

ADMINISTRACIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTRO

UNA PERSPECTIVA LOGÍSTICA

NOVENA EDICIÓN



COYLE • LANGLEY • NOVACK • GIBSON

Administración de la cadena de suministro

UNA PERSPECTIVA LOGÍSTICA



Novena edición

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

Erika M. Jasso Hernan D'Borneville

Yolanda Cervantes Espinosa

Jorge Alberto Velázquez Arellano

Revisión técnica

Ing. Guillermo 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®

**Administración de la cadena de suministro.
Una perspectiva logística
Novena edición**

John J. Coyle, C. John Langley Jr., Robert A. Novack, Brian J. Gibson

**Presidente de Cengage Learning
Latinoamérica**

Fernando Valenzuela Migoya

**Director editorial, de producción y de
plataformas digitales para Latinoamérica**

Ricardo H. Rodríguez

Gerente de procesos para Latinoamérica

Claudia Islas Licona

Gerente de manufactura para Latinoamérica

Raúl D. Zendejas Espejel

Gerente editorial de contenidos en español

Pilar Hernández Santamarina

Gerente de proyectos especiales

Luciana Rabuffetti

Coordinador de manufactura

Rafael Pérez González

Editoras:

Ivonne Arciniega Torres

Gloria Luz Olguín Sarmiento

Diseño de portada

Mike Stratton

Imagen de portada

© iStock Photo

Composición tipográfica:

Luis Ángel Arroyo Hernández

Gerardo Larios García

© D.R. 2013 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*

Ninth Edition

John J. Coyle, C. John Langley Jr., Robert A. Novack, Brian J. Gibson

Publicado en inglés por South-Western, una compañía de Cengage Learning © 2013, 2009

ISBN: 978-0-538-47918-9

Datos para catalogación bibliográfica:

Coyle John J., C. John Langley Jr., Robert A. Novack, Brian J. Gibson

Administración de la cadena de suministro.

Una perspectiva logística

ISBN 13: 978-607-481-891-8

Visite nuestro sitio en:

<http://latinoamerica.cengage.com>

Contenido

Prefacio xx

Acerca de los autores xxiv

Parte I

Capítulo 1	Panorama general de la administración de la cadena de suministro	3
	PERFIL DE LA CADENA DE SUMINISTRO: SAB Distribution: otra secuela	
	Introducción	5
	¿Qué fuerzas impulsan el ritmo del cambio?	7
	<i>Globalización</i>	7
	<i>Tecnología</i>	10
	<i>Consolidación organizacional y cambios de poder</i>	10
	<i>El consumidor con facultades para tomar decisiones</i>	11
	<i>Política y regulación gubernamentales</i>	12
	Concepto de la cadena de suministro	14
	<i>Desarrollo del concepto</i>	14
	Principales problemas de la cadena de suministro	23
	<i>Redes de la cadena de suministro</i>	23
	<i>Complejidad</i>	23
	<i>Despliegue de inventarios</i>	24
	<i>Información</i>	24
	<i>Costo y valor</i>	24
	EN LA LÍNEA: El distribuidor de autopartes LKQ descubre la clave para la administración eficaz de los transportistas	25
	<i>Relaciones organizacionales</i>	25
	<i>Medición del desempeño</i>	26
	<i>Tecnología</i>	26
	<i>Administración de la transportación</i>	26
	TECNOLOGÍA EN LA CADENA DE SUMINISTRO: Tendencias en la distribución minorista	27
	<i>Seguridad en la cadena de suministro</i>	27
	RESUMEN	28
	CUESTIONARIO DE REPASO	28
	NOTAS	29
	<i>CASO 1.1: Central Transport, Inc.</i>	30
Capítulo 2	Función de la logística en las cadenas de suministro	31
	PERFIL DE LA CADENA DE SUMINISTRO: Jordano Foods: la secuela	32
	Introducción	33
	¿Qué es la logística?	35
	Funciones de valor agregado de la logística	37
	<i>Utilidad de forma</i>	37
	<i>Utilidad de lugar</i>	38

<i>Utilidad de tiempo</i>	38
<i>Utilidad de cantidad</i>	38
<i>Utilidad de posesión</i>	38
EN LA LÍNEA: Desarrollo en India: transformación de la infraestructura logística de la nación	39
Actividades logísticas	39
<i>Transportación</i>	40
<i>Depósito</i>	40
<i>Embalaje</i>	41
<i>Manejo de materiales</i>	41
<i>Control de inventarios</i>	41
<i>Cumplimiento de pedidos</i>	42
<i>Pronósticos</i>	42
<i>Planificación de la producción</i>	42
<i>Aprovisionamiento</i>	42
<i>Servicio al cliente</i>	43
<i>Ubicación de las instalaciones</i>	43
<i>Otras actividades</i>	43
Logística en la economía: una perspectiva a gran escala (macro)	43
EN LA LÍNEA: La transformación de Ce De Candy's Sweet	44
Logística en la empresa: perspectiva a pequeña escala (micro)	47
<i>Interfaces logísticas con manufactura u operaciones</i>	47
<i>Interfaces logísticas con la mercadotecnia</i>	48
<i>Interfaces logísticas con otras áreas</i>	50
Logística en la empresa: factores que afectan su costo e importancia	51
<i>Relaciones competitivas</i>	51
<i>Relaciones con el producto</i>	54
<i>Relaciones espaciales</i>	57
Técnicas del análisis del sistema logístico	58
<i>Análisis de corto plazo/estático</i>	58
<i>Análisis de largo plazo/dinámico</i>	59
Métodos para el análisis de sistemas logísticos	61
<i>Administración de materiales versus distribución física</i>	61
<i>Centros de costos</i>	62
<i>Nodos versus vínculos</i>	63
<i>Canales logísticos</i>	63
TECNOLOGÍA EN LA CADENA DE SUMINISTRO: La evolución inalámbrica de Mission Foods	66
<i>Logística y análisis de sistemas</i>	66
RESUMEN	68
CUESTIONARIO DE REPASO	68
NOTAS	69
<i>CASO 2.1: Senco Electronics Company: la secuela</i>	70
<i>CASO 2.2: Pete's</i>	71

Capítulo 3	Dimensiones globales de las cadenas de suministro	73
	PERFIL DE LA CADENA DE SUMINISTRO: Red Fish-Blue Fish, LLP: una secuela	74
	Introducción	75
	Cadenas de suministro en la economía global	77
	EN LA LÍNEA: Más entregas, mismo costo	78
	Alcance y magnitud de las empresas globales	79
	Mercados globales y estrategia	81
	EN LA LÍNEA: Servir a mercados emergentes: guía de supervivencia	82
	EN LA LÍNEA: La cada vez mayor clase media asiática	84
	Seguridad en los materiales de la cadena de suministro: un acto de equilibrio	85
	TECNOLOGÍA DE LA CADENA DE SUMINISTRO: Rastreo a lo largo de la cadena de suministro	86
	Puertos	87
	Tratado de Libre Comercio de América del Norte	88
	Operaciones de maquiladora	89
	Países emergentes de Asia	90
	Nuevas direcciones	91
	Opciones de transportación global	91
	<i>Oceánica</i>	91
	<i>Aérea</i>	93
	<i>Transporte motorizado</i>	94
	<i>Ferroviaria</i>	94
	Intermediarios globales	94
	<i>Transitarios extranjeros</i>	94
	<i>Transitarios aéreos</i>	95
	<i>Porteadores comunes que operan sin buques</i>	95
	<i>Empresas administradoras de exportaciones</i>	95
	<i>Empresas exportadoras</i>	96
	<i>Agentes aduaneros</i>	96
	Instalaciones de almacenamiento y embalaje	97
	<i>Instalaciones de almacenamiento</i>	97
	<i>Embalaje</i>	97
	RESUMEN	98
	CUESTIONARIO DE REPASO	98
	NOTAS	99
	<i>CASO 3.1: Red Fish-Blue Fish, LLP: otra secuela</i>	101

Parte II

Capítulo 4	Relaciones en la cadena de suministro	105
	Introducción	106
	Relaciones logísticas	106
	<i>Tipos de relaciones</i>	106
	<i>Intensidad de la participación</i>	107
	<i>Modelo para desarrollar e implementar relaciones exitosas en la cadena de suministro</i>	108

	<i>Necesidad de relaciones colaborativas</i>	112
	Servicios logísticos tercerizados: panorama de la industria	114
	EN LA LÍNEA: La distribución colaborativa muestra el camino para disminuir los costos de la cadena de suministro y las emisiones de gases invernadero	114
	<i>Definición de servicios logísticos tercerizados</i>	116
	<i>Tipos de proveedores 3PL</i>	116
	<i>Tamaño del mercado y alcance de los servicios 3PL</i>	118
	Investigación sobre servicios logísticos tercerizados: pormenores de la industria	120
	<i>Perfil de las actividades de outsourcing logístico</i>	120
	<i>Función estratégica de la tecnología de la información</i>	121
	<i>Cuestiones sobre administración y relaciones</i>	123
	<i>Modelo de valor del cliente</i>	125
	<i>Visión estratégica de la logística y la función de los 3PL</i>	126
	RESUMEN	128
	CUESTIONARIO DE REPASO	128
	NOTAS	129
	<i>CASO 4.1: CoLinx, LLC</i>	130
	<i>CASO 4.2: Ocean Spray Cranberries, Inc.</i>	132
Capítulo 5	Medición del desempeño de la cadena de suministro y análisis financiero	133
	PERFIL DE LA CADENA DE SUMINISTRO: CLGN Book Distributors.com	134
	Introducción	136
	Dimensiones de las métricas de desempeño en la cadena de suministro	136
	Desarrollo de métricas de desempeño de las cadenas de suministro	141
	Categorías de desempeño	142
	Conexión entre la cadena de suministro y las finanzas	147
	Conexión entre ingresos y ahorros en costos	148
	Impacto financiero de la cadena de suministro	149
	Estados financieros	153
	Impacto financiero de las decisiones en la cadena de suministro	154
	Implicaciones financieras del servicio en la cadena de suministro	160
	RESUMEN	166
	CUESTIONARIO DE REPASO	166
	NOTAS	168
	<i>CASO 5.1: CPDW</i>	169
	<i>CASO 5.2: Paper2Go.com</i>	170
Apéndice 5A	Términos financieros	171
Capítulo 6	Tecnología en la cadena de suministro: administración de los flujos de información	173
	Introducción	174
	La función de la información en la cadena de suministro	174

<i>Requerimientos de información</i>	175
<i>Capacidades y habilidades de la tecnología de la información</i>	176
<i>Desafíos de la tecnología de la información</i>	177
Modelo para administrar la información de la cadena de suministro	179
<i>Elementos básicos</i>	180
<i>Requerimientos clave</i>	180
<i>Capacidades y habilidades diferenciadoras</i>	181
Software SCM	182
<i>Planificación</i>	183
<i>Ejecución</i>	184
<i>Administración de eventos</i>	185
<i>Inteligencia de negocios</i>	186
<i>Herramientas relacionadas</i>	187
<i>Planificación de los recursos empresariales</i>	187
Implementación de la tecnología en la cadena de suministro	188
<i>Evaluación de necesidades</i>	188
<i>Elección del software</i>	189
<i>Aspectos técnicos</i>	191
<i>Plantear las preguntas correctas</i>	193
Innovaciones tecnológicas en la cadena de suministro	194
<i>Identificación por radiofrecuencia (RFID)</i>	195
<i>Computación en la nube</i>	195
<i>Computación móvil</i>	196
<i>Los 3PL como proveedores de tecnología</i>	196
RESUMEN	198
CUESTIONARIO DE REPASO	198
NOTAS	199
<i>CASO 6.1: Bazinga Licensing Ltd.</i>	201
<i>CASO 6.2: Catnap Pet Products</i>	202

Parte III

Capítulo 7	Administración de la demanda	207
	PERFIL DE LA CADENA DE SUMINISTRO: LuAnn's Chocolates	208
	Introducción	209
	Administración de la demanda	209
	Equilibrio entre la oferta y la demanda	211
	Pronósticos tradicionales	212
	<i>Factores que afectan la demanda</i>	212
	<i>Promedio móvil simple</i>	212
	<i>Promedio móvil ponderado</i>	214
	<i>Suavización exponencial</i>	215
	<i>Ajustar la suavización exponencial a la tendencia</i>	216
	<i>Influencias estacionales en los pronósticos</i>	218
	Errores de pronóstico	220

