

Sistemas de información gerencial

Decimocuarta edición

Kenneth C. Laudon
Jane P. Laudon

INTEGRACIÓN DE LOS NEGOCIOS CON LA TECNOLOGÍA

Al completar los proyectos en este texto, los estudiantes podrán demostrar su conocimiento de negocios, su destreza en cuanto al software de aplicaciones y sus habilidades en Internet. Los profesores pueden usar estos proyectos como herramientas de evaluación del aprendizaje y los estudiantes para demostrar sus habilidades en los negocios, en el uso de software y en la solución de problemas a sus futuros empleadores. He aquí algunas de las habilidades y competencias que los estudiantes que utilicen este texto podrán demostrar:

Habilidades de aplicaciones de negocios: uso de habilidades tanto en los negocios como en el uso de software en aplicaciones de negocios reales. Demuestra tanto el conocimiento de negocios como la destreza en hojas de cálculo, bases de datos y herramientas de creación de páginas web/blogs.

Habilidades de Internet: habilidad al usar las herramientas de Internet para acceder a la información, elaborar investigaciones o realizar cálculos y análisis en línea.

Habilidades analíticas, de escritura y presentación: habilidad para investigar un tema específico, analizar un problema, pensar en forma creativa, sugerir una solución y preparar una presentación escrita u oral clara de la solución, trabajando de manera individual o en grupo.

Habilidades de aplicaciones de negocios

HABILIDADES EN LOS NEGOCIOS	HABILIDADES EN EL USO DE SOFTWARE	CAPÍTULO
Finanzas y contabilidad		
Análisis de estados financieros	Gráficos de hojas de cálculo	Capítulo 2*
	Fórmulas de hojas de cálculo	Capítulo 10
	Descarga y formato de hojas de cálculo	
Precios de hardware y software	Fórmulas de hojas de cálculo	Capítulo 5
Decisión entre rentar o comprar tecnología	Fórmulas de hojas de cálculo	Capítulo 5*
Análisis de costo total de propiedad (TCO)		
Análisis de servicios de telecomunicaciones y costos	Fórmulas de hojas de cálculo	Capítulo 7
Evaluación del riesgo	Gráficos y fórmulas de hojas de cálculo	Capítulo 8
Planeación para el retiro	Fórmulas de hojas de cálculo y funciones lógicas	Capítulo 11
Elaboración de presupuestos de capital	Fórmulas de hojas de cálculo	Capítulo 14
		Capítulo 14*
Recursos humanos		
Capacitación de empleados y rastreo de habilidades	Diseño de bases de datos Consultas e informes de bases de datos	Capítulo 13*
Base de datos de publicación de empleos y página web	Diseño de bases de datos Diseño y creación de páginas web	Capítulo 15
Manufactura y producción		
Análisis de desempeño de proveedores y ajuste de precios	Funciones de fecha de la hoja de cálculo Funciones de bases de datos Filtrado de datos	Capítulo 2
Administración de inventarios	Importar datos en una base de datos Consultas e informes de bases de datos	Capítulo 6
Análisis de sensibilidad de costos de factura de materiales	Tablas de datos de hojas de cálculo Fórmulas de hojas de cálculo	Capítulo 12*
Ventas y marketing		
Análisis de tendencias de ventas	Consultas e informes de bases de datos	Capítulo 1

Sistema de reservación de clientes	Consultas e informes de bases de datos	Capítulo 3
Mejorar decisiones de marketing	Tablas dinámicas de hojas de cálculo	Capítulo 12
Elaboración de perfiles de clientes	Diseño de bases de datos Consultas e informes de bases de datos	Capítulo 6*
Análisis del servicio a clientes	Diseño de bases de datos Consultas e informes de bases de datos	Capítulo 9
Análisis de prospectos de ventas y clientes	Diseño de bases de datos Consultas e informes de bases de datos	Capítulo 13
Creación y diseño de blogs	Herramienta de creación de blogs	Capítulo 4

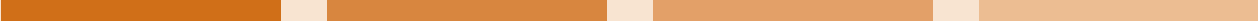
Habilidades de Internet

Uso de herramientas de software para búsqueda de empleo y desarrollo profesional	Capítulo 1
Uso de software de mapas interactivos en línea para planear rutas de transporte eficientes	Capítulo 2
Investigación de información de productos y evaluación de sitios web para ventas de autos	Capítulo 3
Análisis de la protección de la privacidad de los navegadores web	Capítulo 4
Investigación de los costos de viaje usando sitios de viajes en línea	Capítulo 5
Búsqueda de productos y servicios en bases de datos en línea	Capítulo 6
Uso de motores de búsqueda en web para investigación de negocios	Capítulo 7
Investigación y evaluación de servicios de outsourcing de negocios	Capítulo 8
Investigación y evaluación de servicios de administración de la cadena de suministro	Capítulo 9
Evaluación de servicios de hospedaje de e-commerce	Capítulo 10
Uso de bots de compras para comparar precios, características y disponibilidad de productos	Capítulo 11
Uso de herramientas de software en línea de planeación para el retiro	Capítulo 12
Análisis de diseño de sitios web y requerimientos de información	Capítulo 13
Investigación de precios de bienes raíces	Capítulo 14
Investigación de mercados internacionales y precios	Capítulo 15

Habilidades analíticas, de escritura y presentación*

PROBLEMA DE NEGOCIOS	CAPÍTULO
Análisis gerencial de un negocio	Capítulo 1
Análisis de cadena de valor y fuerzas competitivas Formulación de estrategia de negocios	Capítulo 3
Formular una política de privacidad corporativa	Capítulo 4
Análisis de la productividad de empleados	Capítulo 7
Planeación de recuperación en casos de desastre	Capítulo 8
Localización y evaluación de proveedores	Capítulo 9
Desarrollo de una estrategia de comercio electrónico	Capítulo 10
Identificación de oportunidades de administración del conocimiento	Capítulo 11
Identificación de mercados internacionales	Capítulo 15

Sistemas de información gerencial



Sistemas de información gerencial

DECIMOCUARTA EDICIÓN

Kenneth C. Laudon

New York University

Jane P. Laudon

Azimuth Information Systems

TRADUCCIÓN

Alfonso Vidal Romero Elizondo

Ingeniero en Sistemas

Tecnológico de Monterrey, campus Monterrey

REVISIÓN TÉCNICA

Pedro Fernando Solares Soto

Departamento de Ingenierías

Universidad Iberoamericana, México

PEARSON



LAUDON, KENNETH C. y LAUDON, JANE P.

Sistemas de información gerencial

Decimocuarta edición

PEARSON EDUCACIÓN, México, 2016

ISBN: 978-607-32-3696-6

Área: Computación

Formato: 21 × 27 cm

Páginas: 680

Todos los derechos reservados.

Authorized translation from the English language edition, entitled *Management Information Systems 14th Edition*, by *Kenneth C. Laudon and Jane P. Laudon*, published by Pearson Education, Inc., Copyright © 2016. All rights reserved.

ISBN 978-0-13-389816-3

Traducción autorizada de la edición en idioma inglés, titulada *Management Information Systems 14^a edición*, por *Kenneth C. Laudon y Jane P. Laudon*, publicada por Pearson Education, Inc., Copyright © 2016. Todos los derechos reservados.

Esta edición en español es la única autorizada.

Director General

Director de Contenidos y Servicios Digitales

Gerente de Contenidos y Servicios Editoriales

Coordinador de Contenidos, Educación Superior

Especialista en Contenidos de Aprendizaje

Especialista en Desarrollo de Contenidos

Supervisor de Arte y Diseño

Sergio Fonseca Garza

Alan David Palau

Jorge Luis Íñiguez Caso

Guillermo Domínguez Chávez

e-mail: guillermo.dominguez@pearson.com

Luis Miguel Cruz Castillo

Bernardino Gutiérrez Hernández

José Dolores Hernández Garduño

DECIMOCUARTA EDICIÓN, 2016

D.R. © 2016 por Pearson Educación de México, S.A. de C.V.

Antonio Dovalí Jaime núm. 70

Torre B, Piso 6, Col. Zedec

Ed. Plaza Santa Fe

Delegación Álvaro Obregón

C.P. 01210, Ciudad de México.

Cámara Nacional de la Industria Editorial Mexicana, Reg. núm. 1031.

Reservados todos los derechos. Ni la totalidad ni parte de esta publicación puede reproducirse, registrarse o transmitirse, por un sistema de recuperación de información, en ninguna forma ni por ningún medio, sea electrónico, mecánico, fotoquímico, magnético o electroóptico, por fotocopia, grabación o cualquier otro, sin permiso previo por escrito del editor.

El préstamo, alquiler o cualquier otra forma de cesión de uso de este ejemplar requerirá también la autorización del editor o de sus representantes.

ISBN 978-607-32-3696-6

ISBN e-book 978-607-32-3702-4

Impreso en México. *Printed in Mexico*

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 - 19 18 17 16

Acerca de los autores



Kenneth C. Laudon es profesor de Sistemas de Información en la Stern School of Business de la New York University. El profesor Laudon ostenta una licenciatura en Economía de Stanford y un doctorado de la Columbia University. Es autor de 12 libros sobre comercio electrónico, sistemas de información, organizaciones y sociedad. También ha escrito más de 40 artículos acerca de los impactos sociales, organizacionales y administrativos de los sistemas de información, la privacidad, la ética y la tecnología multimedia.

Actualmente, el profesor Laudon realiza investigaciones sobre la planeación y administración de sistemas de información a gran escala y la tecnología de la información multimedia. Ha recibido apoyos por parte de la National Science Foundation para estudiar la evolución de los sistemas de información estadounidenses en la Administración de Seguridad Social, el IRS y el FBI. Su investigación se enfoca en la implementación de sistemas empresariales, los cambios organizacionales y ocupacionales relacionados con la computación en grandes organizaciones, los cambios en la ideología de la administración, los cambios en la política pública, y en comprender el cambio en la productividad del sector del conocimiento.

