

DÉCIMA EDICIÓN

ADMINISTRACIÓN
DE LA CADENA
DE SUMINISTRO
Una perspectiva logística

JOHN J. COYLE,

C. JOHN LANGLEY, JR.,

ROBERT A. NOVACK

BRIAN J. GIBSON

Administración de la cadena de suministro



10e

Administración de la cadena de suministro



10e

JOHN J. COYLE

The Pennsylvania State University

•

C. JOHN LANGLEY, JR.

The Pennsylvania State University

•

ROBERT A. NOVACK

The Pennsylvania State University

•

BRIAN J. GIBSON

Auburn University

TRADUCTORES:

Jorge Alberto Velázquez Arellano

José Luis Núñez Herrejón

Mara Paulina Suárez Moreno

REVISIÓN TÉCNICA:

Ing. Guillermo Roberto Haaz Díaz

*Departamento de Ingeniería Industrial y de Sistemas
Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey
Campus Estado de México*

Consultor asociado de Excelencia y Creatividad Empresarial, S.A.

 **CENGAGE**
Learning®

Australia • Brasil • Corea • España • Estados Unidos • Japón • México • Reino Unido • Singapur

**Administración de la cadena de suministro:
una perspectiva logística**

Décima edición

Director Editorial para Latinoamérica:
Ricardo H. Rodríguez

Editora de Adquisiciones para

Latinoamérica:
Claudia C. Garay Castro

**Gerente de Manufactura para
Latinoamérica:**
Antonio Mateos Martínez

**Gerente Editorial en Español para
Latinoamérica:**
Pilar Hernández Santamarina

Gerente de Proyectos Especiales:
Luciana Rabuffetti

Coordinador de Manufactura:
Rafael Pérez González

Editora:
Ivonne Arciniega Torres

Diseño de portada:
Anneli Daniela Torres Arroyo

Imagen de portada:
© Sakarin Sawasdinaka/Shutterstock.com

Composición tipográfica:
Tsuki Marketing S.A. de C.V.
Gerardo Larios García

© D.R. 2018 por Cengage Learning Editores, S.A. de C.V.,
una Compañía de Cengage Learning, Inc.
Corporativo Santa Fe
Av. Santa Fe núm. 505, piso 12
Col. Cruz Manca, Santa Fe
C.P. 05349, México, D.F.
Cengage Learning® es una marca registrada
usada bajo permiso.

DERECHOS RESERVADOS. Ninguna parte de
este trabajo amparado por la Ley Federal del
Derecho de Autor, podrá ser reproducida,
transmitida, almacenada o utilizada en
cualquier forma o por cualquier medio, ya sea
gráfico, electrónico o mecánico, incluyendo,
pero sin limitarse a lo siguiente: fotocopiado,
reproducción, escaneo, digitalización,
grabación en audio, distribución en internet,
distribución en redes de información o
almacenamiento y recopilación en sistemas
de información a excepción de lo permitido
en el Capítulo III, Artículo 27 de la Ley Federal
del Derecho de Autor, sin el consentimiento
por escrito de la Editorial.

Traducido del libro *Supply Chain Management: A
Logistics Perspective*
John J. Coyle, C. John Langley, Jr., Robert A. Novack and
Brian J. Gibson
Publicado en inglés Cengage Learning
© 2017, 2013
ISBN: 978-1-305-85997-5

Datos para catalogación bibliográfica:
Coyle, John J.; Langley, C. John, Jr.; Novack, Robert A.; y
Gibson, Brian J.
**Administración de la cadena de suministro: una
perspectiva logística, 10a. ed.**
ISBN: <pendiente>

Visite nuestro sitio en:
<http://latinoamerica.cengage.com>

Dedicatoria

Debemos una nota de agradecimiento muy especial y aprecio a nuestras familias. John Coyle quiere agradecer a su esposa Bárbara, a sus hijos John y Susan, y a sus nietos Lauren, Matthew, Elizabeth Kate, Emily, Ben, Cathryn y Zachary. John Langley quiere agradecer a su esposa Anne, sus hijos Sarah y Mercer, y a sus nietos Bryson, Molly y Anna. Bob Novack quiere agradecer a su esposa Judith y a sus hijos Tom, Elizabeth y Alex. Brian Gibson quiere agradecer a su esposa Marcia, su hijo Andy, y a su mentor de muchos años, el doctor Bob Cook (1947-2014).

Debemos otra nota de agradecimiento a la señora Kusumal Ruamsook, investigadora asociada e instructora, en el Centro de Investigación de la Cadena de Suministro y el Departamento de Cadena de Suministro y Sistemas de Información de la Universidad Estatal de Pennsylvania. Agradecemos a Kusumal por sus muchas contribuciones a la preparación de esta décima edición. También agradecemos al personal y a los estudiantes que trabajan con el Centro de Investigación de la Cadena de Suministro, quienes contribuyeron significativamente al esfuerzo general relacionado con la preparación de esta edición.

Los autores de Administración de la cadena de suministro: una perspectiva logística, desean expresar su sincero agradecimiento y respeto por las muchas contribuciones realizadas para este texto por el doctor John Coyle, profesor emérito de Logística y Administración de la Cadena de Suministro en la Universidad Estatal de Pennsylvania. La primera edición fue publicada en 1976 por el doctor Coyle y el coautor, doctor Edward J. Bardi. Al recordar el prefacio de esa primera edición, la primera oración dice: “La logística empresarial es un campo de estudio relativamente nuevo en la administración de negocios”. Aunque esta disciplina ha crecido de diversas maneras a lo largo de muchos años, descubrimos que, actualmente, la excelencia en áreas como la cadena de suministro y la cadena de valor depende en gran medida de la buena planificación y ejecución en el área de la logística. De hecho, el subtítulo de este texto fue cuidadosamente diseñado para subrayar la importancia de la logística como un elemento clave para la administración de la cadena de suministro. Ha sido un gran privilegio para los autores de este texto haber tenido la oportunidad de trabajar en lugares cerrados con el doctor Coyle para proporcionar un libro de texto que se espera haya sido y seguirá siendo valioso para los estudiantes, profesores y profesionales de la industria que se han basado en nuestro libro como un recurso útil. Además, los autores desean expresar un reconocimiento especial a la esposa de John, Bárbara, quien ha participado “de cerca y de manera personal” en estas primeras 10 ediciones de Administración de la cadena de suministro: una perspectiva logística. Para agradecer su apoyo a nuestro esfuerzo de escritura colectiva, queremos otorgar a la señora Bárbara Coyle el título de “Autora honoraria” de esta décima edición.

Contenido breve

Prefacio	xxv
Acerca de los autores	xxix

Parte I

Capítulo 1	Panorama general de la administración de la cadena de suministro	3
Capítulo 2	Dimensiones globales de las cadenas de suministro	27
Capítulo 3	Función de la logística en las cadenas de suministro	51
Capítulo 4	Distribución y diseño de una red omnicanal	89

Parte II

Capítulo 5	Abastecimiento de materiales y servicios	139
Capítulo 6	Producción de bienes y servicios	171
Capítulo 7	Administración de la demanda	207
Capítulo 8	Administración del pedido y servicio al cliente	233

Parte III

Capítulo 9	Administrar el inventario en la cadena de suministro	289
Capítulo 10	Distribución: administración de operaciones de cumplimiento	371
Capítulo 11	Transporte: administración del flujo de la cadena de suministro	417

Parte IV

Capítulo 12	Alineación de las cadenas de suministro	477
--------------------	---	-----

Material en línea

El siguiente material se encuentra disponible en línea:

Capítulo 13	Medición del desempeño y análisis financiero en la cadena de suministro	507
Capítulo 14	Tecnología en la cadena de suministro: administración de los flujos de información	549
Capítulo 15	Desafíos y cambio estratégico para las cadenas de suministro	581

Índice de materias	621
Índice de nombres	635

Ingresa a www.cengage.com, busque el libro por el ISBN e ingrese el siguiente código de acceso:

Contenido

Prefacio xxv

Acerca de los autores xxix

Parte I

Capítulo 1	Panorama general de la administración de la cadena de suministro	3
	PERFIL DE LA CADENA DE SUMINISTRO: SAB Distribution: el capítulo final	4
1.1	Introducción	5
1.2	La conformación de las cadenas de suministro del siglo XXI: evolución y cambio	6
1.2.1	<i>Globalización</i>	7
1.2.2	<i>Tecnología</i>	9
1.2.3	<i>Consolidación organizativa y cambios de poder</i>	9
1.2.4	<i>El consumidor empoderado</i>	10
1.2.5	<i>Política y regulación gubernamentales</i>	10
	EN LA LÍNEA: Tiempos cambiantes para los fármacos	11
1.3	Cadenas de suministro: desarrollo y conformación para el siglo XXI	12
1.3.1	<i>Desarrollo del concepto</i>	12
1.4	Principales problemas de la cadena de suministro	18
1.4.1	<i>Redes de cadena de suministro</i>	18
1.4.2	<i>Complejidad</i>	19
1.4.3	<i>Despliegue de inventarios</i>	19
1.4.4	<i>Información</i>	19
1.4.5	<i>Costo y valor</i>	20
1.4.6	<i>Relaciones organizacionales</i>	20
1.4.7	<i>Medición del desempeño</i>	20
1.4.8	<i>Tecnología</i>	21
1.4.9	<i>Administración de la transportación</i>	21
1.4.10	<i>Seguridad de la cadena de suministro</i>	21
1.4.11	<i>Administración del talento</i>	22
	Resumen	22
	Cuestionario de repaso	23
	Notas	23
	<i>Caso 1.1 Lehigh Valley Transport and Logistics Service (LVTLS)</i>	24
	<i>Caso 1.2 Central Transport, Inc.</i>	25

Capítulo 2	Dimensiones globales de las cadenas de suministro	27
	PERFIL DE LA CADENA DE SUMINISTRO: “El impacto de los patrones climáticos cambiantes”	28
2.1	Introducción	28
2.2	Fundamento para la industria y el comercio globales	29
2.3	Factores contribuyentes para el comercio y los flujos de la cadena de suministro globales	30
2.3.1	<i>Tamaño y distribución de la población</i>	30
	EN LA LÍNEA: Crecimiento económico y la tasa de nacimientos	34
2.3.2	<i>Tierra y recursos</i>	34
2.3.3	<i>Tecnología e información</i>	35
2.4	Flujos de la cadena de suministro global	35
2.5	Cadenas de suministro en una economía global	39
	EN LA LÍNEA: Más entregas, mismo costo	40
2.6	Mercados y estrategias globales	41
2.7	Seguridad de la cadena de suministro: un acto de equilibrio	43
2.8	Puertos	44
2.9	Tratado de Libre Comercio de América del Norte	45
	Resumen	45
	Cuestionario de repaso	46
	Notas	46
	<i>Caso 2.1 Red Fish, Blue Fish, LLP</i>	48
Capítulo 3	Función de la logística en las cadenas de suministro	51
	PERFIL DE LA CADENA DE SUMINISTRO: Puertos pequeños colmados por barcos grandes	52
3.1	Introducción	52
3.2	¿Qué es la logística?	54
3.3	Funciones de valor agregado de la logística	55
3.3.1	<i>Utilidad de forma</i>	56
3.3.2	<i>Utilidad de lugar</i>	56
3.3.3	<i>Utilidad de tiempo</i>	56
	EN LA LÍNEA: LA ERA DEL DRON: ¿Buenas o malas noticias?	56
3.3.4	<i>Utilidad de cantidad</i>	57
3.3.5	<i>Utilidad de posesión</i>	58
3.4	Actividades de logística	58
3.4.1	<i>Transportación</i>	58
3.4.2	<i>Almacenamiento</i>	59
3.4.3	<i>Embalaje</i>	59
3.4.4	<i>Manejo de materiales</i>	59
3.4.5	<i>Control de inventario</i>	59
3.4.6	<i>Procesamiento de pedidos</i>	60
3.4.7	<i>Pronóstico</i>	60