	TECNOLOGÍA EN LA CADENA DE SUMINISTRO: Aportación de valor APS en seis meses	221
	Planificación de ventas y operaciones	223
	Planificación, pronósticos y reabastecimiento colaborativos	226
	Modelos de cumplimiento	227
	<i>Canales de distribución</i>	227
	<i>Cumplimiento directo al consumidor (DTC)</i>	229
	RESUMEN	236
	CUESTIONARIO DE REPASO	236
	NOTAS	237
	<i>CASO 7.1: Tires for You, Inc.</i>	238
	<i>CASO 7.2: ChipSupreme</i>	240
Capítulo 8	Administración de pedidos y servicio al cliente	243
	PERFIL DE LA CADENA DE SUMINISTRO: Tom's Food Wholesalers	244
	Introducción	244
	Influir sobre el pedido: administración de las relaciones con el cliente	246
	<i>Paso 1. Segmentar la base de clientes en función de su rentabilidad</i>	246
	<i>Paso 2. Identificar el paquete de producto/servicio para cada segmento de clientes</i>	247
	<i>Paso 3. Desarrollar y ejecutar los mejores procesos</i>	247
	<i>Paso 4. Medición del desempeño y mejora continua</i>	248
	<i>Costeo basado en actividades y rentabilidad del cliente</i>	249
	Ejecución del pedido: administración y cumplimiento	255
	<i>Ciclos de pedido a efectivo (OTC) y de reabastecimiento</i>	256
	<i>Duración y variabilidad del ciclo de pedido a efectivo</i>	260
	Estrategias de cumplimiento de pedidos en el comercio electrónico	260
	TECNOLOGÍA EN LA CADENA DE SUMINISTRO: Prepararse para la modalidad móvil	261
	Servicio al cliente	262
	<i>Interfaz logística/mercadotecnia</i>	262
	<i>Definición del servicio al cliente</i>	262
	<i>Elementos del servicio al cliente</i>	264
	<i>Mediciones del desempeño para el servicio al cliente</i>	268
	Costos esperados de los agotamientos de existencias	270
	<i>Pedidos pendientes de surtir</i>	270
	<i>Ventas perdidas</i>	271
	<i>Clientes perdidos</i>	271
	<i>Determinar el costo esperado de los agotamientos de existencias</i>	272
	Influencia de la administración de pedidos sobre el servicio al cliente	272
	<i>Disponibilidad del producto</i>	273
	<i>Impacto financiero</i>	275

	<i>Tiempo del ciclo de pedido</i>	276
	<i>Capacidad de respuesta de las operaciones logísticas</i>	280
	<i>Información del sistema logístico</i>	283
	<i>Soporte logístico de posventa</i>	285
	Recuperación del servicio	287
	RESUMEN	289
	CUESTIONARIO DE REPASO	289
	NOTAS	290
	<i>CASO 8.1: Telco Corporation</i>	291
	<i>CASO 8.2: The Bullpen</i>	293
Capítulo 9	Administración del inventario en la cadena de suministro	295
	PERFIL DE LA CADENA DE SUMINISTRO: Micros and More	296
	Introducción	297
	El inventario en la economía	298
	Inventario en la empresa: su fundamento	299
	<i>Economías por lote o inventarios en los ciclos</i>	301
	<i>Incertidumbre y existencias de seguridad</i>	302
	<i>Existencias en tránsito y de trabajo en proceso</i>	302
	<i>Existencias estacionales</i>	304
	<i>Inventarios de anticipación</i>	305
	<i>Resumen de la acumulación de inventario</i>	305
	<i>Importancia del inventario en otras áreas funcionales</i>	306
	Costos de inventario	307
	<i>Costo de mantenimiento de inventarios</i>	307
	<i>Costo por ordenar y costo de preparación</i>	311
	<i>Costo de mantenimiento versus costo por ordenar</i>	313
	<i>Costo del agotamiento de existencias esperado</i>	313
	<i>Costos de mantenimiento de inventario en tránsito</i>	319
	Métodos fundamentales para la administración de inventario	320
	<i>Diferencias clave entre los métodos para la administración de inventarios</i>	321
	<i>Métodos y técnicas principales para la administración de inventarios</i>	323
	<i>Método de la cantidad fija del pedido (condición de certidumbre)</i>	323
	<i>Método de la cantidad fija del pedido (condición de incertidumbre)</i>	332
	<i>Método del intervalo fijo del pedido</i>	340
	<i>Resumen y evaluación de los métodos EOQ para la administración de inventarios</i>	341
	Métodos adicionales para la administración de inventarios	341
	<i>Método just-in-time</i>	341
	EN LA LÍNEA: Optimización de inventarios Muéstreme el dinero	342
	<i>Planificación de requerimientos de materiales</i>	345
	<i>Planificación de requerimientos de distribución</i>	350
	<i>Inventario administrado por el proveedor</i>	352

Clasificación del inventario	354
<i>Análisis ABC</i>	354
<i>Modelo del cuadrante</i>	357
<i>Inventario en múltiples ubicaciones: regla de la raíz cuadrada</i>	358
RESUMEN	360
CUESTIONARIO DE REPASO	361
NOTAS	361
<i>CASO 9.1: MAQ Corporation</i>	363
<i>CASO 9.2: Baseball Card Emporium</i>	364

Apéndice 9A	Aplicaciones especiales del método EOQ	365
	Ajuste del modelo simple de EOQ para las decisiones de selección modal: el costo del inventario en tránsito	365
	Ajuste del modelo EOQ simple para las tasas de transportación por volumen	368
	Ajuste del modelo EOQ simple para transportación privada	371
	Ajuste del modelo EOQ simple para el establecimiento y aplicación de las tarifas en exceso	372
	RESUMEN	376

Capítulo 10	Transportación: administración del flujo de la cadena de suministro	377
	PERFIL DE LA CADENA DE SUMINISTRO: Recuperación económica y demanda de transportación	378
	Introducción	379
	El papel de la transportación en la administración de la cadena de suministro	379
	Desafíos de la función de la transportación	380
	Modos de transportación	383
	<i>Transportistas terrestres o autotransportistas</i>	383
	<i>Transporte ferroviario</i>	386
	<i>Transportistas aéreos</i>	387
	<i>Transportistas por agua</i>	389
	<i>Tuberías</i>	391
	<i>Transportación intermodal</i>	392
	Planificación y estrategia de la transportación	395
	<i>Control funcional de la transportación</i>	396
	<i>Condiciones de venta</i>	396
	<i>Decisión para subcontratar la transportación</i>	399
	<i>Selección del modo</i>	400
	<i>Selección del transportista</i>	404
	<i>Negociaciones de precio</i>	405
	Ejecución y control de la transportación	406
	<i>Preparación del cargamento</i>	406
	<i>Documentación del flete</i>	407
	<i>Mantener la visibilidad en tránsito</i>	410

	<i>Seguimiento de la calidad del servicio</i>	410
	<i>Métricas de transportación</i>	411
	Tecnología de la transportación	414
	SOSTENIBILIDAD DE LA CADENA DE SUMINISTRO: Reducción de millas sin carga	414
	<i>Sistemas de administración de transportación</i>	415
	RESUMEN	418
	CUESTIONARIO DE REPASO	419
	NOTAS	420
	<i>CASO 10.1: Supreme Sound Explosion</i>	422
	<i>CASO 10.2: Bob's Custom BBQs</i>	424
Apéndice 10A	Regulación federal de la industria de la transportación	426
	Regulación económica	426
	Regulación de seguridad	429
	RESUMEN	431
	NOTAS	431
Apéndice 10B	Base de precios de transportación	432
	Costo del servicio	432
	Valor del servicio	433
	Distancia	434
	Peso del cargamento	435
	Características de la mercancía	435
	Nivel de servicio	436
	RESUMEN	437
	NOTAS	437
Capítulo 11	Distribución: administración de las operaciones de cumplimiento	439
	Introducción	440
	Función de las operaciones de distribución en la administración de la cadena de suministro	440
	<i>Funcionalidad de la instalación de distribución</i>	441
	<i>Puntos de equilibrio en la distribución</i>	442
	<i>Desafíos de la distribución</i>	445
	Planeación y estrategia de la distribución	446
	<i>Requerimientos de capacidad</i>	446
	<i>Problemas del diseño de red</i>	448
	<i>Consideraciones de la instalación</i>	453
	TECNOLOGÍA EN LA CADENA DE SUMINISTRO: Los centros de distribución ecológicos de Walmart	454
	Ejecución de la distribución	457
	<i>Funciones de manejo del producto</i>	457
	<i>Funciones de apoyo</i>	461
	Métricas de la distribución	462
	<i>Medidas en relación con el cliente</i>	462
	<i>Medidas internas</i>	463

Tecnología de distribución	464
<i>Sistemas de administración de almacenes</i>	464
<i>Herramientas de identificación automática</i>	466
RESUMEN	468
PREGUNTAS DE ESTUDIO	469
NOTAS	469
<i>CASO 11.1: BathKing Industries</i>	471
<i>CASO 11.2: Tele-Distributors Incorporated</i>	473

Apéndice 11A Manejo de materiales	475
Objetivos y principios del manejo de materiales	475
Equipo de manejo de materiales	476
RESUMEN	478
NOTAS	479

Parte IV

Capítulo 12 Análisis y diseño de la red de cadena de suministro	483
Introducción	484
La necesidad de planificar a largo plazo	485
<i>La importancia estratégica del diseño de la red logística y de la cadena de suministro</i>	485
<i>Cambiar los requerimientos del servicio al cliente</i>	486
<i>Modificación de las ubicaciones de los mercados del cliente y suministro</i>	486
<i>Cambio en la propiedad corporativa</i>	487
<i>Presiones de costo</i>	487
<i>Capacidades competitivas</i>	488
<i>Cambio organizacional corporativo</i>	488
Diseño de la red logística y de la cadena de suministro	488
<i>Paso 1: Definir el proceso de diseño de la red logística y la cadena de suministro</i>	489
<i>Paso 2: Realizar una auditoría de la logística y la cadena de suministro</i>	489
<i>Paso 3: Revisar las alternativas de la red logística y la cadena de suministro</i>	490
<i>Paso 4: Analizar la ubicación de las instalaciones</i>	491
<i>Paso 5: Tomar decisiones respecto a la ubicación de red y las instalaciones</i>	491
<i>Paso 6: Diseñar un plan de implementación</i>	492
Determinantes principales sobre la ubicación	492
<i>Factores clave que deben considerarse</i>	493
<i>Tendencias actuales que dominan la selección de los sitios</i>	496
Enfoques de modelado	496
<i>Modelos de optimización</i>	497
<i>Modelos de simulación</i>	500
<i>Modelos heurísticos</i>	501

<i>Dificultades potenciales que deben evitarse al crear el modelo de cadena de suministro</i>	502
<i>Ejemplo de un enfoque de modelo heurístico: el método de la cuadrícula</i>	503
<i>Pragmática de transportación</i>	510
RESUMEN	514
CUESTIONARIO DE REPASO	514
NOTAS	516
<i>CASO 12.1: Johnson & Johnson</i>	517
<i>CASO 12.2: Fireside Tire Company</i>	518

Capítulo 13	Contratación de materiales y servicios	521
	PERFIL DE LA CADENA DE SUMINISTRO: Lograr mayores ahorros en costos para los fabricantes globales por medio de la fusión de proveedores de servicio en la cadena de suministro	522
	Introducción	522
	Tipos e importancia de los artículos y servicios comprados	524
	Metodología de la contratación estratégica	527
	<i>Paso 1: Planificación del proyecto e inicio</i>	528
	<i>Paso 2: Perfil de gasto</i>	528
	<i>Paso 3: Evaluación del mercado de suministros</i>	528
	<i>Paso 4: Diseño de la estrategia de contratación</i>	529
	<i>Paso 5: Ejecución de la estrategia de contratación</i>	530
	<i>Paso 6: Transición e integración</i>	531
	<i>Paso 7: Medición y mejora del desempeño</i>	532
	Administración de los procesos de contratación y aprovisionamiento	532
	Selección del proveedor	533
	EN LA LÍNEA: IBM logra el éxito al mejorar las compras y el abastecimiento estratégico	535
	Evaluación de los proveedores/vendedores y relaciones	536
	Certificaciones y registros	536
	<i>El caso especial del precio de aprovisionamiento</i>	537
	Costo total de manufactura y entrega hasta el desembarque (TLC)	541
	Contratación electrónica y aprovisionamiento electrónico	542
	<i>¿Cuál de estas soluciones debería considerarse?</i>	543
	<i>Ventajas</i>	544
	<i>Desventajas</i>	545
	TECNOLOGÍA EN LA CADENA DE SUMINISTRO: Contratación de la transportación: enfoques innovadores para la optimización de las ofertas	546
	<i>Modelos de comercio electrónico</i>	546
	RESUMEN	548
	CUESTIONARIO DE REPASO	548
	NOTAS	549
	<i>CASO 13.1: South Face</i>	550
	<i>CASO 13.2: Durable Vinyl Siding Corporation</i>	552

