



Logística Empresarial

Gestión eficiente del flujo de suministros

Tulio Vélez Maya



Logística



Logística empresarial

Gestión eficiente del flujo de suministros

Tulio **Vélez** Maya

ediciones
de la **U**

Vélez Maya, Tulio

Logística empresarial / Tulio Vélez Maya. -- Bogotá: Ediciones de la U, 1a.ed. 2014
196 p. ; 24 cm.

ISBN 978-958-762-186-0

1. Logística 2. Almacenamiento 3. Transporte 4. Logística en procesos internos 5.
Manejo de inventarios 6. Manejo de datos I. Tit.
658.5 cd 21 ed.

Área: Logística

Primera edición: Bogotá, Colombia, marzo de 2014

ISBN 978-958-762-186-0

- © Tulio Vélez Maya, E-mail: tvelez@une.net.co
(Foros de discusión, blog del libro y materiales complementarios del autor
en www.edicionesdelau.com)
- © Ediciones de la U - Transversal 42 #4 B-83 - Tel. (+57-1) 4065861 - 4942601
www.edicionesdelau.com - E-mail: editor@edicionesdelau.com
Bogotá, Colombia

Ediciones de la U es una empresa editorial que, con una visión moderna y estratégica de las tecnologías, desarrolla, promueve, distribuye y comercializa contenidos, herramientas de formación, libros técnicos y profesionales, e-books, e-learning o aprendizaje en línea, realizados por autores con amplia experiencia en las diferentes áreas profesionales e investigativas, para brindar a nuestros usuarios soluciones útiles y prácticas que contribuyan al dominio de sus campos de trabajo y a su mejor desempeño en un mundo global, cambiante y cada vez más competitivo.

Coordinación editorial: Adriana Gutiérrez M.

Carátula: Ediciones de la U

Diagramación: Daniela Parra

No está permitida la reproducción total o parcial de este libro, ni su tratamiento informático, ni la transmisión de ninguna forma o por cualquier medio, ya sea electrónico, mecánico, por fotocopia, por registro y otros medios, sin el permiso previo y por escrito de los titulares del Copyright.

Apreciad@ lector:

Es gratificante poner en sus manos esta obra, por esta razón le invitamos a que se registre en nuestra web: **www.edicionesdelau.com** y obtenga beneficios adicionales como:

- ✓ Complementos digitales de esta obra
- ✓ Actualizaciones de esta publicación
- ✓ Interactuar con los autores a través del blog
- ✓ Descuentos especiales en próximas compras
- ✓ Información de nuevas publicaciones de su interés
- ✓ Noticias y eventos



Complemento
en WEB

Para nosotros es muy importante conocer sus comentarios. No dude en hacernos llegar sus apreciaciones por medio de nuestra web.

Visítenos en www.edicionesdelau.com



aprendiz
en línea @je 

Desarrollamos y generamos alianzas para la disposición de contenidos en plataformas web que contribuyan de manera eficaz al acceso y apropiación del conocimiento. Contamos con nuestro portal especializado en e-learning:

Visítenos en www.aprendizajeenlinea.com



“Cuando se identifica y gestiona la LOGÍSTICA, todo lo disperso empieza a integrarse, los flujos se agilizan, se impone la eficiencia allí donde se consumen tiempo y espacio, los esfuerzos se minimizan, los resultados se incrementan, el futuro de la empresa se ilumina”.