El profesor Laudon ha testificado en calidad de experto ante el Congreso de Estados Unidos. Ha sido investigador y consultor de la Oficina de Evaluación de Tecnología (del Congreso de Estados Unidos), del Departamento de Seguridad Nacional y de la Oficina del Presidente, de varias agencias del poder ejecutivo, así como de comités del Congreso de Estados Unidos. También se desempeña como asesor interno para varias empresas de consultoría y como consultor sobre planeación y estrategia de sistemas para algunas de las empresas del índice Fortune 500.

Asimismo, imparte cursos sobre administración de la empresa digital, tecnología de la información y estrategia corporativa, responsabilidad profesional (ética) y sobre comercio electrónico y mercados digitales en la Stern School of Business de la NYU. Su pasatiempo favorito es navegar en bote.

Jane Price Laudon es consultora en administración en el área de sistemas de información y autora de siete libros. En particular se interesa por el análisis de sistemas, la administración de datos, la auditoría de MIS, la evaluación de software, y enseñar a profesionales de los negocios a diseñar y utilizar los sistemas de información.

Jane recibió su doctorado de la Columbia University, la maestría de la Harvard University, y su licenciatura del Barnard College. Ha ejercido la docencia en la Columbia University y en la Graduate School of Business de la New York University. Le fascinan las lenguas y las civilizaciones orientales.

Los Laudon tienen dos hijas: Erica y Elisabeth, a quienes dedican este libro.

Contenido breve

Parte uno

Organizaciones, administración y la empresa en red 1

Capítulo 1	Los sistemas de información en los negocios globales contemporáneos 2
Capítulo 2	Negocio electrónico global y colaboración 40
Capítulo 3	Sistemas de información, organizaciones y estrategia 78
Capítulo 4	Aspectos éticos y sociales en los sistemas de información 122

Parte dos

Infraestructura de la tecnología de la información 165

Capítulo 5	Infraestructura de TI y tecnologías emergentes 166
Capítulo 6	Fundamentos de inteligencia de negocios: bases de datos y administración de la información 214
Capítulo 7	Telecomunicaciones, Internet y tecnología inalámbrica 254
Capítulo 8	Seguridad en los sistemas de información 302

Parte tres

Aplicaciones clave de sistemas para la era digital 345

Capítulo 9	Obtención de la excelencia operacional e intimidad con el cliente: aplicaciones empresariales 346
Capítulo 10	E-commerce: mercados digitales, productos digitales 380
Capítulo 11	Administración del conocimiento 426
Capítulo 12	Mejora de la toma de decisiones 464

Parte cuatro

Creación y administración de sistemas 499

Capítulo 13	Creación de sistemas de información 500
Capítulo 14	Administración de proyectos 540
Capítulo 15	Administración de sistemas globales 574

Glosario G 1

Índice I 1

Contenido

Parte uno Organizaciones, administración y la empresa en red 1

Capítulo 1 Los sistemas de información en los negocios globales contemporáneos 2

◆ **Caso de apertura:** Los Gigantes de San Francisco ganan en grande con la tecnología de la información 3

- 1.1 ¿Cómo transforman los sistemas de información a los negocios y por qué son tan esenciales para operar y administrar un negocio en la actualidad? 5
Cómo transforman los sistemas de información a los negocios 5 • Novedades en los sistemas de información gerencial 7 • Desafíos y oportunidades de la globalización: un mundo plano 8

◆ **Sesión interactiva: Administración** Conozca a los nuevos trabajadores móviles 9
La empresa digital emergente 12 • Objetivos de negocios estratégicos de los sistemas de información 12

- 1.2 ¿Qué es un sistema de información? ¿Cómo funciona? ¿Cuáles son sus componentes de administración, organización y tecnología, y por qué los activos complementarios son esenciales para asegurar que los sistemas de información proporcionen un valor genuino para las organizaciones? 16
¿Qué es un sistema de información? 16 • Dimensiones de los sistemas de información 18

◆ **Sesión interactiva: Tecnología** UPS compite en forma global con tecnología de la información 23
No es sólo tecnología: una perspectiva de negocios sobre los sistemas de información 25 • Activos complementarios: capital organizacional y el modelo de negocios correcto 26

- 1.3 ¿Qué disciplinas académicas se utilizan para estudiar los sistemas de información, y cómo contribuye cada una a la comprensión de los sistemas de información? 29
Metodología técnica 29 • Metodología del comportamiento 30 • Metodología de este libro: sistemas sociotécnicos 30

Resumen 32 • Términos clave 33 • Preguntas de repaso 33 • Preguntas para debate 34

Proyectos prácticos sobre MIS 34

Problemas de decisión gerencial 34 • Mejora de la toma de decisiones: uso de Internet para localizar empleos que requieran conocimiento sobre sistemas de información 35

◆ **Caso de estudio:** Home Depot se renueva a sí misma con nuevos sistemas y formas de trabajar 35

◆ **Referencias del capítulo 1:** 39

Capítulo 2

Negocio electrónico global y colaboración 40

◆ **Caso de apertura:** Las redes sociales despegan en Kluwer 41

2.1 ¿Qué son los procesos de negocios? ¿Cómo se relacionan con los sistemas de información? 43

Procesos de negocios 43 • Cómo mejora la tecnología de la información los procesos de negocios 45

2.2 ¿Cómo dan servicio los sistemas de información a los distintos grupos gerenciales en una empresa y cómo mejoran el desempeño organizacional los sistemas de información que enlazan a la empresa? 45

Sistemas para distintos grupos gerenciales 46

◆ **Sesión interactiva: Tecnología** Vail Ski Resorts recurre a la alta tecnología para un toque de alto nivel 50

Sistemas para enlazar la empresa 53 • Negocio electrónico, comercio electrónico y gobierno electrónico 55

2.3 ¿Por qué son tan importantes los sistemas para la colaboración y los negocios sociales, y qué tecnologías utilizan? 56

¿Qué es la colaboración? 56 • ¿Qué son los negocios sociales? 57 • Beneficios de negocios de la colaboración y los negocios sociales 58 • Creación de una cultura colaborativa y procesos de negocios 59 • Herramientas y tecnologías para colaboración y negocios sociales 60

◆ **Sesión interactiva: Administración** ¿Están funcionando los negocios sociales? 65

2.4 ¿Cuál es el rol de la función de los sistemas de información en una empresa? 67

El departamento de sistemas de información 67 • Organización de la función de sistemas de información 68

Resumen 69 • Términos clave 70 • Preguntas de repaso 70 • Preguntas para debate 71

Proyectos prácticos sobre MIS 71

Problemas de decisión gerencial 71 • Obtención de la excelencia operacional: uso de software de Internet para planear rutas eficientes de transporte 72

◆ **Caso de estudio:** ¿Debería una computadora calificar sus trabajos académicos? 73

◆ **Referencias del capítulo 2:** 76

Capítulo 3

Sistemas de información, organizaciones y estrategia 78

◆ **Caso de apertura:** ¿Debe T.J. Maxx vender en línea? 79

3.1 ¿Qué características de las organizaciones necesitan conocer los gerentes para crear y usar con éxito los sistemas de información? 81

¿Qué es una organización? 82 • Características de las organizaciones 84

3.2 ¿Cuál es el impacto de los sistemas de información en las organizaciones? 89

Impactos económicos 89 • Impactos organizacionales y del comportamiento 90 • Internet y las organizaciones 92 • Implicaciones para el diseño y la comprensión de los sistemas de información 93

3.3 ¿Cómo ayudan el modelo de fuerzas competitivas de Porter, el modelo de la cadena de valor, las sinergias, las competencias básicas y la economía de redes, a que las empresas desarrollen estrategias competitivas mediante el uso de sistemas de información? 94

- Modelo de fuerzas competitivas de Porter 94 • Estrategias de los sistemas de información para lidiar con las fuerzas competitivas 96
- ◆ **Sesión interactiva: Tecnología** Nike se convierte en una empresa tecnológica 98
 - Impacto de internet sobre la ventaja competitiva 100
- ◆ **Sesión interactiva: Organizaciones** Identificación de los nichos del mercado en la era de Big Data 101
 - El modelo de la cadena de valor de negocios 103 • Sinergias, competencias básicas y estrategias basadas en red 106
- 3.4 ¿Cuáles son los retos impuestos por los sistemas estratégicos de información y cómo hay que hacerles frente? 110
 - Sostener la ventaja competitiva 110 • Alinear la TI con los objetivos de negocios 111 • Administrar las transiciones estratégicas 112
- Resumen 112 • Términos clave 113 • Preguntas de repaso 113 • Preguntas para debate 114
- Proyectos prácticos sobre MIS 114
 - Problemas de decisión gerencial 114 • Mejora de la toma de decisiones: uso de herramientas Web para configurar y ajustar el precio de un automóvil 115
- ◆ **Caso de estudio:** ¿Quién es el mejor vendedor minorista del mundo? Walmart y Amazon lo resuelven 116
- ◆ **Referencias del capítulo 3:** 119

Capítulo 4

- Aspectos éticos y sociales en los sistemas de información 122
- ◆ **Caso de apertura:** Los piratas de contenido navegan por Web 123
- 4.1 ¿Qué aspectos éticos, sociales y políticos generan los sistemas de información? 125
 - Un modelo para pensar en los aspectos éticos, sociales y políticos 127 • Cinco dimensiones morales de la era de la información 128 • Tendencias de tecnología clave que generan aspectos éticos 128
- 4.2 ¿Qué principios específicos para la conducta se pueden utilizar para guiar las decisiones éticas? 131
 - Conceptos básicos: responsabilidad, rendición de cuentas y responsabilidad legal 131
- ◆ **Sesión interactiva: Administración** Edward Snowden: ¿traidor o protector de la privacidad? 132
 - Análisis ético 134 • Principios éticos candidatos 134 • Códigos profesionales de conducta 135 • Algunos dilemas éticos del mundo real 135
- 4.3 ¿Por qué la tecnología de los sistemas de información contemporáneos e internet imponen desafíos a la protección de la privacidad individual y de la propiedad intelectual? 136
 - Derechos de información: privacidad y libertad en la era de internet 136
- ◆ **Sesión interactiva: Tecnología** La tecnología Big Data se vuelve personal: marketing dirigido en base al comportamiento 141
 - Derechos de propiedad: propiedad intelectual 144
- 4.4 ¿Cómo han afectado los sistemas de información las leyes para establecer responsabilidad, rendición de cuentas y la calidad de nuestra vida diaria? 148