Capítulo 14	Operaciones: producción de bienes y servicios	555
	Introducción	556
	La función de las operaciones de producción en la administración de la cadena de suministro (SCM)	556
	<i>Funcionalidad del proceso de producción</i>	557
	<i>Puntos de equilibrio en la producción</i>	558
	<i>Desafíos de producción</i>	560
	Estrategia y planificación de las operaciones	561
	<i>Estrategias de producción</i>	561
	EN LA LÍNEA: La decisión de Whirlpool sobre la reubicación de su producción en el país	565
	<i>Planeación de producción</i>	567
	Decisiones de ejecución de producción	569
	<i>Procesos de ensamblaje</i>	569
	EN LA LÍNEA: Crear su propia barra de chocolate	570
	<i>Diseño del proceso de producción</i>	572
	<i>Embalaje</i>	574
	Métricas de producción	575
	<i>Costo total</i>	576
	<i>Tiempo total del ciclo</i>	576
	<i>Desempeño de entrega</i>	577
	<i>Calidad</i>	577
	<i>Seguridad</i>	577
	Tecnología de producción	577
	RESUMEN	580
	CUESTIONARIO DE REPASO	581
	NOTAS	581
	<i>CASO 14.1: Elvis Golf Ltd.</i>	583
	<i>CASO 14.2: Team HDX</i>	585
Capítulo 15	Sostenibilidad de la cadena de suministro	587
	PERFIL DE LA CADENA DE SUMINISTRO: Trash to Treasure Foundation: una secuela	588
	Introducción	589
	Marco de la sostenibilidad en la cadena de suministro	590
	Sistemas logísticos de reversa	592
	Importancia y magnitud de los flujos de reversa	593
	EN LA LÍNEA: Staples muestra el valor de negocios de las iniciativas ambientales	595
	Sistemas logísticos de reversa <i>versus</i> ciclos cerrados	596
	<i>Devoluciones del cliente</i>	598
	<i>Desafíos ambientales</i>	599
	EN LA LÍNEA: Balance triple	599
	<i>Valor económico</i>	600
	Lograr un flujo de valor para los flujos de reversa	600
	Administración de los flujos de reversa en la cadena de suministro	602
	TECNOLOGÍA DE LA CADENA DE SUMINISTRO: Mejorar los flujos de reversa con tecnología	603

RESUMEN	605
CUESTIONARIO DE REPASO	605
NOTAS	606
CASO 15.1: <i>Fitness Retreads, LLP: una secuela</i>	608

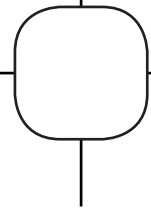
Capítulo 16	Desafíos estratégicos y cambio para las cadenas de suministro	613
	PERFIL DE LA CADENA DE SUMINISTRO: Del grano a la taza: Cómo Starbucks transformó su cadena de suministro	614
	Introducción	616
	Principios de la administración de la cadena de suministro	616
	<i>Principio 1: Segmentar a los clientes con base en las necesidades de servicio</i>	616
	<i>Principio 2: Personalizar la red logística</i>	616
	<i>Principio 3: Prestar atención a las señales de la demanda del mercado y planificar de acuerdo con ellas</i>	616
	<i>Principio 4: Diferenciar los productos más cerca de los clientes</i>	617
	<i>Principio 5: Contratar de manera estratégica</i>	617
	<i>Principio 6: Diseñar una estrategia tecnológica en la cadena de suministro</i>	617
	<i>Principio 7: Adoptar mediciones de desempeño de extensión de canales</i>	617
	Enfoque de la administración de la cadena de suministro	618
	<i>Lograr el crecimiento: pensar más allá del costo</i>	618
	<i>Desarrollar habilidades de colaboración de primera clase</i>	619
	<i>Incrementar las capacidades de liderazgo</i>	620
	Estrategias de la cadena de suministro	620
	<i>Estrategias de diferenciación</i>	620
	<i>Estrategias financieras</i>	622
	<i>Estrategias basadas en la tecnología</i>	624
	<i>Estrategias basadas en las relaciones</i>	626
	<i>Estrategias globales</i>	628
	Transformación de la cadena de suministro	629
	<i>Motorola</i>	630
	RESUMEN	632
	CUESTIONARIO DE REPASO	632
	NOTAS	633
	CASO 16.1: <i>Tommy Hilfiger y Li & Fung</i>	634

ÍNDICE DE MATERIAS 635

ÍNDICE DE NOMBRES 643

Capítulo 2

FUNCIÓN DE LA LOGÍSTICA EN LAS CADENAS DE SUMINISTRO



Objetivos de aprendizaje

Después de leer este capítulo, usted será capaz de:

- Apreciar la función e importancia de la logística en el mejoramiento de las cadenas de suministro organizacionales.
- Analizar el impacto de la logística en la economía y la forma en que su administración eficiente y efectiva contribuye a la vitalidad de la economía.
- Comprender las funciones logísticas de valor agregado tanto a gran escala (macro) como a baja escala (micro).
- Explicar las relaciones entre la logística y otras áreas funcionales dentro de una organización, como manufactura, mercadotecnia y finanzas.
- Analizar la importancia de las actividades administrativas en la función logística.
- Evaluar los sistemas logísticos desde distintos puntos de vista a fin de lograr diferentes objetivos.
- Determinar los costos totales y comprender el equilibrio económico entre los costos en un sistema logístico.

Perfil de la cadena de suministro

Jordano Foods: la secuela

Tracie Shannon, vicepresidenta de logística en Jordano Foods (Jordano), envió el siguiente correo electrónico al comité ejecutivo de su empresa:

Acabo de regresar de una prolongada reunión con Susan Weber, directora ejecutiva de SAB Distribution. La junta directiva de su empresa la presiona para que continúe aumentando la participación de mercado y la rentabilidad de la organización. SAB ha recibido una oferta de compra por parte de otro gran distribuidor de alimentos, y varios miembros de la junta han recomendado considerar seriamente esta posibilidad. Susan piensa que la empresa puede mejorar sus utilidades si aplica cambios adicionales en sus ofertas de servicios. Ha comenzado a reunirse con los proveedores y clientes principales de SAB para hablarles de los nuevos servicios que puede ofrecerles a fin de mejorar la competitividad de su cadena de suministro.

Comprendo la importancia de la competitividad de la administración de la cadena de suministro y las ideas de Susan me parecen acertadas. Ella piensa que si trabajamos de manera más estrecha con los principales proveedores (nosotros somos el segundo proveedor más importante de SAB) y clientes lograríamos una transformación significativa de la cadena de suministro. Está convencida de que estas modificaciones no mermarán el servicio. De hecho, menciona ejemplos de organizaciones en una cadena de suministro que han logrado cambios similares. Me preocupaba la forma en que se compartirían las ventas y el aumento de los ingresos, pero Susan me aseguró que este proceso sería benéfico para todos. Ella piensa que la mayoría de los cambios debe orientarse hacia la disminución de los precios de los productos finales para el consumidor, lo cual haría que tanto SAB como nosotros fuéramos más competitivos. Esta posición mejorada generaría mayores ingresos para todos los miembros de la cadena de suministro, lo que a su vez traería mayores ventas y utilidades para todos.

Una forma de interpretar el mensaje de Susan es que los principales miembros de la cadena de suministro quizá no sólo mejorarían sus operaciones logísticas internas, sino que también lograrían coordinar sus actividades con los demás integrantes por medio de la colaboración y la información compartida. Voy a pedir a Sharon Cox, Jane Jones, Beth Bower y Teresa Lehman, gerentes de almacén, de transportación, de inventario y de servicio al cliente, respectivamente, que conformen un grupo de trabajo para nuestras interacciones con SAB. Sostendremos reuniones semanales y mantendremos informados a todos los directores y gerentes acerca de nuestro progreso.

ANTECEDENTES DE JORDANO FOODS

Dos hermanos, Luigi y Mario Jordano, fundaron Jordano Foods en 1950 en Lewistown, Pennsylvania. Sus padres atendían un restaurante de cocina italiana en Burnham, en el mismo estado. Marie Jordano era famosa por sus habilidades culinarias. Creó sus propias recetas de salsa para pasta, albóndigas, pasta seca y fresca, y otros platillos italianos. Luigi y Mario trabajaban en un restaurante antes de establecer Jordano Foods. Los hermanos sentían que aprovecharían las recetas familiares si vendían pasta, salsas y demás productos de la cocina italiana a otros restaurantes en las comunidades cercanas del centro de Pennsylvania.

Su proyecto inicial tuvo tanto éxito que expandieron su línea de productos y comenzaron a venderla a los mayoristas y distribuidores grandes y medianos de toda el área de Pennsylvania. Construyeron una fábrica en Lewistown y después otra en Elizabethtown, así como un almacén en Mechanicsburg.

SITUACIÓN ACTUAL

En las décadas de 1990 y 2000 hubo momentos de crecimiento importante para Jordano. Mario y Luigi aún tenían una participación activa en la empresa como presidente/director ejecutivo y como presidente del consejo de administración, respectivamente. Los ingresos en esa época superaban los 600 millones de dólares al año, así que construyeron una tercera fábrica en la parte occidental de Pennsylvania cerca de Uniontown. Capacitaron a un grupo de directivos profesionales para dirigir las principales áreas funcionales. En 2005 contrataron a Tracie Shannon para coordinar el área logística, que no había recibido mucha atención antes del ingreso de ésta. Durante la entrevista que sostuvo con ella, lo que más atrajo a Mario fue su experiencia en el área de planificación de sistemas.

Bajo el liderazgo de Shannon se han implementado varias iniciativas relacionadas con la logística de aprovisionamiento y el control de inventarios. Ella es partidaria del enfoque colaborativo de SAB, pues en el pasado compartió esfuerzos con los proveedores. Las mejoras que ha implementado en los sistemas logísticos de entrada y salida han tenido éxito debido no sólo a que ahora operan con mayor eficiencia, sino también porque ofrecen un mejor servicio a las fábricas de Jordano (entrada) y a sus clientes (salida), entre los que figura SAB. Ella ve mayores oportunidades para los productos de la empresa gracias a los servicios ampliados que SAB planifica para la segunda década del siglo XXI.

Tracie sabe que el equipo funcional que ha designado necesitará trabajar con una perspectiva de sistemas, pero también que todos los integrantes deberán coordinar no sólo sus funciones internas, sino también sus actividades con el equipo administrativo de SAB. Bajo la batuta de Shannon, la manufactura y la mercadotecnia internas de Jordano deberán trabajar muy de cerca con la logística para considerar las propuestas y analizar el equilibrio económico entre las áreas.

Tracie sabe que los hermanos Jordano administraron y desarrollaron las funciones de manufactura y mercadotecnia durante los años formativos, y que esas dos áreas se consideran los pilares del éxito de la empresa. La logística es un área funcional relativamente nueva para Jordano, pero los escépticos han dejado de cuestionar el valor agregado que supone para la rentabilidad y la posición competitiva de la organización. Ya se percatación de su potencial en una estrategia de cadena de suministro dinámica.

Tracie está agobiada con las presiones y los desafíos tanto internos como externos, pero la nueva visión de Susan Weber, de SAB, promete enormes posibilidades de éxito para todos los miembros de su cadena de suministro. Ahora Tracie tiene que orquestar la transformación de Jordano.

Fuente: John J. Coyle, DBA. Reproducido con autorización.

Introducción

Como se mencionó antes, la administración de la cadena de suministro ha capturado la atención y el interés de muchas organizaciones. Es probable que algunas personas ignoren o entiendan mal lo que es la logística, con las expectativas que genera la administración de la cadena de suministro y toda la tecnología relacionada que se ha desarrollado para ella. El encanto asociado con la cadena de suministro electrónica, la venta al menudeo por internet, el comercio electrónico y demás, parece eclipsar la importancia de la logística en algunas organizaciones y la necesidad de este soporte eficiente y efectivo en la cadena de suministro. Hay quienes tal vez la consideren un aspecto rutinario y aburrido cuando se compara con los desafíos de la cadena de suministro y las iniciativas como la globalización y la administración de la demanda.

Sin embargo, los profesionales de la logística y otros directivos con experiencia saben que a pesar del alboroto que ha causado la internet, las organizaciones exitosas deben administrar el cumplimiento de pedidos para sus clientes de manera efectiva y eficiente a fin de construir y conservar sus ventajas competitivas y su rentabilidad. Los conocidos problemas de las ventas al menudeo por internet que se suscitaron en la temporada navideña de 1999 son una prueba contundente de la necesidad de sistemas y procesos logísticos adecuados.