	3.4.8 Planeación de la producción	60
	3.4.9 Adquisición	60
	3.4.10 Servicio al cliente	60
	3.4.11 Ubicación de las instalaciones	61
	3.4.12 Otras actividades	61
	EN LA LÍNEA: “Ups y El Coyote”	61
	3.5 La logística en la economía: una perspectiva macroeconómica	62
	3.6 La logística en la empresa: la dimensión microeconómica	65
	3.6.1 La logística se interrelaciona con manufactura u operaciones	65
	3.6.2 La logística se interrelaciona con la mercadotecnia	66
	3.6.3 Interrelaciones de la logística con otras áreas	68
	3.7 La logística en la empresa: factores que afectan el costo y la importancia de la logística	68
	3.7.1 Relaciones competitivas	68
	3.7.2 Relaciones con el producto	71
	3.7.3 Relaciones espaciales	73
	3.7.4 Logística y análisis de sistemas	75
	Resumen	76
	Cuestionario de repaso	76
	Notas	77
	Caso 3.1 Jordano Food Products	78
	Caso 3.2 Senco Electronics Company	80
Apéndice 3A	Técnicas de análisis del sistema de logística	81
	Análisis a corto plazo/estático	81
	Análisis a largo plazo/dinámico	82
Apéndice 3B	Enfoques para analizar los sistemas de logística	84
	Administración de materiales frente a distribución física	84
	Nodos <i>versus</i> enlaces	85
	Canales de logística	86
Capítulo 4	Distribución y diseño de una red omnicanal	89
	PERFIL DE LA CADENA DE SUMINISTRO: ¿Por qué Tennessee es un semillero para la manufactura?	90
	4.1 Introducción	90
	4.2 La necesidad de una planeación de largo alcance	92
	4.2.1 La importancia estratégica del diseño de la red de la cadena de suministro	92
	4.2.2 Cambios en los patrones de comercio global	93
	4.2.3 Requerimientos cambiantes del servicio al cliente	93

4.2.4	<i>Cambio de ubicaciones de los clientes y los mercados de suministro</i>	94
4.2.5	<i>Cambio en la actividad de propiedad/fusión y adquisición corporativa</i>	94
4.2.6	<i>Presiones de costo</i>	94
4.2.7	<i>Capacidades competitivas</i>	95
4.2.8	<i>Cambio organizativo de la corporación</i>	96
4.3	<i>Diseño de la red de la cadena de suministro</i>	96
4.3.1	<i>Paso 1: Definir el proceso de diseño de la red de la cadena de suministro</i>	97
4.3.2	<i>Paso 2: Realizar una auditoría de la cadena de suministro</i>	97
4.3.3	<i>Paso 3: Examinar las alternativas de la red de la cadena de suministro</i>	98
4.3.4	<i>Paso 4: Realizar un análisis de la ubicación de las instalaciones</i>	98
4.3.5	<i>Paso 5: Tomar decisiones respecto a la red y a la ubicación de las instalaciones</i>	99
4.3.6	<i>Paso 6: Elaboración del plan de implementación</i>	99
4.4	<i>Determinantes importantes de la ubicación</i>	99
4.4.1	<i>Factores clave que deben considerarse</i>	100
	EN LA LÍNEA: Gerentes de la cadena de suministro tienen como objetivo ciudades estadounidenses como oportunidades para reubicarse en el país	103
4.4.2	<i>Tendencias actuales que rigen la selección del sitio</i>	104
4.5	<i>Enfoques de modelamiento</i>	105
4.5.1	<i>Modelos de optimización</i>	106
4.5.2	<i>Modelos de simulación</i>	109
4.5.3	<i>Modelos heurísticos</i>	110
4.5.4	<i>Escollos potenciales del modelamiento de la cadena de suministro que se deben evitar</i>	111
4.5.5	<i>Ejemplo de un modelamiento heurístico: la técnica de la cuadrícula</i>	111
4.5.6	<i>Pragmática de la transportación</i>	116
4.6	<i>Diseño de una red omnicanal</i>	117
4.6.1	<i>Introducción</i>	117
	EN LA LÍNEA: Nota dominante: impacto del omnicanal en la administración de la cadena de suministro	118
4.6.2	<i>Canales de distribución</i>	119
4.6.3	<i>Modelos de cumplimiento para el cliente</i>	121
	EN LA LÍNEA: Distribución: ¿Qué se necesita para ser un centro de distribución de cumplimiento omnicanal?	124
	Resumen	127
	Cuestionario de repaso	128

Caso 4.1 Johnson & Johnson 130

Caso 4.2 Bigelow Stores 131

Notas 132

- Apéndice 4A** Método de la cuadrícula: análisis de sensibilidad y aplicación en la ubicación de un almacén en una ciudad 133
- Método de la cuadrícula: análisis de sensibilidad 133
- Método de la cuadrícula: aplicación en la ubicación de un almacén en una ciudad 133

Parte II

- Capítulo 5** Abastecimiento de materiales y servicios 139
- PERFIL DE LA CADENA DE SUMINISTRO:** El abastecimiento estratégico facilita la innovación, la transformación y la reducción de costos 140
- 5.1 Introducción 140
- 5.2 Tipos e importancia de los artículos y servicios comprados 142
- 5.3 Proceso de contratación estratégica 145
- 5.3.1 *Paso 1: Elaborar un plan estratégico 146*
- 5.3.2 *Paso 2: Entender el gasto 146*
- 5.3.3 *Paso 3: Evaluar las fuentes de suministro 147*
- 5.3.4 *Paso 4: Finalizar la estrategia de contratación 147*
- 5.3.5 *Paso 5: Implementar la estrategia de contratación 150*
- 5.3.6 *Paso 6: Incorporación y transición 151*
- 5.3.7 *Paso 7: Mejora del proceso colaborativo 151*
- EN LA LÍNEA:** Haworth, Inc., logra 1.2 millones de dólares en ahorros transfronterizos 152
- 5.4 Evaluación y relaciones con el proveedor 152
- 5.5 Costo total en destino (CTD) 153
- 5.6 Contratación y suministro electrónicos 155
- 5.6.1 *¿Cuál de estas soluciones debería considerarse? 156*
- EN LA LÍNEA:** Contratación de la transportación: enfoques innovadores para la optimización de la licitación 158
- 5.7 Modelos de comercio electrónico 159
- Resumen 160
- Cuestionario de repaso 161
- Notas 161
- Caso 5.1 Alligator, Inc. 162*
- Caso 5.2 Trans-Global, Inc. 164*

Apéndice 5A	El caso especial del precio de abastecimiento	165
	Fuentes de precio	165
	Costos de entrada básicos tradicionales	166
	Costos directos de transacción	166
	Costos relacional del proveedor	167
	Costos en destino	167
	Costos/factores de calidad	168
	Costos de operaciones logísticas	168
Capítulo 6	Producción de bienes y servicios	171
	PERFIL DE LA CADENA DE SUMINISTRO: Establecer una huella de producción: el viaje de VW	172
	6.1 Introducción	172
	6.2 La función de las operaciones de producción en la administración de la cadena de suministro (SCM)	173
	6.2.1 <i>Funcionalidad del proceso de producción</i>	174
	6.2.2 <i>Intercambios de producción</i>	175
	6.2.3 <i>Desafíos de producción</i>	177
	6.3 Estrategia y planeación de operaciones	178
	6.3.1 <i>Estrategias de producción</i>	178
	EN LA LÍNEA: El regreso de la manufactura estadounidense	182
	6.3.2 <i>Planeación de la producción</i>	184
	6.4 Decisiones de ejecución de la producción	186
	6.4.1 <i>Procesos de montaje</i>	186
	EN LA LÍNEA: Obténgalo a su manera	187
	6.4.2 <i>Disposición de la instalación para el proceso de producción</i>	189
	6.4.3 <i>Embalaje</i>	191
	EN LA LÍNEA: Desarrollo de un embalaje más sostenible	193
	6.5 Métrica de la producción	194
	6.5.1 <i>Costo total</i>	195
	6.5.2 <i>Tiempo del ciclo total</i>	195
	6.5.3 <i>Desempeño de la entrega</i>	195
	6.5.4 <i>Calidad</i>	195
	6.5.5 <i>Seguridad</i>	195
	6.6 Tecnología de producción	196
	Resumen	198
	Cuestionario de repaso	199
	Notas	199
	<i>Caso 6.1 Hudson Guitars</i>	202
	<i>Caso 6.2 Elvis Golf Ltd.</i>	204

Capítulo 7	Administración de la demanda	207
	PERFIL DE LA CADENA DE SUMINISTRO: La gran convergencia	208
	7.1 Introducción	209
	7.2 Administración de la demanda	209
	7.3 Equilibrar suministro y demanda	212
	EN LA LÍNEA: La volatilidad de la demanda se ha vuelto la norma	212
	7.4 Pronóstico tradicional	213
	7.4.1 Factores que afectan la demanda	213
	7.5 Errores de pronóstico	214
	7.6 Técnicas de pronóstico	216
	7.6.1 Promedio móvil simple	216
	7.6.2 Promedio móvil ponderado	218
	7.6.3 Suavizado exponencial	220
	EN LA LÍNEA: Cambio de práctica	222
	7.7 Planeación de ventas y operaciones	222
	7.8 Planeación, pronóstico y reabastecimiento colaborativos	224
	Resumen	227
	Cuestionario de repaso	228
	Notas	228
	<i>Caso 7.1 Tires for You, Inc.</i>	229
	<i>Caso 7.2 Playtime, Inc.</i>	231
Capítulo 8	Administración del pedido y servicio al cliente	233
	UNA ENCUESTA DE COMERCIO ELECTRÓNICO PREGUNTA: ¿Necesidad de ecología o necesidad de velocidad?	234
	8.1 Introducción	234
	8.2 Influencia sobre el pedido: administración de la relación con el cliente	236
	8.2.1 Paso 1: Segmentar la base de clientes por rentabilidad	236
	8.2.2 Paso 2: Identificar el paquete de producto/servicio para cada segmento de clientes	237
	8.2.3 Paso 3: Desarrollar y ejecutar los mejores procesos	237
	8.2.4 Paso 4: Medir el desempeño y mejorar continuamente	238
	8.2.5 Costeo basado en la actividad y rentabilidad del cliente	239
	8.3 Ejecutar el pedido: administración y cumplimiento del pedido	245
	8.3.1 Desde el pedido hasta el cobro (OTC) y los ciclos de reabastecimiento	246
	8.3.2 Duración y variabilidad del ciclo desde el pedido hasta el cobro	250