Problemas de responsabilidad legal relacionados con las computadoras 148 •
 Calidad del sistema: calidad de datos y errores del sistema 149 • Calidad de
 vida: equidad, acceso y límites 150

Resumen 157 • Términos clave 157 • Preguntas de repaso 158 • Preguntas para
 debate 158

Proyectos prácticos sobre MIS 159

Problemas de decisión gerencial 159 • Obtención de la excelencia operacional:
 creación de un blog simple 159 • Mejora de la toma de decisiones: análisis de
 la privacidad en los navegadores Web 159

◆ **Caso de estudio:** Privacidad en Facebook: no hay privacidad 160

◆ **Referencias del capítulo 4:** 164

Parte dos Infraestructura de la tecnología de la información 165

Capítulo 5 Infraestructura de TI y tecnologías emergentes 166

◆ **Caso de apertura:** Portugal Telecom ofrece a la venta infraestructura de TI 167

5.1 ¿Qué es la infraestructura de TI y cuáles son las etapas y los impulsores en la
 evolución de la infraestructura de TI? 169

Definición de la infraestructura de TI 170 • Evolución de la infraestructura
 de TI 171 • Impulsores tecnológicos en la evolución de la infraestructura 175

5.2 ¿Cuáles son los componentes de la infraestructura de TI? 180

Plataformas de hardware de computadora 180 • Plataformas de sistemas
 operativos 182 • Aplicaciones empresariales de software 183 •
 Administración y almacenamiento de datos 183 • Plataformas de redes/
 telecomunicaciones 184 • Plataformas de Internet 184 • Servicios de
 consultoría e integración de sistemas 184

5.3 ¿Cuáles son las tendencias actuales en las plataformas de hardware de
 computadora? 185

La plataforma digital móvil 185 • Consumerización de la TI y BYOD 185

◆ **Sesión interactiva: Tecnología** Las computadoras usables van a trabajar 186

Informática cuántica 188 • Virtualización 188 • Computación en la nube 188

◆ **Sesión interactiva: Organizaciones** ¿Es el momento de la computación en la
 nube? 191

Computación verde 193 • Procesadores de alto rendimiento y
 ahorro de energía 193

5.4 ¿Cuáles son las tendencias actuales en las plataformas de software? 194

Linux y el software de código abierto 194 • Software para Web: Java, HTML
 Y HTML5 194 • Servicios Web y arquitectura orientada a servicios 195 •
 Outsourcing de software y servicios en la nube 197

5.5 ¿Cuáles son los desafíos de administrar la infraestructura de TI y las soluciones
 gerenciales? 200

Cómo lidiar con el cambio de plataforma y de infraestructura 200 • Gerencia y gobernanza 201 • Cómo realizar inversiones inteligentes de infraestructura 201

Resumen 204 • Términos clave 205 • Preguntas de repaso 206 • Preguntas para debate 206

Proyectos prácticos sobre MIS 207

Problemas de decisión gerencial 207 • Mejora de la toma de decisiones: uso de la investigación Web para obtener el presupuesto de una conferencia de ventas 207

◆ **Caso de estudio:** Los placeres y las trampas de BYOD 209

◆ **Referencias del capítulo 5:** 212

Capítulo 6

Fundamentos de inteligencia de negocios: bases de datos y administración de la información 214

◆ **Caso de apertura:** Una mejor administración de los datos ayuda a que Toronto Globe and Mail llegue a sus clientes 215

6.1 ¿Cuáles son los problemas de administrar los recursos de datos en un entorno tradicional de archivos? 218

Términos y conceptos de organización de archivos 218 • Problemas con el entorno tradicional de archivos 218

6.2 ¿Cuáles son las principales capacidades de los sistemas de administración de bases de datos (DBMS) y por qué es tan poderoso un DBMS relacional? 221

Sistemas de administración de bases de datos 221 • Capacidades de los sistemas de administración de bases de datos 226 • Diseño de bases de datos 227

6.3 ¿Cuáles son las principales herramientas y tecnologías para acceder a la información de las bases de datos y mejorar tanto el desempeño de negocios como la toma de decisiones? 230

El desafío de Big Data 230 • Infraestructura de inteligencia de negocios 231

◆ **Sesión interactiva: Tecnología** Impulso de la gestión de flotillas de ARI con análisis en tiempo real 233

Herramientas analíticas: relaciones, patrones, tendencias 235 • Las bases de datos y Web 238

6.4 ¿Por qué la política de información, la administración de datos y el aseguramiento de la calidad de los datos son esenciales para administrar los recursos de datos de la empresa? 240

Establecimiento de una política de información 240 • Aseguramiento de la calidad de los datos 241

◆ **Sesión interactiva: Administración** American Water mantiene el flujo de los datos 243

Resumen 244 • Términos clave 245 • Preguntas de repaso 246 • Preguntas para debate 247

Proyectos prácticos sobre MIS 247

Problemas de decisión gerencial 247 • Mejora de la toma de decisiones: uso de las bases de datos en línea para buscar recursos de negocios en el extranjero 248

◆ **Caso de estudio:** ¿Acaso Big Data trae consigo grandes recompensas? 249

◆ **Referencias del capítulo 6:** 252

Capítulo 7

Telecomunicaciones, Internet y tecnología inalámbrica 254

- ◆ **Caso de apertura:** La tecnología inalámbrica hace que los metales preciosos de Dundee sean tan buenos como el oro 255
- 7.1 ¿Cuáles son los principales componentes de las redes de telecomunicaciones y las tecnologías de red clave? 257
 - Tendencias de redes y comunicación 257 • ¿Qué es una red de computadoras? 258 • Tecnologías de redes digitales clave 260
- 7.2 ¿Cuáles son los distintos tipos de redes? 263
 - Comparación entre señales digitales y analógicas 263 • Tipos de redes 264 • Medios de transmisión y velocidad de transmisión 265
- 7.3 ¿Cómo funcionan Internet y su tecnología, y cómo dan soporte a la comunicación y al e-business? 266
 - ¿Qué es internet? 266 • Direccionamiento y arquitectura de internet 267
- ◆ **Sesión interactiva: Organizaciones** La batalla sobre la neutralidad de la red 270
 - Servicios de Internet y herramientas de comunicación 272
- ◆ **Sesión interactiva: Administración** Monitoreo de los empleados en las redes: ¿falta de ética o buenas empresas? 275
 - Web 277
- 7.4 ¿Cuáles son las principales tecnologías y estándares para redes inalámbricas, comunicación y acceso a internet? 286
 - Sistemas celulares 287 • Redes inalámbricas de computadoras y acceso a internet 287 • Redes de sensores inalámbricas y RFID 290
- Resumen 293 • Términos clave 294 • Preguntas de repaso 294 • Preguntas para debate 295
- Proyectos prácticos sobre MIS 295
 - Problemas de decisión gerencial 295 • Mejora de la toma de decisiones: uso del software de hojas electrónicas de cálculo para evaluar los servicios inalámbricos 295 • Obtención de la excelencia operacional: uso de los motores de búsqueda Web para la investigación de negocios 296
- ◆ **Caso de estudio:** La lucha de Google, Apple y Facebook por acaparar la experiencia de usted en Internet 297
- ◆ **Referencias del capítulo 7:** 300

Capítulo 8

Seguridad en los sistemas de información 302

- ◆ **Caso de apertura:** El robo de un banco del siglo XXI 303
- 8.1 ¿Por qué son vulnerables los sistemas de información a la destrucción, el error y el abuso? 305
 - Por qué son vulnerables los sistemas 306 • Software malicioso: virus, gusanos, caballos de Troya y Spyware 308 • Los hackers y los crímenes por computadora 311
- ◆ **Sesión interactiva: Administración** Target se convierte en el objetivo de un robo de datos masivo 315
 - Amenazas internas: los empleados 317 • Vulnerabilidad del software 317

- 8.2 ¿Cuál es el valor de negocios de la seguridad y el control? 318
Requerimientos legales y regulatorios para la administración de registros electrónicos 319 • Evidencia electrónica y análisis forense de sistemas 320
- 8.3 ¿Cuáles son los componentes de un marco de trabajo organizacional para la seguridad y el control? 321
Controles de los sistemas de información 321 • Evaluación del riesgo 322
• Política de seguridad 323 • Planificación de recuperación de desastres y planificación de la continuidad de negocios 324 • La función de la auditoría 325
- 8.4 ¿Cuáles son las herramientas y tecnologías más importantes para salvaguardar los recursos de información? 325
Administración de la identidad y la autenticación 325 • Firewalls, sistemas de detección de intrusos y software antivirus 327 • Seguridad en las redes inalámbricas 330 • Cifrado e infraestructura de clave pública 330
• Aseguramiento de la disponibilidad del sistema 332 • Aspectos de seguridad para la computación en la nube y la plataforma digital móvil 333 • Aseguramiento de la calidad del software 334
- ◆ **Sesión interactiva: Tecnología** BYOD: No es tan seguro 335
- Resumen 337 • Términos clave 337 • Preguntas de repaso 338 • Preguntas para debate 339
- Proyectos prácticos sobre MIS 339
Problemas de decisión gerencial 339 • Mejora de la toma de decisiones: evaluación de los servicios de subcontratación (outsourcing) de la seguridad 340
- ◆ **Caso de estudio:** La inminente amenaza de la guerra informática 341
- ◆ **Referencias del capítulo 8:** 344

