determinada distribución de ingresos inciertos.

Especialización en el consumo consumo de sólo una mercancía. La especialización en el consumo, por lo general, es el resultado de curvas de indiferencia cóncavas, pero también puede ocurrir con curvas de indiferencia convexas.

Estrategia uno de varios cursos alternativos de acción.

Estructura del mercado tipo de organización que caracteriza un mercado de insumos o de producción. Las cuatro estructuras de mercado estándar son la competencia perfecta, el monopolio, el oligopolio y la competencia monopolista.

Etapas de la producción sobre la base de comportamiento del producto promedio y del producto marginal, los economistas han dividido un proceso de producción con un solo insumo variable entre etapas. La escala económicamente importante la da la etapa II con un producto marginal mayor que cero y el producto promedio disminuyendo.

Excedente del consumidor importe máximo que un consumidor estaría dispuesto a pagar por una cantidad especificada de un bien, menos lo que el consumidor tiene que pagar realmente, para obtener esa cantidad del bien.

Excedente del productor importe que reciben los productores por una determinada cantidad de una mercancía en exceso del importe mínimo que estarían dispuestos a aceptar por esa cantidad.

Exceso de capacidad cantidad en la que la capacidad de la planta excede a la producción real.

Exceso de demanda cantidad en la que la cantidad demandada excede a la ofrecida a un precio por debajo del precio de equilibrio. Otro término para el exceso de la demanda es *déficit*.

Exceso de oferta cantidad en la que la cantidad ofrecida excede a la demandada a un precio por encima del precio de equilibrio. Otro término para el exceso de oferta es *superávit*.

Explotación monopolista del trabajo importe en el que el valor del producto marginal del trabajo excede el ingreso marginal del producto del trabajo.

Explotación monopsonista del trabajo importe en el que el costo del factor marginal del trabajo excede la tasa del salario.

Externalidad negativa en el consumo caso en que el consumo impone costos a otros, además del consumidor.

Externalidad negativa en la producción caso en que la producción impone costos a otros, además del productor.

Externalidad positiva en el consumo caso en el que el consumo produce beneficios a otros que no sean el consumidor.

Externalidad positiva en la producción caso en el que la producción produce beneficios a otros que no sean el productor.

Fallas del mercado provisión por parte de un mercado competitivo de una cantidad de producción que no es la socialmente óptima.

Falta de rivalidad en el consumo propiedad de los bienes públicos que permite a un consumidor adicional disfrutar de los beneficios de una mercancía sin reducir la disponibilidad de los beneficios para los demás.

Fideicomiso convenio fiduciario en el cual un fideicomisario administra la propiedad por cuenta de un grupo de beneficiarios. Con frecuencia, las combinaciones de empresas usan este dispositivo legal para administrar en forma conjunta sus intereses.

Fijación de precios por el costo promedio fijación de un precio de monopolio igual al costo total promedio, cuando tanto el precio como la producción, corresponden a la intersección de la curva de costo total promedio y la curva de la demanda.

Fijación del precio por el costo marginal fijación del precio al nivel correspondiente a la intersección de la curva del costo marginal y la curva de la demanda.

Fijador de precios agente económico (comprador o vendedor) con un control perceptible sobre el precio en el prevaleciente mercado de un producto.

Función de producción declaración de la relación funcional entre los insumos y las producciones.

Función de producción Cobb-Douglas función de producción de la forma $Q = aL^bK^c$ donde a, b y c son constantes, Q es la producción y L y K son las cantidades de insumos empleados.

Función de producción homotética función de producción en la que la relación de los productos marginales no resulta afectada por un cambio proporcionado en los insumos.

Función de bienestar social función que especifica la relación entre el bienestar social y el bienestar o utilidad del individuo.

Función homogénea de la producción caso especial de función de producción homotética, en el cual un cambio proporcionado en los insumos ocasiona que cambie la producción en una proporción que no varía con los cambios en el grupo de insumos.

Fusión la unión de dos o más empresas independientes en una sola.

Fusión de conglomerado fusión que no es ni horizontal ni vertical.

Fusión horizontal combinación de dos empresas que venden un producto similar en el mismo mercado geográfico.

Fusión vertical combinación de empresas que tenían previamente una relación real o potencial de cliente-proveedor.

Ganancia contable exceso del ingreso total sobre el costo contable total. El costo contable no toma en cuenta todos los costos de oportunidad por lo que la utilidad contable excede a la ganancia económica.

Ganancia económica importe en el que el ingreso total excede el costo de oportunidad total. A la ganancia económica en ocasiones se le llama también ganancia pura.

Ganancia normal costo de oportunidad de recursos suministrados por el propietario. Esto sólo es una ganancia en el sentido contable.

Grupo de productos grupo de todos los productos que son sustitutos cercanos.

Guerra de precios situación en la que los rivales se rebajan los precios el uno al otro, sucesivamente.

Imposibilidad de excluir incapacidad de excluir a cualquier persona del disfrute de los beneficios de una mercancía, una vez que se ha proporcionado la misma.

Impuesto al consumo selectivo impuesto que se aplica a cada unidad de una mercancía en particular.

Impuesto sobre ganancias inesperadas impuesto sobre las ganancias de las compañías petroleras atribuibles a los aumentos de precios de la OPEP.

Índice de Herfindahl medida del poder del monopolio en una industria. El índice de Herfindahl es igual a la suma de las participaciones del mercado elevadas al cuadrado para todas las empresas en la industria.

Índice de Laspayre índice del costo de la vida que usa las partes del gasto del periodo base para ponderar los diversos cambios en precios.

Índice de Lerner medida del poder del monopolio que es igual a (precio − MC)/precio.

Índice de Paasche índice del costo de la vida que usa las partes del gasto del periodo actual para ponderar los diversos cambios en precios.

Industria grupo de empresas que venden un producto bien definido o un grupo de productos muy relacionados.

Industria de costo constante industria en la que las empresas pueden entrar o salir y en la que todas las empresas pueden ampliar o contraer la producción sin afectar la estructura de costos de las empresas individuales.

Industria de costo creciente industria donde la expansión general de la producción por parte de las empresas existentes, o la entrada de nuevas empresas, ocasiona que la curva *LRAC* de cada empresa se desplace hacia arriba. La curva de la oferta a largo plazo para una industria competitiva de costo creciente tendrá inclinación ascendente.

Industria de costo decreciente industria donde la ampliación general de la producción por parte de las empresas existentes o la llegada de nuevas empresas ocasiona que la curva *LRAC* de cada empresa se desplace en forma descendente. La curva de la oferta a largo plazo de una industria competitiva de costo decreciente tendrá inclinación descendente.

Industria en declinación industria caracterizada sólo por salidas sin entradas debido a que la demanda del producto en la industria está declinando en forma constante.

Ineficiencia X fracaso de la empresa para maximizar la producción lograda de sus insumos determinados debido a la pobre motivación gerencial y un mercado ineficiente de conocimientos.

Información asimétrica cuando una de las partes tiene mejor información sobre la probabilidad de un acontecimiento.

Ingreso del producto marginal cambio en el ingreso total resultante del aumento de una unidad en la utilización de insumos, *ceteris paribus*.

Ingreso promedio ingreso por unidad de producción vendida. El ingreso promedio es igual al ingreso total dividido entre la cantidad vendida. Cuando se cobra un solo precio, el ingreso promedio es igual al precio de la producción.

Ingreso real poder adquisitivo relacionado con un ingreso nominal especificado.

Ingreso total importe total de dinero que recibe el vendedor por una cantidad especificada de mercancías vendidas. Cuando se cobra un solo precio, el ingreso total es igual al precio multiplicado por la cantidad vendida.

Insumo inferior véase Insumo regresivo.

Insumo regresivo insumo tal que un aumento en la producción da como resultado una disminución en su utilización a precios de insumos constantes. Los insumos regresivos, también se conocen como insumos inferiores.

Insumos complementarios un par de insumos, tales como el aumento en el uso de uno de ellos, ocasiona que aumente el producto marginal del otro.

Insumos independientes un par de insumos, tales que el cambio en la utilización de uno, no tenga efecto sobre el producto marginal del otro.

Integración ascedente fusión en la cual la empresa adquirente se fusiona con el proveedor de un insumo.

Integración descendente fusión en la que la empresa adquirente se fusiona con una empresa que utiliza o vende su producción.