8.4 Estrategias de cumplimiento de pedidos en el comercio electrónico	252
8.5 Servicio al cliente	252
8.5.1 <i>La interfaz logística/mercadotecnia</i>	253
8.5.2 <i>Definición de servicio al cliente</i>	253
8.5.3 <i>Elementos del servicio al cliente</i>	255
EN LA LÍNEA: La entrega oportuna es lo que más importa	259
8.5.4 <i>Medidas de desempeño para el servicio al cliente</i>	259
8.6 Costo esperado del desabastecimiento	261
8.6.1 <i>Pedidos pendientes</i>	262
8.6.2 <i>Ventas perdidas</i>	262
8.6.3 <i>Cliente perdido</i>	263
8.6.4 <i>Determinación del costo esperado del desabastecimiento</i>	263
8.7 La administración del pedido influye en el servicio al cliente	263
8.7.1 <i>Disponibilidad del producto</i>	264
8.7.2 <i>Impacto financiero</i>	267
8.7.3 <i>Tiempo del ciclo del pedido</i>	269
8.7.4 <i>Sensibilidad del vendedor en las operaciones de logística</i>	272
8.7.5 <i>Información del sistema de logística</i>	275
8.7.6 <i>Soporte de logística posventa</i>	277
EN LA LÍNEA: Servicio después de las ventas: la cadena de suministro olvidada	279
8.8 Recuperación del servicio	280
Resumen	281
Cuestionario de repaso	282
Notas	283
<i>Caso 8.1 Telco Corporation</i>	284
<i>Caso 8.2 Webers, Inc.</i>	286

Parte III

Capítulo 9 Administrar el inventario en la cadena de suministro 289

PERFIL DE LA CADENA DE SUMINISTRO: La administración del inventario requiere un enfoque de principio a fin 290

9.1 Introducción	290
9.2 El inventario en la economía de Estados Unidos	291
9.3 El inventario en la empresa: fundamento para el inventario	292
9.3.1 <i>Economías de procesamiento por lotes o ciclo de existencias</i>	294
9.3.2 <i>Incertidumbre y existencias de seguridad</i>	295
9.3.3 <i>Inventarios de tiempo/en tránsito y de trabajo en proceso</i>	295

9.3.4	<i>Existencias estacionales</i>	297
9.3.5	<i>Existencias anticipatorias</i>	298
9.3.6	<i>Resumen de la acumulación de inventario</i>	298
9.3.7	<i>La importancia del inventario en otras áreas funcionales</i>	298
9.4	Costos de inventario	299
9.4.1	<i>Costo de mantenimiento de inventario</i>	300
9.4.2	<i>Costo de ordenar y de preparar</i>	303
9.4.3	<i>Costo de mantenimiento versus costo de ordenar</i>	306
9.3.4	<i>Costo de desabastecimiento esperado</i>	307
PERFIL DE LA CADENA DE SUMINISTRO: ¿Las RFID están listas para su reinversión? 311		
9.4.5	<i>Costo de mantenimiento de inventario en tránsito</i>	312
9.5	Enfoques fundamentales para administrar el inventario	313
9.5.1	<i>Diferencias clave entre los enfoques para administrar el inventario</i>	313
9.5.2	<i>Enfoques y técnicas principales para la administración del inventario</i>	315
9.5.3	<i>Enfoque de pedido de cantidad fija (condición de certidumbre)</i>	316
9.5.4	<i>Enfoque de pedido de cantidad fija (condición de incertidumbre)</i>	325
9.5.5	<i>Enfoque de pedidos de intervalo fijo</i>	332
9.5.6	<i>Resumen y evaluación de los enfoques CPE para la administración del inventario</i>	333
9.6	Enfoques adicionales para la administración del inventario	334
TECNOLOGÍA DE LA CADENA DE SUMINISTRO: Distribuidor de suministros para la educación aprueba el examen de inventario 334		
9.6.1	<i>Enfoque justo a tiempo</i>	335
9.6.2	<i>Planeación de requerimientos de materiales</i>	338
9.6.3	<i>Planeación de requerimientos de distribución</i>	343
9.6.4	<i>Inventario administrado por el proveedor</i>	345
9.7	Clasificación del inventario	347
9.7.1	<i>Análisis ABC</i>	347
9.7.2	<i>Modelo del cuadrante</i>	350
9.7.3	<i>Inventario en múltiples ubicaciones: la regla de la raíz cuadrada</i>	351
Resumen 353		
Cuestionario de repaso 354		
Notas 355		
<i>Caso 9.1 MAQ Corporation</i> 356		
<i>Caso 9.2 Baseball Card Emporium</i> 357		

Apéndice 9A	Aplicaciones especiales del enfoque CEP	358
	Ajustar el modelo CEP simple para las decisiones de elección modal: el costo del inventario en tránsito	358
	Ajustar el modelo CEP simple para tarifas de transportación por volumen	361
	Ajustar el modelo CEP simple para el transporte privado	365
	Ajustar el modelo CEP simple para el establecimiento y la aplicación de tarifas en exceso	365
	Resumen	369
Capítulo 10	Distribución: administración de operaciones de cumplimiento	371
	PERFIL DE LA CADENA DE SUMINISTRO: El rostro cambiante de la distribución	372
	10.1 Introducción	373
	10.2 La función de las operaciones de distribución en la administración de la cadena de suministro	373
	10.2.1 Funcionalidad de la instalación de distribución	374
	10.2.2 Intercambios de distribución	376
	10.2.3 Desafíos de la distribución	378
	EN LA LÍNEA: Automatización del centro de distribución: resolviendo el dilema de la mano de obra (y más)	379
	10.3 Planeación y estrategia de distribución	380
	10.3.1 Requerimientos de capacidad	380
	10.3.2 Problemas de diseño de la red	382
	10.3.3 Consideraciones de la instalación	386
	EN LA LÍNEA: Centro de distribución eficientes y amigables con el ambiente	389
	10.4 Ejecución de la distribución	390
	10.4.1 Funciones de manejo del producto	390
	10.4.2 Funciones de apoyo	393
	10.5 Métrica de la distribución	394
	10.6 Tecnología para la distribución	396
	10.6.1 Sistemas de administración de almacenes	397
	EN LA LÍNEA: Convergencia es la palabra en los SAA	398
	10.6.2 Herramientas de identificación automática	399
	Resumen	401
	Cuestionario de repaso	402
	Notas	402
	Caso 10.1 Power Force Corporation	404
	Caso 10.2 TV Gadgetry	406
Apéndice 10A	Manejo de materiales	408
	Objetivos y principios del manejo de materiales	408
	Equipo de manejo de materiales	409

Resumen 415

Notas 416

Capítulo 11 Transporte: administración del flujo de la cadena de suministro 417

PERFIL DE LA CADENA DE SUMINISTRO: Una “tormenta perfecta” para el transporte 418

11.1 Introducción 419

11.2 El papel del transporte en la administración de la cadena de suministro 419

11.2.1 Inhibidores de la función 420

11.3 Modos de transporte 422

11.3.1 Transporte motorizado 423

11.3.2 Ferrocarriles 425

11.3.3 Transportistas aéreos 427

11.3.4 Transportistas marítimos 428

11.3.5 Tuberías 430

11.3.6 Transporte intermodal 432

EN LA LÍNEA: El sexto modo de transporte 434

11.4 Planificación y estrategia de transporte 434

11.4.1 Control funcional de transporte 435

11.4.2 Condiciones de venta 435

11.4.3 Decisión de externalizar el transporte 437

11.4.4 Selección modal 439

11.4.5 Selección del transportista 443

EN LA LÍNEA: Cortejando a la comunidad de transportistas 444

11.4.6 Negociación de tarifas 445

11.5 Ejecución y control del transporte 445

11.5.1 Preparación del envío 445

11.5.2 Documentación de la carga 446

11.5.3 Mantener la visibilidad en tránsito 448

11.5.4 Métricas para el transporte 448

11.5.5 Calidad de los servicios de seguimiento 450

11.6 Tecnología del transporte 451

EN LA LÍNEA: Soluciones para la visibilidad de la carga 452

11.6.1 Sistemas de administración del transporte (TMS) 453

Resumen 454

Cuestionario de repaso 455

Notas 456

Caso 11.1 Vibrant Video 458

Caso 11.2 Bob's Custom BBQs 460

Apéndice 11A	Reglamento Federal de la Industria del Transporte	462
	Regulación económica	464
	Regulación de seguridad	465
	Resumen	466
	Notas	467
Apéndice 11B	Bases de las tarifas de transporte	468
	Costo del servicio	468
	Valor del servicio	469
	Distancia	470
	Peso del envío	471
	Características de la mercancía	471
	Nivel de servicio	472
	Resumen	473
	Notas	473

Parte IV

Capítulo 12	Alineación de las cadenas de suministro	477
	PERFIL DE LA CADENA DE SUMINISTRO: ¿Por qué la alineación estratégica es tan difícil?	478
	12.1 Introducción	479
	12.1.1 Intensidad de la participación	480
	12.1.2 Modelo para el desarrollo y la implementación de relaciones exitosas en la cadena de suministro	481
	12.1.3 Imperativo para relaciones colaborativas	485
	12.2 Visión general de la logística de terceros	488
	EN LA LÍNEA: Distribución colaborativa para alcanzar los objetivos estratégicos	488
	12.2.1 Definición de la logística de terceros	489
	12.2.2 Ejemplo de servicios de proveedores 3PL	491
	12.2.3 Tamaño y alcance del mercado mundial de 3PL	492
	12.3 Estudio de investigación de logística de terceros: detalles de la industria	494
	12.3.1 Perfil de las actividades de tercerización de la logística	494
	12.3.2 Papel estratégico de la tecnología de la información	496
	EN LA LÍNEA: Las tecnologías de colaboración facilitan las relaciones 3PL-clientes	496
	12.3.3 Administración y problemas de las relaciones	498
	12.3.4 Marco del valor del cliente	499
	12.3.5 Una visión estratégica de la logística y el papel de los 3PL	500
	Resumen	500
	Cuestionario de repaso	501
	Notas	502

Caso 12.1 Quik Chips, Inc. 503

Caso 12.2 HQ Depot 505

Capítulo 13 Análisis y medición del desempeño financiero en la cadena de suministro 507