Contenido

Presentación.....	13
Capítulo 1. ¿Qué es logística?.....	15
1.1. Acotación del término “logística”.....	18
1.2. El concepto de “cadena de suministros”.....	20
1.3. Objetivos de la logística.....	21
1.3.1. Objetivos relacionados con el cliente. ECR.....	21
1.3.2. Objetivos relacionados con la competencia.....	23
1.3.3. Objetivos relacionados con la empresa.....	23
1.4. La empresa y su función logística. Operadores logísticos.....	24
1.5. Flexibilidad empresarial.	27
Capítulo 2. Almacenamiento.....	29
2.1. ¿Qué es un CEDI?	33
2.2 Subprocesos del almacenamiento.	34
2.2.1. Recepción e ingreso de los bienes en bodega.....	35
2.2.1.1. Los muelles.....	35
2.2.1.2. Verificación de recepción.....	36
2.2.1.3. Entrega certificada.	37
2.2.1.4. Recepción <i>Cross Docking</i>	38
2.2.2 Bodegaje o custodia de bienes.....	39
2.2.2.1. Proceso de arrume. Empaque.	39
2.2.2.2. Manejo del espacio.	41
2.2.2.3. Requerimientos e incompatibilidades.....	43
2.2.2.4. Infraestructura y tecnología.....	44
2.2.3 Preparación de pedidos. <i>Picking</i>	54
2.2.3.1. Actividad de <i>picking</i>	54
2.2.3.2. Sistemas de <i>picking</i>	55
2.2.4 Remisión y despacho de los bienes almacenados.....	57

Capítulo 3. Transporte 61

3.1	Clases de transporte.....	66
3.1.1.	Transporte aéreo.....	67
3.1.2.	Ferrocarril.....	68
3.1.3.	Transporte acuático.....	70
3.1.3.1.	Contenedor.....	71
3.1.3.2.	Puertos.....	74
3.1.4	Camión.....	76
3.1.5	Ductos.....	78
3.2.	Variables en el transporte.....	79
3.2.1.	Costo.....	79
3.2.2.	Tiempo.....	80
3.2.3.	Riesgos.....	81
3.2.4.	Versatilidad.....	82
3.2.5.	Accesibilidad.....	82
3.3.	Transporte multimodal.....	83
3.4.	Incoterms.....	87

Capítulo 4. Manejo de inventarios 91

4.1.	Clases de inventarios.....	94
4.1.1.	Inventarios industriales.....	95
4.1.2.	Inventarios comerciales.....	98
4.2.	Taxonomía de los inventarios.....	98
4.3.	Justificación de los inventarios.....	101
4.3.1.	Servicio al cliente, ECR.....	101
4.3.2.	Flujo en la cadena de suministros. JIT. Just in Time.....	102
4.3.3.	Razones coyunturales.....	103
4.4.	Reposición de inventarios.....	104
4.4.1.	Pronósticos y predicciones.....	104
4.4.2.	Manejo de compras.....	105
4.4.2.1.	Compras en una empresa industrial.....	106
4.4.2.2.	Compras en una empresa comercial. PULL y PUSH.....	107
4.4.2.3.	Cálculo del EOQ. <i>Economic Order Quantity</i>	108
4.4.2.4.	VMI. <i>Vendor Management Inventory</i>	111
4.5.	Control de inventarios.....	113
4.5.1.	Valoración de inventarios.....	114
4.5.2.	Índices de medición de inventarios.....	116
4.5.3.	Toma física de inventarios.....	118

Capítulo 5. Logística en procesos internos.....	123
5.1. <i>Layout</i> de la empresa.....	125
5.2. Mecanización, automatización, robotización.	128
5.2.1. Mecanización.....	129
5.2.2. Automatización.	130
5.2.3. Robotización.....	132
5.3. Señalización y marcación.....	133
5.3.1. Señalización industrial de tuberías.....	135
5.3.2. Señalización de planta empresarial.	135
5.4. Servicios Generales	137
Capítulo 6. Manejo de datos.....	139
6.1. Niveles del manejo de datos.....	141
6.1.1. Nivel personal.....	141
6.1.2. Nivel intra empresarial.	142
6.1.3. Nivel inter empresarial.	143
6.2. Codificaciones.	143
6.2.1. Código de barras.....	144
6.2.2. RFID. Radio Frequency IDentification.....	147
6.3. <i>Software</i> logístico.....	149
6.3.1. WMS. Warehouse Management System.....	149
6.3.2. EDI. Electronic Data Interchange.....	151
6.3.3. TMS. Transportation Management System.	153
6.4. Trazabilidad.....	155
6.5. KPI. <i>Key Performance Indicators</i>	158
6.5.1. Características del índice de gestión.	159
6.5.2. Récor ds.	160
6.5.3. Benchmarking.	161
6.5.4. Frecuencia de los indicadores de gestión.....	163
6.5.5. Los KPI en gráficos.	164
Anexo 1. Logística Inversa.....	167
Anexo 2. Logística Verde. <i>Green Logistics</i>	175
Anexo 3. ¿Qué es GPS? <i>Global Positioning System</i>	177
Anexo 4. Siglas más utilizadas en lenguaje logístico.....	179
Anexo 5. Código de Barras: Prefijos GS1 por países.....	181
Anexo 6. EOQ. <i>Economic Order Quantity</i>	185
Bibliografía.....	189
Índice analítico	193