Intercambio intertemporal intercambio de mercancías a lo largo del tiempo.

Interés pago recibido por prestar dinero o el costo de tomar fondos prestados.

Isocuanta de la producción lugar geométrico de los puntos que representan las diversas combinaciones de dos insumos que darán como resultado una producción total especificada. Puede elaborarse una isocuanta para cualquier nivel de producción.

Juego de suma cero juego en que la ganancia de una de las partes es igual a la suma de las pérdidas de la otra parte.

Juego limpio razonable juego en el que se espera un rendimiento igual a cero.

Largo plazo periodo de tiempo suficiente para que todos los agentes económicos se ajusten por completo a un cambio. En el caso de la producción, el largo plazo es el periodo de tiempo suficiente para modificar las cantidades de todos los insumos que entran al proceso de producción.

Ley de la demanda requisito de que la cantidad demandada de una mercancía varíe en forma inversa con su precio, *ceteris paribus*. La ley de la demanda requiere que las curvas de la demanda tengan pendiente negativa.

Ley de la oferta requisito de que la cantidad ofrecida de una mercancía varíe en forma directa con su precio, *ceteris paribus*. La ley de la oferta implica que las curvas de la oferta tendrán pendiente positiva.

Ley de la productividad marginal decreciente requisito de que cuando se añaden incrementos iguales del insumo variable, manteniendo constantes la tecnología y las cantidades de los otros insumos, con el tiempo declinará el incremento de la producción (o producto marginal). Esto también se conoce como la ley de rendimientos decrecientes.

Ley de la tasa marginal de sustitución decreciente en la producción requisito de que cuando un insumo se sustituye por otro, con el tiempo la tasa marginal de sustitución disminuirá. Esta ley asegura que las isocuantas serán convexas al origen.

Ley de rendimientos decrecientes véase Ley de productividad marginal decreciente.

Ley de utilidad marginal decreciente requisito de que cuando aumenta el consumo de una mercancía en particular, *ceteris paribus*, la utilidad marginal de esa mercancía declinará con el tiempo.

Libertad de entrada y salida característica de la competencia perfecta que exige que no existan barreras, para que nuevas empresas entren al mercado o para que las ya existentes salgan del mismo a largo plazo.

Libre movimiento de los recursos un requisito para la competencia perfecta, es que todos los insumos sean movibles tanto geográficamente como entre trabajos.

Liderazgo en el precio situación tal que una de unas pocas empresas, típicamente inicia los cambios en precios y las demás empresas de la industria la siguen.

Línea de cresta línea que separa las partes con inclinación descendente de una serie de isocuantas de las partes con inclinación ascendente. Las líneas de cresta limitan la región económica de la producción.

Línea de isoingresos lugar geométrico de puntos que representan las diversas combinaciones de dos productos que producen un ingreso total especificado a precios de productos determinados.

Línea del presupuesto lugar geométrico de puntos que representan las diversas combinaciones de dos bienes que el consumidor puede permitirse con un determinado ingreso y para determinados precios de los dos bienes.

Línea isocosto lugar geométrico de puntos que representan todas las combinaciones de dos insumos que la empresa puede comprar por un determinado costo total, a precios de insumos especificados.

Matriz de rendimiento tabla que muestra los rendimientos de una persona para distintas combinaciones de las estrategias de la persona y de su competidor.

Mecanismo compatible con incentivos mecanismo mediante el cual se induce a las personas preocupadas por su propio interés, a revelar sus verdaderas preferencias por un bien público.

Mejoría de Pareto cambio en la asignación de los recursos que hace que por lo menos una persona esté en mejor posición y nadie empeore.

Mercado grupo de empresas o personas que realizan operaciones de una mercancía en particular.

Mercado de contienda mercado en el cual la entrada es totalmente libre y del cual es completamente libre la salida.

Mercado negro mercado que se desarrolla como resultado de los intentos de controlar el precio por debajo del nivel de equilibrio.

Mercados de factores mercados para los insumos que entran al proceso de producción.

Método de Hicks método de descomponer un cambio en la cantidad demandada en el efecto sustitución y el efecto ingreso. Con este método, el efecto sustitución incluye un movimiento a lo largo de una sola curva de indiferencia, mientras que el efecto ingreso incluye un movimiento entre curvas de indiferencia. Teóricamente, éste es el método correcto de descomposición.

Método de Slutsky método de descomponer un cambio en la cantidad demandada en el efecto de sustitución y en el del ingreso. Con este método, tanto los efectos de ingresos como de sustitución incluyen movimientos entre curvas de indiferencia. Aunque teóricamente es incorrecto el método de Slutsky, es operativo mientras que el método de Hicks no lo es.

Modelo de maximización de la utilidad teoría gerencial general del comportamiento de la empresa que se basa en la suposición de que los gerentes intentan maximizar su utilidad sujetos a una limitante de ganancia mínima.

Modelo de maximización de las ventas teoría gerencial de comportamiento de la empresa que se basa en la suposición de que los gerentes tratan de maximizar el ingreso por ventas sujeto a una limitación de la ganancia mínima.

Modelo de maximización del crecimiento modelo de comportamiento de la empresa que se basa en la suposición de que los gerentes satisfacen sus instintos de poder, dominio y prestigio, buscando el crecimiento como un objetivo.

Modelo de telaraña modelo dinámico simple de la producción y el precio donde la cantidad ofrecida en cualquier periodo depende del precio del periodo anterior. La cantidad demandada depende del precio en el mismo periodo.

Monopolio bilateral situación en la que sólo hay un comprador de la producción monopolista.

Monopolio de insumos mercado de insumos caracterizado por un solo vendedor de un factor de producción sin sustitutos similares.

Monopolio natural caso donde el costo promedio de producción declina a lo largo de toda la gama de la demanda de mercado. Eso implica que una empresa puede producir la producción total de un modo más barato de lo que podrían hacerlo diversas empresas.

Monopolio (puro) estructura de mercado caracterizada por un solo vendedor de un producto sin sustitutos cercanos.

Monopsonio (puro) caso de un solo comprador de una mercancía (por lo general, un insumo).

Neutralidad al riesgo característica de una persona a quien le resulta indiferente aceptar o rechazar un juego de azar limpio.

Oligopolio estructura de mercado caracterizada por sólo unos pocos vendedores independientes de un producto homogéneo o diferenciado y con barreras importantes para entrar. Por lo general, la interdependencia conduce a una intensa rivalidad.

Óptimo de Pareto una asignación de recursos en la cual no existen mejorías de Pareto.

Paradoja del voto posibilidad de que las selecciones realizadas mediante un voto mayoritario no sean transitivas.

Paradoja Giffen caso en que un aumento en el precio conduce a un aumento en la cantidad demandada. En teoría, esto ocurre para un bien inferior con un efecto ingreso que es más fuerte que el efecto sustitución. La curva de la demanda no compensada para este bien tendrá inclinación positiva y por consiguiente, viola la ley de la demanda.

Peligro moral caso en que el comportamiento de una persona que pudiera afectar la pérdida esperada, es alterado por la cantidad del seguro comprado.

Pérdida de peso muerto reducción en la suma del excedente del consumidor; del excedente del productor; y del excedente del gobierno. También se le conoce como el costo de bienestar de un cambio en política.

Precio de equilibrio precio que corresponde a la intersección de las curvas de la demanda y la oferta. Al precio de equilibrio también se le llama el precio de compensación de mercado.

Precio de respaldo precio mínimo por debajo del cual no se permite descender al precio del mercado. También se conoce como precio mínimo.

Precio mínimo véase Precio de respaldo.

Precio sombra cambio en el valor de la función objetivo que resultaría del relajamiento de una limitante a una unidad, sin relajar las otras limitantes.

Precio tope precio máximo por encima del cual no se permite subir al precio del mercado.

Principio del sobreviviente las Empresas que operan al punto mínimo o se desplazan hacia él en la curva del costo promedio a largo plazo deben ser las que "sobrevivan" con el transcurso del tiempo en un mercado competitivo.

Problema del parásito problema de provisión de bienes públicos como resultado del incentivo para que una persona exprese su preferencia por un bien público con la esperanza de obtenerlo a un costo más bajo.

Problema doble problema alternativo de programación lineal que se puede solucionar con el fin de obtener precios "sombra".