PERFIL DE LA CADENA DE SUMINISTRO: CLGN Book Distributors.com 508

13.1 Introducción 510

13.2 Dimensiones de los indicadores de desempeño de la cadena de suministro 510

13.3 Desarrollo de los indicadores de desempeño de la cadena de suministro 515

EN LA LÍNEA: Establecimiento de KPI en una alianza marítima 516

13.4 Categorías de desempeño 516

13.5 Conexión entre cadena de suministro y finanzas 521

13.6 Conexión entre ingresos y ahorro en costos 522

13.7 Impacto financiero de la cadena de suministro 523

EN LA LÍNEA: ¿Cuál es el ROI en una relación de servicios de gestión de transporte? 527

13.8 Estados financieros 527

13.9 Impacto financiero de las decisiones de la cadena de suministro 528

13.10 Repercusiones financieras del servicio de la cadena de suministro 533

Resumen 541

Cuestionario de repaso 541

Notas 543

Caso 13.1 Wash & Dry, Inc. 544

Caso 13.2 Paper2Go.com 545

Apéndice 13A Términos financieros 546

Capítulo 14 Tecnología en la cadena de suministro: administración de los flujos de información 549

PERFIL DE LA CADENA DE SUMINISTRO: Las ventas minoristas omnicanal funcionan con información 550

14.1 Introducción 551

14.2 Requerimientos de información 551

14.2.1 *Cumplir con las normas de calidad* 552

14.2.2 *Respaldar los flujos multidireccionales* 554

14.2.3 *Proporcionar respaldo a las decisiones* 554

14.3 Capacidades de los sistemas 555

14.3.1 *Permitir la excelencia en el proceso* 555

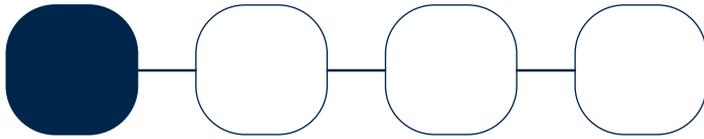
14.3.2 *Vincular los elementos de la red* 557

14.3.3 *Mitigar los riesgos conocidos* 558

14.4 Software para la administración de la cadena de suministro	559
14.4.1 Planificación	560
EN LA LÍNEA: El software de planificación genera exactitud en el pronóstico	561
14.4.2 Ejecución	562
14.4.3 Administración de eventos	563
14.4.4 Inteligencia de negocios	563
14.4.5 Herramientas de facilitación	564
EN LA LÍNEA: La RFID favorece el éxito del omnicanal	566
14.5 Implementación de la tecnología de administración de la cadena de suministro	566
14.5.1 Evaluación de necesidades	566
14.5.2 Selección del software	567
14.5.3 Problemas de implementación	569
14.6 Innovaciones tecnológicas en la cadena de suministro	570
14.6.1 Internet de las cosas	570
14.6.2 Conectividad móvil	571
14.6.3 Automatización funcional	572
Resumen	573
Cuestionario de repaso	574
Notas	574
Caso 14.1 Inflate-a-Dome Innovations	578
Caso 14.2 Grand Reproductions Inc.	580

Capítulo 15 Desafíos y cambio estratégico para las cadenas de suministro	581
PERFIL DE LA CADENA DE SUMINISTRO: Cómo adaptar su cadena de suministro para el futuro... desde ahora	582
15.1 Introducción	582
15.2 Principios de la administración de la cadena de suministro	583
15.2.1 Principio 1: Segmentar a los clientes con base en las necesidades de servicio	583
15.2.2 Principio 2: Personalizar la red logística	584
15.2.3 Principio 3: Atender las señales de la demanda del mercado y planificar en consecuencia	585
15.2.4 Principio 4: Diferenciar los productos más cercanos al cliente	585
15.2.5 Principio 5: Abastecer estratégicamente	586
15.2.6 Principio 6: Desarrollar una estrategia de tecnología para toda la cadena de suministro	586
15.2.7 Principio 7: Adoptar mediciones del desempeño que abarquen todo el canal	587

15.2.8	<i>Actualización de los siete principios de la administración de la cadena de suministro</i>	587
15.3	Procesos analíticos de la cadena de suministro y grandes datos	588
EN LA LÍNEA:	La geografía cambiante de las cadenas de suministro	588
15.3.1	<i>Modelo analítico de la madurez de la cadena de suministro</i>	589
15.3.2	<i>Recursos analíticos</i>	591
15.3.3	<i>Los grandes datos y la cadena de suministro</i>	591
15.4	Omnicanal	593
15.4.1	<i>Estrategias para el éxito</i>	593
15.4.2	<i>El futuro del omnicanal</i>	595
15.5	Sostenibilidad	596
15.5.1	<i>Beneficios y desafíos</i>	596
15.5.2	<i>Responsabilidad social y ambiental</i>	597
15.5.3	<i>Reducción del riesgo</i>	598
15.5.4	<i>Las “R” de la sostenibilidad</i>	598
15.5.5	<i>Flujos inversos</i>	599
15.6	Impresión 3-D	600
15.6.1	<i>Un vistazo al interior de la impresión 3-D</i>	601
15.6.2	<i>Ejemplos ilustrativos de la impresión 3-D</i>	601
EN LA LÍNEA:	Maersk utiliza la impresión 3-D para refacciones en los buques	602
15.6.3	<i>Impactos estratégicos de la impresión 3-D en las cadenas de suministro y logística</i>	603
15.7	La creciente necesidad de la gestión del talento en la administración de la cadena de suministro	603
EN LA LÍNEA:	<i>Employer branding</i> en acción	606
15.8	Reflexiones finales	606
	Resumen	608
	Cuestionario de repaso	608
	Notas	609
	<i>Caso 15.1 Snoopze’S P.O. Plus</i>	611
	<i>Caso 15.2 Peerless Products, Inc.</i>	613
Apéndice 15A	Sistemas de logística inversa <i>versus</i> de ciclo cerrado	614
	Devoluciones de los clientes	616
	Desafíos ambientales	617
	Valor económico	617
	Cómo lograr un flujo de valor para los flujos inversos	618
	Administración de los flujos inversos en una cadena de suministro	619
Índice de temas	621	
Índice de nombres	635	



Parte I

Esta sección del texto proporciona un marco y una visión de conjunto que ofrecen una apreciación, algunas reflexiones y una comprensión de la forma en que se expandió y desarrolló la administración de la cadena de suministro en el transcurso de los últimos 30 años. Esta parte del texto se ha actualizado y revisado con el objetivo de reflejar mejor la perspectiva de los autores sobre los acontecimientos dinámicos del siglo **xxi** para las cadenas de suministro globales. Las compañías y otras organizaciones necesitarán navegar entre los desafíos asociados con el logro de la eficiencia y la eficacia en la ejecución para cumplir con las expectativas de sus “clientes”.

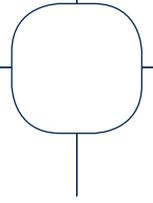
El **capítulo 1** proporciona un panorama general de la función y la creciente importancia de la administración de la cadena de suministro en el tumultuoso entorno actual. Estos capítulos exploran las fuerzas externas que tienen impacto en las cadenas de suministro globales y los retos y problemas importantes en el siglo **xxi**. El capítulo también ofrece una visión de conjunto de los postulados básicos de la administración de la cadena de suministro y su desarrollo.

El **capítulo 2**, que abarca las dimensiones globales de las cadenas de suministro, se ha reubicado en el texto y se ha ampliado para explicar de manera más completa la complejidad de los problemas demográficos y económicos globales que continuarán teniendo un impacto en las cadenas de suministro globales. La respuesta efectiva a estas dinámicas globales será esencial para la supervivencia.

El **capítulo 3** analiza y explora las dimensiones de la administración de la logística y su importancia para la competencia de las cadenas de suministro globales. Se examina y se explica la función de la logística como la “columna vertebral” de las cadenas de suministro de clase mundial.

El **capítulo 4** se ha reubicado en la parte I y se ha ampliado para incluir un análisis y la exposición de la distribución omnicanal, así como el diseño de redes relacionado. Esta es una cuestión importante y un desafío creciente para muchas cadenas de suministro a medida que responden a las necesidades de los consumidores demandantes y conocedores de la tecnología de la actualidad.

Capítulo 1



PANORAMA GENERAL DE LA ADMINISTRACIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTRO

Objetivos de aprendizaje

Después de leer este capítulo, usted será capaz de:

- Explicar cómo las cadenas de suministro eficientes y efectivas pueden mejorar la satisfacción del cliente y el flujo de efectivo.
- Analizar el desarrollo y la conformación de las cadenas de suministro en las organizaciones líderes y entender sus contribuciones a su viabilidad financiera.
- Apreciar la importante función de la administración de la cadena de suministro en las organizaciones privadas, públicas o sin fines de lucro.
- Entender las contribuciones de la administración de la cadena de suministro a la eficiencia y efectividad de las organizaciones, para competir con éxito en el mercado global.
- Explicar los beneficios que pueden lograrse al implementar las mejores prácticas de la cadena de suministro.
- Entender los principales desafíos de la cadena de suministro y los problemas que enfrentan las organizaciones en la actualidad y en el futuro.

Perfil de la cadena de suministro

SAB Distribution: el capítulo final

SAB se estableció como una organización intermediaria clásica en la cadena de suministro que compraba productos de consumo a fabricantes importantes como Kraft, Kimberly-Clark, Procter & Gamble (P&G), Unilever y otros, y los vendía a distribuidores más pequeños, mayoristas y minoristas. Cuando Susan Weber asumió el puesto de directora ejecutiva de SAB en 2010 sabía que, a pesar de varios cambios importantes, la supervivencia dependía de que la compañía reexaminara su función en varias cadenas de suministro e hiciera los cambios estratégicos y tácticos apropiados.

ANTECEDENTES DE LA COMPAÑÍA

SAB Distribution fue establecida en 1949, en Harrisburg, Pennsylvania, por tres veteranos de la Segunda Guerra Mundial (Skip, Al y Bob), quienes habían servido como oficiales de suministro de la naval. Se seleccionó Harrisburg debido a su ubicación en la región central del Atlántico y su acceso a ferrocarriles y autopistas para los proveedores y clientes potenciales. Los fundadores de SAB reconocieron la necesidad de que una compañía mayorista de productos de consumo atendiera a minoristas pequeños y medianos dentro de un radio de 200 millas (320 kilómetros) de Harrisburg. La compañía creció y prosperó en los años siguientes. Se constituyó como sociedad anónima en 1978, y en 1980 se nombró un director ejecutivo, Pete Swan, cuando los fundadores se retiraron. El área de mercado de SAB se amplió hacia los estados vecinos, como Nueva York, Nueva Jersey y Delaware, y su línea de productos se expandió de los alimentos no perecederos para incluir perecederos y productos de consumo no alimentarios. Sue Purdum tomó el relevo de Pete Swan en 1995, cuando la compañía enfrentaba desafíos competitivos importantes que podían haber conducido a su venta, pero ella “piloteó” la compañía con éxito. Susan asumió el puesto de directora ejecutiva con el conocimiento pleno de que se necesitaba un cambio significativo si SAB deseaba sobrevivir como una organización rentable. En esencia, SAB requería una transformación en el alcance de sus actividades.