Parte tres Aplicaciones clave de sistemas para la era digital 345

- ### Capítulo 9 Obtención de la excelencia operacional e intimidad con el cliente: aplicaciones empresariales 346
- ◆ **Caso de apertura:** ACH Food Companies transforma su negocio con sistemas empresariales 347
 - 9.1 ¿Cómo ayudan los sistemas empresariales a que las empresas logren una excelencia operacional? 349
¿Qué son los sistemas empresariales? 350 • Software empresarial 351 • Valor de negocios de los sistemas empresariales 352
 - 9.2 ¿Cómo coordinan los sistemas de administración de la cadena de suministro la planificación, la producción y la logística con los proveedores? 353
La cadena de suministro 353 • Sistemas de información y administración de la cadena de suministro 354 • Software de administración de la cadena de suministro 355
 - ◆ **Sesión interactiva: Administración** Scotts Miracle-Gro cultiva la pericia en la cadena de suministro 357
Cadenas de suministro globales e Internet 359 • Valor de negocios de los sistemas de administración de la cadena de suministro 360

- 9.3 ¿Cómo ayudan los sistemas de administración de relaciones con el cliente a que las empresas logren intimidad con los clientes? 361
- ¿Qué es la administración de relaciones con el cliente? 362 • Software de administración de relaciones con el cliente 362 • CRM operacional y analítica 366 • Valor de negocios de los sistemas de administración de relaciones con el cliente 367
- 9.4 ¿Cuáles son los desafíos impuestos por las aplicaciones empresariales y cómo aprovechan las aplicaciones empresariales las nuevas tecnologías? 367
- ◆ **Sesión interactiva: Organizaciones** Graybar se decide por el análisis de los clientes 368
- Desafíos de las aplicaciones empresariales 369 • Aplicaciones empresariales de la próxima generación 371
- Resumen 372 • Términos clave 373 • Preguntas de repaso 373 • Preguntas para debate 374
- Proyectos prácticos sobre MIS 374
- Problemas de decisión gerencial 374 • Mejora de la toma de decisiones: uso de software de bases de datos para administrar las solicitudes de servicio de los clientes 375 • Mejora de la excelencia operacional: evaluación de los servicios de administración de la cadena de suministro 375
- ◆ **Caso de estudio:** Vodafone: una implementación gigante de ERP global 376
- ◆ **Referencias del capítulo 9:** 379

Capítulo 10

- E-commerce: mercados digitales, productos digitales 380
- ◆ **Caso de apertura:** Pinterest: ¿cuánto vale una imagen? 381
- 10.1 ¿Cuáles son las características únicas del e-commerce, los mercados digitales y los productos digitales? 383
- El e-commerce en la actualidad 384 • El nuevo e-commerce: social, móvil, local 385 • Por qué es diferente el e-commerce 387 • Conceptos clave en el e-commerce: mercados digitales y productos digitales en un mercado global 390
- 10.2 ¿Cuáles son los principales modelos de negocios e ingresos del e-commerce? 394
- Tipos de e-commerce 394 • Modelos de negocios del e-commerce 394 • Modelos de ingresos del e-commerce 397
- 10.3 ¿Cómo ha transformado el e-commerce al marketing? 399
- ◆ **Sesión interactiva: Organizaciones** ¿Puede Pandora tener éxito con Freemium? 400
- Marketing dirigido con base en el comportamiento 402 • E-commerce social y marketing de redes sociales 405
- 10.4 ¿Cómo ha afectado el e-commerce las transacciones de negocio a negocio? 408
- Intercambio electrónico de datos (EDI) 409 • Nuevas formas de comprar y vender mediante B2B 410
- 10.5 ¿Cuál es el rol del m-commerce en los negocios, y cuáles son las aplicaciones más importantes del m-commerce? 412
- Servicios basados en la ubicación y aplicaciones 412
- ◆ **Sesión interactiva: Tecnología** ¿Pondrá la tecnología móvil a Orbitz en el liderazgo? 414
- Otros servicios del comercio móvil 415

- 10.6 ¿Con qué aspectos hay que lidiar al crear una presencia de e-commerce? 416
Desarrolle un mapa de presencia de e-commerce 416 • Desarrolle una línea de tiempo: Hitos 417
- Resumen 418 • Términos clave 419 • Preguntas de repaso 420 • Preguntas para debate 420
- Proyectos prácticos sobre MIS 420
Problemas de decisión gerencial 420 • Mejora de la excelencia operacional: evaluación de los servicios de hospedaje de e-commerce 421
- ◆ **Caso de estudio:** Cultivar clientes de la manera social 422
- ◆ **Referencias del capítulo 10:** 425

Capítulo 11

Administración del conocimiento 426

- ◆ **Caso de apertura:** Jaguar Land Rover se transforma con novedades en el diseño y tecnología de la fabricación 427
- 11.1 ¿Cuál es el rol que desempeñan los sistemas de administración del conocimiento en los negocios? 429
Dimensiones importantes del conocimiento 430 • Cadena de valor de la administración del conocimiento 431 • Tipos de sistemas de administración del conocimiento 434
- 11.2 ¿Qué tipos de sistemas se utilizan para la administración del conocimiento a nivel empresarial y cómo proveen valor para las empresas? 435
Sistemas de administración de contenido empresarial 435 • Cómo localizar y compartir la experiencia 437 • Sistemas de administración del aprendizaje 437
- 11.3 ¿Cuáles son los principales tipos de sistemas de trabajo del conocimiento y cómo proveen valor para las empresas? 438
Trabajadores del conocimiento y trabajo del conocimiento 438 • Requerimientos de los sistemas de trabajo del conocimiento 438 • Ejemplos de sistemas de trabajo del conocimiento 439
- ◆ **Sesión interactiva: Tecnología** ¿Es innovadora la impresión en 3D? 440
- 11.4 ¿Cuáles son los beneficios de negocios al usar técnicas inteligentes para administrar el conocimiento? 442
Captura del conocimiento: sistemas expertos 443 • Inteligencia organizacional: razonamiento con base en el caso 446 • Sistemas de lógica difusa 446 • Aprendizaje de las máquinas 448
- ◆ **Sesión interactiva: Organizaciones** Sistemas de reconocimiento facial: ¿otra amenaza a la privacidad? 451
Agentes inteligentes 453 • Sistemas de AI híbridos 455
- Resumen 455 • Términos clave 456 • Preguntas de repaso 456 • Preguntas para debate 457
- Proyectos prácticos sobre MIS 457
Problemas de decisión gerencial 457 • Mejora de la toma de decisiones: creación de un sistema experto sencillo para planificación del retiro 458 • Mejora de la toma de decisiones: uso de agentes inteligentes para realizar comparaciones al ir de compras 458
- ◆ **Caso de estudio:** ¿Qué hay con Watson de IBM? 459
- ◆ **Referencias del capítulo 11:** 462

Capítulo 12

Mejora en la toma de decisiones 464

- ◆ **Caso de apertura:** Alemania gana la copa mundial con la tecnología Big Data de su lado 465

12.1 ¿Cuáles son los distintos tipos de decisiones y cómo funciona el proceso de toma de decisiones? ¿Cómo apoyan los sistemas de información las actividades de los gerentes y la toma de decisiones gerenciales? 467

Valor de negocios de la toma de decisiones mejorada 468 • Tipos de decisiones 468 • El proceso de la toma de decisiones 470 • Los gerentes y la toma de decisiones en el mundo real 471 • Toma de decisiones automatizada de alta velocidad 474

12.2 ¿Cómo apoyan la inteligencia y el análisis de negocios a la toma de decisiones? 474

¿Qué es la inteligencia de negocios? 475 • Entorno de la inteligencia de negocios 475 • Capacidades de inteligencia y análisis de negocios 477

- ◆ **Sesión interactiva: Tecnología** Big Data hace que las ciudades sean más inteligentes 480

- ◆ **Sesión interactiva: Administración** Copa América: tensión entre la tecnología y los humanos encargados de tomar decisiones 483

Estrategias gerenciales para desarrollar capacidades de BI y BA 485

12.3 ¿Cómo utilizan la inteligencia de negocios las distintas áreas de toma de decisiones en una organización? ¿cuál es el rol de los sistemas de información para ayudar a que las personas que trabajan en un grupo tomen decisiones de una manera más eficiente? 486

Soporte de decisiones para la gerencia operacional y de nivel medio 486 • Soporte de decisiones para la gerencia de nivel superior: los métodos cuadro de mando integral y administración del desempeño empresarial 488 • Sistemas de soporte de decisión en grupo (GDSS) 490

Resumen 491 • Términos clave 492 • Preguntas de repaso 492 • Preguntas para debate 493

Proyectos prácticos sobre MIS 493

Problemas de decisión gerencial 493 • Mejora de la toma de decisiones: uso de un DSS basado en Web para planificar el retiro 494

- ◆ **Caso de estudio:** ¿Qué tanto ayuda a los granjeros la plantación basada en los datos? 495

- ◆ **Referencias del capítulo 12:** 498

Parte cuatro Creación y administración de sistemas 499

Capítulo 13

Creación de sistemas de información 500

- ◆ **Caso de apertura:** Los nuevos sistemas ayudan a que el trabajo fluya de manera más uniforme en Moen 501

13.1 ¿Cómo produce la creación de nuevos sistemas el cambio organizacional? 503

Desarrollo de sistemas y cambio organizacional 503 • Rediseño del proceso de negocios 505

13.2 ¿Cuáles son las actividades básicas en el proceso de desarrollo de sistemas? 509

Análisis de sistemas 509

- ◆ **Sesión interactiva: Organizaciones** Datacard Group rediseña su forma de trabajar 510

Diseño de sistemas 512 • Compleción del proceso de desarrollo de sistemas 513

- 13.3 ¿Cuáles son las principales metodologías para modelar y diseñar sistemas? 515
Metodologías estructuradas 515 • Desarrollo orientado a objetos 518 •
Ingeniería de software asistida por computadora 519
- 13.4 ¿Cuáles son los métodos alternativos para crear sistemas de información? 520
Ciclo de vida de los sistemas tradicionales 520 • Prototipado 521 • Desarrollo
del usuario final 523 • Paquetes de software de aplicaciones y outsourcing 524
- 13.5 ¿Cuáles son las nuevas metodologías para crear sistemas en la era de la empresa
digital? 526
Desarrollo rápido de aplicaciones (RAD) 527 • Desarrollo basado en
componentes y servicios Web 527 • Desarrollo de aplicaciones móviles: diseñar
para un mundo multipantalla 528
- ◆ **Sesión interactiva: Tecnología** El desafío del desarrollo de aplicaciones móviles 530
Resumen 532 • Términos clave 533 • Preguntas de repaso 533 • Preguntas para
debate 534
- Proyectos prácticos sobre MIS 534
Problemas de decisión gerencial 534 • Obtención de la excelencia operacional:
análisis del diseño del sitio Web y requerimientos de información 536
- ◆ **Caso de estudio:** SourceGas busca mejores sistemas de programación de la fuerza
laboral 536
- ◆ **Referencias del capítulo 13:** 539