Índice de figuras y tablas

Figura 1.1. Crearle valor a un producto.	23
Figura 1.2. Grados de subcontratación de O.L.	27
Figura 2.1. Subprocesos de almacenamiento	35
Figura 2.2. Distintas clases de muelles.....	35
Figura 2.3. Diferentes niveles de arrume.	41
Figura 2.4. Estantería.....	42
Figura 2.5. Recomendaciones para el arrume de cajas en estibas.	46
Figura 2.6. Clases de estibas.	47
Figura 2.7. Montacargas.....	51
Figura 2.8. Bandas transportadoras.....	53
Figura 2.9. Picking y tecnología.....	56
Figura 2.10. Marcado de cajas.....	58
Figura 6.1. Código de barras.....	146
Figura 6.2. Ejemplo código QR	147
Tabla 3.1. Orden de importancia en medios de transporte	83
Tabla 6.1. Formato de EPC.....	147

Presentación

Este libro sobre *Logística Empresarial* está dirigido a profesores y estudiantes que quieran enfrentar la tarea de estructurar conceptualmente, en una forma estricta y consecuente, la disciplina de la logística; definir su contenido, su metodología de trabajo, validar sus conclusiones y adecuarla a la transmisión académica en la enseñanza universitaria.

La logística se ha manejado, con cierta frecuencia, como un producto de mercadeo, con buena demanda y excelente rentabilidad, pero con poca rigidez sobre lo que es competencia de la logística y, por lo tanto, con escasa claridad conceptual.

La propuesta acá presentada se define desde la primera página, al preguntar qué es y qué no es logística. No se trata de abultar provechosamente el tema, sino de configurar un cuerpo consistente académicamente y adecuado para la toma de decisiones en el direccionamiento de la empresa.

Las consecuencias conceptuales y metodológicas resultantes de las respuestas a las preguntas formuladas sólo se van descubriendo a medida que se presentan los cinco grandes temas en que se estructura la disciplina académica de la logística empresarial.

La relación del gerente de logística, dentro del sistema empresarial, con los demás subsistemas debe ser una relación sistémica; la logística es el subsistema de apoyo. Al subsistema de producción, por ejemplo, tiene que asegurarle la estabilidad y darle la relevancia que se merece, no tratar de podarlo en sus funciones. El subsistema financiero continúa siendo un elemento constitutivo e inajenable de la organización y los análisis de costos y rentabilidad son su responsabilidad. El mercadeo no puede renunciar a su misión de gestionar al mercado y al cliente y ser protagonista estratégico del futuro comercial de la empresa. La logística no necesita invadir, ni total ni parcialmente, ninguno de esos, ni de otros subsistemas.

Si la logística como área específica se fortalece, no pueden generarse, por ello, choques, sino al contrario, sinergias con las demás áreas de la organización. De ahí el título del presente libro: *Logística empresarial*. Sin desconocer el tema de la tecnología en la logística, se hace **más énfasis en su papel en la administración empresarial y en su carácter sistémico.**

En el texto se encontrarán posiciones que pueden ser discutibles, como por ejemplo: ¿cuál es el papel de la logística en los procesos de compras de la empresa? o ¿de quién es la responsabilidad de la cantidad y calidad en los inventarios? así como temas novedosos como la logística al interior de la empresa, la señalización, el *layout*, los servicios generales, pero, en estos y en todos los casos, se trata de ser consecuente con los principios de una organización sistémica, sólida y orientada a la consecución de unos objetivos con los que todas las áreas tienen que estar alineadas.