SITUACIÓN ACTUAL

SAB enfrenta varios retos para su existencia futura. Primero y, ante todo, muchos de sus clientes compiten contra minoristas grandes como Walmart que pueden comprar en forma directa a los mismos fabricantes de productos de consumo que SAB, sin “intermediario”. La ventaja de compra de Walmart tenía que compensarse de alguna manera para mantener competitivos a los clientes de SAB. Además, la globalización afectaba su negocio debido a un aumento de los productos importados para la población más diversa de Estados Unidos y la búsqueda continua de alternativas de menor precio. El efecto neto era un ambiente de negocios mucho más complejo y competitivo con mayor volatilidad potencial.

Cuando Sue Purdum asumió el cargo de directora ejecutiva en 1995, analizó el ambiente competitivo y entendió la necesidad de cambiar las prácticas de negocios de SAB. Se enfocó a la eficiencia de las operaciones de almacenamiento, el aumento de la satisfacción y el desarrollo de sociedades con un grupo central de autotransportistas. Por último, invirtió en tecnología de la información. El efecto neto de estos cambios disminuyó el costo de hacer negocios para sus clientes y les permitió ser más competitivos. Era una situación de ganar-ganar en virtud de que SAB también se volvió más eficiente y efectiva, al igual que más rentable.

Al principio, Susan Weber siguió el ejemplo de Sue Purdum, pero sabía que tenía que transformar la compañía para atraer como clientes a los minoristas grandes. Sus clientes actuales perdían participación en el mercado ante los minoristas más grandes, lo cual impactaba en forma negativa la rentabilidad de SAB.

Susan Weber se percató de que los minoristas grandes subcontrataban parte de sus operaciones de logística a compañías externas para disminuir su costo de hacer negocios. Dada la competencia de SAB en logística, ella creía que había oportunidades para que SAB eliminara los escalones duplicados en esas cadenas de suministro. Por ejemplo, entre la planta de un productor y una tienda minorista a menudo había tres o más lugares de distribución donde se almacenaban y manejaban los productos.

Los gerentes de SAB reconocieron el desafío que representaba la evaluación de Susan Weber sobre su mercado competitivo, pero también las oportunidades asociadas con los cambios que esbozaba. Después de cinco años de liderazgo de Susan Weber, SAB atrajo a cinco cadenas minoristas regionales grandes en el noreste y desarrolló un parque de distribución para almacenamiento, un nodo de transportación y un centro de atención telefónica cerca de Scranton, Pennsylvania.

El nuevo parque de distribución permitió a SAB ampliar sus servicios de valor agregado para los clientes al proporcionarles servicios logísticos externos (almacenamiento y administración de inventario, procesamiento de pedidos, entrega y embalaje especial).

SAB espera atraer cadenas regionales adicionales como Wegman's. Una prioridad para su nuevo parque de distribución son las frutas frescas, los vegetales y otros alimentos perecederos, a los que por lo común se hace referencia como la cadena de suministro fría. El éxito de SAB con su parque de distribución ha llamado la atención de otras compañías que planean operaciones similares a lo largo de la costa este.

Recientemente, la hija de uno de los fundadores de SAB informó a Susan que el representante de un grupo de inversionistas importante había establecido contacto con la familia pues deseaba comprar su parte de las acciones (65%) y hacer privada a la compañía. La compra potencial tenía implicaciones importantes para Susan Weber y sus valiosos empleados. Sentía que SAB podía sobrevivir en el entorno actual, pero tendría que presentar a la familia de propietarios un plan que los convenciera para conservar su posición actual. Mientras usted lee este texto, considere cómo podría abordar SAB los desafíos de su entorno actual, incluyendo: 1) presión sobre costos; 2) tener una cadena de suministro receptiva/en función de la demanda; 3) visibilidad de la cadena de suministro; 4) relaciones más colaborativas de la cadena de suministro y 5) flujo de información y análisis de datos mejorados.

1.1 Introducción

La primera década del siglo XXI fue un periodo de cambio rápido para la mayoría de las organizaciones, en especial para las empresas. Este ritmo de cambio no se desaceleró, y la segunda década ha sido más volátil que los años anteriores. Las fuerzas externas del cambio requieren que las organizaciones sean mucho más ágiles y sensibles; es decir, necesitan ser capaces de cambiar y transformarse a sí mismas para sobrevivir en el ambiente global intensamente competitivo. El caso de SAB es un buen ejemplo de este modo de sobreviviente que obliga a las compañías a transformarse. SAB habría quedado fuera del negocio en la década de 1990 si no hubiera cambiado, y ahora enfrenta un desafío aún más abrumador, que necesitará cambios aún mayores.

Varias citas que se mencionan en una edición previa de este libro todavía son pertinentes:

“El cambio es inevitable, pero el crecimiento y la mejora son opcionales.”¹

“Cuando el ritmo del cambio fuera de la organización es más rápido que en su interior, el final está cerca.”²

Susan Weber, directora ejecutiva de SAB, entiende la sabiduría de estos comentarios y la necesidad de colaborar con sus clientes. La razón fundamental para que SAB cambie puede determinarse comparando los principales establecimientos minoristas en 2000, 2010 y 2014 (véase la tabla 1.1). Sería posible argumentar que la mayoría de los minoristas son en esencia compañías de la cadena de suministro en virtud de que compran productos elaborados por otros y los venden a sus clientes. Aunque otros factores como la comercialización, la fijación de precios, la ubicación de la tienda y su disposición son muy importantes, la administración de la cadena de suministro y la logística son ingredientes clave para el éxito en el entorno global altamente competitivo de hoy.

Tabla 1.1 Minoristas principales (ventas/año)

2000	2010	2014
1. Walmart	1. Walmart	1. Walmart
2. Kroger	2. Kroger	2. Kroger
3. The Home Depot	3. Target	3. Costco
4. Sears, Roebuck & Company	4. Walgreen	4. The Home Depot
5. Kmart	5. The Home Depot	5. Walgreen
6. Albertson's	6. Costco	6. Target
7. Target	7. CVS Caremark	7. CVS Caremark
8. JC Penny	8. Lowe's	8. Lowe's
9. Costco	9. Best Buy	9. Amazon.com
10. Safeway	10. Sears Holdings	10. Safeway

Fuente: National Retail Federation (NRF) <https://nrf.com/resources/annual-retailer-lists/top-100-retailers>

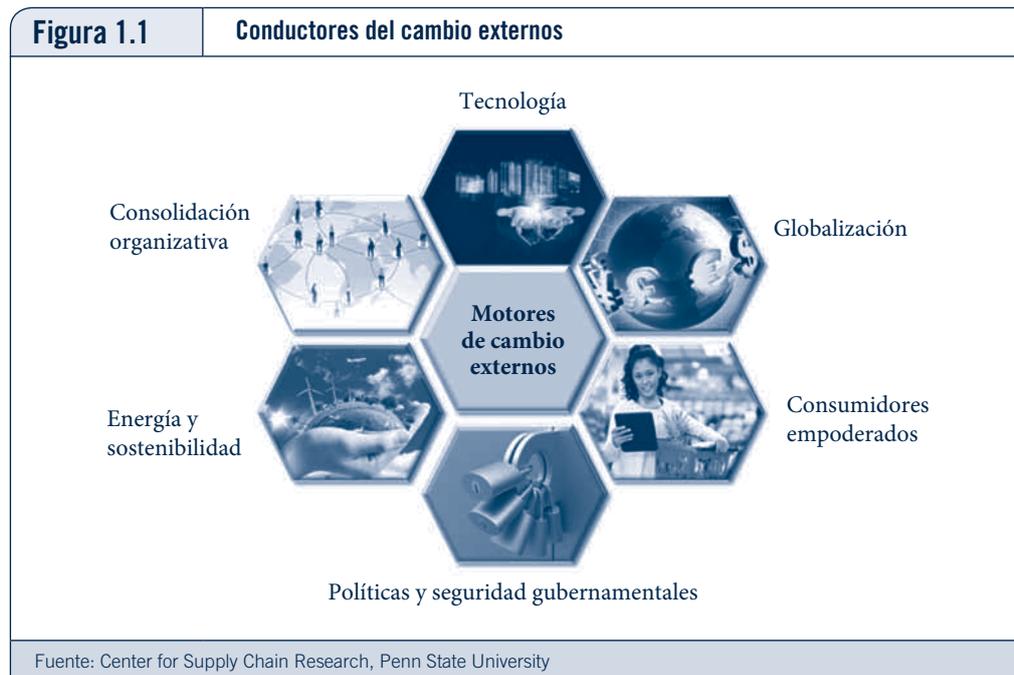
Susan Weber (directora ejecutiva de SAB) comprende la función potencial que pueden desempeñar las cadenas de suministro para hacer exitosas a las organizaciones minoristas. También entiende que la dinámica del ambiente global actual requiere pensar “fuera de lo establecido”. La tabla 1.1 demuestra las fuerzas del cambio y la necesidad de adaptarse a las transformaciones que han ocurrido. En 2010, cinco de los 10 minoristas principales de 2000 ya no están en la lista con la salvedad de la fusión de Sears y Kmart. Es preciso notar que Sears y Kmart eran número cuatro y número cinco en 2000, pero después de la fusión la compañía combinada era número 10. Cuatro compañías nuevas estaban en la lista de 2010. En 2014, dos de ellas (Amazon y Safeway) se unieron a los 10 principales mientras Sears y Best Buy fueron eliminados. La aparición de Amazon en la lista es más notable debido a su modelo de negocios sin tiendas. El impacto de Amazon será la base de la exposición en los siguientes capítulos.

En este contexto, es apropiado realizar un análisis de las principales fuerzas externas o conductores del cambio que moldean a las cadenas de suministro para examinar su impacto en varias organizaciones y sus cadenas de suministro.

1.2 La conformación de las cadenas de suministro del siglo XXI: evolución y cambio

La dinámica del ambiente global cambió en forma drástica durante la década de 1990 y las organizaciones tuvieron que adaptarse a estos cambios o perecer. Por desgracia, hubo varias bajas en el camino. Algunas compañías previamente exitosas no sobrevivieron en el mercado global más competitivo debido a que no se adaptaron ni cambiaron. Líderes como Westinghouse, Bethlehem Steel y RCA ya no están en el negocio. En la actualidad los líderes exitosos como IBM, General Electric y McDonald's luchan por sobrevivir mientras tratan de hacer cambios adecuados en sus modelos de negocios. Algunos individuos afirman que un mantra apropiado para los negocios debería ser: “modificar o ser modificado”, el cual puede ser una forma de establecer un axioma más antiguo: “pensar fuera de lo establecido”.