Capítulo 14

Administración de proyectos 540

- ◆ **Caso de apertura:** Harrah's Cherokee Casino gana con una sólida administración
de proyectos 541
- 14.1 ¿Cuáles son los objetivos de la administración de proyectos, y por qué la
administración de proyectos es tan esencial para desarrollar sistemas de
información? 543
Proyectos fuera de control y falla del sistema 543
- ◆ **Sesión interactiva: Administración** Citytime de Nueva York: un proyecto de SI
que fracasa 545
Objetivos de la administración de proyectos 546
- ◆ **Sesión interactiva: Organizaciones** El servicio médico nacional de Inglaterra
abandona el sistema Choose and Book 547
- 14.2 ¿Qué métodos se pueden utilizar para seleccionar y evaluar proyectos de
sistemas de información, además de alinearlos con los objetivos de negocios
de la empresa? 549
Estructura gerencial para los proyectos de sistemas de información 549
• Vinculación de proyectos de sistemas con el plan de negocios 550 •
Requerimientos de información e indicadores clave del desempeño 552 •
Análisis de cartera 552 • Modelos de puntuación 552
- 14.3 ¿Cómo pueden evaluar las empresas el valor de negocios de los proyectos de
sistemas de información? 553
Costos y beneficios del sistema de información 553 • Modelos de ajuste de
precios con opciones reales 556 • Limitaciones de los modelos financieros 557
- 14.4 ¿Cuáles son los principales factores de riesgo en los proyectos de sistemas de
información, y cómo se pueden administrar? 557

Dimensiones del riesgo en los proyectos 557 • Administración del cambio y concepto de implementación 558 • Cómo controlar los factores de riesgo 560 • Cómo diseñar para la organización 563 • Herramientas de software de administración de proyectos 564

Resumen 565 • Términos clave 566 • Preguntas de repaso 566 • Preguntas para debate 567

Proyectos prácticos sobre MIS 567

Problemas de decisión gerencial 567 • Mejora de la toma de decisiones: uso de las herramientas Web para comprar y financiar una casa 568

◆ **Caso de estudio:** Un comienzo agitado para Healthcare.gov 569

◆ **Referencias del capítulo 14:** 572

Capítulo 15

Administración de sistemas globales 574

◆ **Caso de apertura:** Los nuevos sistemas ayudan a Fiat a convertirse en una potencia mundial 575

15.1 ¿Cuáles son los factores principales que impulsan la internacionalización de los negocios? 577

Desarrollo de una arquitectura de sistemas de información internacional 578 • El entorno global: impulsores de negocios y desafíos 579 • Tecnología de vanguardia 582

15.2 ¿Cuáles son las estrategias alternativas para desarrollar empresas globales? 583

Estrategias globales y organización de la empresa 583 • Sistemas globales para ajustarse a la estrategia 584 • Reorganización de la empresa 585

15.3 ¿Cuáles son los desafíos impuestos por los sistemas de información globales y las soluciones gerenciales para estos desafíos? 586

Un escenario común: desorganización a escala global 586 • Estrategia global de sistemas 587 • La solución gerencial: implementación 590

15.4 ¿Cuáles son las cuestiones y alternativas técnicas a considerar al desarrollar sistemas de información internacionales? 591

Plataformas de cómputo e integración de sistemas 591 • Conectividad 592 • Localización de software 593

◆ **Sesión interactiva: Organizaciones** E-commerce al estilo ruso 594

◆ **Sesión interactiva: Administración** La restricción de Internet en Corea del Sur 596

Resumen 597 • Términos clave 598 • Preguntas de repaso 598 • Preguntas para debate 599

Proyectos prácticos sobre MIS 599

Problemas de decisión gerencial 599 • Lograr la excelencia operacional: creación de una base de datos de empleos y página Web para una empresa de consultoría internacional 600 • Mejora de la toma de decisiones: realización de marketing internacional e investigación de precios 600

◆ **Caso de estudio:** El impulso de Unilever hacia los sistemas globales unificados 601

◆ **Referencias del capítulo 15:** 604

CASOS DE NEGOCIOS Y SESIONES INTERACTIVAS

Aquí mostramos algunas de las empresas de negocios que se describen en los casos y en las Sesiones interactivas de este libro:

Capítulo 1: Los sistemas de información en los negocios globales contemporáneos

Los Gigantes de San Francisco ganan en grande con la tecnología de la información

Conozca a los nuevos trabajadores móviles

UPS compite en forma global con tecnología de la información

Home Depot se renueva a sí misma con nuevos sistemas y formas de trabajar

Capítulo 2: Negocio electrónico global y colaboración

Las redes sociales despegan en Kluwer

Vail Ski Resorts recurre a la alta tecnología para un toque de alto nivel

¿Están funcionando los negocios sociales?

¿Debería una computadora calificar sus trabajos académicos?

Capítulo 3: Sistemas de información, organizaciones y estrategia

¿Debe T.J. Maxx vender en línea?

Nike se convierte en una empresa tecnológica

Identificación de los nichos del mercado en la era de Big Data

¿Quién es el mejor vendedor minorista del mundo? Walmart y Amazon lo resuelven

Capítulo 4: Aspectos éticos y sociales en los sistemas de información

Los piratas de contenido navegan por Web

Edward Snowden: ¿traidor o protector de la privacidad?

La tecnología Big Data se vuelve personal: marketing dirigido en base al comportamiento

Privacidad en Facebook: no hay privacidad

Capítulo 5: Infraestructura de TI y tecnologías emergentes

Portugal Telecom ofrece a la venta infraestructura de TI

Las computadoras usables van a trabajar

¿Es el momento de la computación en la nube?

Los placeres y las trampas de BYOD

Capítulo 6: Fundamentos de inteligencia de negocios: bases de datos y administración de la información

Una mejor administración de los datos ayuda a que Toronto Globe and Mail llegue a sus clientes

Impulso de la gestión de flotillas de ARI con análisis en tiempo real

American Water mantiene el flujo de los datos

¿Acaso Big Data trae consigo grandes recompensas?

Capítulo 7: Telecomunicaciones, Internet y tecnología inalámbrica

La tecnología inalámbrica hace que los metales preciosos de Dundee sean tan buenos como el oro

La batalla sobre la neutralidad de la red

Monitoreo de los empleados en las redes: ¿falta de ética o buenas empresas?

La lucha de Google, Apple y Facebook por acaparar la experiencia de usted en Internet

Capítulo 8: Seguridad en los sistemas de información

El robo de un banco del siglo XXI

Target se convierte en el objetivo de un robo de datos masivo

BYOD: no es tan seguro

La inminente amenaza de la guerra informática

Capítulo 9: Obtención de la excelencia operacional e intimidad con el cliente: aplicaciones empresariales

ACH Food Companies transforma su negocio con sistemas empresariales

Scotts Miracle-Gro cultiva la pericia en la cadena de suministro

Graybar se decide por el análisis de los clientes

Vodafone: una implementación gigante de ERP global

Capítulo 10: E-commerce: mercados digitales, productos digitales

Pinterest: ¿cuánto vale una imagen?

¿Puede Pandora tener éxito con Freemium?

¿Pondrá la tecnología móvil a Orbitz en el liderazgo?

Cultivar clientes de la manera social

Capítulo 11: Administración del conocimiento

Jaguar Land Rover se transforma con novedades en el diseño y tecnología de la fabricación

¿Es innovadora la impresión en 3D?

Sistemas de reconocimiento facial: ¿otra amenaza a la privacidad?

¿Qué hay con Watson de IBM?

Capítulo 12: Mejora en la toma de decisiones

Alemania gana la Copa Mundial con la tecnología Big Data de su lado

Big Data hace que las ciudades sean más inteligentes

Copa América: tensión entre la tecnología y los humanos encargados de tomar decisiones

¿Qué tanto ayuda a los granjeros la plantación basada en los datos?

Capítulo 13: Creación de sistemas de información

Los nuevos sistemas ayudan a que el trabajo fluya de manera más uniforme en Moen

Datacard Group rediseña su forma de trabajar

El desafío del desarrollo de aplicaciones móviles

SourceGas busca mejores sistemas de programación de la fuerza laboral

Capítulo 14: Administración de proyectos

Harrah's Cherokee Casino gana con una sólida administración de proyectos

CityTime de Nueva York: un proyecto de SI que fracasa

El servicio médico nacional de Inglaterra abandona el sistema Choose and Book

Un comienzo agitado para Healthcare.gov

Capítulo 15: Administración de sistemas globales

Los nuevos sistemas ayudan a Fiat a convertirse en una potencia mundial

E-commerce al estilo ruso

La restricción de Internet en Corea del Sur

El impulso de Unilever hacia los sistemas globales unificados

Prefacio

Escribimos este libro para los estudiantes de escuelas de negocios que requieren un análisis detallado sobre la forma en que las empresas contemporáneas utilizan las tecnologías y los sistemas de información para alcanzar sus metas corporativas. Los sistemas de información son una de las principales herramientas de que disponen los gerentes de negocios para lograr la excelencia operacional, desarrollar nuevos productos y servicios, mejorar la toma de decisiones y obtener una ventaja competitiva. Los estudiantes encontrarán aquí una visión general actualizada y completa de los sistemas de información que hoy en día usan las empresas de negocios. Esperamos que después de leer este libro puedan participar en (e incluso dirigir) debates sobre administración de los sistemas de información para sus empresas.