Problema de identificación problema de identificar una curva de demanda o una curva de oferta mediante la simple observación del precio y la cantidad, cuando ambas curvas están variando.

Proceso de producción de proporciones fijas proceso de producción caracterizado por la elasticidad de la sustitución igual a cero. Las isocuantas, en este caso, son ángulos rectos.

Proceso de prueba y error proceso mediante el cual el subastador propone un precio, compara la cantidad demandada con la cantidad ofrecida, ajusta el precio en la dirección señalada y repite el proceso hasta que se encuentra el precio de compensación del mercado. La operación sólo se realiza al precio de compensación o de equilibrio del mercado.

Producción ideal producción relacionada con el punto mínimo en la curva *LRAC* de la empresa. (Buscar equivalente *LRAC*).

Producción socialmente óptima cantidad de producción en la cual el beneficio social marginal es igual al costo social marginal.

Producto homogéneo mercancía de tipo tal que los consumidores consideran el producto de un vendedor como idéntico al producto de otro vendedor.

Producto marginal aumento en el producto total atribuible al aumento de una unidad de insumo, si se mantienen constantes los otros insumos. Puede calcularse el producto marginal para cualquier insumo en el proceso de producción.

Producto promedio producción por unidad de factor empleado. Para cada factor puede calcularse el producto promedio. El producto promedio es igual al producto total dividido entre la cantidad del factor.

Producto total cantidad total de producción que puede realizarse con un grupo de insumos especificados.

Productos conjuntos productos que tienen que producirse en proporciones fijas, por lo que un cambio en la producción de uno de ellos, da como resultado, automáticamente, un cambio proporcionado en la producción del(los) otro(s) producto(s).

Productos independientes productos tales que el costo de producir uno de ellos no resulta afectado por un cambio en la producción del otro.

Programación lineal técnica matemática que puede utilizarse para ubicar un valor máximo o mínimo restringido, cuando la función objetivo y todas las restricciones son lineales.

Punto de inflexión punto de cambio en la curvatura de una función. Matemáticamente, el punto de inflexión corresponde a un valor de cero para la segunda derivada.

Racionamiento mediante el precio manipulación del precio por parte del gobierno con la intención de controlar la cantidad consumida de un bien. La forma más común de racionamiento mediante el precio es el establecimiento de un impuesto al consumo, con el fin de reducirlo.

Rebaja de precios predatoria reducción en el precio con el fin de eliminar a los rivales al capturar sus participaciones en el mercado.

Rebaja de precios preventiva reducción de precios con el propósito de evitar la entrada a un mercado de probables rivales.

Recompensa al riesgo parte del ingreso esperado que la persona estaría dispuesta a ceder a cambio de la certeza.

Regalía parte del valor de la producción, que se expresa por lo general como un porcentaje.

Región económica de la producción partes con inclinación descendente de todas las isocuantas.

Regla de la decisión máxima criterio de decisión que indica seleccionar la estrategia que maximice el rendimiento mínimo posible.

Regla de la relación costo-beneficio la misma que el criterio de la tasa de rentabilidad.

Regla de la tasa interna de rendimiento criterio de inversión que clasifica los proyectos de acuerdo a sus tasas internas de rendimiento y sólo aprueba aquellos con una tasa interna de rendimiento mayor que la tasa de interés. La tasa interna de rendimiento para un proyecto, es la tasa de descuento que da como resultado un valor actual neto de cero.

Regla del valor acutal neto criterio de inversión que clasifica los proyectos de acuerdo a sus valores actuales netos y sólo aprueba aquellos con valores actuales netos positivos. El valor actual neto es simplemente, el valor actual de los rendimientos menos el valor actual de los costos.

Relación de concentración proporción del mercado total controlado por las cuatro u ocho empresas mayores.

Relación de valuación relación del valor de mercado de las acciones de una empresa a su valor contable o en libros.

Relación deuda-capital importe de dinero que debe una sociedad anónima dividido entre el importe del capital de los accionistas.

Rendimientos constantes a escala caso cuando un cambio proporcionado en todos los insumos cambia la producción en esa misma proporción.

Rendimientos crecientes a escala caso en que un aumento proporcionado, en todos los insumos, ocasiona que la producción aumente en una proporción mayor.

Rendimientos decrecientes a escala caso cuando un aumento proporcionado en todos los insumos ocasiona que la producción aumente en una proporción más pequeña.

Renta rendimiento pagado a un insumo que es fijo en cuanto a cantidad.

Renta económica exceso del pago total a un factor de la producción por encima de lo que se requiere para llevar a ese factor en particular a la producción.

Restricciones al número de acres política creada para reducir la producción agrícola mediante la restricción de la cantidad de tierra cultivada.

Risk loving característica de una persona que está ansiosa por llevar a cabo un juego de azar limpio.

Ruta de expansión a largo plazo curva que muestra las combinaciones óptimas de dos insumos para diversos niveles de producción cuando se mantiene constante la razón de precios de los insumos y pueden ajustarse ambos insumos. La curva consiste de una serie de puntos tangenciales entre las isocuantas y las líneas paralelas de isocosto.

Salario de reserva salario mínimo por el cual una persona está dispuesta a trabajar.

Salarios rendimiento de la mano de obra por su aportación a la producción.

Salarios a destajo método de remuneración en el que se paga a los trabajadores de acuerdo a la cantidad de trabajo que realizan.

Salarios por tiempo método de remuneración en el cual a los trabajadores se les paga por hora.

Selección adversa caso cuando sólo permanecen en un mercado los productos de calidad inferior, o sólo las personas con mayor riesgo adquieren seguros.

Selección intertemporal selección que incluye tiempo.

Sistema del punto base sistema de fijación de precios en el cual los cargos por fletes se calculan desde un punto base, con independencia del punto de origen real.

Subsidio a la exportación ayuda monetaria otorgada por el gobierno a los exportadores de una mercancía especificada.

Subsidio en especie provisión total o parcial de una mercancía en particular por parte del gobierno. Algunos ejemplos incluyen los cupones para alimentos y la ayuda para vivienda.

Superávit

Sustitutos se dice que el bien A es un sustituto del bien B, si un aumento en el precio de A ocasiona un aumento en la demanda de B. Una disminución en el precio del sustituto, ocasionaría una disminución en la demanda del bien B. La elasticidad cruzada de precios es positiva en el caso de los bienes sustitutos.

Tasa de interés nominal importe de dinero pagado por el uso de fondos tomados prestados por un periodo de tiempo (por lo general, un año) dividido entre el importe del dinero tomado en préstamo.

Tasa de interés real tasa de interés ajustada por la inflación.

Tasa marginal de sustitución tasa a la que puede sustituirse una mercancía por otra sin cambiar la utilidad total. La tasa marginal de sustitución de X por Y es igual al valor absoluto de la pendiente de la curva de indiferencia.

Tasa marginal de sustitución técnica tasa a la que puede sustituirse un insumo por otro en el proceso de producción sin afectar la producción total. En forma gráfica, la tasa marginal de sustitución técnica es igual al valor absoluto de la pendiente de la isocuanta. Matemáticamente, es igual a la relación de los productos marginales para los dos insumos.

Tasa marginal de transformación tasa marginal de transformación del producto A por el producto B es igual a la reducción en la producción de B necesaria para aumentar la producción de A en una unidad, si se mantienen constantes los insumos.

Teorema de Coase sostiene que en competencia perfecta si no se toman en cuenta los efectos de ingreso y los costos de transacción, los convenios voluntarios entre las partes interesadas pueden conducir a la asignación socialmente óptima de los recursos incluso si existen externalidades. Más aún, la asignación resultante será la misma, con independencia de cual sea la parte a la que se asignen los derechos de propiedad del recurso en disputa.

Teorema de la imposibilidad de Arrow cualquier regla de decisión social tiene que violar, por lo menos, uno de los requisitos de la selección racional.

Teorema de la separación afirma que cuando es posible un intercambio intertemporal, el óptimo de la producción es independiente de las preferencias de consumo.

Teoría cardinal de la utilidad considera la utilidad como medible con números cardinales. A las unidades de medición se les conoce como "útiles".

Teoría clásica (de la ganancia) mantiene que las diferencias en rentabilidad entre las empresas se deben principalmente a diferencias entre las industrias.