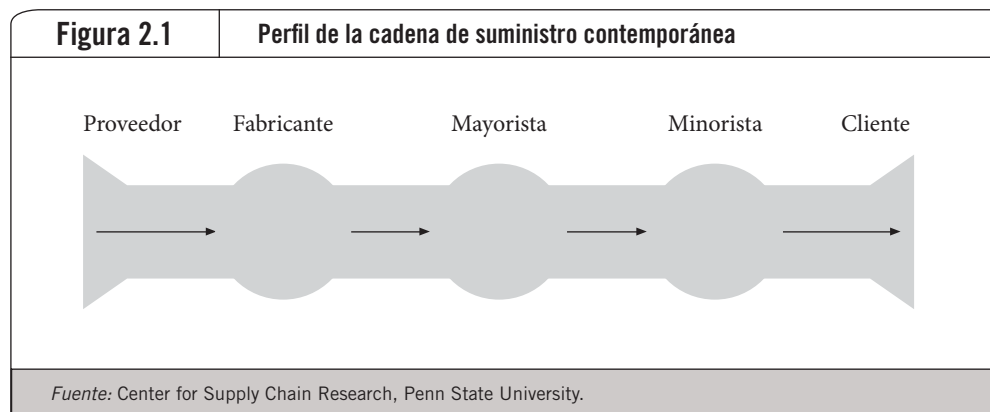
Los sofisticados sistemas de servicio al cliente (*front-end systems*) no bastan para enfrentar el competitivo mercado global de hoy; la ejecución de las diferentes funciones internas (*back office*) de la empresa es vital para la satisfacción del cliente. De hecho, la velocidad de los pedidos vía internet y otras tecnologías acentúa la necesidad de un sistema logístico eficiente y efectivo que despliegue los niveles de inventario adecuados, agilice el cumplimiento de pedidos a los clientes y gestione cualquier devolución. La frase “La buena logística es el poder de los negocios”, que se cita a menudo, es acertada, pues ésta ayuda a construir una ventaja competitiva. Si una organización no es capaz de llevar sus productos a sus clientes con puntualidad, no durará mucho en el negocio. Esto no quiere decir que la calidad de los productos y la mercadotecnia eficaz no sean importantes, pero deben combinarse con un sistema logístico efectivo y eficiente para alcanzar el éxito perdurable y la viabilidad financiera de la empresa.

El desafío consiste en administrar todo el sistema logístico de tal forma que el cumplimiento de pedidos satisfaga y supere las expectativas del cliente. Al mismo tiempo, el mercado competitivo demanda un control eficiente de los costos de transportación, el inventario y otros factores relacionados. Como se analizará a continuación, es necesario considerar el equilibrio económico entre los costos y el servicio al evaluar los niveles de servicio al cliente y el costo total asociado con la logística, pero ambas metas (eficiencia y efectividad) son importantes para una empresa en el entorno competitivo actual.

En este punto es importante establecer de manera más explícita la relación entre la administración logística y la administración de la cadena de suministro. En el capítulo anterior esta última se definió con ayuda de la analogía con un conducto o tubería, en la que la entrada representaba al proveedor inicial y la salida al cliente final (véase la figura 2.1). En otras palabras, está integrada por un conjunto extenso de empresas desde el proveedor del proveedor hasta el cliente del cliente.

Otra perspectiva considera a la administración de la cadena de suministro como una red que conecta los sistemas logísticos y las actividades relacionadas de todas las organizaciones individuales que componen una cadena determinada. Los sistemas logísticos colectivos desempeñan una función importante en el éxito de la cadena de suministro general. Sin embargo, la coordinación o integración de dichos sistemas es un desafío. Este capítulo se enfocará en las dimensiones y funciones del sistema logístico individual, pero se reconoce que ninguna opera en el vacío. Por ejemplo, la entrada del sistema logístico de un fabricante forma una interfaz con la salida del sistema logístico del proveedor, en tanto que la salida del sistema del fabricante se conecta con la entrada del sistema de su cliente. La administración de la cadena de suministro abarca la logística y las demás actividades que se mencionaron en el capítulo 1.

Una vez que se ha presentado el concepto de logística y su relación con la cadena de suministro, en la siguiente sección analizaremos algunas de sus definiciones y las funciones que ofrecen valor agregado.



¿Qué es la logística?

En los últimos 20 años el término **logística** ha cobrado gran notoriedad entre el público en general. La publicidad en televisión, radio y medios impresos ha elogiado su importancia. Las empresas que se dedican a la transportación, como UPS, DHL y FedEx, se designan a sí mismas como logísticas y enfatizan la importancia de su servicio para el logro del éxito total. La guerra del Golfo Pérsico de la década de 1990 también contribuyó al creciente reconocimiento de la logística debido a las frecuentes referencias que hacían los comentaristas de noticias de CNN en torno a los desafíos asociados con el flujo de suministro de 7,000 millas (11,200 kilómetros) de longitud que apoyaba el esfuerzo bélico en los países del Golfo Pérsico. Otro factor importante en el reconocimiento de la logística ha sido la sensibilidad cada vez mayor del cliente no sólo ante la calidad del producto, sino también ante la del servicio logístico.

La **administración logística**, según se define en este texto, abarca los sistemas logísticos no sólo en el sector de las empresas privadas, sino también en los sectores público/gubernamental y sin fines de lucro. Además, las organizaciones de servicios como bancos, hospitales, restaurantes y hoteles enfrentan desafíos y problemas en esta área, y la *administración logística* es una actividad en crecimiento y apropiada para ellas. En consecuencia, y debido a las distintas perspectivas, se conocen varias definiciones de logística (véase la tabla 2.1).

Para los fines de este texto, la definición más apropiada es la que ofrece el Council of Supply Chain Management Professionals (Consejo de Profesionales de la Administración de las Cadenas de Suministro, antes Council of Logistics Management). No obstante, es importante reconocer que la logística debe sus orígenes a la actividad militar, en la que durante mucho tiempo se ha conocido su importancia para el éxito de la defensa nacional.

La definición militar incluye los artículos de suministro (alimentos, combustible, refacciones), así como el personal. Al parecer, el término *logística* proviene del léxico militar que se usaba en el siglo XVIII en Europa. El oficial de logística era responsable de acampar y acuartelar a las tropas, así como de abastecer los depósitos de suministros.¹

Tabla 2.1 Definiciones de logística	
PERSPECTIVA	DEFINICIÓN
Inventario	Administración de materiales en movimiento o en reposo
Cliente	Hacer llegar el producto correcto al cliente correcto, en la cantidad y las condiciones correctas, en el lugar, el momento y costo correctos (lo que se conoce como las siete "C" de la logística)
Diccionario	Rama de la ciencia militar relacionada con el aprovisionamiento, el mantenimiento y la transportación de materiales, personas e instalaciones
International Society of Logistics	Arte y ciencia de la administración, la ingeniería y las actividades técnicas relacionadas con los requerimientos, el diseño y suministro, y la conservación de recursos para apoyar los objetivos, planes y operaciones de las organizaciones
Utilidad/valor	Proporcionar utilidad o valor de lugar y tiempo en los materiales y productos en apoyo a los objetivos de la organización
Council of Supply Chain Management Professionals	Parte de los procesos de la cadena de suministro que planifica, implementa y controla el flujo y almacenamiento eficiente y efectivo de bienes y servicios y la información relacionada, desde el punto de origen hasta el de consumo, con la finalidad de satisfacer los requerimientos del cliente
Soporte de componentes	Administración del suministro para la planta (logística de entrada) y administración de la distribución para los clientes de la empresa (logística de salida)

Fuente: Adaptado de Stephen H. Russell, "A General Theory of Logistics Practices", *Air Force Journal of Logistics* 24, núm. 4 (2000): 15. Reproducido con autorización.

El concepto de *logística* comenzó a figurar en la literatura relacionada con los negocios en la década de 1960 con el nombre de **distribución física**, que se enfoca en la salida del sistema logístico (de la planta al mercado). Durante esa década, la logística militar se centró en las dimensiones de ingeniería de la logística: confiabilidad, mantenimiento, administración de la configuración, administración del ciclo de vida y demás, con un énfasis mayor en el modelado y el análisis cuantitativo.² Por otra parte, las aplicaciones empresariales o comerciales se orientaron más hacia los bienes perecederos de consumo relacionados con la mercadotecnia y la distribución física de productos terminados. La logística vinculada con la ingeniería, como se practica en el ejército, atrajo la atención de muchas empresas fabricantes de productos industriales que a lo largo de su ciclo de vida requerían algún tipo de refacción. Por ejemplo, los fabricantes de maquinaria pesada, como Komatsu, han desarrollado sistemas logísticos de renombre internacional para la distribución de las refacciones necesarias en la reparación y el mantenimiento de sus vehículos. De hecho, los ingenieros fundaron una organización profesional independiente llamada Society of Logistics Engineers (SOLE; en español, Sociedad de Ingenieros en Logística), que tiene una participación activa tanto de empresas militares como comerciales.

Como se indicó en el capítulo anterior, el sector empresarial pasó de enfocarse en la logística de entrada (administración de materiales para apoyar la función de manufactura) a incluir la logística de salida (distribución física en apoyo a la de mercadotecnia) durante las décadas de 1970 y 1980. Después, en el decenio de 1990-99, el sector empresarial comenzó a ver la logística en el contexto de una cadena de oferta y demanda que vinculaba a todas las organizaciones desde el proveedor del proveedor hasta el cliente del cliente. La administración de la cadena de suministro requiere un flujo de materiales y bienes con mayor colaboración y coordinado a través del sistema logístico de todas las organizaciones de la red, según se indica en el capítulo 1.

En siglo XXI, la logística debe considerarse como parte de la administración organizacional; se clasifica en las siguientes cuatro subdivisiones.³

- **Logística empresarial.** Parte del proceso de la cadena de suministro que planifica, implementa y controla el flujo y almacenamiento eficiente y efectivo de bienes, servicio e información relacionada desde el punto de origen hasta el de consumo, con el fin de satisfacer los requerimientos del cliente.
- **Logística militar.** Diseño e integración de todos los aspectos del soporte para la capacidad operativa de las fuerzas militares (desplegadas o en la guarnición) y su equipo a fin de asegurar la prontitud, confiabilidad y eficiencia.
- **Logística de eventos.** Red de actividades, instalaciones y personal necesarios para organizar, programar y desplegar los recursos en la realización de un evento y retirarse de manera eficiente una vez que éste ha transcurrido.
- **Logística de servicios.** Adquisición, programación y administración de instalaciones, activos, personal y materiales para apoyar y sostener una operación o negocio de servicios.

Estas cuatro subdivisiones tienen algunas características y requerimientos en común, como los pronósticos, la programación y la transportación, pero en sus propósitos primarios se distinguen algunas diferencias. No obstante, las cuatro pueden considerarse dentro del contexto de la cadena de suministro; es decir, tanto al inicio como al final del proceso otras organizaciones desempeñan una función en su éxito general y su viabilidad a largo plazo. Este texto se enfoca en la administración logística del sector empresarial.

Una definición general de logística que podría utilizarse y que parece abarcar las cuatro subdivisiones es la siguiente:

La logística es el proceso de anticipar las necesidades y los deseos de los clientes; adquirir el capital, el material, las personas, las tecnologías y la información necesarios para satisfacer

esas necesidades y deseos; optimizar la red productora de bienes o servicios a fin de cumplir con los requerimientos del cliente y utilizar la red para cubrirlos de manera oportuna.

Después de ofrecer esta definición analizaremos de qué manera la logística puede agregar valor a los productos de una organización.

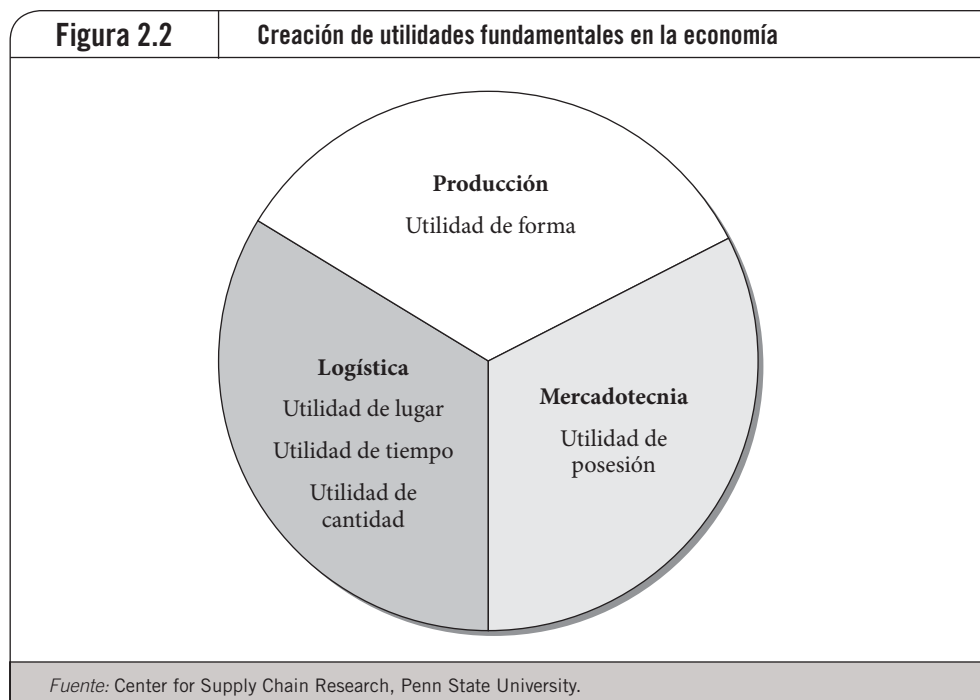
Funciones de valor agregado de la logística

La figura 2.2 muestra que hay cinco tipos principales de utilidad económica que agregan valor a un producto o servicio: forma, tiempo, lugar, cantidad y posesión. En términos generales, se atribuye a las actividades de producción el hecho de proporcionar utilidad de forma; a las de logística, la utilidad de tiempo, lugar y cantidad; y a las de mercadotecnia, la de posesión. A continuación describiremos cada una.