Es común que al entrevistar a empleados potenciales, las empresas de negocios busquen nuevos elementos que conozcan el manejo de los sistemas de información y las tecnologías a fin de obtener resultados decisivos. Independientemente de que usted esté especializado en contabilidad, finanzas, administración general, administración de operaciones, marketing o sistemas de información, el conocimiento y la información de este libro le serán de gran utilidad a lo largo de su carrera cuando se relacione con negocios.

NOVEDADES EN ESTA EDICIÓN

VIGENCIA

Esta edición incluye casos de inicio y cierre de capítulo y de sesiones interactivas totalmente renovados. El texto, las figuras, las tablas y los casos se actualizaron con las fuentes más recientes de la industria y la investigación de MIS.

NUEVAS CARACTERÍSTICAS

- Preguntas de escritura, de calificación asistida, al final de cada capítulo, con rúbricas de calificación prediseñadas y puntuación de redacciones computarizada, que ayudan a los profesores a preparar, entregar y calificar las asignaturas de escritura.
- Un nuevo conjunto de casos en video: 39 casos en video (2 o más por capítulo) y 18 videos instruccionales cubren los conceptos clave y experiencias reales de los sistemas de información gerencial.
- Trayectorias de aprendizaje: 47 trayectorias de aprendizaje para una cobertura adicional de temas seleccionados.
- Los casos en video y los casos de estudio de cada tema se indican al inicio de cada capítulo.

NUEVOS TEMAS

- **Social, móvil, local:** el nuevo contenido de comercio electrónico en el capítulo 10 describe cómo las herramientas sociales, la tecnología móvil y los servicios basados en la ubicación están transformando el marketing y la publicidad.

- **Big Data:** el capítulo 6, sobre bases de datos y administración de la información, se actualizó para proveer una cobertura detallada de los Big Data y las nuevas tecnologías de administración de datos, como Hadoop, la computación en memoria, las bases de datos no relacionales y las plataformas analíticas.
- **Computación en la nube:** en el capítulo 5 se presenta una cobertura actualizada de la computación en la nube (Infraestructura de TI), con mayor detalle en los tipos de servicios en la nube, nubes privadas y públicas, nubes híbridas, administración de servicios en la nube y una nueva sesión interactiva sobre el uso de servicios en la nube. Este mismo tema se cubre también en los capítulos 6 (bases de datos en la nube); 8 (seguridad en la nube) 9 (CRM y ERP basados en la nube); 10 (e-commerce), y 13 (creación de sistemas basados en la nube).
- **Negocios sociales:** se ofrece una amplia cobertura de los negocios sociales, los cuales se presentan en el capítulo 2 y se tratan a lo largo del libro. Debates detallados sobre las redes sociales empresariales (corporativas internas), así como las redes sociales en el comercio electrónico.
- Consumerización de TI y BYOD
- Internet de las cosas
- Web visual
- Análisis de ubicación
- Servicios basados en la ubicación (servicios de geolocalización, de publicidad geolocalizada, de información geolocalizada)
- Creación de una presencia de correo electrónico
- Computadoras usables
- Desarrollo de aplicaciones móviles, apps móviles y nativas
- Inteligencia operacional
- Cobertura expandida de análisis de negocios, incluyendo los análisis de los Big Data
- Redes definidas mediante software
- Impresión en 3D
- Informática cuántica
- Autenticación de dos factores
- Ransomware
- Director de datos
- MOOCs

NOVEDADES EN MIS (Management information systems)

¡Muchas! De hecho, hay todo un mundo nuevo en cuanto a cómo hacer negocios mediante el uso de las nuevas tecnologías para administrar y organizar. Lo que convierte el campo de MIS en el área más emocionante de estudio en las escuelas de negocios es este cambio continuo en la tecnología, la administración y los procesos de negocios (en el capítulo 1 describimos estos cambios con más detalle).

Innovaciones de TI. Un flujo continuo de innovaciones en tecnología de la información está transformando la manera tradicional de hacer negocios. Entre los ejemplos de tecnologías de la transformación está el surgimiento de la computación en la nube, el crecimiento de una plataforma de negocios digital móvil con base en los teléfonos inteligentes y las computadoras tipo Tablet y, lo que no es menos importante, el uso que los gerentes hacen de las redes sociales para lograr sus objetivos de negocios. La mayoría de estos cambios han ocurrido en los últimos años. Estas innovaciones permiten a los emprendedores y a las empresas innovadoras crear nuevos productos y servicios,

desarrollar nuevos modelos de negocios y transformar la forma de dirigirlos en el diario quehacer. En este proceso desaparecen algunos negocios antiguos, e inclusive industrias completas, mientras otros florecen.

Nuevos modelos de negocios. Por ejemplo, el surgimiento de las tiendas de video en línea (como Netflix para la transmisión por flujo continuo y Apple iTunes para las descargas) cambió para siempre la forma como se distribuye el contenido Premium de video, e incluso su creación. En 2013 Netflix atrajo 30 millones de suscriptores a su negocio de películas de renta de DVD y por transmisión de flujo continuo. Ahora, Netflix abarca el 90% de las películas y los programas de TV Premium de transmisión por flujo continuo, y consume aproximadamente 33% de ancho de banda de Internet en Estados Unidos. Netflix incursionó en la producción de programas de TV Premium con *House of Cards* y *Arrested Development*, desafiando a las redes de televisión por cable como HBO, y perturbando potencialmente el dominio de los canales de cable de producción de programas de televisión. Apple iTunes abarca ahora 67% de las descargas de películas y programas de TV, y ha logrado tratos importantes con los principales estudios de Hollywood para las películas y los programas de TV más recientes. Con mayor frecuencia los espectadores se desconectan del cable y usan Internet para obtener entretenimiento.

Expansión del comercio electrónico. El comercio electrónico generaría cerca de \$470 mil millones en ingresos en 2014 y se estima que llegará a casi \$700 mil millones en 2018. Los ingresos de Amazon aumentaron 21%, a \$74 mil millones en 2013, a pesar de una economía que se expande lentamente, creciendo a razón de 2% anual, en tanto que las ventas minoristas por medios tradicionales crecieron solo 5%. El e-commerce, o comercio electrónico, está transformando el modo en que las empresas diseñan, producen y ofrecen sus productos y servicios. El e-commerce se ha reinventado y ha cambiado a la industria tradicional del marketing y la publicidad; además de poner en riesgo a las principales empresas de medios y contenido. Facebook y las demás redes sociales, como YouTube, Twitter y Tumblr, son un claro ejemplo de la nueva cara del e-commerce en el siglo xxi. Estos sitios venden servicios. Cuando pensamos en el e-commerce tendemos a pensar en vender productos físicos. Si bien esta versión icónica del e-commerce sigue siendo muy fuerte —además de ser la forma de ventas minoristas con mayor crecimiento en Estados Unidos—, le sigue de cerca un flujo de valor totalmente nuevo, apoyado en la venta de servicios, no de productos. Es un modelo de servicios de e-commerce. El crecimiento en el comercio social es provocado por un poderoso crecimiento de la plataforma móvil: 60% de los usuarios de Facebook accede a este servicio a través de teléfonos móviles y tablets. Los sistemas y las tecnologías de información son el fundamento de este nuevo comercio electrónico con base en los servicios.

Cambios administrativos. De igual forma, la administración de las empresas de negocios ha cambiado: con los nuevos teléfonos móviles inteligentes, las redes Wi-Fi de alta velocidad y las computadoras portátiles inalámbricas, los vendedores remotos están a unos cuantos segundos de distancia de las preguntas y la supervisión de sus gerentes. Los gerentes en constante movimiento están en contacto directo y continuo con sus empleados. El crecimiento de los sistemas de información empresariales extraordinariamente ricos en datos significa que los gerentes ya no operan en una nube de confusión; ahora tienen un acceso en línea casi instantáneo a la información que requieren para tomar decisiones precisas y oportunas. Además de sus usos públicos en Web, los wikis y los blogs se están convirtiendo en importantes herramientas corporativas para comunicar, colaborar y compartir información.

Cambios en las empresas y organizaciones. En comparación con las organizaciones industriales del siglo anterior, las nuevas empresas comerciales de rápido crecimiento del siglo xxi se enfocan menos en la jerarquía y la estructura, y ponen más énfasis en que los empleados asuman varios roles y tareas. Ponderan más las competencias y las habilidades que la posición en la jerarquía. Enfatizan una velocidad más alta y una

toma de decisiones más precisa con base en los datos y el análisis. Están más conscientes de los cambios en la tecnología, las posturas del consumidor y la cultura. Usan los social media para participar en conversaciones con los consumidores y demuestran una mayor disposición a escucharlos, en parte, porque no tienen otra opción. Muestran un mejor entendimiento de la importancia de la tecnología de la información al crear y administrar empresas comerciales y otras organizaciones. En el grado en que las organizaciones y las empresas comerciales demuestren estas características, se considerarán empresas digitales del siglo xxi.

DECIMOCUARTA EDICIÓN: LA SOLUCIÓN TOTAL PARA SU PLAN DE ESTUDIOS MIS

Desde su inicio, esta obra ha ayudado a definir los cursos sobre MIS en todo el mundo. Esta edición sigue siendo una autoridad en la materia, pero también es flexible y personalizable, y está organizada para cubrir las necesidades de los distintos colegios, universidades y profesores. Muchas de sus herramientas de aprendizaje ya están disponibles en formato digital. Ahora, este libro forma parte de un paquete de aprendizaje completo que incluye el texto básico, el paquete de casos en video y las trayectorias de aprendizaje (material en inglés para los profesores que utilicen este libro en un curso).

El libro consta de 15 capítulos con proyectos prácticos que cubren los temas esenciales de MIS. Una parte importante del libro es el paquete de casos de estudio en video: 39 casos de estudio (2 a 3 por capítulo) más 18 videos instruccionales que ilustran los usos comerciales de los sistemas de información, explican las nuevas tecnologías y exploran conceptos. Los videos están adaptados a los temas de cada capítulo.