El contenido de este estudio está probado como material de trabajo en cursos de pregrado universitario, con excelentes resultados en cuanto a la claridad de los conceptos y la motivación originada para continuar profundizando en los diversos temas.

Capítulo 1

¿Qué es logística?

El primer capítulo pretende demarcar estrictamente el campo en que se desempeña el ejercicio de la logística.

En seminarios, conferencias y publicaciones sobre el asunto, se incursiona, además, en terrenos ajenos, ya sea para magnificar el tema de la logística, ya sea para crear demanda del evento que se ofrece. No es incorporando arbitrariamente temas varios, aunque sean conexos, sino profundizando críticamente los temas propios, como se hace un verdadero servicio a la disciplina académica y a la práctica empresarial de la logística.

A partir del concepto de Cadena de Suministros y de su confrontación con los procesos de gerencia estratégica, de producción y comerciales, es posible asumir una posición sin ambigüedades, que no cree conflictos con otras áreas de la empresa, y que asegure poder abordar, con garantía de éxito, los grandes temas fundamentales de la logística.

La palabra **logística** perteneció inicialmente al lenguaje militar. En la guerra, las operaciones de aprovisionamiento de las tropas en cuanto a alimentos, armas y proyectiles, equipo de campaña, tiendas para alojamiento, combustibles, etc., y el transporte y almacenamiento de todos estos elementos eran necesarios para que los comandantes pudieran dedicarse a diseñar y llevar a término eficazmente sus “estrategias” (otro término usado originalmente en la guerra). Todos estos procesos de aprovisionamiento, transporte y almacenamiento no eran operaciones de guerra, pero eran necesarios para que hicieran la guerra aquellos a quienes correspondía hacerla.

A partir del final de la Segunda Guerra Mundial, el término “logística” se empezó a instalar en el ámbito administrativo. El influjo de la guerra fue decisivo en el desarrollo posterior de la tecnología, de la economía, de la política, del arte... y, obviamente, del lenguaje. Por eso, en el lenguaje gerencial se hizo común utilizar expresiones del mundo de los militares para motivar al personal de la empresa hacia la *conquista* de mercados y animarlos a ser *vencedores* de sus competidores comerciales mediante sus propias “estrategias” y apoyados en una eficiente “logística”; los gerentes quieren imitar a los generales vencedores y la actividad comercial quiere ser el remedo de la confrontación bélica.

Acá no importa el origen, discutible, de la palabra “logística”, sino el contenido que se le ha venido dando desde la mitad del siglo pasado y que cada vez se enriquece más, cada vez adquiere más precisión y claridad. Con límites más definidos, el término es, cada vez, más inequívoco y con menos incongruencias.

Es necesario refinar el significado de los términos nuevos que empiezan a utilizarse. Aportar esa necesaria claridad y precisión es lo que se denomina como “acotar el término logística”, es decir, señalarle sus límites, para que se sepa bien qué es y qué no es logística en una organización empresarial. Todavía hay mucho que avanzar en este propósito.

1.1. Acotación del término “logística”.

Ballou (2004), en su extensa obra sobre logística, define el campo de esta disciplina en una forma bastante elástica: *“Las actividades que se dirigen para conformar la logística de los negocios (proceso de la cadena de suministros) varían de una empresa a otra, dependiendo de la estructura organizacional de cada una, de las honestas diferencias de opinión, de la administración respecto de lo que constituye la cadena de suministros para su negocio y de la importancia de las actividades individuales para sus operaciones”*¹