Utilidad de forma

La **utilidad de forma** se refiere al valor agregado a los bienes por medio del proceso de manufactura o ensamblaje. Por ejemplo, la utilidad de forma resulta cuando las materias primas o los componentes se combinan de alguna manera predeterminada para constituir un producto terminado. Esto pasa, digamos, cuando Dell integra componentes y software para fabricar una computadora de acuerdo con las especificaciones de un cliente. El proceso de combinar componentes diversos representa un cambio en la *forma* del producto que le agrega valor.

En el entorno de los negocios de hoy ciertas actividades logísticas también proporcionan la utilidad de forma. Por ejemplo, la rotura de la carga y la mezcla de productos que ocurren con frecuencia en los centros de distribución cambian la forma de un producto en la medida en que se requiere modificar las características de su empaque o su tamaño de embarque. Por tanto, el hecho de desempacar una tarima que contiene macarrones con queso Kraft y sacar de ahí paquetes de tamaño individual agrega utilidad de forma al producto. No obstante, las tres principales maneras en que la logística agrega valor son las utilidades de lugar, tiempo y cantidad.



Utilidad de lugar

La logística brinda la **utilidad de lugar** cuando se desplazan los bienes desde los puntos de producción hasta los de mercado *donde* existe la demanda. También amplía las fronteras físicas del área de mercado, lo que agrega valor económico a los bienes; este tipo de utilidad se crea principalmente por medio de la transportación. Por ejemplo, el trasladado de los pañales Huggies desde la fábrica de Kimberly-Clark por autotransporte hasta los mercados en que los consumidores los necesiten crea utilidad de lugar. Lo mismo sucede cuando el acero se transporta por ferrocarril hasta el sitio en que se encuentra el proveedor automotriz que marcará las refacciones. La extensión de las fronteras del mercado gracias a esta utilidad aumenta la competencia, lo que genera precios más bajos y una mayor disponibilidad de productos.

Utilidad de tiempo

No sólo los bienes y servicios deben estar disponibles *donde* los clientes los necesitan, sino también *cuando* los necesitan. A esto se le llama **utilidad de tiempo**, o el valor económico agregado a un bien o servicio cuando se le lleva al punto de demanda en el momento específico en que se requiere. La logística la crea por medio del mantenimiento adecuado de los inventarios, la ubicación estratégica de los bienes y servicios, y la transportación. Por ejemplo, esto ocurre cuando se tienen los productos de promoción y la mercancía de oferta disponibles en las tiendas minoristas en el momento prometido por la publicidad. Esto puede lograrse cuando se cuenta con los productos en el inventario, se tienen almacenados cerca del punto de demanda o se utiliza un modo de transportación premium (más rápido). La utilidad de tiempo es mucho más importante hoy debido al énfasis en la reducción de los tiempos de entrega y la disminución de los niveles de inventario mediante estrategias relacionadas con la logística, como el control de inventario justo a tiempo (JIT; siglas en inglés de *just-in-time*) para mejorar el flujo de efectivo.

Utilidad de cantidad

El entorno de negocios de la actualidad exige que los productos no sólo se entreguen a tiempo y en el destino correcto, sino también en las cantidades correctas a fin de minimizar el costo de inventario y prevenir el agotamiento de existencias. Así, las utilidades *cuándo* y *dónde* deben estar acompañadas por las de *cuánto*. La entrega de las cantidades adecuadas de un artículo donde se requiere crea la **utilidad de cantidad**. La logística la genera por medio del pronóstico y programación de producción y el control de inventario. Como muestra, considere la importancia de este tipo de utilidad en la industria automotriz. Suponga que General Motors (GM) ensambla 1,000 automóviles en un día y utiliza una estrategia de inventarios JIT. La empresa requiere que se le entreguen 4,000 llantas para cumplir con su programa de producción. Imagine que el proveedor de llantas entrega 1,900 a tiempo y en el lugar correcto. Aunque ya se hayan creado las utilidades de *cuándo* y *dónde*, la de *cuánto* aún no se genera. Por tanto, GM no podrá ensamblar los 1,000 automóviles según los planes. De este modo, la logística debe entregar los productos en el momento, el lugar y las cantidades correctos para agregar valor económico y utilidad al producto.

Utilidad de posesión

La **utilidad de posesión** se crea principalmente a partir de las actividades de mercadotecnia básicas relacionadas con la promoción y la venta de productos y servicios. La **promoción** puede definirse como el esfuerzo, a través del contacto directo e indirecto con el cliente, des-

En la línea*Desarrollo en India: transformación de la infraestructura logística de la nación*

La infraestructura logística es un elemento muy importante que facilita el desarrollo económico de India. Después de reconocer que esta función es vital, el gasto en infraestructura logística se ha triplicado de casi 10,000 millones de dólares en 2003 a la cantidad planeada de aproximadamente 30,000 millones para 2010. A pesar de ello, las redes de autopistas, ferroviaria y fluvial del país serán insuficientes mientras el movimiento de carga pronosticada para la próxima década aumenta al triple. El déficit en infraestructura logística pondrá en riesgo el crecimiento del país.

Dado que gran parte de la red logística de India está por construirse, el país tiene la oportunidad de desarrollar una infraestructura óptima que cubra la creciente demanda. Lograrlo exige un enfoque integrado y coordinado en el que el desarrollo de cada modo de transportación (ferroviario, fluvial y por carretera) satisfaga las necesidades, y los recursos existentes se utilicen de la mejor manera posible.

India necesita en especial aumentar el uso del ferrocarril y aprovechar el potencial de sus vías fluviales. Por ejemplo, en condiciones normales, su participación en el transporte de carga por ferrocarril disminuiría a 25%, en comparación con 36% de la actualidad. Esto es comparable a casi 50% de la participación ferroviaria en China, Estados Unidos y otros países de tamaño continental similar. El enfoque concertado que se sugiere en este informe puede aumentar la participación ferroviaria de India hasta a 46 por ciento.

Si no lo logra, el desperdicio ocasionado por una infraestructura logística deficiente aumentaría de los 45,000 millones de dólares actuales, equivalentes a 4.3% del PIB vigente, a 140,000 millones o más de 5% del PIB en 2020. Si este problema se aborda de una manera integrada y coordinada, es posible reducir esta cantidad a la mitad, y el requerimiento de combustible para el transporte de India disminuiría de 15 a 20 por ciento.

Lo anterior requerirá cuatro cambios principales:

- Construir la red adecuada y asegurar los flujos en el modo de transportación correcto.
- Crear instalaciones logísticas que faciliten al máximo el uso eficiente de la red.
- Obtener mayor provecho de los activos existentes.
- Asignar una mayor inversión a los ferrocarriles y redistribuir los fondos ya invertidos en carreteras y ferrocarriles.

Fuente: Rajat Gupta, Hemarig Mehta y Thomas Netzer, *McKinsey Quarterly* (www.mckinseyquarterly.com), septiembre de 2010.

tinado a incrementar el deseo de poseer un bien o beneficiarse de un servicio. La función de la logística en la economía depende de la existencia de la utilidad de posesión, puesto que las de tiempo, lugar y cantidad tienen sentido sólo si existe demanda para el producto o servicio. La mercadotecnia también depende de la logística, dado que no es posible lograr la utilidad de posesión a menos que se cuente con las de tiempo, lugar y cantidad.

Actividades logísticas

La definición que se analizó antes indica las siguientes actividades de las que el administrador de logística es responsable:

- Transportación
- Almacenamiento y depósito

- Embalaje industrial
- Manejo de materiales
- Control de inventarios
- Cumplimiento de pedidos
- Pronóstico de inventarios
- Planificación y programación de la producción
- Aprovisionamiento
- Servicio al cliente
- Ubicación de las instalaciones
- Manejo de devolución de bienes
- Soporte de partes y servicio
- Desecho de materiales recuperados o chatarra

Esta lista es bastante extensa; algunas organizaciones con departamentos logísticos bien desarrollados quizá no pongan la responsabilidad de todas estas actividades en ellos. No obstante, en las decisiones relacionadas con esas áreas debe utilizarse la perspectiva de sistemas, que es vital en la administración logística para evaluar los costos y beneficios que implicaría para el sistema realizar cualquier cambio en una o más de las actividades mencionadas.

El interés creciente en la logística después de la Segunda Guerra Mundial contribuyó al aumento de las actividades asociadas con ella. Dado el alcance de este incremento, vale la pena analizarlas brevemente, así como su relación con la logística y con la cadena de suministro en general, según convenga.

Transportación

La transportación es una actividad significativa en el sistema logístico y una de las variables más importantes en el costo. Uno de los temas fundamentales en esta área es el movimiento o flujo físico de bienes y la red que traslada el producto. Esta última en general está compuesta por organizaciones transportistas que ofrecen servicio a la empresa de embarque. La organización logística es responsable de elegir el modo o los modos de transporte y a quienes participarán en el traslado de materias primas, componentes y bienes terminados, o bien, en el desarrollo de un sistema de transportación privada como alternativa. Es importante observar que la transportación es un componente vital de la cadena de suministro general dado que es el vínculo físico entre las diferentes empresas que la componen. De hecho, puede considerarse como el adhesivo que la mantiene unida.

Depósito

Una segunda área, que mantiene una relación de equilibrio económico con la transportación, es el depósito. Éste involucra dos actividades separadas pero que se relacionan de manera estrecha: la administración de inventarios y el almacenamiento. Existe una relación directa entre la transportación y el nivel de inventario y el número de almacenes requeridos. Por ejemplo, si las organizaciones utilizan un modo de transportación relativamente lento (digamos, por agua), por lo general tendrán que mantener niveles de inventario más altos y, en consecuencia, contar con más espacio de almacén para guardarlo. Una organización podría considerar el uso de un modo de transportación más rápido y costoso (por ejemplo, el terrestre) para eliminar algunos de sus almacenes e inventarios.

Varias decisiones importantes están relacionadas con la actividad de depósito (inventario y almacenamiento). Entre ellas se encuentran la determinación de cuántos almacenes y de qué tamaño son necesarios y dónde ubicarlos, o cuánto inventario manejar, entre otros aspectos.

Debido a que las decisiones referentes a la transportación afectan las relacionadas con el inventario, es esencial contar con un modelo de toma de decisiones para examinar el equilibrio económico entre las diferentes alternativas a fin de optimizar el sistema logístico general. Más adelante se analizará un ejemplo de modelo de toma de decisiones. El depósito es importante también para toda la cadena de suministro, y existe la posibilidad de reducirlo (inventario y almacenamiento) a lo largo de la misma, tema que se estudiará en los capítulos siguientes.

Embalaje

Una tercera área de interés para la logística es el embalaje industrial (exterior). Éste protege el producto durante la transportación y el depósito, e incluye materiales como cajas de cartón corrugado, películas plásticas elásticas, encintado, bolsas y otros. Los requerimientos del embalaje dependerán del modo de transportación seleccionado. Por ejemplo, el ferroviario o el oceánico requieren gastos adicionales debido a la mayor posibilidad de daños en tránsito. Para la segunda quizá se necesite más material de embalaje a efecto de impedir que la humedad dañe el producto. Para analizar el equilibrio económico entre los cambios propuestos en los modos de transportación, los gerentes de logística examinan el impacto de esas modificaciones en los costos de embalaje. En muchos casos, cambiar a un modo de transportación premium, como el aéreo, reducirá dichos costos debido a que supone un riesgo de daño menor. En años recientes esta área ha estado sujeta a un intenso escrutinio con el creciente interés en la sostenibilidad. Las envolturas terminan siempre en los basureros. Las empresas han reducido mucho su desperdicio al usar materiales alternativos y disminuir su cantidad. Esto es una cuestión importante para la sostenibilidad ambiental.

Manejo de materiales

Una cuarta área que debe considerarse es el manejo de materiales, que también reviste interés para otras funciones en una organización de manufactura típica. Es importante en el diseño del almacén y de las operaciones de almacenamiento eficientes. Los gerentes de logística se ocupan del movimiento de los bienes desde el vehículo de transportación hasta el interior de las instalaciones, su colocación dentro de éstas y su movimiento desde el depósito hasta las áreas de recolección de pedidos, y por último hasta las zonas de carga para su transportación fuera del almacén.

El manejo de materiales se relaciona con el equipo mecánico que se usa para el traslado de bienes a distancias cortas, como transportadores, montacargas, grúas puente y sistemas automatizados de almacenamiento y recuperación (ASRS; *automated storage and retrieval systems*). Los gerentes de producción quizá deseen utilizar un tipo de tarima o contenedor particular que no sea compatible con las actividades logísticas de almacenamiento. Por tanto, los diseños de manejo de materiales deben coordinarse con el fin de asegurar la congruencia entre el tipo de equipo que se utiliza y los dispositivos de almacenamiento que moverán. Este tipo de coordinación también es esencial entre todas las organizaciones de la cadena de suministro.