Además, para los profesores que deseen profundizar más en determinados temas, hay 47 trayectorias de aprendizaje en línea que cubren con mayor profundidad una variedad de temas de MIS. (Todo el material para el profesor se encuentra en inglés en la página Web del libro).

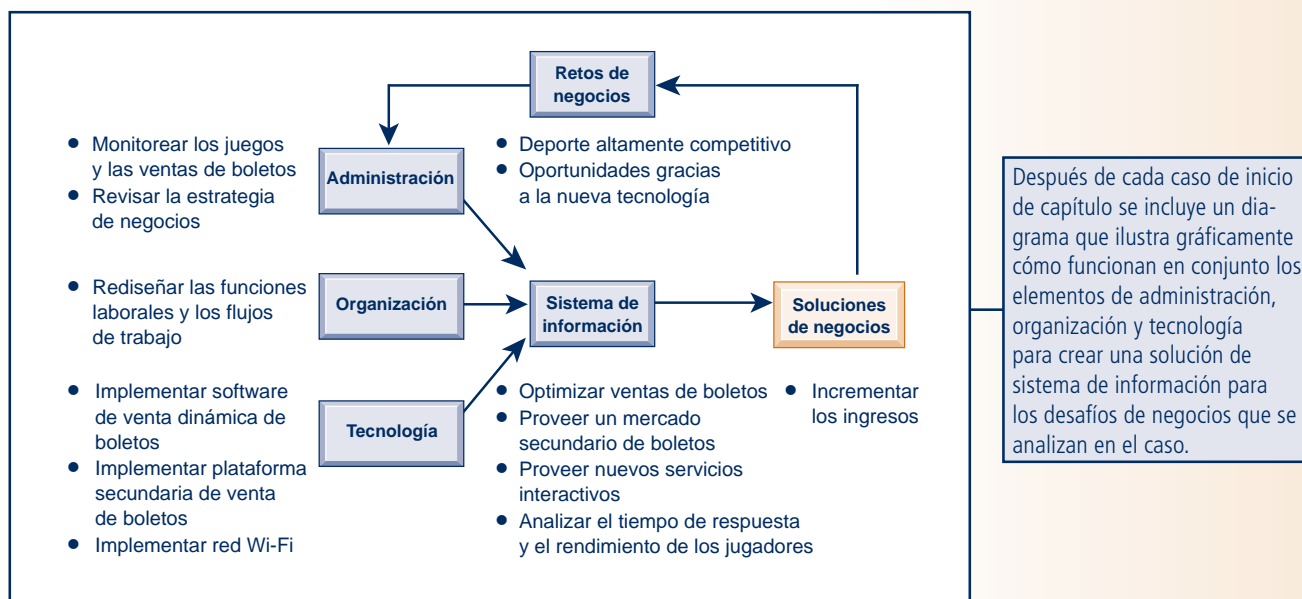
EL TEXTO BÁSICO

El texto básico presenta una descripción general de los conceptos fundamentales de MIS mediante un marco de trabajo integrado para describir y analizar los sistemas de información. Este marco de trabajo muestra sistemas de información compuestos de personas, organización y tecnología, y se refuerza en los proyectos para los estudiantes y los casos de estudio.

Organización de los capítulos

Cada capítulo contiene los siguientes elementos:

- Un proyecto de capítulo basado en los objetivos de aprendizaje
- Lista de todos los casos de estudio y casos de video para cada capítulo
- Un caso de inicio que describe a una organización real para establecer el tema y la importancia del capítulo
- Un diagrama que analiza el caso de inicio en términos del modelo de administración, organización y tecnología que se utiliza en todo el texto
- Dos sesiones interactivas con preguntas sobre el caso de estudio
- Un resumen adaptado a los objetivos de aprendizaje del estudiante
- Una lista de términos clave que los estudiantes pueden usar para repasar conceptos
- Preguntas de repaso para que los estudiantes evalúen su comprensión del material del capítulo
- Preguntas para debate relacionadas con los temas más amplios del capítulo



- Una serie de Proyectos prácticos sobre MIS, que consiste en dos problemas de decisión gerencial, un proyecto práctico de software de aplicación y un proyecto para desarrollar habilidades en Internet
- Un caso de estudio al final del capítulo, para que los estudiantes apliquen los conceptos vistos
- Preguntas de escritura con calificación asistida y rúbricas de calificación prediseñadas
- Referencias del capítulo

CARACTERÍSTICAS CLAVE

Hemos mejorado el texto para hacerlo más interactivo, vanguardista y atractivo tanto para estudiantes como para profesores. Las características y herramientas de aprendizaje se describen en las siguientes secciones:

Orientado a los negocios, con casos y ejemplos reales

Este texto ayuda a los estudiantes a ver la conexión directa entre los sistemas de información y el desempeño de la empresa. Describe los principales objetivos comerciales que controlan el uso de los sistemas y las tecnologías de información en empresas de todo el mundo: excelencia operacional, nuevos productos y servicios, intimidad entre cliente y proveedor, toma de decisiones mejorada, ventaja competitiva y supervivencia. Los ejemplos dentro del texto y los casos de estudio muestran a los estudiantes la forma como una empresa específica utiliza los sistemas de información para alcanzar estos objetivos.

Utilizamos sólo ejemplos actuales de negocios y organizaciones públicas a lo largo del texto para ilustrar los conceptos importantes de cada capítulo. Todos los casos de estudio describen empresas u organizaciones conocidas, como los Gigantes de San Francisco, Facebook, Walmart, Google, Target y Home Depot.

Interactividad

No hay mejor forma de aprender sobre los MIS que implementándolos. En el libro proporcionamos distintos tipos de proyectos prácticos en los cuales los estudiantes pueden trabajar con escenarios y datos de negocios reales, y aprender de primera mano el significado de MIS. Estos proyectos realzan la participación de los estudiantes en este emocionante tema.

- **Paquete de casos en video en línea (en inglés para profesores que utilicen este libro en un curso).** Los profesores pueden ver videos cortos en línea en clase, y luego aplicar los conceptos del libro para el análisis del video. Cada capítulo contiene al menos dos casos que explican la forma como las empresas de negocios y los gerentes están usando los sistemas de información; describen nuevas prácticas gerenciales y exploran los conceptos analizados en el capítulo. Cada caso consiste en un video sobre una empresa real, un texto con antecedentes y preguntas del caso de estudio. Estos casos en video mejoran la comprensión de los estudiantes sobre los temas de MIS y la relevancia de estos sistemas en el mundo de los negocios. Además, hay 18 videos instruccionales (también en inglés) que describen los desarrollos y conceptos de MIS relacionados con los respectivos capítulos del libro.
- **Sesiones interactivas.** En cada capítulo se rediseñaron dos casos cortos como sesiones interactivas para usarlos en el salón de clases (o en tableros de debate en Internet) para estimular el interés y activar el aprendizaje de los estudiantes. Cada caso concluye con preguntas del caso de estudio, las cuales ofrecen temas para debates en clase, en Internet o tareas por escrito.

SESIÓN INTERACTIVA: ADMINISTRACIÓN

TARGET SE CONVIERTE EN EL OBJETIVO DE UN ROBO DE DATOS MASIVO

Target, la segunda cadena minorista de descuento más grande en Estados Unidos, es conocida por sus estilos modernos a precios bajos. A finales de 2013 fue el objetivo de uno de los robos de datos más grandes de la historia. En algún momento antes del día de acción de gracias de 2013, unos hackers instalaron malware en el sistema de seguridad y pagos de Target, diseñado para robar todas las tarjetas de crédito utilizadas en las 1,797 tiendas de la empresa en Estados Unidos cuando los clientes pagaban sus compras. Cuando los clientes pasaban sus tarjetas de crédito y débito en los dispositivos de punto de venta de Target, el malware capturaba el número de tarjeta del comprador y lo almacenaba en un servidor de Target controlado por los hackers. De ahí los números de tarjetas de crédito robados se transmitían primero a tres servidores de puntos de paro distribuidos en Estados Unidos y luego hacia computadoras en Rusia. Los expertos creen que el ataque pirata en Target fue parte de una campaña más extensa orientada al menos a media docena de minoristas importantes como Neiman Marcus, Michael's Arts and Crafts Store, y a Easton-Bell Sports.

El malware utilizado en estos ataques incluye un raspador de RAM (scraper), el cual permite a los criminales cibernéticos capturar datos cifrados a medida que viajan

de malware FireEye de \$1.6 millones. El software FireEye aísla el tráfico Web entrante y busca actividad sospechosa. El equipo de especialistas de seguridad de Target en Bangalore monitorea sus computadoras todo el día. Si Bangalore nota algo sospechoso, notifica al centro de operaciones de seguridad de Target en Minneapolis.

FireEye detectó el malware en acción y alertó a Bangalore, que a su vez notificó al equipo de seguridad de Target en Minneapolis. La fuga de seguridad podría haberse detenido ahí sin intervención humana, pero el robo de datos continuó hasta mediados de diciembre. El sistema FireEye tiene una opción para eliminar el malware automáticamente al detectarlo. Es posible que el equipo de seguridad de Target haya desactivado esa función para poder tener la decisión final en cuanto a lo que se debería hacer. El equipo de seguridad de Target alegó que sabía sobre la actividad de los hackers, pero no era suficiente para garantizar un seguimiento inmediato. El equipo de seguridad de Target ve muchas amenazas cada semana y puede enfocarse sólo en un número limitado de ellas en sus reuniones mensuales del comité directivo.

En un principio los intrusos habían obtenido acceso a los sistemas de Target robando las credenciales de una

Cada capítulo contiene dos sesiones interactivas enfocadas en administración, organización o tecnología, mediante el uso de empresas reales para ilustrar los conceptos y problemas del capítulo.

Las preguntas del caso de estudio animan a los estudiantes a aplicar los conceptos del capítulo a empresas reales en los debates en clase, en sus presentaciones o en tareas por escrito.

PREGUNTAS DEL CASO DE ESTUDIO

1. Liste y describa las debilidades de seguridad y control en Target que se analizan en este caso.
2. ¿Qué factores de administración, organización y tecnología contribuyeron a estos problemas? ¿Qué tan responsable era la gerencia?
3. ¿Cuál fue el impacto de las pérdidas de datos de Target sobre esta empresa y sus clientes?
4. ¿Qué soluciones sugeriría para evitar estos problemas?