Teoría de la utilidad esperada afirma que las personas se comportan como si su objetivo fuera maximizar la utilidad esperada.

Teoría del interés público en la intervención del gobierno sostiene que el gobierno responde a una demanda pública para la rectificación de las asignaciones ineficientes y que el gobierno puede corregir estas faltas de eficiencia a un costo menor que las organizaciones privadas.

Teoría del segundo mejor afirma que si no pueden cumplirse todas las condiciones requeridas para lograr un óptimo de Pareto, el tratar de cumplir todas las condiciones que sean posibles, quizá no sea la segunda mejor alternativa.

Teoría económica de la intervención (o regulación) sostiene que la regulación es como cualquier otra mercancía, con su precio y cantidad determinados por las fuerzas de la oferta y la demanda.

Teoría gerencial (de la ganancia) afirma que las diferencias en rentabilidad entre las empresas se deben principalmente a diferencias en eficiencia a nivel de la empresa que se basan en su mayor parte en diferencias en las habilidades gerenciales.

Teoría ordinal de la utilidad considera a la utilidad como medible sólo sobre una base ordinal. En otras palabras, el consumidor puede clasificar grupos de mercancías en orden de preferencia, pero no puede afirmar cuanto se prefiere al grupo A sobre el B.

Teoría revisionista anticlásica (de la ganancia) mantiene que todos los mercados son competitivos y que las economías de escala son insignificantes. Las diferencias en rentabilidad se deben a diferencias en la eficiencia de la empresa.

Teorías gerenciales de la empresa teorías de comportamiento de la empresa que insisten en la separación de la propiedad del control en la sociedad anónima moderna.

Tomador de precios agente económico (consumidor o vendedor) que es tan pequeño con relación al mercado, que no puede ejercer una influencia perceptible sobre el precio.

Transitividad de las preferencias condición de que si se prefiere el grupo A al B y se prefiere B al C, entonces tiene que preferirse el grupo A al C. La transitividad de las preferencias impide la intersección de las curvas de indiferencia.

Utilidad satisfacción que obtiene un consumidor del consumo de bienes y servicios.

Utilidad aditiva caso cuando la utilidad total de un grupo de mercancías es igual a la suma de las utilidades de las mercancías individuales.

Utilidad marginal incremento de la utilidad total resultante del aumento de una unidad en el consumo de una mercancía en particular, si se mantienen constantes las cantidades de otras mercancías.

Valor actual importe que se recibe hoy que sería equivalente en valor a un pago futuro especificado o corriente de pagos.

Valor del producto marginal producto marginal de un insumo multiplicado por el precio de la producción.

Valor esperado valor promedio o medio de una variable aleatoria.

ÍNDICE

Agricultural Adjustemnt Act (Ley de ajuste agrícola), 510
Akerlof, George A., 609, 614
Alchian, Armen A., 134, 128
Allais, Maurice, 605
Allen, W.R.,134
American Medical Association (AMA) (Asociación médica estadounidense), 268, 316, 564, 568
Análisis del equilibrio general, 531, 532
Análisis:
  equilibrio, general y parcial, 531, 532
  insumo-producto, 532, 535
  microeconómico, 7, 12, 29
Análisis de insumo-producto, 532, 535
Análisis del equilibrio parcial, 531, 532
Análisis microeconómico, 7, 12, 29
Andrews, P.W.S., 327
Aranceles, 36, 38
  bajo competencia, 371, 372
  bajo el monopolio, 371, 373
  de importación, 36, 37
  y elasticidad, 76
Aranceles a la importación, 36, 37
Aranceles de importación al petróleo, 369, 371
Archibald, G.C., 392
Arditti, F.D., 368
Arndt, J., 424
Arrow, K.J., 487, 528, 612, 614
Ashenfelter, Orley, 451, 459
Asimetría previa a la entrada, 423
Asimétrica, información (*véase* Información asimétrica)
Averch, H., 369
Averch-Johnson, efecto, 369

Babble, David, 55
Bailey, Elizabeth E., 433
Bain, Joe S., 328, 423, 430
Baran, Paul H., 167
Barzel, Yoram, 154, 155
Bauer, P.T., 251
Baumol, William J., 73, 229, 425, 432, 433
Bear, D.V.T., 15
Becker, Gary S., 5, 478, 496, 614
Bell, Christopher Ross, 210
Belous, Richard, 481
Beneficio marginal, 539, 554, 555
Benham, Lee, 427, 485
Benjamín, D.K., 595
Bentham, Jeremy, 88, 89
Bergson, Abram, 527
Bernoulli, Daniel, 605
Bernstam, Michael S., 458
Bertrand, Joseph, 397
Bettman, J.R., 423
Bhagwati, J.N., 330, 499, 508
Bien gratuito, 375
Bienes de creencia, 428
Bienes de conveniencia, 428
Bienes complementarios, 24, 66, 91
  elasticidad de los, 66
  utilidad de los, 91
Bienes de experiencia, 427, 428
Bienes duraderos, 63
Bienes:
  complementarios, 24, 66, 91
  de búsqueda, 427, 428
  de conveniencia, 428
  de creencia, 428
  duraderos, 63
  experiencia, 427, 428
  Giffen, 46, 107, 134, 135
  gratuitas, 372
  inferiores (*véase* Bienes inferiores)
  normales (*véase* Bienes normales)
  públicos (*véase* Bienes públicos)
  sustitutos (*véase* Bienes sustitutos)

Bienes inferiores, 24, 134, 135
elasticidad de los, 65
y la curva Engel, 128
Bienes normales, 24
clasificados como:
de lujo, 65, 128,
de primera necesidad, 65, 128
y la elasticidad, 65
y las curvas Engel, 128, 129
Bienes públicos, 538, 552, 553
condiciones para la situación óptima de los, 554, 555
equilibrio Lindahl, 557
fijación uniforme de precios de los, 556, 557
ley de Parkinson, 555
mecanismo de incentivos compatibles, 558
problema del free-rider, 554, 557
producción privada de, 555, 556,
puros, 552
revelación de las preferencias, 558, 560
teoría del club, 553
Bienes sustitutos, 24
elasticidad de los, 66-67
utilidad de los, 91
Bishop, Robert L., 392
Blair, R.D., 198, 552
Blomquist, Glenn, 502-503
Boiteux, M., 363-365
Bomball, M. R., 405
Borjas G.J., 488
Boulding, Kenneth, 44, 260
Bowen, W.G., 73
Bowes, M., 198, 546-547
Bramness, G., 395
Bresnaham, Timothy F., 395
Brozen, Yale, 427
Buchanan, James M., 305, 527, 529, 553
Butters, G.R., 428

Cambio en técnica, 214
Cambio tecnológico, 212-215, 300
ahorro de capital, 212-214
ahorro de mano de obra, 212-214
neutral, 212-214
y cambio en la técnica, 214
y funciones del costo, 214-215
y la oferta a largo plazo, 300-301
y las isocuantas, 212-214
y las líneas de isocostos, 212-214
Campbell, James, D., 591
Capacidad de planta, 203-204
Capacidad de producción, 205-206
Capital, 6, 169, 503-506
costo de uso del, 505-506
fijeza del, 219, 220
función de demanda del, 504
oferta del, 504
y tasa de interés, 506
Carlton, Dennis W., 327, 406
Cárteles, 320-321, 408-412
AMA, 321
colusión, 408
competencia no basada en el precio que se encuentra en los, 411
dental, 321
estañó, 411-412
NCAA, 490-492
OPEP, 320, 411-412
participación del mercado, 410
perfectos, 410
sistema de cuotas, 411
Carter, James, 33, 516
Cassels, John M., 387
Celler-Kefauver Act (Ley Celler-Kefauver), 361
Ceteris paribus, 22, 27
Chamberlain, Edward H., 284, 382-384, 387, 397
Charnes, a., 239
Cheung, Steve N.S., 303
Clark, Lindley H., 40
Clayton Act (Ley Clayton), 361
Coase, Ronald H., 227, 544, 553
Cobb, C.W., 179
Cobre, mercado del, 31-32
Colander, David C., 518
Comanor, W.S., 336, 426
Compañías controladoras, 360
Competencia:
monopolista (*véase* Competencia monopolista)
no basada en el precio, 309-311
perfecta (*véase* Competencia perfecta)
pura, 284
Competencia monopolista, 382-383
capacidad sobrante, 386-387
crítica de la teoría de la, 391-392
equilibrio a corto plazo, 385
equilibrio a largo plazo, 385
fijación de precios en la, 382-386
y publicidad, 388-391
Competencia no basada en el precio, 309-311
Competencia perfecta, 283-292
en contraste con el monopolio, 324-326
equilibrio de la industria en la, 284-292
repercusión de entradas/salidas de empresas sobre la, 290-291
Competencia pura, 284
Concentración de la producción, 216-219
Concentración, curva de la, 353
Conocimiento perfecto, 284
Consumo conspicuo, 46