Control de inventarios

Una quinta área que debe examinarse es la del control de inventarios, ya que éstos se encuentran en almacenes y fábricas. Este control tiene dos dimensiones: asegurar los niveles adecuados y certificar su exactitud. Para garantizar que sean los adecuados es necesario dar seguimiento a los niveles actuales y colocar pedidos de reabastecimiento o programar la producción para llegar a un nivel predeterminado. Por ejemplo, las existencias pueden agotarse en el momento en que el centro de distribución libera los pedidos de un cliente para su embarque. Cuando los niveles alcanzan cierto punto de reorden es preciso colocar pedidos de reabastecimiento (ya sea de manera manual o electrónica) en cualquier otro centro de distribución o fábrica para alcanzar un nivel aceptable.

Otra dimensión del control de inventarios consiste en certificar su exactitud. A medida que se agotan físicamente, un sistema de información en el almacén rastrea de manera electrónica el estatus de sus niveles actuales. Para asegurar que los niveles físicos reales del inventario coincidan con los que se muestran en el sistema de información se realizan conteos cíclicos de artículos seleccionados periódicamente durante el año. El uso de códigos de barras y etiquetas de identificación por radiofrecuencia (RFID) ha ayudado a aumentar la eficiencia y eficacia de este proceso. La exactitud ha cobrado mayor importancia conforme el concepto del “pedido perfecto” y las cadenas de suministro esbeltas se han vuelto más significativos para la logística y las cadenas de suministro.

Cumplimiento de pedidos

El cumplimiento de pedidos consiste en las actividades involucradas en el despacho y embarque de los pedidos del cliente. Es importante porque tiene un impacto directo sobre el tiempo que transcurre entre el momento en que el cliente coloca un pedido hasta que lo recibe. A esto también se le llama *tiempo de entrega del pedido*. Los cuatro procesos o actividades básicas para el cumplimiento o tiempo de entrega son transmisión, procesamiento, preparación y envío.

Por ejemplo, suponga que el tiempo de entrega para el cumplimiento de un pedido es de ocho días. También imagine que su procesamiento y transmisión toman cuatro días, y que su preparación requiere otros dos, lo cual deja dos días para su envío. El breve tiempo de envío quizá requiera un modo de transportación premium (con un costo más alto). Una organización podría considerar la adición de tecnología para el procesamiento y la transmisión de los pedidos a fin de reducir ambos procesos a dos días. Esto le permitiría usar un modo de transportación de bajo costo para cumplir con el compromiso de ocho días u ofrecer tiempos de entrega de seis para obtener con ello una ventaja competitiva.

Pronósticos

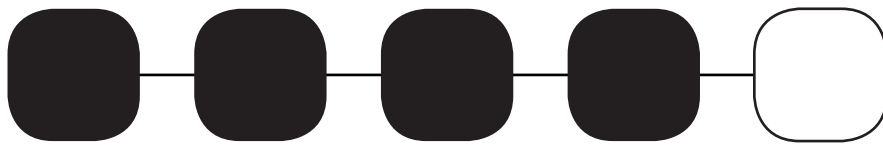
Otra actividad importante es el pronóstico de la demanda. Se necesita que éste sea confiable para lograr la exactitud en los requerimientos de inventarios. Los materiales y componentes son vitales para la eficiencia de la manufactura, el control de inventarios y la satisfacción del cliente. Esto sucede especialmente en las organizaciones que utilizan un enfoque JIT o la planificación de requerimientos materiales (MRP; *material requirements planning*). El personal de logística y cadena de suministro debe desarrollar los pronósticos de inventarios junto con los de mercadotecnia de la demanda para garantizar que se mantengan los niveles de inventario adecuados.

Planificación de la producción

Otra área de creciente interés es la planificación y programación de la producción, que mantienen una relación estrecha con los pronósticos para el control de inventarios eficaz. Una vez que se desarrollan los pronósticos y se determina el nivel de inventario disponible y la tasa de uso, los gerentes de producción pueden calcular el número de unidades que deben producir para asegurar una cobertura de mercado adecuada. No obstante, en las organizaciones que cuentan con varios productos la sincronización del proceso de manufactura y ciertas relaciones de línea de producto exigen una coordinación estricta o un control real de la planificación y programación de la producción por parte del departamento de logística.

Aprovisionamiento

El aprovisionamiento es otra actividad que se incluye en la logística. Esto se debe principalmente a que los costos de inventario y transportación están relacionados con la ubicación geográfica (distancia) de las materias primas y los componentes que se han comprado para satisfacer las necesidades de manufactura. En términos de costos de transportación e inventario, las cantidades que se compran también afectan los costos logísticos totales. Por ejem-



Parte IV ←

Alcanzar los objetivos deseados es una tarea extraordinaria y desafiante para cualquier gerente de logística o de la cadena de suministro. Las empresas exitosas serán las que identifiquen y utilicen enfoques nuevos, innovadores y de valor agregado en ambas áreas.

En el **capítulo 12** se estudian temas relacionados con el diseño de la red y la ubicación de las instalaciones de la cadena de suministro. Si se considera la necesidad de mantener actualizados los sistemas de logística y las cadenas de suministro, el conocimiento y la comprensión de los enfoques analíticos han demostrado ser de gran valor. Además, es importante entender cómo la economía de la transportación puede afectar las ubicaciones óptimas y preferidas para las instalaciones de logística y cadenas de suministro.

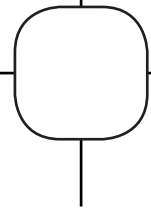
El **capítulo 13** ofrece perspectivas valiosas sobre los temas de compras, adquisición y abastecimiento estratégico en el contexto de la cadena de suministro. Se incluyen los principios y los procesos de la administración eficaz del abastecimiento y el valor de las relaciones efectivas y productivas con los proveedores de productos y servicios de logística para las empresas.

El **capítulo 14** enfatiza los aspectos clave de la manufactura en su relación con la administración de la logística y de la cadena de suministro. Dados los cambios que han ocurrido en el ambiente comercial general, como el movimiento hacia la manufactura por contrato y su reubicación, el vínculo entre la logística y la manufactura se ha convertido en un elemento esencial para el éxito general de la cadena de suministro.

El **capítulo 15** se enfoca en las oportunidades relacionadas con la administración eficaz de los flujos de logística inversa. En general, existen grandes oportunidades en la mayoría de las organizaciones para mejorar la efectividad en la administración de los flujos inversos del producto para devoluciones, reparaciones, entre otros.

Capítulo 12

ANÁLISIS Y DISEÑO DE LA RED DE CADENA DE SUMINISTRO



Objetivos de aprendizaje

Después de leer este capítulo, usted será capaz de:

- Comprender la necesidad vital de evaluar la estructura y el funcionamiento de las redes logísticas/de la cadena de suministro, así como de realizar cambios y mejoras cuando sea conveniente.
- Identificar los factores que sugieren la necesidad de rediseñar una red logística/de la cadena de suministro.
- Estructurar un proceso efectivo para el diseño de la red logística/de la cadena de suministro.
- Tener presentes los aspectos determinantes de la ubicación, ya sean regionales, nacionales, mundiales o específicos del sitio, y los impactos que pueden causar en las posibles opciones de ubicación.
- Describir los diferentes enfoques de creación de modelos que pueden usarse para obtener una perspectiva del diseño de la red logística/de la cadena de suministro y de la toma de decisiones sobre la ubicación de las instalaciones.
- Aplicar la matriz simple o el enfoque del centro de gravedad para la ubicación de las instalaciones.
- Analizar diversas formas en las que las opciones y los costos de transportación pueden influir en la decisión relacionada con la ubicación.

Introducción

Mientras las empresas continúan buscando nuevas formas de reducir costos y mejorar el servicio para sus clientes, el tema de dónde ubicar las instalaciones logísticas y de manufactura nunca ha sido tan complejo o importante. Además de aumentar la eficiencia y efectividad de una operación de logística y de la cadena de suministro, el rediseño de la red general de una empresa puede ayudar para que ésta se distinga en el mercado. Al considerar los aspectos cada vez más dinámicos del mundo comercial actual, las empresas buscan de manera continua enfoques nuevos y más adecuados para el diseño y la operación de dicha red. Varios ejemplos ilustran este tipo de éxito:

- Un distribuidor farmacéutico líder, con servicio a nivel nacional, redujo su red logística de más de 60 centros de distribución a 20, mientras ofrecía a sus clientes una selección de respuestas de servicios para elegir (por ejemplo, entrega el mismo día, servicio regular, entre otras).
- Una empresa destacada de productos de oficina disminuyó su red de instalaciones de distribución de 11 a 3, mientras que aumentó de manera sustancial el nivel de actividad de cruce de muelles (*cross-docking*) con sus clientes y mejoraba significativamente el servicio logístico al cliente.
- Una empresa de venta directa con capacidad de distribución nacional rediseñó su operación de servicio al cliente y eliminó un punto de distribución importante, lo que condujo a reducciones importantes en sus activos fijos y sus gastos de operación, mientras que diferenciaba sus servicios para cumplir con una gama reconocida de requerimientos del cliente.
- Como resultado de la fusión de dos grandes fabricantes de la industria de los abarroses, la red combinada de logística consistía en 54 centros de distribución por todo Estados Unidos. Después de un estudio y análisis meticuloso, con visión hacia el futuro, la compañía consolidó su red en 15 instalaciones con ubicación estratégica; este movimiento redujo mucho los costos generales de logística de la empresa y mejoró los niveles de servicio a sus clientes.
- Una destacada compañía minorista de productos para el consumidor construyó un centro muy amplio de distribución de importación para acomodar los embarques de entrada de los productos que llegaban desde sus sitios de manufactura alrededor del mundo.
- Un fabricante mundial de productos de semiconductores consolidó su red logística en un solo centro de distribución mundial en Singapur y contrató a un proveedor de servicios logísticos tercerizados rápidos para administrar su actividad general de distribución. Los resultados fueron la reducción de costos, el mejoramiento del servicio y una nueva forma para que la empresa se diferenciara en el mercado.
- Cuando los niveles del comercio internacional fluctúan, esto trae consigo cambios en los volúmenes de las cargas de mercancía que se envían desde varias instalaciones portuarias alrededor del mundo y hacia ellas. Estas variaciones con frecuencia tienen impactos importantes en la estructura y el funcionamiento de las cadenas globales de suministro y las funciones relacionadas de varias instalaciones portuarias alternativas.

Mientras que también hay ejemplos de la situación contraria, en la que las firmas han expandido con justificación sus redes logísticas e incrementado el número de instalaciones de distribución, el movimiento para consolidar los sistemas existentes prevalece. Suponiendo que una firma considere el impacto de dicha decisión en el costo logístico total, es común que los ahorros en los costos de inventario asociados con las instalaciones consolidadas compensen cualquier gasto adicional de transportación incluido al llevar el producto al cliente. Además, el uso de la tecnología de la información disponible en la actualidad, junto con las capacidades relacionadas con el tiempo de muchos proveedores de servicios de transportación, pueden

significar que dicho movimiento mejora la capacidad de respuesta y los niveles del servicio que reciben los clientes.

Este capítulo se enfoca primero en varios aspectos estratégicos del diseño de la red logística y de la cadena de suministro; aunque, en ocasiones el hecho de “cambiar sólo por cambiar” puede ayudar, varios factores importantes quizá sugieran que se necesita un rediseño de la red. Después, se revisa en forma detallada este proceso de rediseño. Este contenido ofrece un marco útil para comprender los pasos fundamentales que deben incluirse en un enfoque meticuloso para el diseño de redes y la ubicación de instalaciones.

Después de estas discusiones, se enfoca la atención en diversos determinantes importantes respecto a la ubicación; estos factores pueden tratarse en el nivel regional o en el específico del sitio. También se incluye un resumen de las tendencias actuales que predominan la selección de los sitios. El capítulo concluye con la cobertura de varios puntos de vista relacionados con la creación de modelos que pueden utilizarse para ofrecer una perspectiva sobre los temas de diseño de redes logísticas y de la cadena de suministro, y la ubicación de instalaciones. Asimismo se analizan varios ejemplos de los factores específicos de transportación.

La necesidad de planificar a largo plazo

En el corto plazo, la red logística y de la cadena de suministro de una empresa y la ubicación de sus instalaciones principales son hasta cierto punto fijas, y los gerentes de logística deben trabajar dentro de las restricciones impuestas por la ubicación de dichas instalaciones. La disponibilidad del sitio, los arrendamientos, los contratos y las inversiones hacen que el cambio en la ubicación de la instalación sea impráctico a corto plazo. Sin embargo, a largo plazo, el diseño de la red general debe pensarse como variable; la administración puede y debe tomar las decisiones para modificar la red a fin de cumplir con los requerimientos logísticos impuestos por los clientes, los proveedores, los cambios competitivos y las realidades de la cadena de suministro en sí.