Cinco fuerzas externas importantes impulsan el ritmo del cambio: globalización, tecnología, consolidación organizativa, el consumidor empoderado y las políticas y la regulación y la



política del gobierno (véase la figura 1.1). La confluencia de estos factores en el siglo XXI ha cambiado de forma drástica el panorama económico y ha proporcionado un clima de negocios oportuno para el desarrollo y la administración de las cadenas de suministro globales.

1.2.1 Globalización

La globalización fue el factor de cambio que los líderes de negocios han citado con mayor frecuencia y reemplazó a la Guerra Fría posterior a la Segunda Guerra Mundial como la fuerza impulsora dominante en la economía mundial. El concepto de mercado global o economía global adquirió un significado especial para todas las empresas (con fines de lucro y sin fines de lucro; pequeñas, medianas y grandes; de productos o de servicios) y para los consumidores individuales en la década de 1990 y en la primera década del siglo XXI. La globalización condujo a un entorno económico y geopolítico más competitivo que produjo oportunidades y amenazas tanto económicas como políticas. Algunos individuos han argumentado que no hay “geografía” en el ambiente global actual (en sentido figurado) o, quizá más acertadamente, que el tiempo y la distancia se han comprimido. Por ejemplo, las compañías que buscan racionalizar sus redes globales plantean preguntas como: 1) ¿En qué parte del mundo deberíamos obtener nuestros materiales y servicios? 2) ¿En qué parte del mundo deberíamos fabricar o producir esos productos o servicios? 3) ¿En qué parte del mundo deberíamos comercializar y vender nuestros productos o servicios? 4) ¿En qué parte del mundo deberíamos almacenar y distribuir nuestros productos? 5) ¿Qué alternativas de transportación global y servicios relacionados deberíamos considerar?

Algunos problemas o desafíos importantes para las cadenas de suministro en la economía global son un mayor riesgo económico y político, los ciclos de vida del producto más cortos y la difuminación de los límites tradicionales de las organizaciones. Los tres merecen un análisis.

El suministro y la demanda se han vuelto más volátiles por diversas razones. Los actos de terrorismo, por ejemplo, los ataques de ISIS en Medio Oriente y los piratas que atacan buques

cargueros, tienen implicaciones graves para el flujo del comercio. Las compañías han implementado medidas de seguridad para proteger sus cadenas de suministro globales y actuar con rapidez para contrarrestar los desafíos que estas enfrentan, lo cual ha incrementado su costo; pero el riesgo siempre está presente. Las catástrofes naturales, como huracanes, inundaciones, tifones y terremotos, se han vuelto más problemáticas debido a los cambios climáticos y a que plantean un reto significativo para las cadenas de suministro globales. Los desafíos para el suministro y la demanda por lo general se exacerbaban en número y severidad por causa de las distancias involucradas, lo cual necesita estrategias para mitigar el riesgo.

Se ha argumentado que la interrupción o perturbación de una cadena de suministro que corte el flujo de información y productos es análogo a un “infarto” que corta el flujo de sangre al corazón. Como el infarto, la interrupción de una cadena de suministro puede tener efectos duraderos. Las cadenas de suministro globales de las mejores compañías deben ser adaptativas, flexibles y receptivas para hacer frente a los retos de la economía global y diseñar estrategias mitigadoras para las fuerzas disruptivas.

Los ciclos de vida más cortos son una manifestación de la capacidad de los productos y servicios para ser duplicados con rapidez. Las compañías tecnológicas en particular son vulnerables a la amenaza de que sus productos nuevos sean rediseñados. Sin embargo, casi todos los productos en el ambiente global altamente competitivo enfrentan este problema. Desde la perspectiva de la cadena de suministro, los ciclos de vida más cortos presentan un desafío para la administración del inventario. Es más probable que los productos duplicados enfrenten una reducción más rápida en la demanda y requieran nuevas políticas de fijación de precios, lo cual presenta retos para la administración eficaz del inventario. El riesgo de obsolescencia conforme se desarrollan productos nuevos es otro desafío. También significa desarrollar en forma continua productos nuevos o reconfigurar los antiguos para mantener la participación de mercado. El ritmo de desarrollo y cambio en la tecnología es particularmente disruptivo para las empresas existentes y ha conducido a la desaparición de algunas.

La difuminación de los límites tradicionales de las organizaciones es el resultado de que las compañías tengan que ajustar o transformar su modelo de negocios o la forma en que hacen negocios en la economía global más competitiva. Por ejemplo, para mantener la viabilidad financiera (léase rentabilidad), las compañías pueden subcontratar actividades y procesos a otra compañía que sea capaz de proveer lo que necesitan de manera más eficiente y, con suerte, más efectiva. También pueden agregarlas a sus operaciones o servicios actuales para proporcionar valor adicional a los clientes. SAB siguió esta estrategia para retenerlos y aumentar su número.

La subcontratación no es nueva. Ninguna organización es independiente por completo. Sin embargo, la competitividad del entorno global ha incrementado el alcance de la subcontratación tanto en forma nacional como global. Como se mencionó antes, las compañías necesitan analizar cómo hacen negocios a fin de mantenerse viables en los aspectos competitivo y financiero. Nike, por ejemplo, subcontrata toda su manufactura y lo ha hecho así por muchos años. Muchos fabricantes de automóviles y computadoras subcontratan la fabricación de los componentes o las piezas que necesitan para los productos terminados, al igual que los servicios de logística relacionados. Desde una perspectiva de cadena de suministro y logística, es notable el aumento de la subcontratación debido a que incrementa la importancia de la administración de la cadena de suministro efectiva y eficiente ya que las cadenas de suministro son más largas y complejas.

Un fuerte cumplido para el crecimiento en la economía global ha sido el crecimiento y desarrollo en la tecnología relacionada con las cadenas de suministro. Se ha mencionado que el tiempo y la distancia se han comprimido, y la tecnología sin duda ha desempeñado un papel importante para hacer que esto suceda. La tecnología se expondrá como el siguiente factor de cambio externo. Es preciso indicar que algunas organizaciones piensan que la tecnología se ha convertido en un conductor del cambio más importante que la globalización.

1.2.2 Tecnología

La tecnología ha tenido un impacto importante en las cadenas de suministro como un facilitador del cambio conforme las compañías han transformado sus procesos. Sin embargo, también es una fuerza importante en el cambio de la dinámica del mercado. Individuos y organizaciones están “conectados” 24 horas al día los siete días de la semana y tienen acceso a información de la misma manera por medio de internet. Los motores de búsqueda, como Google y otros, han hecho posible recopilar información oportuna con rapidez. Ya no tenemos que esperar a que esta sea “empujada” hacia nosotros; podemos “jalarla” según la necesitemos. Vastas cantidades de datos e información están virtualmente en la punta de nuestros dedos. Redes sociales como Facebook o Twitter desempeñan una función cada vez más grande en las empresas e influyen en las cadenas de suministro debido a su impacto en la demanda del cliente y la velocidad de transferencia de la información. Algunos individuos han afirmado que otro mantra relevante para los negocios en el siglo XXI es “usa twitter y tuitea o retírate”. Muchas compañías ven oportunidades en la “minería de datos” de los medios sociales para descubrir información relacionada con la demanda para mejorar el pronóstico y la mercadotecnia. Como se analizará con más detalle, la “computación en la nube” es más que una “palabra de moda” y revoluciona los sistemas de información.

La tecnología ha permitido a los individuos y organizaciones pequeñas conectarse a los “acervos de conocimiento” del mundo para crear y establecer oportunidades para la colaboración en las cadenas de suministro. La subcontratación en los países menos desarrollados fue mejorada por la tecnología. Se han multiplicado las opciones de colaboración con individuos y compañías en todo el mundo, lo cual ha creado oportunidades de mercado conforme aumentan las oportunidades de empleo. La tecnología ha generado el desarrollo de Uber, Airbnb y otras organizaciones parecidas, que han alterado sus respectivos mercados.

Susan Weber, como la nueva directora ejecutiva de SAB, tendrá que explotar en forma más plena las oportunidades que presenta la tecnología tanto en el lado de la adquisición del negocio como en el de la comercialización de los productos a los clientes. Su predecesora usaba la tecnología para mejorar los procesos internos, por ejemplo, las operaciones de almacenamiento y procesamiento de pedidos, al igual que la colaboración del autotransportista. SAB necesitará enfocarse de manera más externa con la tecnología de la información para mejorar la eficiencia y efectividad generales de la cadena de suministro.

1.2.3 Consolidación organizativa y cambios de poder

Después de la Segunda Guerra Mundial, los fabricantes de productos se convirtieron en la fuerza impulsora en las cadenas de suministro. Desarrollaban, diseñaban, producían, promovían y distribuían sus productos. Con frecuencia eran las organizaciones más grandes en la cadena de suministro en términos de volumen de ventas, empleados, poder de compra, ubicaciones y otros factores. De manera típica ejercían su influencia en toda la cadena de suministro, a menudo para su ventaja económica específica, en especial en la distribución de sus productos.

Durante la década de 1980 y en especial en la de 1990, ocurrió un cambio significativo a medida que los gigantes minoristas como Walmart, Sears, Kmart, Home Depot, Target, Kroger, McDonald's, etc., se volvían líderes de mercado poderosos y conductores del cambio. Aunque otros minoristas no son tan grandes como Walmart, su tamaño y poder económico de compra también han aumentado de manera considerable. Un aspecto importante del cambio de poder económico hacia el extremo minorista de la cadena de suministro es que muchas compañías de productos de consumo encuentran que de 15 a 20% de sus clientes representan de 70 a 80% de sus ventas totales.

Los minoristas grandes acordaron servicios como entregas programadas, tarimas (también llamadas paletas “arco iris”; que son arreglos mixtos de productos o unidades de mantenimiento de existencias [SKU, *stock-keeping units*]), notificación anticipada de envío (ASN, *advance shipments notices*), paletas envueltas con película plástica estirable, etc. Estos servicios permitieron a los minoristas operar de manera más eficiente y a menudo más efectiva y proporcionar econo-

mías de escala a los productores, el cual era un arreglo ganar-ganar con los ahorros traspasados al consumidor. Los capítulos siguientes explicarán más a fondo los beneficios.

Conforme se practica más colaboración entre las organizaciones en las cadenas de suministro, pueden obtener ahorros compartidos en los costos y las mejoras en el servicio al cliente. Por ejemplo, compartir los datos del punto de venta es una herramienta colaborativa poderosa para mitigar el llamado “efecto látigo” del inventario en la cadena de suministro, lo cual tiene múltiples beneficios para los colaboradores de la cadena de suministro. Las compañías que reportan mejores prácticas innovadoras por lo general obtienen alrededor de la mitad de sus conocimientos innovadores fuera de su compañía por medio de la colaboración con proveedores y clientes. El poder de compartir la información y la colaboración no puede sobreestimarse. Esta es un área clave que SAB debe explotar al tratar de adaptarse a su ambiente competitivo y aumentar las ventas con los clientes existentes y los nuevos. Compartir datos ayudará a SAB a disminuir el agotamiento de productos y las pérdidas de datos relacionadas para mejorar la disponibilidad en las estanterías de sus productos e incrementar las ventas.