Consumo:
contabilidad del, 194
de oportunidad, 194
en competencia perfecta, 292-293
de uso, 195
del límite de velocidad de 55 mph, 198-199
fijo, 199-202
final, 578, 579
"hundido", 194, 199
marginal (*véase* Costo marginal)
médico, 209
privado, 195
problema de medición, 216
producción, 202
promedio,195-196
social, 195, 531
sombra, 195
total, 195, 200, 202, 442
variable, 199-200
Controles de calidad, 40, 43
Controles de precios, 40-42
costos de bienestar de los, 266-268
en las industrias de costos decrecientes, 306-307
para bienes producidos en forma conjunta, 185-188
para la gasolina, 197-198
sobre la oferta de gas natural, 587-588
y el mercado de cría de ganado, 42-43
Cooper, W., 239
Corto plazo, 177-178, 199
para la industria competitiva, 284
Costo marginal, 195-196, 200-202
relación con el costo promedio, 196
social, 539-540, 554-555
y la maximización de las utilidades, 281-282
Costo, minimización del, 174, 193, 238-239
Costo, curvas del:
a largo plazo:
marginal, 201-206
promedio, 203-207
cambios en, 211-215
corto plazo:
marginal, 207-208
promedio, 203-207
para empresas de múltiples productos, 220-221
para productos de novedad, 219
y el cambio tecnológico, 214-215
Costo de la vida, índices del, 146-152
Costo, montaña de, 221
Costo constante, industrias de, 294-296
curva de la oferta a largo plazo, 295
efecto de los cambios en la demanda sobre las, 296
Costo promedio, 195-196
relación con el costo marginal, 196
Costo total, 195, 200, 202
parte de los insumos en el, 442
Costo variable, 199-202
Costo(s):
Costo fijo, 199-202
promedio, 200-202
total, 200-202
Cournot, Antoine-Augustin, 382, 394, 395
Cowling, Keith, 337
Crandall, Robert W., 550, 552
Criterio de la compensación, 246
Cuotas de importación, 371-373
Currie, J.M., 263
Curry, B., 354
Curva de la oferta, 24
a corto plazo:
para la empresa competitiva, 286-287
para la industria competitiva, 287-288
a largo plazo:
para la industria competitiva, 300-301
para la industria de costos constantes, 295
para la industria de costos crecientes, 295
para la industria de costos decrecientes, 295
elasticidad de la, 59-60
inclinación hacia atrás, 137-139
mercado, 25-26
y excedentes de los productores, 261
Curva de posibilidades de la producción, 255-256
Curva de precio-consumo, 129-130
Curva de transformación de la producción, 182-185
Curva de valuación, 230
Curva de ingreso-consumo, 127-129
Curvas de indiferencia, 92-95
derivación de las curvas de la demanda de las, 106-107
Edgeworth, caja de, 252
eficiencia, 256
Engel, curva, 126-129
equilibrio del consumidor, 102-104
índices del costo de la vida, 146-152
integridad de las preferencias, 94
propiedades de las, 93-95
relación con la utilidad marginal, 98-99
social, 528
tasa de sustitución marginal, 95-96
transitividad de las preferencias, 94
y la oferta de mano de obra, 137-142
y la selección intertemporal, 580-583
y los efectos del precio, 130-133
Cyert, R.M., 227

Dantzing, G.B., 233, 240
Darby, M., 428
Dardis, R., 503
Davies, J.E., 433

De Allesi, Louis, 259
De controles, alquiler, 302-306
  y exceso de demanda, 304
  y superávit del consumidor, 305-306
De primera necesidad, bienes, 65, 128
Deacon, Robert T., 197
Déficit, 29
Demanda, 19, 22
  cambios en la, 23-24
  cantidad demandada, 22
  de atención médica, 145-146
  de características, 152-154
  de licor, 67-68
  de obras de Shakespeare, 73
  derivadas, 443
    del trabajo, 451-452
    Hicks-Marshall, leyes de la, 448
  exceso de, 29
  inducida por el proveedor, 47-48
  ley de la (*véase* Ley de la demanda)
  mercado, 21
  para el consumidor individual, 21
Demanda, curva de la, 21, 62
  a que se enfrenta el competidor monopolista, 383
  a que se enfrenta el monopolio, 327, 474
  agregada, de trabajo, 444
  compensada, 135-137
  compensada por el ingreso, 263
  de atención médica, 145-146
  del mercado, 21
  normal, 135-137
  para industrias en declinación, 293
  para un solo insumo variable, 441-444
  quebrada, 403-406
  y elasticidad, 58-61
  y excedente del consumidor, 261
Demsetz, Harold, 228, 229, 328, 431, 518, 556
Deseconomias de escala, 210
  externas, 212, 295
  internas, 210, 212
Desequilibrio, 29
Dickman, Z.Y., 48
Dillingham, A.E., 503
Dillo, J.L., 180
Dirlam, J., 327
Discriminación de precios, 328-329
  como una medida del poder del monopolio, 351
  de primer grado, 330-331
  de segundo grado, 331
  de tercer grado, 331
  fijación de precios de carga máxima, 374-377
  perfecta, 330
  precio de reserva, 330
  precio en bloque, decreciente, 331
  y la fijación del precio de la electricidad, 376-377
  y la regulación del monopolio natural, 368
Disipación de la renta, 338
Dorfman, R., 241
Douglas, P.H., 179
Duesenberry, J.S., 531
Dunn, Lucia, 139
Duopolio, 392
  asimétrico, 400
  determinación del precio y la cantidad en el, 394-401
  modelo del equilibrio espacial, 399-400
  solución de Cournot, 395-398
  solución de Edgeworth, 398-399
  solución de Stackelberg, 400
Dupoit, Jules, 260

Economía:
  bienestar de Pareto, 246-249, 526 (*Véase también* Economía del bienestar
  de la salud, 268-272
  del bienestar (*véase* Economía del bienestar)
  transportación, 272-274
Economía de la salud, 268-272
Economía del bienestar, 259-260, 527-529
  aplicada, 531
  criterio de Kaldor-Hicks, 526
  doble criterio de Scitovsky, 527
  función de bienestar social, 527-529
  hipótesis de ingreso relativo, 531
  paradoja del voto, 529
  teorema de la imposibilidad de Arrow, 528
  teoría del segundo mejor, 529-530
  y las utilidades interdependientes, 530-531
Economía del bienestar, de Pareto, 246-249, 526 (*Véase también* Economía del bienestar)
Economías de escala, 210
  externas, 211, 295, 299
  internas, 210-212
  y los monopolios naturales, 320-321
Edgeworth, caja de, 251
  curva del contrato, 252-254
  dotación inicial, 251
  para el consumo, 251-254
  para la producción, 254-255
  y las curvas de indiferencia, 252
  y las isocuantas, 254
Edgeworth, Francis Y., 91, 251, 383, 394
Efecto de escala, 180-182, 446
Efecto de sustitución, 126, 130, 181, 446-447
Efecto del precio, 130-133
  análisis del, 132-133
  método de Hicks, 131-132
  método Slutsky, 132
  selección trabajo-descanso, 137-139
Efectos de primer orden, 11