Además, las decisiones respecto al diseño de la red y la ubicación de las instalaciones que se tomen en la actualidad tendrán consecuencias en el futuro cercano y lejano. Una instalación cuya ubicación es adecuada de acuerdo con las condiciones económicas, competitivas y tecnológicas vigentes quizá no sea pertinente en el futuro. De igual modo, la decisión actual sobre la ubicación afectará significativamente los costos futuros en las áreas como logística, mercadotecnia, manufactura y finanzas. Por ello, en ésta es preciso considerar con seriedad las condiciones comerciales previstas y reconocer la enorme necesidad de ser flexibles y receptivos a los requerimientos del cliente ya que pueden cambiar más adelante. Esta última preocupación aumenta el atractivo de la opción relacionada con los proveedores logísticos tercerizados para muchas operaciones actuales.

La importancia estratégica del diseño de la red logística y de la cadena de suministro

¿Por qué analizar la red logística y de la cadena de suministro? En esencia, la respuesta se encuentra en el hecho de que todos los negocios operan en un ambiente muy dinámico en el que el cambio es la única constante. Las características del cliente y la demanda del comprador industrial, la tecnología, la competencia, los mercados y los proveedores cambian constantemente. Como respuesta ante el ambiente siempre variante y en anticipación a éste, los negocios deben reubicar sus recursos.

Considerando la velocidad a la que el cambio ocurre, es posible cuestionar si existe alguna red de logística y de la cadena de suministro que en realidad esté actualizada. Cualquier red que haya existido por varios años con certeza es candidata a la reevaluación y el rediseño potencial. Incluso si el sistema prevaleciente no es obsoleto a nivel funcional, el análisis de

la red vigente tal vez mostrará nuevas oportunidades para reducir los costos y mejorar el servicio.

Esta sección se concentra en los cambios que pueden sugerir la necesidad de reevaluar y rediseñar la red logística de una empresa. Aunque no todos estos factores afectarán a una compañía al mismo tiempo, representan los elementos del ambiente comercial que cambian con más frecuencia y que influyen sobre la administración de la logística y de la cadena de suministro.

Cambiar los requerimientos del servicio al cliente

Como se discutió en los capítulos 1 a 3 y 7 a 8, los requerimientos de los clientes cambian en varias maneras. Como consecuencia, la necesidad de reevaluar y rediseñar las redes logísticas y de la cadena de suministro es de gran interés en la actualidad. Aunque algunos clientes han intensificado la demanda de servicios logísticos más eficientes y a menor costo, otros buscan relaciones con proveedores que lleven las capacidades logísticas y el desempeño a nuevos niveles sin precedentes.

Mientras los requerimientos de servicio al cliente pueden cambiar, los tipos de cliente también evolucionan con el tiempo. Consideremos, por ejemplo, el caso de los fabricantes de alimentos que por muchos años han distribuido su producto en tiendas independientes y en cadenas minoristas regionales y que en últimas fechas agregaron a los comerciantes masivos a su lista de clientes. Otro ejemplo es el de los fabricantes de artículos de papelería, que por tradición prestaban sus servicios a una multitud de clientes, desde minoristas pequeños hasta tiendas mayoristas, pero que ahora se enfocan principalmente en los distribuidores de artículos para oficina. En estos ejemplos, el cambio ocurrió en los niveles tanto del cliente como de la cadena de suministro, con efectos significativos en los tiempos de producción y entrega, el tamaño y la frecuencia de los pedidos, así como en las actividades relacionadas como notificación del envío, el marcado, el etiquetado y el embalaje.

Modificación de las ubicaciones de los mercados del cliente y suministro

Cuando se piensa que las instalaciones de manufactura y de logística en la cadena de suministro se encuentran entre el mercado del cliente y el de suministro, es seguro que cualquier modificación en dichos mercados provoque que una empresa reevalúe su red logística. Por ejemplo, cuando la población estadounidense se mudó al sureste y el suroeste, nuevos almacenes e instalaciones de distribución siguieron las tendencias cambiantes de la ubicación geográfica. Como resultado, ciudades como Atlanta, Dallas, Las Vegas, Reno/Sparks y Memphis se convirtieron en lugares populares por los centros de distribución para las empresas que prestan sus servicios en estos sitios cada vez más poblados.

Del lado del suministro, los requerimientos de costo y servicio del movimiento de la industria automotriz hacia la manufactura JIT (*just-in time*) han obligado a las empresas a revisar la ubicación de las instalaciones de logística. Por ejemplo, muchos proveedores de productos para la industria automotriz han seleccionado puntos cercanos para sus instalaciones de manufactura y de distribución de refacciones. Al considerar la creciente naturaleza mundial del abastecimiento de refacciones, las empresas de la industria automotriz también se enfocan en la agilización de sus cadenas globales de suministro para alcanzar los objetivos de eficiencia y efectividad.

De igual modo, en el escenario mundial, los cambios como las iniciativas de unificación de la Unión Europea, la búsqueda continua por la manufactura de bajo costo y la creciente importancia económica de China y la zona Asia-Pacífico han obligado a muchas empresas a revisar la ubicación de las instalaciones en términos de su idoneidad para competir en estos mercados de desarrollo rápido. Además de reconfigurar sus redes generales logísticas y de la cadena de suministro, las empresas que enfrentan estos desafíos han establecido sucursales en

estas geografías de reciente popularidad, han celebrado contratos de riesgo compartido con otras que se ubican en estos puntos y que ya tienen una presencia comercial importante en estas áreas.

Cambio en la propiedad corporativa

Un evento que hoy se ha hecho relativamente común es que las empresas experimenten cambios en la propiedad que podrían asociarse con fusiones, adquisiciones o desinversiones. En dichos casos, muchas eligen ser proactivas y realizar evaluaciones formales de las redes nuevas de logística y de la cadena de suministro antes de que suceda dicho cambio. Esto es muy útil para que la empresa recién fusionada, o con nueva independencia, se asegure de anticipar por completo los efectos del cambio en la logística y la cadena de suministro de la propiedad corporativa. En otras instancias, las personas que tienen la responsabilidad administrativa de las actividades de logística y de la cadena de suministro quizá sean las últimas en enterarse del cambio inminente y la función del diseño de la red toma de inmediato una postura defensiva.

Incluso si estos impactos logísticos no son parte del proceso de planificación, es vital para las empresas reevaluar sus redes logísticas y de la cadena de suministro después de los cambios relacionados en la propiedad, como los que se han mencionado en el párrafo anterior. Sin la planificación anticipada suficiente, dichos cambios aumentan la posibilidad de que la nueva operación duplique el esfuerzo e incurra en gastos innecesarios.

Ejemplos de fusiones/adquisiciones que con el tiempo han tenido implicaciones significativas en el diseño de la red logística y de la cadena de suministro incluyen la adquisición de Warner Lambert y de Wyeth realizada por Pfizer, la adquisición de Gillette por parte de Procter & Gamble, la fusión de Heinz/HP Foods, la compra de Schick por parte de Energizer, la adquisición de DuPont Pharmaceuticals Corporation que efectuó Bristol-Myers Squibb, la adquisición de Compaq por parte de Hewlett-Packard Company, la adquisición de Quaker Oats Company por parte de Pepsi y la fusión de dos grandes compañías de la industria petrolera para formar Exxon Mobil Corporation. De hecho, uno de los factores que han guiado algunos de estos ejemplos son las sinergias que hay, o que pueden crearse, como resultado de la fusión o adquisición.

Presiones de costo

Una de las prioridades para muchas empresas en la actualidad es la creación de formas nuevas e innovadoras de suprimir costos en sus procesos comerciales clave, incluyendo los relacionados con la logística. En dichos casos, la reevaluación de la red logística y el funcionamiento de la cadena de suministro general con frecuencia ayuda a descubrir nuevas fuentes de ahorro. Ya sea que la respuesta esté en la reducción de los costos en la transportación, el inventario, el almacenaje o cualquier otra área; la revisión detallada del sistema actual en comparación con enfoques alternativos puede ser muy útil.

A nivel mundial, las tasas de salarios tienen un impacto significativo en la ubicación de las operaciones de manufactura y logística. En la historia reciente, la actividad económica ha evolucionado hacia las ubicaciones con tasas de salarios más bajas como los países BRIC (Brasil, Rusia, India y China), mientras que las áreas contemporáneas de interés mundial incluyen a países como los VISTA (Vietnam, Indonesia, Sudáfrica, Turquía y Argentina). Un ejemplo interesante del movimiento hacia las nuevas ubicaciones globales fue la decisión que tomó Intel Corporation, en 2006, relacionada con la construcción de una instalación de 300 millones de dólares de prueba y ensamblaje de semiconductores en la ciudad de Ho Chi Minh, Vietnam.¹ De igual modo, y aunque las tasas de salarios en algunos países como los mencionados han aumentado en cierta medida, las tendencias recientes no han reducido la brecha en forma significativa con cifras comparables de Estados Unidos.²

Las empresas que ponderan la necesidad de modernizar sus plantas en ocasiones también obtienen un beneficio del análisis exhaustivo de los costos que acompaña a la reevaluación de la red logística. Una empresa que considera una inversión de millones de dólares en una planta debe preguntarse, “¿Es éste el lugar adecuado para la planta, dadas las ubicaciones actuales y futuras del cliente y del vendedor?”

Capacidades competitivas

Hay otro factor que se relaciona con las presiones competitivas que pueden obligar a una empresa a revisar sus niveles de servicio logístico y los costos generados por su red de instalaciones. Para seguir siendo competitiva en el mercado, o lograr una ventaja competitiva, una empresa debe revisar con frecuencia la ubicación de sus instalaciones, con el objetivo de mejorar el servicio y reducir costos. Las compañías realizan esta revisión frente a las alternativas de transporte recién desarrolladas.

Por ejemplo, muchas empresas ubican sus instalaciones de distribución cerca de las operaciones centrales de otras como FedEx y UPS para facilitar el acceso a los servicios de transportación exprés y de tiempo crítico. Esta estrategia es particularmente apropiada para los inventarios de productos perecederos de alto valor que quizá deban enviarse en cualquier momento. Los niveles de servicio resultantes son más altos y el costo total de los servicios logísticos exprés y meticulosos es menor que el costo total que resultaría del almacenamiento de las existencias necesarias en diversas ubicaciones a lo largo de la red logística de la empresa. En esencia, la centralización de dichas existencias en ubicaciones seleccionadas de manera estratégica reduce el costo logístico total y perfecciona la capacidad de respuesta en términos de los tiempos de entrega. Además, es posible alcanzar el mismo resultado al contratar proveedores logísticos de alta calidad, como Forward Air Corporation, que se especializa en la transportación de envíos delicados de un aeropuerto a otro y otros servicios y soluciones logísticos de valor agregado.³

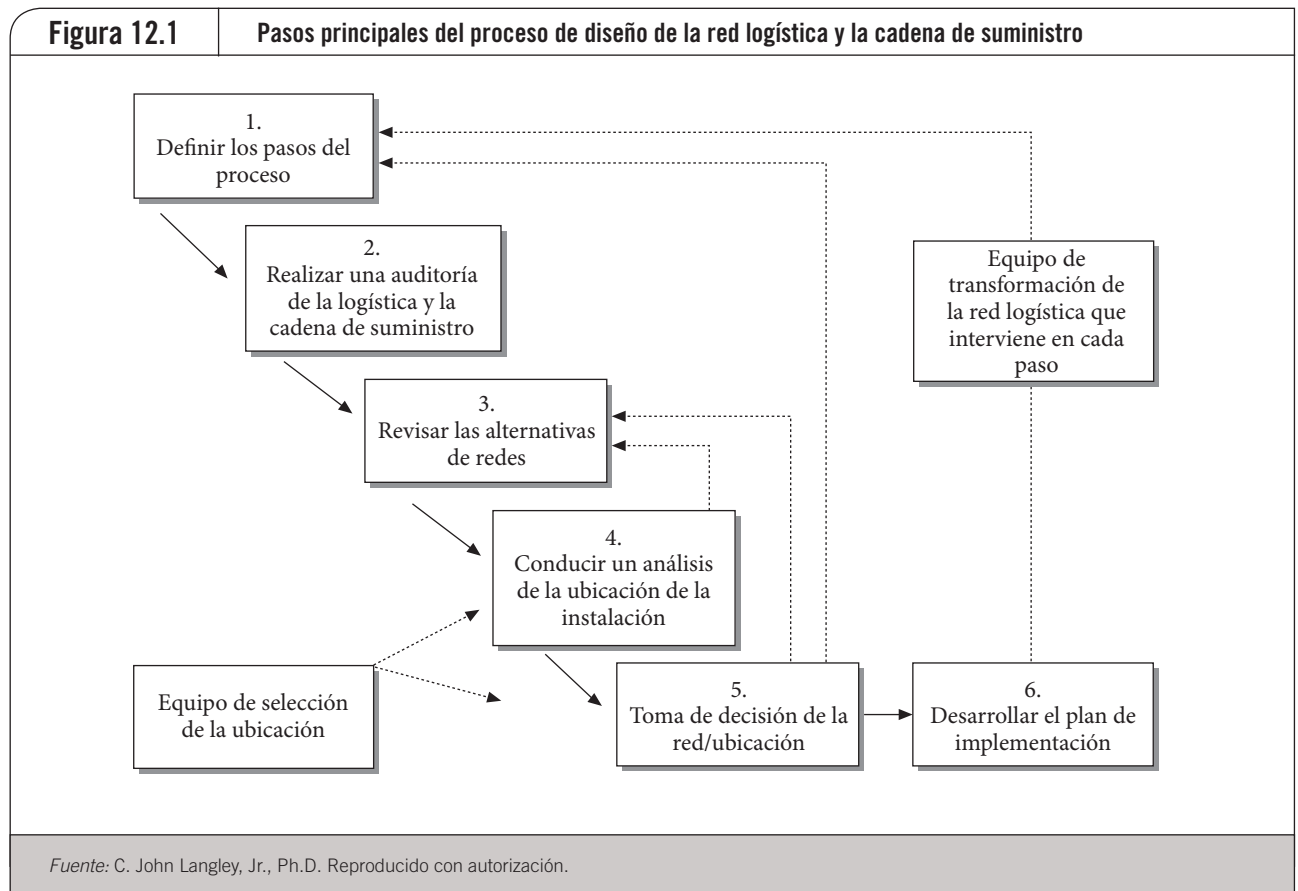
Cambio organizacional corporativo

Es normal que el diseño de la red logística y de la cadena de suministro se constituya un tema de discusión cuando una empresa considera efectuar cualquier cambio organizacional corporativo importante, como la reducción. En estos casos, se percibe que el funcionamiento estratégico de la red logística de la empresa debe protegerse e incluso mejorarse por medio del cambio organizacional.