1.2.4 El consumidor empoderado

En la actualidad el impacto del consumidor es más directo para las cadenas de suministro porque este ha colocado más demandas en el nivel minorista para una amplia variedad de productos y servicios. La implementación de una estrategia de distribución omnicanal por parte de los minoristas grandes, que se expondrá en el capítulo 4, es el ejemplo excelente de una estrategia actual hecha factible con la tecnología que tiene un impacto importante en la mercadotecnia de ventas en el nivel minorista.

Los consumidores son empoderados por la información que tienen a su disposición en internet y en otras fuentes. Su acceso a las fuentes de productos y a la información relacionada ha aumentado de manera exponencial. Tienen la oportunidad de comparar precios, calidad y servicio. En consecuencia, demandan precios competitivos, alta calidad, productos a la medida o personalizados, conveniencia, flexibilidad y receptividad. Tienen poca tolerancia a la mala calidad en los productos y servicios. Difunden su agrado y desagrado en internet a las organizaciones independientes como Yelp. Algunos consumidores han incrementado su poder de compra debido a sus altos niveles de ingreso. Demandan la mejor calidad, al mejor precio, con el mejor servicio. Estas demandas aumentan los desafíos y la presión en las diversas cadenas de suministro para los productos de consumo.

La demografía de nuestra sociedad, con el incremento en las familias con dos carreras y los hogares monoparentales, ha hecho que el tiempo y la conveniencia sean factores esenciales para muchos hogares. La expectativa para el servicio con frecuencia es una disponibilidad las 24 horas del día siete días a la semana con un mínimo de tiempo de espera. Es probable que el antiguo axioma de “a riesgo del comprador” deba cambiarse por “a riesgo del vendedor”. Internet permite a los compradores ampliar sus alternativas de compra y hacer comparaciones rápidamente antes de comprar. La opción de distribución omnicanal proporciona una flexibilidad adicional para los consumidores. El poder del consumidor ha modificado en gran medida el funcionamiento de las cadenas de suministro. Estas han sentido la presión para mantener estables los precios aun durante periodos inflacionarios. Con frecuencia la colaboración ha sido la base para que las eficiencias mitiguen los incrementos de costos.

1.2.5 Política y regulación gubernamentales

El quinto factor de cambio externo está integrado por los diferentes niveles de gobierno (federal, estatal y local) que establecen y administran las políticas, las regulaciones, los impuestos, etc., los cuales tienen un impacto en los negocios y sus cadenas de suministro. La desregulación de varios sectores importantes de nuestra economía que ocurrió en las décadas de 1980 y 1990 es un buen ejemplo. Los sectores desregulados incluyen transportación, comunicaciones e instituciones financieras, que son piedras angulares de la infraestructura de la mayoría de las organizaciones.

A fines de la década de 1970 y en la de 1980, la industria estadounidense del transporte fue desregulada en el nivel federal en términos de controles económicos como las tarifas y las áreas de servicio. El efecto neto fue que se hizo posible que los servicios de transportación fueran comprados y vendidos en un entorno más competitivo. También se permitió a las compañías de transporte ofrecer más que solo servicios de transportación. Muchos autotransportistas, por ejemplo, se convirtieron en compañías de servicios de logística y ofrecieron servicios que incluían procesamiento de pedidos, administración de inventario y almacenamiento. Han avanzado en forma agresiva en el ambiente desregulado para verse a sí mismas como socios de subcontratación por las ventajas estratégicas potenciales (véase el caso 1.1).

El sector financiero también fue desregulado a nivel federal. Los mercados financieros se volvieron más competitivos, flexibles y receptivos a las necesidades de los clientes. La desregulación de las instituciones financieras fomentó cambios en la forma en que los negocios pueden operar respecto al flujo de efectivo, las tarjetas de compra y las inversiones a corto plazo. Estos cambios hicieron a las organizaciones más conscientes de la función que podía desempeñar la

En la línea

Tiempos cambiantes para los fármacos

Una de las industrias estadounidenses que ha sido sacudida por los “vientos de cambio” en el siglo **xxi** es la farmacéutica, una fuerza importante en la economía de Estados Unidos durante muchos años. Ha brindado oportunidades de empleo consistentes y excelentes, y mayores rendimientos para los accionistas por mucho tiempo. Sin embargo, en años recientes ha sido desafiada por una competencia global más intensa, un crecimiento relacionado de la prescripción y el uso de medicamentos genéricos, el fin de la protección de patentes para un número creciente de sus fármacos principales, el desarrollo más lento de nuevos fármacos “superventas” para tratar enfermedades importantes, más regulación y una cadena de suministro no receptiva.

Es posible que una de varias “curas” llegue a la mente para los retos enumerados en el párrafo anterior, pero sin duda hay una necesidad evidente de administrar sus cadenas de suministro de manera más eficiente y efectiva junto con una mejor ejecución. El análisis con los ejecutivos clave señaló la necesidad de cambiar su estrategia de un enfoque de “empujar” a una estrategia de “jalar”. El enfoque de empujar ha conducido a existencias excesivas de algunas SKU y agotamiento de otras con los consiguientes costos más altos de inventario y quizá pérdidas en ventas. También existe la necesidad de que sus cadenas de suministro sean más receptivas a las “señales” de la demanda de una manera oportuna.

Otro cambio necesario se trata de lograr más colaboración con los abastecedores, clientes y proveedores de servicios de logística. En el pasado, las compañías farmacéuticas en esencia podían dictar y controlar lo que sucedía en sus cadenas de suministro. Los participantes en la cadena por lo general no se consideran “socios” o colaboradores necesarios. Es probable que en el camino se desaprovecharan la información valiosa y las innovaciones potenciales. Como se ha señalado en años recientes, los colaboradores y socios de la cadena de suministro con frecuencia aportaron la mitad o más de los cambios innovadores que disminuyeron el costo y mejoraron el servicio.

Otras necesidades son el flujo y la administración mejorados de la información, así como más visibilidad a lo largo de la cadena de suministro. Este es un ingrediente necesario para mejorar las decisiones en logística y transportación. Con demasiada frecuencia los datos han estado incompletos o sido incorrectos, lo que da como resultado un costo más alto y un servicio al cliente ineficaz. El flujo de información oportuno y exacto es importante y una parte necesaria para mejorar las cadenas de suministro farmacéuticas y la viabilidad financiera de la industria.

La industria farmacéutica todavía es una parte importante de la economía pero, como algunos otros sectores y compañías individuales, requiere cambios innovadores en sus cadenas de suministro y sus actividades relacionadas para ser más competitiva y financieramente viable en el siglo **xxi**.

Fuente: John J. Coyle y Kusumal Ruamsook, Center for Supply Chain Research, Penn State University.

administración de la cadena de suministro con eficiencia de los activos y el flujo de efectivo. Todo lo anterior ha contribuido a enfocarse en el flujo de efectivo, como se expuso antes. Es preciso señalar que ha habido algunos aspectos negativos asociados con la desregulación financiera, que contribuyeron, por ejemplo, a la gran recesión de 2008-2010.

La industria de las comunicaciones también se volvió más competitiva. Este escenario fue diferente en virtud de que la causa principal del cambio fue una decisión del Tribunal Supremo que dividió al sistema telefónico AT&T/Bell en compañías regionales; separando su sistema de “líneas largas” de AT&T, y las hizo accesibles a otras compañías como Sprint que deseaban vender servicios de telefonía. Como las otras dos industrias que se han analizado antes, la de las comunicaciones ha experimentado un cambio rotundo y se ha vuelto parte de la revolución de la información con varios otros “jugadores” como las compañías de cable, de internet, etcétera.

Los negocios y la población consumidora en general han recibido el impacto de los muchos cambios en la industria de las comunicaciones, desde los teléfonos celulares y localizadores hasta el correo electrónico, los mensajes de texto, los tuits e internet. La eficiencia y efectividad de las comunicaciones han conducido a mejoras considerables y oportunidades en la logística y las cadenas de suministro. Los ejemplos incluyen visibilidad de activos, respuesta rápida de reabastecimiento, programación de transportación mejorada, entrada rápida de pedidos y entrega el mismo día. La opción omnicanal que se expone en el capítulo 4 es un cambio importante en la satisfacción de las necesidades del cliente en el nivel minorista. Las prácticas de la cadena de suministro han mejorado, lo que ha resultado en un costo menor y un mejor servicio al cliente. La tecnología de la cadena de suministro continúa perfeccionándose y se esbozarán más ejemplos en capítulos posteriores.

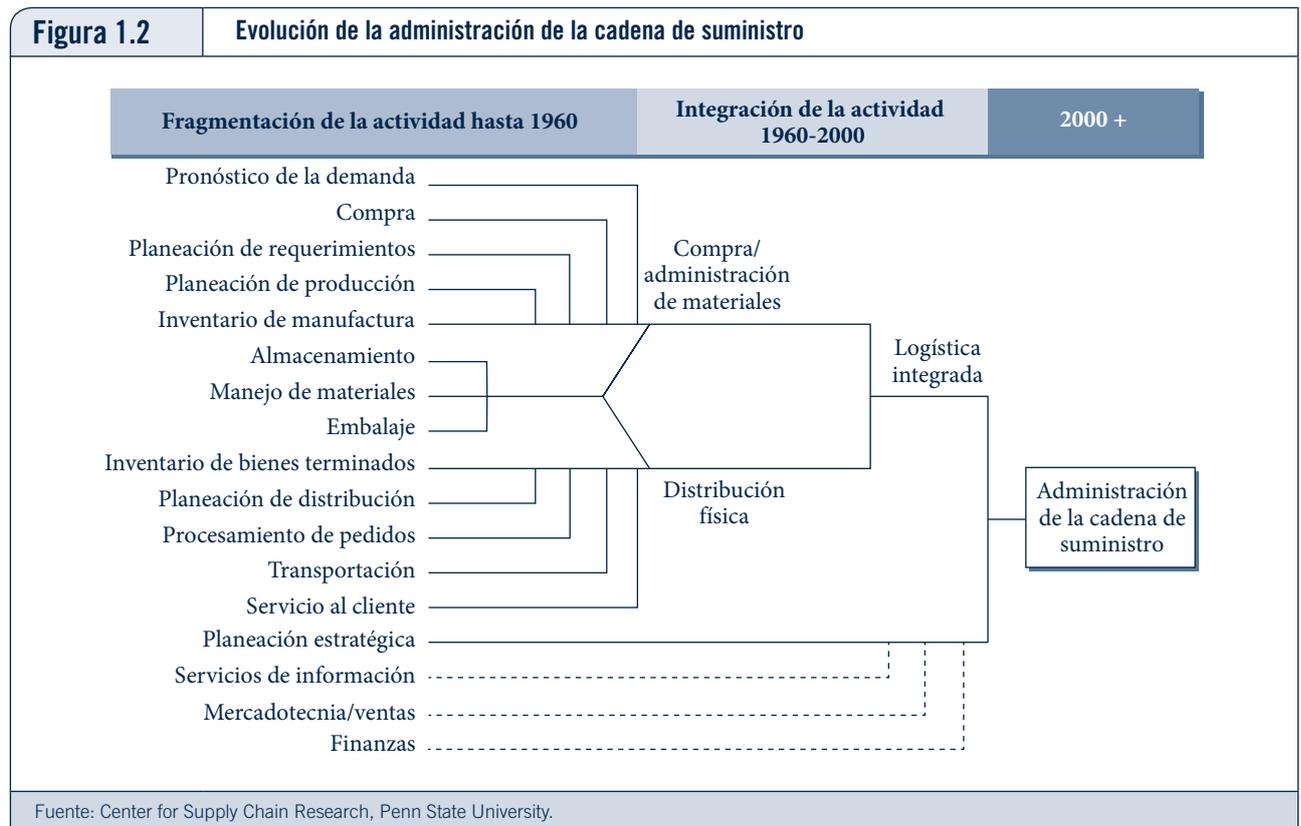
SAB Distribution está recibiendo el impacto de todos estos conductores del cambio. El mercado es mucho más competitivo, los consumidores son mucho más demandantes y concededores. La globalización y la desregulación han hecho que SAB sea mucho más vulnerable en su mercado regional y se encuentre menos aislada contra los competidores más grandes. Estos conductores representan tanto oportunidades como amenazas para SAB, así como para otras empresas grandes y pequeñas. SAB necesita usar tecnología para mejorar sus operaciones de cadena de suministro y hacer cambios en su modelo y sus prácticas de negocios para sobrevivir.