Eficiencia, 12-13, 246-247
con el transcurso del tiempo, 256
de asignación, 251
de la agricultura, 250-251
efecto de sustitución, 153
en el consumo, 247
en igualar la producción y el consumo, 249-251
en la producción, 247-249
gerencial, 248
y las curvas de indiferencia, 256
y las externalidades, 539-540
Efroymson, C.W., 405
Ehrlich, I., 428
Elasticidad:
a corto plazo, 61-62
a largo plazo, 62
cruzada de la demanda, 64, 66-67
de sustitución, 175-176, 449
ingreso:
a corto plazo, 65-66
a largo plazo, 65-66
de la demanda, 64-66
precio:
de la demanda, 53-55, 70-73, 402
arco, 55
de seguros de vida, 54-55
de un insumo, 447-451
del producto final, 448-449
del trabajo, 215
ingreso, 128
Lerner, índice de, 349, 350
para el juego, 56-57
punto, 56-58
y el monopolio, 318
y el poder del monopolio, 347-348
y la discriminación en precios, 331-332
de la oferta, 53-54
para un insumo, 447-448
punto, 58-59
Elzinga, K.G., 67-68
Engel, ley de, 127
Engel, curva de, 127-129
y la elasticidad, 128-129
Engel, Ernst, 127
Enthoven, A.C., 47
Equidad, 12-13
Equilibrio, 28-30
Equilibrio, análisis del, general y parcial, 531-532
parcial, 531-532
Escasez, 6-7
Especialización en el consumo, 103-104
Etapas de la producción, 165-166
Excedente, 28
Excedente del consumidor, 260-266, 305-306, 334
en un monopolio, 334
y las entradas a Disney World, 263-265
y los controles de los alquileres, 305-306
Excedentes de los productores, 260-263, 265-266
en el monopolio, 334
Exceso de capacidad, 204
Excesos, 65-66
Externalidades, 538-546
en el consumo, 539, 542-543
en la producción, 540-541
teorema de Coase, 544-551
y la contaminación, 548-551

Factor de productividad, 202
Factores de la producción, 6, 160, 487
costos de oportunidad de los, 194
distinciones entre los, 496-497
rendimientos de factores, 496
Fair Labor Standards Act (Ley de estándares justos del trabajo), 447
Fallas del mercado, 538
Fallis, George, 303
Fama, E.F., 228
Federal Trade Commission Act (Ley Federal de la Comisión de Comercio), 361
Fei, J.C.H., 176
Ferguson, James, 328
Fideicomisos, 360
Fijación de precios por el costo marginal, 363-366
Fijación de precios por el costo promedio, 366-367
Fijador de precios, 320
Fijeza, del capital, 219-220
Fisher, L., 428
Fisher, Irving, 91
Fisher, F.M., 338
Fletcher, Max E., 413
Ford, Gary T., 426
Frank, Robert H., 464
Freeman, Richard L., 258
Friedland, Milton, 10, 14, 109, 216, 232, 293, 321, 564, 566, 608
Friedland, Clair, 369
Friedrich, O., 46
Frisch, Ragnar, 4
Fromm, Gary, 562
Fuchs, V.R., 47
Fudenberg, Drew, 339, 424
Función de la producción, 160, 210
Cobb-Douglas, 179-180
homogénea, 179
homotética, 178-179
proporciones fijas, 176-177
Fundamentalismo:
agrícola, 167
industrial, 167
Fundamentalismo agrícola, 167

Fundamentalismo industrial, 167
Fusiones, 407-409

Galbraith, John Kenneth, 389
Ganancia, 506-508
  a corto plazo, para la empresa competitiva, 285
  cero, 292-294
  contabilidad de la, 292-293, 496
  económica, 292-293, 496, 506
  normal, 506
Gapinski, J.H., 73, 180
Gelhorn, Walter, 565
George, K.D., 354
George, Henry, 518, 596
Giffen, paradoja de, 107
Giffen, bienes, 46, 107, 134-135
Giffen, Robert, 46, 107
Gorman, W.M., 527
Graham, J., 198, 548
Gramlich, Edward, 459
Grant, J., 451
Groves, T., 558
Guenspecht, H.K., 550

Hall, R.E., 327
Hall, R.J., 403
Hamermesh, D.S., 450, 451
Hamilton, J.L., 429
Harberger, triángulo, 260
Harberger, Arnold C., 260, 334-337, 531
Harcourt, G.C., 505
Heady, E.O., 180
Henderson, H.D., 33
Hendry, David, 15
Herfindahl, Orris, C., 354
Hicks, Sir John R., 96, 131, 448, 527
Hirschleifer, J., 134, 561
Hitch, C.J., 327, 403
Hogarty, T.F., 67-68
Hopper, W. David, 250-251
Hotelling, Harold, 341, 399
Houthakken, H.S., 64
Hurd, Richard, 485
Hutt, W.H., 527

Impedimentos a la entrada, 320, 328-329
Impuestos, 32-35
  a la propiedad, 589-590
  a las ventas, 34-35
  al consumo, 32-34, 112-114
    y la elasticidad, 73-75
  ganancia, 232-233
    porcentaje, 233
    suma alzada, 233
  ingreso negativo, 140-141
  por unidad:
    contaminación, 550
    efecto sobre la industria competitiva, 301
    y la regulación de monopolios, 358-359
  sobre la renta, progresivo, 141-142
  suma alzada, 358
  y demanda de características, 154-155
  y las curvas de indiferencia, 108-115
Incertidumbre, 600-604
Índice Laspayre, 146-152
Índice Paasche, 146-152
Ingreso marginal, 68-73
  y maximización de la utilidad, 281-282
Industria de la atención a la salud, 209
Industria del petróleo, 239-240
Industria(s):
  de atención a la salud, 209
  de costo constante, 294-296
  de costo creciente, 294-296
  de costo decreciente (*véase* Industrias de costo decreciente)
  del petróleo, 239-240
  en declinación, 293-294
Industrias de costo decreciente, 295
  curva de la oferta a largo plazo de las, 295
  efecto de los cambios en la demanda sobre las, 296-299
  intervención del gobierno en las, 299-300
Industrias de costos crecientes, 294-296
  curva de la oferta a largo plazo, 295
  efectos de los cambios en la demanda sobre las, 296
Industrias en declinación, 293-294
Ineficiencia *X*, 257-259
  agentes, 257
  paquete TPC, 257
  principales, 257
  y el monopolio, 331
Información asimétrica, 609-615
  depuración de, 606
  equilibrio de separación, 614-615
  mercado de seguros, 610-611
  selección adversa, 610
  señales de la, 612-615
Ingreso:
  marginal, 68-73, 281-282
  total, 68-73, 184
Ingreso:
  coeficiente Gini, 508-509
  curva Lorenz, 508
  distribución funcional del, 496
  distribución personal del, 508-510
Ingreso del efecto del, 126, 130, 262
Ingreso promedio, 68-73
Ingreso total, 68-73, 184

Insumos, 160
complementarios, 445
cuasi fijos, 465-466
demanda de, en los monopolios, 472-474
fijos, 199
independientes, 445
inferiores, 182
naturales, 452-453
precio de equilibrio y el empleo de, 453-454
precios de los, 180-182
producidos, 452
regresivos, 182
salario de reserva, 477
suministro de, 452-453
cambios en el, 211-212
en el monopsonio, 475-478
utilización de, 440-441
variable, 199
Integridad de la preferencia, 94
Interstate Commerce Act (Ley de comercio interestatal), 365
Isocuantas, 170-171
enfoque de la programación lineal, 235
líneas, 171
y la caja de Edgeworth, 254

Jadlow, J.M., 338
Jaffe, William, 251
Jensen, M.C., 228
Jevons, William Stanley, 89
Johnson, D. Gale, 305
Johnson, Harry G., 530, 590
Johnson, Lili, 369
Jondrow, J., 198, 546-548
Josephson, Matthew, 360

Kahn, A.E., 364-375
Kahneman, Daniel, 605, 607
Kaldor, N., 417-419
Kamerschen, David R., 337
Kantorovich, L.V., 233
Kaplan, A., 327
Karni, E., 428
Kaserman, D., 198, 552
Keeler, T.E., 550
Kessel, Reuben A., 566
Kihlstrom, R., 428
Kindahl, J., 406
Kinsley, Michael, 596
Klein, Benjamín, 389, 429
Knight, Frank A., 283, 507
Knight, Frank H., 601
Koch, James V., 492
Kormendi, R.C., 595
Kramer, M.J., 47
Kreuger, Anne O., 335