Diseño de la red logística y de la cadena de suministro

Una organización debe considerar muchos factores para determinar el diseño óptimo de su red logística y su cadena de suministro. Éstos se identifican y analizan más adelante, en este capítulo. Sin embargo, es importante comprender desde el principio que la tarea de diseñar una red logística y una cadena de suministro apropiadas debe coordinarse de manera estrecha con las estrategias corporativas y comerciales generales que existan. Ya que este proceso de diseño o rediseño puede ser complejo, se analiza en el contexto de un proceso importante de rediseño corporativo.

En la figura 12.1 se identifican los seis pasos principales que se recomiendan para llevar a cabo un diseño exhaustivo de la red logística y la cadena de suministro. Cada paso se explica en los siguientes párrafos.



Paso 1: Definir el proceso de diseño de la red logística y la cadena de suministro

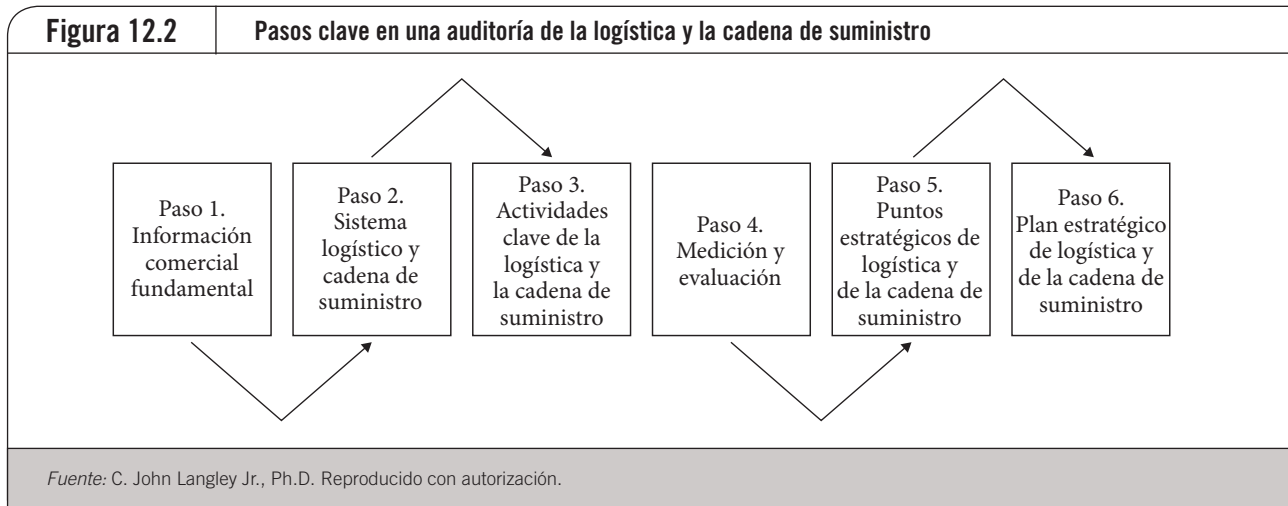
En un principio, es importante formar un equipo de transformación de la red logística y la cadena de suministro que sea responsable por todos los elementos de dicho proceso. Este equipo deberá conocer las estrategias comerciales y corporativas generales, las necesidades comerciales subyacentes de la empresa y las cadenas de suministro en las que participa.

En esta fase también es importante establecer los parámetros y objetivos del proceso de diseño o rediseño de la red. Conocer las expectativas de la administración superior, por ejemplo, es esencial para el progreso general del mejoramiento. Los temas relacionados con la disponibilidad de los recursos necesarios en las áreas de financiamiento, personal y sistemas deben conocerse desde las primeras etapas.

Un tema adicional que debe tratarse desde el comienzo es la inclusión potencial de proveedores de servicios logísticos tercerizados para conseguir los objetivos de la empresa. Este punto es vital, ya que ampliará la ideología del equipo de diseño de la red para incluir soluciones que puedan incluir tanto recursos proporcionados por colaboradores externos como propios.

Paso 2: Realizar una auditoría de la logística y la cadena de suministro

La auditoría de la logística y la cadena de suministro ofrece a los integrantes del equipo de transformación una perspectiva profunda de estos aspectos de la empresa. Además, ayuda a



reunir información fundamental que será útil durante el proceso de rediseño. La figura 12.2 muestra un número de pasos clave que deben incluirse en la auditoría mencionada. A continuación se listan ejemplos de los tipos de información que deben estar disponibles después de esta auditoría:

- Requerimientos del cliente y factores ambientales clave
- Metas y objetivos logísticos fundamentales
- Perfil de la red logística y la cadena de suministro, y posicionamiento de la empresa en la(s) respectiva(s) cadena(s) de suministro.
- Comprensión de las actividades y los procesos logísticos y de la cadena de suministro principales.
- Valores de parámetros, u objetivos, para los costos logísticos y de la cadena de suministro, y principales mediciones de desempeño.
- Identificación de las brechas entre el desempeño de la logística y la cadena de suministro (cualitativo y cuantitativo) actual y esperado.
- Objetivos clave para el diseño de la red logística y la cadena de suministro, expresados en términos que faciliten la medición.

Paso 3: Revisar las alternativas de la red logística y la cadena de suministro

El siguiente paso es revisar las alternativas disponibles para la red logística y la cadena de suministro. Esto incluye la aplicación de modelos cuantitativos adecuados al sistema logístico actual así como a los sistemas y enfoques alternativos en consideración. El uso de estos modelos proporciona una perspectiva amplia sobre el funcionamiento y la efectividad del costo/servicio de las distintas redes posibles. Básicamente, el enfoque principal de modelado será la optimización, simulación, heurística o alguna combinación de estos tres enfoques que se analizarán más adelante en este capítulo. En resumen, la optimización se enfoca en la búsqueda de “mejores” soluciones, los modelos de simulación replican el funcionamiento de la red logística y la cadena de suministro y las técnicas heurísticas pueden encontrar definiciones exhaustivas del problema, pero no proporcionan soluciones óptimas.

Una vez que se ha seleccionado el procedimiento de modelo apropiado, éste debe utilizarse para identificar una red logística y una cadena de suministro que sean consistentes con los objetivos principales que se establecieron durante la fase de auditoría. Aunque al principio

los equipos de transformación buscan el modelo para sugerir respuestas a las preguntas clave que se generaron, en seguida se percatan de que el esfuerzo de creación posiblemente genere más preguntas que respuestas.

Después de encontrar las soluciones preliminares del diseño, es preciso analizar posibles escenarios para probar la sensibilidad de los diseños recomendados para las redes ante los cambios en las variables logísticas clave. Los resultados de este paso deben proporcionar un conjunto de recomendaciones útiles para establecer el número y la ubicación general de las instalaciones logísticas que ayudarán a cumplir los objetivos esperados.

En este momento del proceso de diseño de la red también es fundamental comprender los parámetros geográficos de la logística/cadena de suministro que se estudia. Aunque hasta ahora la perspectiva nacional o regional ha sido el enfoque de muchos proyectos de diseño de redes, existe un número cada vez mayor de otros en los cuales se necesita una perspectiva multinacional o mundial. Los procesos vanguardistas de diseño de redes pueden resolver las necesidades de logística/cadena de suministro de este escenario geográfico más amplio.

Paso 4: Analizar la ubicación de las instalaciones

Una vez que se ha recomendado la configuración general de la red logística y la cadena de suministro, la siguiente tarea es analizar a conciencia los atributos de las regiones específicas y locales que son candidatas para ubicar las instalaciones logísticas, los centros de distribución, las operaciones de cruce de muelles (*cross-docking*), entre otros. Estos análisis tendrán aspectos cuantitativos y cualitativos; muchos de los elementos cuantitativos ya se incorporaron en el paso 3 del esfuerzo de modelado; los cualitativos, que se estudiarán más adelante en este capítulo, incluyen consideraciones como el clima laboral, los problemas de transportación, la proximidad de los mercados y clientes, la calidad de vida, los impuestos e incentivos de desarrollo industrial, las redes de proveedores, los costos de terreno y servicios básicos, la infraestructura logística general y la cadena de suministro, y la preferencia de la compañía.

El esfuerzo en este paso se facilitará debido a la formación de un equipo de selección de la ubicación, que recabará información sobre los atributos específicos que se identificaron antes. Además, este equipo debe revisar factores locales de los sitios potenciales, como topografía, geología y diseño de la instalación. Para complementar los recursos disponibles en el nivel interno, la empresa quizá desee contratar los servicios de consultores que se especialicen en ayudar a sus clientes con la selección de una ubicación.

La primera revisión del equipo elimina las áreas que no son rentables desde la perspectiva logística, con lo que se reduce el número de opciones. Por ejemplo, considere el número de sitios potenciales para ubicar centros de distribución en el sureste de Estados Unidos. Si se aplica el determinante de la ubicación logística o de la cadena de suministro, el equipo quizás encuentre que la óptima se encuentra en el área de Tennessee/Georgia. Esta determinación reduce de manera definitiva el número de sitios potenciales y permite al equipo dirigir el análisis de ubicación hacia un área específica. O, si la decisión se toma en un escenario mundial, la revisión inicial puede concentrar la atención en las ubicaciones potenciales en el sur de China, con una resolución a futuro con base en un análisis más profundo.

Paso 5: Tomar decisiones respecto a la ubicación de red y las instalaciones

A continuación, la red y los sitios específicos para las instalaciones logísticas que se han recomendado en los pasos 3 y 4 deben evaluarse para determinar si son consistentes con los criterios de diseño que se identificaron en el paso 1. Este paso debe confirmar los tipos de modificaciones necesarias para la red logística de la firma y es preciso hacerlo en el contexto del posicionamiento general de la cadena de suministro. Aunque la viabilidad de incluir a los

ADMINISTRACIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTRO

UNA PERSPECTIVA LOGÍSTICA

NOVENA EDICIÓN

¡Una perspectiva práctica!

Administración de la cadena de suministro Una perspectiva logística le brinda una sólida teoría logística y aplicaciones prácticas útiles para el desempeño futuro de su trabajo. Este texto líder en el mercado incluye el material más reciente relacionado con los aspectos y desafíos globales, la tecnología de la información, las regulaciones en la transportación y el establecimiento de precios, la administración de la demanda, la contratación estratégica, la transformación de la cadena de suministro y otros temas clave que se vinculan con esta última y con la logística.

- Algunos capítulos inician con “Perfiles de la cadena de suministro” actualizados que presentan los temas por medio de ejemplos familiares que se refieren a empresas, personas y eventos del mundo real.
- Hay aplicaciones prácticas de la administración de la cadena de suministro en los recuadros “En la línea”, que caracterizan la experiencia de administración en el contenido de los capítulos.
- Los recuadros “Tecnología en la cadena de suministro”, que aparecen a lo largo del texto, ayudan para que usted observe las relaciones de los desarrollos tecnológicos con los conceptos de la administración de la cadena de suministro y las prácticas logísticas.

**COYLE • LANGLEY
NOVACK • GIBSON**



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

ISBN-13: 978-607481891-8

ISBN-10: 607481891-6



9 786074 818918