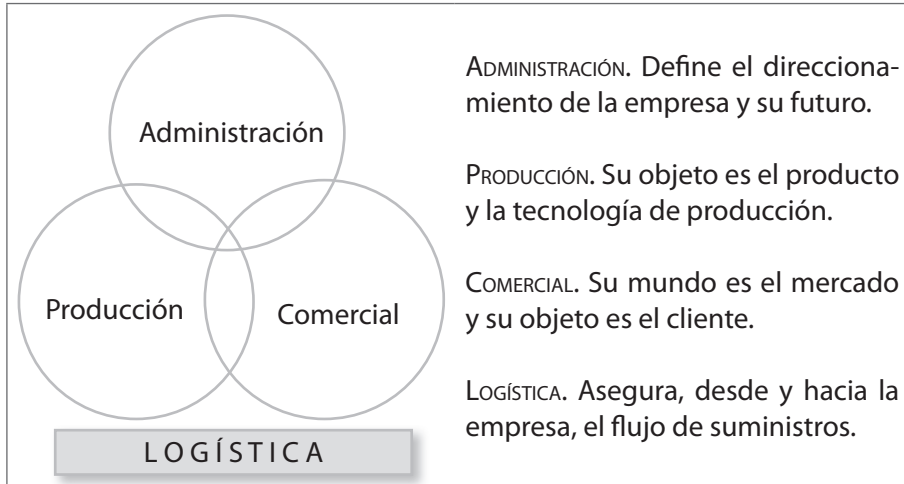
Por eso, por depender mucho de la clase de empresa que se analiza, entre los estudiosos del tema, no hay unanimidad sobre qué es y qué no es logística, en términos generales, en cualquier empresa. Las opiniones van desde quienes incluyen en la logística los procesos de transformación, las decisiones de compras, y las técnicas de ventas, hasta quienes sólo le adjudican a la logística los procesos de almacenamiento y de transporte desde y hacia la empresa.

El profesor Mora (2008) esboza con un poco más de detalle una diferenciación de procesos para definir los límites de la logística. “Así como hay actividades netamente específicas de producción, tales como las técnicas de fabricación, manejo de materiales, programación de la manufactura, control y mantenimiento; existen tareas escalonadas (sic) de la logística, por ejemplo: transporte, control de inventarios, almacenes de materia prima, producto terminado y manejo de materiales (sic). No obstante, hay actividades que se interrelacionan entre producción y logística como son: la programación de la manufactura (sic), la localización de las plantas, su dimensionamiento, su implantación interna y aprovisionamiento; asimismo, hay cruce de labores con el área comercial en los temas de servicio al cliente y distribución”². Sin embargo, aquí no es fácil entender la distinción de campos de las distintas disciplinas y esto puede llevar a confusiones administrativas que generen serios problemas.

Es posible una opinión intermedia de logística, ni tan amplia, como quieren muchos, ni tan estrecha, como lo prefieren otros, pero basada en un principio lógico: *la logística es una actividad de apoyo para que la empresa funcione y logre su objetivo.*

¹ Ballou, Ronald H. (2004). *Logística. Administración de la cadena de suministro*. México: Pearson. Prentice Hall, p. 9

² Mora G., Luis Aníbal (2008). *Gestión logística integral*. Bogotá: Ecoe Ediciones. p. 34



Sea lo primero, entonces, enumerar lo que *no* es logística, porque son elementos constitutivos básicos de una empresa, son su objeto, su razón de ser, su *core business* organizacional, son elementos a los que no puede renunciar. No hacen parte de la logística los procesos de creación y transformación de sus productos, ni la determinación de sus materias primas y de su tecnología de producción. Tampoco es logística la definición de su mercado objetivo, ni las estrategias del manejo de sus mercados, ni las políticas de ventas, en suma, no es logística el manejo de sus clientes.

Las decisiones financieras, puesto que dependen de los recursos y de los objetivos organizacionales, pertenecen al núcleo mismo de la razón de ser de la organización y, por lo tanto, no son logística. Las negociaciones para adquirir o enajenar pertenecen tanto a las finanzas, como a la actividad comercial y no son logística. En resumen, ni la dirección general, ni las finanzas, ni la actividad comercial, ni la producción se consideran parte de la logística empresarial.

La logística de una empresa la componen las funciones y procesos de apoyo, por lo tanto, la logística puede entenderse como el conjunto de cinco (5) procesos empresariales que no hacen parte constitutiva de la empresa, pero que aseguran la consecución del objetivo fundamental de la misma. Estos cinco procesos son:

- A. Procesos de *almacenamiento*. Administración de diversas clases de bodegas.
- B. Procesos de *transporte* desde y hacia la empresa de toda clase de bienes.
- C. *Flujos internos*, en planta, de materias primas, bienes terminados, o en proceso.