Laitner J., 395
Lambin, J.J., 426
Lancaster, Kelvin J., 152-153, 530
Landon, J.H., 485
Lanzillotti, R.F., 327
Largo plazo, 177-178, 199
Lave, L.B., 550
Layard, R., 451-452
Leahey, Jack, 591
Ledyard, J., 558
Leffler, Keith B., 389
Leibenstein, Harvey, 8, 257-259, 336
Leland, Hayne E., 513
Leontief, W., 533
Lerner, Abba P., 263, 349
Lett, Mónica, 302
Levitan, Sar, 481
Levy, H., 368
Levy, R., 198, 546, 548
Lewis, Sir Arthur, 166-167
Ley de la demanda, 20-21
excepciones a la, 46
y las curvas de indiferencia, 106
Ley de la oferta, 24, 46
Ley de la productividad marginal decreciente, 162
Ley de la tasa marginal de sustitución decreciente, 174
Ley de los rendimientos decrecientes, 25, 162-163
Ley del salario mínimo, 455-459
en el monopsonio, 478-481
Licencias, concesión de:
contaminación, 550-551
ocupacionales, 564-568
argumentos a favor de, 565
Línea de presupuesto, 99-101, 105-106
formas de, 101-102
y la selección intertemporal, 580-585
Línea del isocosto, 174-175
Línea de isoingresos, 184
Link, C.R., 485
Lipsey, R.G., 530
Little, I.M.D. 263
Liu, P.W., 614
Loomes, G., 607
Lujo, 65, 128

MacAuliffe, Robert E., 429
Machlup, F., 233, 327, 413
Macroeconomía, 4
enfoque de arriba-abajo, 5
Makowski, L., 395
Manne, A., 239
March, J.G., 227
Marks, Denton, 305
Marshall, Alfred, 11, 17, 21, 28, 261, 262, 448, 496, 500, 557

Martin Stephen, 431
Marx, Karl, 89
Maximización:
de la ganancia (*véase* Maximización de la ganancia)
de la producción, 193
del crecimiento, 230-231
utilidad, 231-232
Maximización de la ganancia, 168-169, 174, 281-283
con relación a la utilización de insumos, 440-441
mezcla de producción, 236-238
para la empresa monopolística, 323-324
Maximización de la utilidad, 231-232
Maximización del crecimiento, 230-231
McCloskey, Donald, 349
McGuiness, T.W., 67-68
McKenzie, G.W., 263
McNeil, B.J., 607
Meckling, W.J., 228
Medoff, James L., 258
Mellon, B., 239
Melman, Seymour, 6
Menger, Karl, 89
Mercado de seguros, 610-611
Mercado del jugo de naranja, 30-31
Mercado, estructura del, 280
y la diferenciación de productos, 422-424
y la rentabilidad, 430-431
Mercado mundial del azúcar, 38-40
Mercado negro, 41, 43-46
asignación de cantidades en el, 120, 121
racionamiento en el, 115-116
y subsidios, 121
Mercado(s), 280
cliente, 327
cobre, 31-32
de bienes duraderos, 592-595
de contienda, 432-434
ilegal, 43-45
insumos, 440
jugo de naranja, 30-31
mano de obra, 500-501 (*véase también* Mercados de mano de obra)
mundial de azúcar, 38-40
negro, 41-46, 115-116, 120-121
seguros, 610-611
separación de los, 333
Mercados laborales: (*véase también* Insumos)
compensación del diferencial en salarios, 500
monopsonio en los, 483-486
oferta, 137-139
y la cuasi renta, 501
Mercancías de búsqueda, 419-420
Microeconomía, 4-5
enfoque de abajo-arriba, 5
Mieszkowski, Peter, 590
Miller, Paul W., 615
Mills, Edwin S., 549
Mincer, Jacob, 458
Minimización, del costo, 174, 193, 238-239
Mintz, Sidney W., 39
Modelos, 13-14
telaraña, 78-79
Monopolio, 320-322, 324-333
bilateral, 340-341, 482
costos de bienestar del, 333-339
de insumos, 322
demanda de insumos en, 472-474
disipación de la renta, 338
en comparación con la competencia, 325
explotación de la mano de obra en el, 481-482
factor del margen de ganancia, 326
fijación de precios por el costo promedio en el, 361-362
fijación de precios por el margen de ganancia, 326-328
ineficiencia *X*, 336
natural, 320-321
regulación del, 358-377
plantas múltiples, 340-341
puro, 330
regulación del, 356-357
valor del, 518-519
y la discriminación en precios, 329-333
Monopsonio:
en los deportes, 489-490
en los mercados de trabajo, 483-486
explotación del trabajo en el, 481-482
leyes del salario mínimo en el, 478-481
suministro de insumos, 475, 478
Moran, Emerson, 43
Morey, E.R., 263
Morgenstern, Oscar, 401
Morrison, S.A., 433
Mueller, Dennis C., 338, 431
Mueller, W.F., 67
Mumy, Gene E., 559
Murphy, J.A., 263
Murphy, K.M., 429

Nagle, Thomas, 374
Nelson, J.R., 363
Nelson, Philip, 427
Números índice, 146-148
Nurkse, Ragnar, 167

Oakland, William H., 556
Occupational Safety and Health Act (Ley ocupacional de seguridad y salud), 462-464

Oferta, 24, 26-28
cambio en la, 27
cantidad suministrada, 27
conjunta, 555-556
de trabajo, 459-461
del vendedor individual, 24
exceso de, 28
ley de la, 24, 26
mercado, 24
Oi, Walter Y., 265, 501
Okun, A., 327
Oligopolio, 382, 392-394, 413-416
colusión informal, 413-415
curva quebrada de la demanda, 402-406
fijación de precios en el, 402-408
fusiones, 415-416
rebaja de precios predatoria, 402
rigidez en los precios, 406-408
OPEP, 316, 364-366, 401, 411-412
Organización industrial, 280
Orr, D., 15

Page, Benjamín I., 561
Pareto, Vilfredo, 91, 246, 251, 526
Parkinson, C. Northcote, 555
Patentes, 328
Pauly, Mark V., 611
Peligro moral, 611-612
Peltzman, Sam, 431, 561
Penrose, E.T., 230
Pérdida de peso muerto, 265-266
Perry, Martin K., 395
Pigou A.C., 17, 330, 526, 539
Poder de monopolio, 320
índice Herfindahl, 354-355
índice Lerner, 349-351
medición del, 348
y la diferenciación de productos, 422
y la publicidad, 425-426
Popper, Karl, 14
Porter, M., 428
Portney, P.R., 503
Posibilidades de la producción, 584-587
Posner, Richard A., 320, 335, 337, 338, 356, 562
Precio de oferta, 68
Precios máximos, 307
y la regulación del monopolio, 356
Precios mínimos, 307, 356-357
Precios relativos, 148
Precios sombra, 241-243
Preferencias:
integridad de las, 94
transitividad de las, 94
Preservación de energía, 341-344
Proceso de prueba y error, 29
Problema de identificación, 77-78
Primeux, Walter Jr., 258, 259, 298
Principio del sobreviviente, 216
Producción:
con dos insumos variables, 169-171
con un solo insumo variable, 161-166
de servicios médicos, 172
etapas de la, 165-166
factores de la (*véase* Factores de la producción)
región económica de la, 171
Producción:
capacidad de, 205-206
concentración de la, 216-219
Producción, maximización de la, 193
Productividad marginal decreciente, ley de la, 162
Producto marginal, 161-166, 169-170, 173
relación con el producto promedio, 163-165
relación con el producto total, 162-163
y la tasa de salarios, 464
Producto total, 161-166
relación con el producto marginal, 162-163
relación con el producto promedio, 163-165
Producto(s):
conjunto, 220
homogéneo, 283
independiente, 220
marginal (*véase* Producto marginal)
Productos conjuntos, 220
Productos homogéneos, 283
Productos independientes, 220
Programa de la demanda, 20
Programa de sellos para alimentos, 110, 120
Programación lineal, 233-240
aplicaciones de la, 239-240
derivación de los precios sombra, 241-243
problema doble, 241
problema principal, 241
problemas de computación, 240
Programas de apoyo a los precios, 307-309
Programas de bienestar, 139-140
Protección al consumidor, 562-564
Public Utilities Regulatory Policies Act (Ley reguladora de políticas de servicios públicos), 365-366
Publicidad, 422-424
como información, 427-430
prohibición de publicidad de cigarrillos, 429-430
y el poder de monopolio, 425
y la estructura del mercado, 424-430
Punto de inflexión, 164