1.3 Cadenas de suministro: desarrollo y conformación para el siglo XXI

1.3.1 Desarrollo del concepto

Es posible argumentar que la administración de la cadena de suministro representa la tercera fase de una evolución que comenzó en la década de 1960 con el desarrollo del concepto de **distribución física**, que se enfoca en el lado de salida del sistema de logística de una empresa (véase la figura 1.2). Se reconocieron las relaciones del sistema entre transportación, requerimientos de inventario, almacenamiento, embalaje exterior, manejo de materiales y otras actividades o centros de costos. Por ejemplo, la selección y el uso de un modo de transportación, como el ferrocarril, afecta los costos de inventario, almacenamiento, embalaje, servicio al cliente y manejo de materiales, mientras que es probable que el servicio de autotransporte tenga un impacto diferente en los mismos centros de costos. La decisión de transportación debería basarse en el costo total más bajo del sistema. La perspectiva de sistemas también es un concepto importante que subyace en la administración de la cadena de suministro y se explorará con más detalle en el capítulo 3.

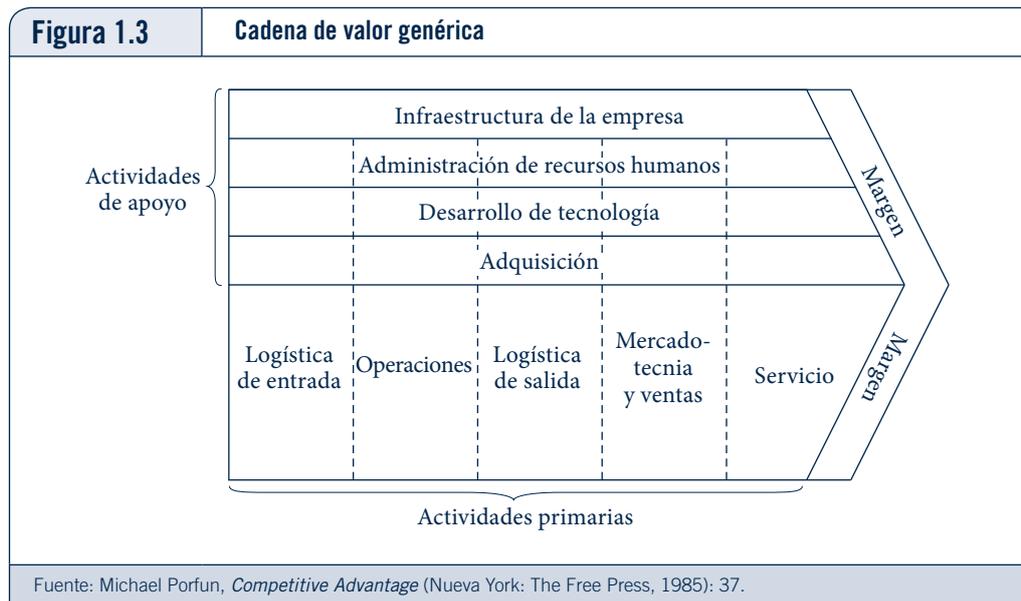
La década de 1980, como se señaló, fue una década de cambio en Estados Unidos con la desregulación de la transportación y las instituciones financieras, y el concepto de **administración de la logística integrada** que agregó la logística de entrada a la logística de salida de las distribuciones físicas desarrollado en un número creciente de organizaciones. Esto era lógico en



vista de que la desregulación del transporte proporcionó una oportunidad para coordinar los movimientos de transportación de entrada y de salida de los expedidores grandes que podrían causar un impacto positivo en el costo de operación de un transportista al minimizar los regresos sin carga, con lo que disminuyen las tarifas para el expedidor. Además, la adquisición internacional o global de materiales y suministros para los sistemas de entrada crecía en importancia. Por consiguiente, se volvió cada vez más evidente que la coordinación entre el sistema logístico de salida y el de entrada proporcionó oportunidades para incrementar la eficiencia y mejorar el servicio al cliente.

La lógica subyacente del concepto de **sistemas** o del **costo total** fue el fundamento para la administración de la logística. Además, el **concepto de cadena de valor** de Porter desarrollado como una herramienta para el análisis competitivo y la estrategia fue un complemento para la logística integrada. En la ilustración de la cadena de valor (véase la figura 1.3), la logística de entrada y de salida se identifican como componentes primarios de la cadena de valor; es decir, pueden contribuir al valor para los clientes y hacer financieramente viable a la compañía para incrementar las ventas y mejorar el flujo de efectivo. La naturaleza más integrada de la mercadotecnia, las ventas y la manufactura con la logística también es una dimensión importante de la cadena de valor y se ha vuelto más importante con el enfoque de la administración de la cadena de suministro.

La administración de la cadena de suministro ganó terreno en la década de 1990 debido a dos estudios importantes. La Asociación de Fabricantes de Abarrotos (GMA; Grocery Manufacturers Association) comisionó un estudio a la Compañía Consultora de Cleveland (Cleveland Consulting Company) para analizar las cadenas de suministro de los fabricantes de abarrotos. Las impactantes conclusiones indicaron ahorros potenciales de 30 000 millones de dólares al año por reducir los niveles de inventario de 104 días de inventario a 61 días en sus cadenas de suministro de salida.



El otro ejemplo de la importancia de enfocarse en la cadena de suministro viene del Consejo de la Cadena de Suministro (Supply Chain Council), el cual publicó una comparación para 1996 y 1997 de las “mejores compañías en su clase” (10% superior) y las compañías medianas que reportaban sus métricas al Consejo. Los costos relacionados de las mejores compañías en su clase fueron 7.0% de las ventas totales, mientras las compañías medianas experimentaron 13.1%. En otras palabras, las mejores en su clase gastaron 7.0 centavos de cada dólar de ventas/ingresos en costos relacionados con la cadena de suministro, mientras las medianas gastaron 13.1 centavos de cada dólar de ventas en costos relacionados con la cadena de suministro. En 1997, los números respectivos fueron de 6.3% y 11.6% para las mejores en su clase en comparación con las medianas. Una aplicación simple de estos números para una compañía hipotética con 100 millones de dólares en ventas en 1997, siendo la mejor en su clase significaría 5.3 millones de dólares adicionales de ganancias brutas para una organización, lo cual con frecuencia sería una ganancia equivalente de 80 a 100 millones de dólares adicionales de ventas.

En este punto es apropiado efectuar un análisis y una exposición más detallados de la cadena de suministro. La figura 1.4 presenta un ejemplo lineal o básico de una hipotética. Las cadenas de suministro del mundo real por lo general son más complejas que este ejemplo debido a que quizá no sean lineales o tengan más participantes (véase la figura 1.5). Además, esta cadena de suministro no representa de manera adecuada la importancia de la transportación y otros proveedores de servicios. Asimismo, algunas compañías pueden ser parte de varias cadenas de suministro. Por ejemplo, las compañías químicas que proveen los ingredientes para muchos productos diferentes manufacturados por distintas compañías.

La figura 1.4 proporciona una perspectiva de la cadena de suministro básica. La ilustración indica que una **cadena de suministro** es una **empresa extendida** que por lo general cruza los límites de varias empresas individuales para coordinar los flujos relacionados de todas ellas. Esta empresa extendida debería establecer un flujo bidireccional coordinado de bienes y servicios, información, efectivo y demanda. Los cuatro flujos de suministro descritos en la figura 1.7 son muy importantes para el éxito de las cadenas de suministro (véase la figura 1.7). La integración a través de los límites de varias organizaciones significa en esencia que la cadena de suministro necesita funcionar de manera similar a una sola organización para satisfacer al consumidor final. La administración de una cadena de suministro es tanto un arte como una ciencia. Hay muchas aplicaciones y modelos científicos que se utilizan en la actualidad en la administración de las

En la obra *Administración de la cadena de suministro: una perspectiva logística*, décima edición, se proporciona un marco para la apreciación y comprensión de la administración de la cadena de suministro a medida que se desarrolla y se amplía para afrontar los desafíos del siglo XXI. Se estudian, entre otros, avances como las entregas por medio de drones, el reemplazo del inventario por la impresión 3-D, el completamiento de pedidos mediante robots y las compras por teléfono móvil; además de las explicaciones sobre su impacto en las economías globales y, específicamente, en los sistemas de logística y de la cadena de suministro de muchas empresas en el siglo XXI. También se analizan los fundamentos de la administración de la cadena de suministro: influencia de la geografía y la demografía, importancia de la logística, abastecimiento estratégico, mediciones del desempeño, proveedores 3PL, entre otros.

La globalización, la tecnología y los consumidores más informados influyen en la dinámica de la economía y la modifican. Un ingrediente crucial para todos los cambios y el resurgimiento de la economía es el desarrollo de cadenas de suministro eficientes y efectivas por parte de las organizaciones mundiales, que han aprendido que las cadenas de suministro flexibles, rápidas y ágiles, así como la adaptabilidad y la preparación, son un requisito del siglo XXI, donde las oscilaciones económicas son más rápidas y más cortas que en el pasado.