Racionamiento mediante los precios, 18-19
Ramsey, Frank P., 601, 605
Ranis, G., 167
Ratchford, Brian T., 426

Ravenscraft, D.J., 431
Razin, Assaf, 591
Razón de factor-precio, 213-214
Razón capital-trabajo, 212
Rebaja de precios preventiva, 328
Regla convencional de varios bienes, 107-108, 126
Regulación gubernamental, 560-562
  teoría del interés público de la, 561
  teoría económica de la, 561-562
Raid, Gavin C., 429
Reinhardt, V.E., 172
Relación:
  capital-trabajo, 212
  factor-precio, 213-214
Rendimientos a escala, 179, 210
  y el costo promedio a largo plazo, 210
Rendimientos decrecientes, ley de los, 25, 162-163
Renta, 496
  arrendamiento de tierras de propiedad pública, 511-513
  cuasi renta, 500-501
  diferencial, 500
  económica, 497-500
  gravamen fiscal a la, 515-518
  y limitaciones al número de acres, 510-511
  y valor de monopolio, 518-519
Ricardo, David, 89, 497, 498
Richardson, J., 47
Riesgo, 604, 607
  juego de azar, 607-609
  juego razonable, 602
  seguridad equivalente, 607-608
  seguro del, 607-609
  teoría de la utilidad esperada, 604-607
Riker, William H., 559
Riley, John G., 614
Riordan, M.H., 428
Robinson, Joan, 382, 476
Robinson-Patman Act (Ley Robinson-Patman), 361
Roosevelt, Franklin D., 510
Rosen, Kenneth, 589
Rosen, Sherwin, 500
Rotemberg, J., 407
Rowley, C.K., 530
Ruta de expansión, 176-178, 195

Saloner, G., 407
Salop, S.C., 423
Samuelson, Paul A., 241, 263, 528, 552
Savage, L.J., 608
Scherer, F.M., 354, 425, 427, 430
Schmalansee, R., 333, 423, 424, 431
Schmitz, A., 263
Schneider, L., 429
Schultz, Charles L., 308
Schultz, T.W., 166-167, 250, 251
Schumann, Paul L., 453
Schumpeter, Joseph A., 89, 507
Scitovsky, Tibor, 527, 610
Scully, G.W., 489
Selección entre trabajo-descanso, 137-139
Seleción intertemporal, 143, 574-576
  criterio de la tasa de rentabilidad, 576-580
  decisiones de consumo, 580-584
  decisiones de producción, 584-587
  descuento, 574
  regla de la tasa interna de rendimiento, 578-579
  regla del valor actual neto, 576-577, 580
  teorema de la separación, 586
  valor actual, 574, 576
    de los ingresos de toda la vida, 590-591
    de publicaciones, 591-592
Sen, A.K., 167-168
Sharpe, William D., 411
Shelton, John, 258, 259
Shepard, Lawrence, 8, 321
Sheperd, William G., 216, 432-433
Sherman Act (Ley Sherman), 359-361
Shoven, John B., 532
Sieper, E., 592
Simon, H., 227
Simon, J.L., 424
Sindicatos, 452, 481
  en el monopsonio, 480
Sloan, Frank, 485
Slovic, Paul, 607
Slutsky, Eugene, 131, 132
Smith, Adam, 89, 283, 408, 612
Smith, Caleb, 219, 293
Smith, Lewrence B., 303
Smith, M.C., 405
Smith, Robert S., 459
Smith, Sharon P., 488
Solow, Robert, 241
Sonstelie, Jon, 197
Spence, A. Michael, 487, 612
Stigler, George J., 134, 216, 218, 258, 283, 284, 328, 337, 369, 391, 404-406, 524, 561, 562, 564
Stiglitz, J.E., 46, 610-611, 613
Stocking, G.W., 67
Subsidios:
  a la exportación, 38
  a la producción, 36, 38-40
  agotamiento del costo, 514
  agrícola, 308
  en efectivo, 110-115
  en especie, 110-111
  por unidad, 301
  porcentaje de agotamiento, 513-515
  y las curvas de indiferencia, 109-115

Sugden, R., 607
Suits, D.B., 56-57
Suma horizontal, 22
Superávit del gobierno, 265-266
Superficies de indiferencia, 92
Suposiciones, 8, 13-15
  falta de pertinencia de la tesis de las, 15
Swan, P.L. 592
Sweezy, Paul M., 403

Tarascio, Vincent J., 251
Tasa de compensación, 56
Tasa de interés:
  determinación de las, 588
  y las decisiones de inversión, 576-580
Tasa marginal:
  de sustitución, 95-96
    decreciente, 97
    social, 540
    técnica, 172-175
    y la eficiencia, 247, 249, 256-257
  de transformación, 182-185
    curva de posibilidades de producción, 255
    social, 540
    y la eficiencia, 249, 257
Tasa marginal de sustitución decreciente, ley de la, 174
Tax Reform Act of 1986, (Ley de reforma fiscal de 1986), 595-597
Tax, Sol, 250
Taylor, L.D., 64
Telser, L.G., 425, 428
Temin, Peter, 349
Teoría:
  de la demanda del consumidor, 152-154
  de la empresa, 227-229
    de agencia, 228-229
    del comportamiento, 227
    gerencial, 227
  del comportamiento del consumidor, 91
  del exceso de mano de obra, 116-168
Teoría de la utilidad, 89-92
Teoría de los juegos, 394, 401-402
  dilema del prisionero, 402
  estrategias, 401
  matriz del rendimiento, 401
  regla de la decisión máxima, 402
Tepel, R., 198, 552
Thaler, Richard, 491
Thompson, Earl A., 556
Tideman, T. Nicholas, 305, 549
Tiergarthen, Timothy, 485
Tietenberg, T.H., 551
Tinbergen, Jan, 4
Tirole, Jean, 338, 423

Tomador de precios, 283, 285
Transitividad de las preferencias, 94
Transportación, economía de la, 272-274
Tuckman, Howard P., 591
Tullock, Gordon, 335, 555, 558
Tversky, Amos, 605, 607

Ulph, D., 395
U.S. Department of Agriculture (Secretaría de agricultura de los EEUU), 42
U.S. Department of Justice (Secretaría de Justicia de los EEUU), 67
Utilidad, 88-92
  aditiva, 91
  cardinal, 91
  comparaciones interpersonales de la, 246, 467
  del ingreso, 604
  función de bienestar social, 524
  interdependiente, 530-531
  marginal, 88-91
    con relación al precio, 89
    ley de la utilidad decreciente, 90-91
    y la selección intertemporal, 581
  ordinal, 91-92
  total, 88-89
  "útiles", 89
  y el valor, 89

Valor, 89
Variables lentas, 235
Varian, H., 333
Vaupel, J., 198, 548
Veblen, Thorstein, 546
Vickrey, W.S., 365
Viner, Jacob, 207
Viscusi, W.K., 503
Volcker, Paul A., 615
von Neumann, John, 401, 605
von Stackelberg, Heinrich, 394, 400

Walker, M., 302
Walras, Leon, 12, 29, 89, 532
Weiss, Andrew, 46
Weiss, Leonard, 430
Welch, Finis, 458, 481
Wenders, J.T., 339
Whalley, John, 532
White, Lawrence, J., 549-550
Williwamson, O.E., 228, 231
Willig, R.D., 432
Wilson, T.A., 426
Wong, Y.C., 614
Working, E.J., 76, 78

Yamey, B.S., 251, 333
Yett, Donald E., 483

OTROS TITULOS McGRAW-HILL/INTERAMERICANA EN ESPAÑOL CON TEMAS AFINES:

Mendez:	FUNDAMENTOS DE ECONOMÍA 2 ED.
Samuelson:	ECONOMÍA 13 ED.
Fischer:	ECONOMÍA 2 ED.
Dornbusch:	MACROECONOMIA 4 ED.
Barro:	MACROECONOMÍA
Wonnacott:	ECONOMÍA 3 ED.
Clement:	ECONOMÍA: ENFOQUE AMERICA LATINA 3 ED.
Leftwitch:	MICROECONOMÍA
Miller:	MICROECONOMÍA 3 ED.
Mochon:	ECONOMÍA BÁSICA
Mochon:	ECONOMÍA TEORIA Y POLÍTICA
Mochon:	MICROECONOMÍA

9 789684 512429

ISBN 968-451-242-2