- **Proyectos prácticos sobre MIS.** Cada capítulo concluye con una sección de proyectos prácticos sobre MIS, con tres tipos de proyecto: dos problemas de decisiones gerenciales, un ejercicio práctico de software de aplicación que utiliza Microsoft Excel, Access o herramientas de creación de páginas Web y blogs, y un proyecto para desarrollar habilidades de negocios en Internet. Un caso en el sitio Web (dentro del material para el profesor) sobre la empresa Dirt Bikes USA ofrece proyectos prácticos adicionales para cada capítulo.
- **Proyectos de colaboración y trabajo en equipo.** Cada capítulo presenta un proyecto de colaboración que alienta a los estudiantes a trabajar en equipo para usar Google Drive, Google Docs y otras herramientas de colaboración de código fuente abierto. El primer proyecto en equipo del capítulo 1 pide a los estudiantes que construyan un sitio web de colaboración en Google.

Problemas de decisión gerencial

- 12-7** Los concesionarios de Subaru y otros fabricantes automotrices mantienen registros del kilometraje de los automóviles que venden y del servicio. Los datos del kilometraje se usan para recordar a los clientes cuándo necesitan programar citas de servicio, pero también se usan para otros fines. ¿Qué tipos de decisiones soporta esta pieza de datos a nivel local y a nivel corporativo? ¿Qué ocurriría si esta pieza de datos fuera errónea (por ejemplo, que mostrara un kilometraje de 130,000 en vez de 30,000)? ¿Cómo afectaría en la toma de decisiones? Evalúe su impacto de negocios.
- 12-8** Applebee's es la cadena de comidas casuales más grande en el mundo, con más de 1,800 ubicaciones a lo largo de Estados Unidos y cerca de 20 países más en todo el mundo. El menú cuenta con platillos a base de res, pollo y cerdo, así como hamburguesas, pasta y mariscos. El CEO de Applebee's desea aumentar la rentabilidad del restaurante mediante el desarrollo de menús que sean más apetitosos y contengan más platillos que los clientes deseen y por los que estén dispuestos a pagar, a pesar del continuo aumento de los costos de la gasolina y los productos agrícolas. ¿Cómo podrían ayudar los sistemas de información a la gerencia para implementar esta estrategia? ¿Qué piezas de datos necesitaría recolectar Applebee's? ¿Qué tipo de informes serían útiles para ayudar a la gerencia a tomar decisiones sobre cómo mejorar los menús y la rentabilidad?

Dos escenarios de negocios reales por capítulo ofrecen oportunidades para que los estudiantes apliquen conceptos del capítulo y practiquen la toma de decisiones gerenciales.

Item #	Store #	Sales Region	Item Description	Unit Price	Units Sold	Week Ending	Click to Add
1	1	South	2005 17" Monitor	\$229.00	28	10/27/2014	
2	1	South	2005 17" Monitor	\$229.00	30	11/24/2014	
3	1	South	2005 17" Monitor	\$229.00	9	12/29/2014	
4	1	South	3006 101 Keyboard	\$19.95	30	10/27/2014	
5	1	South	3006 101 Keyboard	\$19.95	35	11/24/2014	
6	1	South	3006 101 Keyboard	\$19.95	39	12/29/2014	
7	1	South	6050 PC Mouse	\$8.95	28	10/27/2014	
8	1	South	6050 PC Mouse	\$8.95	3	11/24/2014	
9	1	South	6050 PC Mouse	\$8.95	38	12/29/2014	
10	1	South	8500 Desktop CPU	\$849.95	25	10/27/2014	
11	1	South	8500 Desktop CPU	\$849.95	27	11/24/2014	
12	1	South	8500 Desktop CPU	\$849.95	33	12/29/2014	
13	2	South	2005 17" Monitor	\$229.00	8	10/27/2014	
14	2	South	2005 17" Monitor	\$229.00	8	11/24/2014	
15	2	South	2005 17" Monitor	\$229.00	10	12/29/2014	
16	2	South	3006 101 Keyboard	\$19.95	8	10/27/2014	

Los estudiantes practican con software en escenarios reales para lograr la excelencia operacional y mejorar su toma de decisiones.

Mejora de la toma de decisiones: uso de herramientas Web para configurar y ajustar el precio de un automóvil

Habilidades de software: software basado en Internet
Habilidades de negocios: investigación de información y precios de productos

- 3-10** En este ejercicio utilizará el software en los sitios Web de venta de autos para buscar la información sobre un auto de su elección y la usará para tomar una decisión importante de compra. También evaluará dos de estos sitios como herramientas de venta.

A usted le interesa comprar un nuevo Ford Escape (o algún otro automóvil de su elección). Vaya al sitio Web de CarsDirect (www.carsdirect.com) y empiece su investigación. Localice el Ford Escape. Investigue los diversos modelos de Escape, seleccione el que prefiera en términos de precio, características y clasificaciones de seguridad. Localice y lea por lo menos dos reseñas. Navegue por el sitio Web del fabricante, en este caso Ford (www.ford.com). Compare la información disponible en el sitio Web de Ford con el de CarsDirect para Ford Escape. Trate de localizar en el inventario de un concesionario local el precio más bajo para el automóvil que desea. Sugiera mejoras para CarsDirect.com y Ford.com.

Cada capítulo contiene un proyecto para desarrollar habilidades en Internet, acceder a la información y realizar investigaciones, además de hacer cálculos y análisis en línea.

Lineamientos de evaluación por parte de la AACSB

La Asociación para el Avance de Escuelas Universitarias de Negocios (Association to Advance Collegiate School of Business, AACSB) es una corporación sin fines de lucro de instituciones educativas, corporaciones y otras organizaciones, que busca mejorar la educación comercial, sobre todo mediante la acreditación de los programas universitarios de negocios. Como parte de sus actividades de acreditación, la AACSB desarrolló un programa llamado Assurance of Learning (Aseguramiento del aprendizaje), diseñado para certificar que las escuelas enseñen a los estudiantes lo que prometieron. Las escuelas están obligadas a indicar una misión clara, desarrollar un programa de negocios coherente, identificar los objetivos de aprendizaje de los estudiantes y demostrar que éstos alcanzaron los objetivos.

En este libro hemos tratado de apoyar los esfuerzos de esa asociación para fomentar la educación con base en la evaluación. Los principales artículos de esta edición identifican los objetivos de aprendizaje de los estudiantes y los resultados anticipados para nuestros proyectos prácticos sobre MIS.

Personalización y flexibilidad: nuevos módulos de trayectoria de aprendizaje

Nuestra herramienta Learning Tracks (Trayectorias de aprendizaje) proporciona a los profesores la flexibilidad de una cobertura detallada de los temas que elijan. Hay 47 trayectorias de aprendizaje disponibles. Este contenido suplementario profundiza más sobre temas, conceptos y debates relacionados con los MIS; repasa los conceptos básicos de tecnología en hardware, software, diseño de bases de datos, telecomunicaciones y otras áreas; y provee capacitación de software práctico adicional. Esta edición incluye nuevas trayectorias de aprendizaje sobre la creación de un sitio Web de comercio electrónico, sistemas de pago de comercio electrónico como Bitcoin, lenguajes de cuarta generación, y perspectivas ocupacionales y profesionales para quienes cursen su especialidad en sistemas de información durante el periodo 2012 - 2018.

Banco de exámenes y suplementos certificados por los autores
(en inglés, disponible para los profesores que utilicen este libro en un curso)

- **Banco de exámenes certificado por los autores.** Los autores trabajaron muy de cerca con los expertos escritores de elementos de prueba para asegurar que se evalúen las habilidades cognoscitivas de nivel superior. Este banco de exámenes incluye varias preguntas de opción múltiple sobre el contenido, así como varias preguntas que requieren habilidades de análisis, síntesis y evaluación.
- **Diapositivas con anotaciones (en inglés).** Los autores prepararon una extensa colección de cincuenta diapositivas de PowerPoint para usarlas en sus conferencias; Ken Laudon emplea muchas de ellas en sus clases y presentaciones de educación para ejecutivos. Cada una contiene anotaciones con sugerencias de enseñanza para hacer preguntas a los estudiantes, desarrollar listas en clase que ilustren los conceptos clave y recomendar otras empresas como ejemplos, además de los que se proporcionan en el texto. Las anotaciones son como un manual integrado en las diapositivas para el profesor, y facilitan la enseñanza del curso.

Enfoque en el aprendizaje de los estudiantes

Los objetivos de aprendizaje están organizados en torno a un conjunto de preguntas de estudio para enfocarse en la atención de los estudiantes. Cada capítulo concluye con un resumen y preguntas de repaso organizadas en torno a esas preguntas de estudio, y la sección principal de cada capítulo se basa en un objetivo de aprendizaje.

RECURSOS PARA EL PROFESOR (EN INGLÉS)

En el Centro de Recursos para el Profesor (Instructor Resource Center, disponible en www.pearsonenespanol.com/laudon), los profesores pueden registrarse para tener acceso a una variedad de recursos disponibles con este libro en formato descargable.

Si necesita ayuda, nuestro equipo de soporte técnico dedicado está listo para ayudar con los suplementos de medios que se incluyen en este libro.

Los siguientes suplementos están disponibles, en inglés, para profesores que utilicen este libro como texto en un curso:

- Manual de recursos para el profesor
- Banco de exámenes
- Banco de exámenes computarizado TestGen®
- Presentaciones en PowerPoint
- Notas de las conferencias

Casos en video y videos instruccionales (en inglés)

Los profesores pueden descargar instrucciones detalladas para acceder a los casos en video en el Centro de recursos para el profesor (Instructor Resources). Todos los casos en video y videos instruccionales se enuncian al principio de cada capítulo.

Módulos de trayectorias de aprendizaje (en inglés)

En el Centro de recursos para el profesor (Instructor Resource Center, disponible en www.pearsonenespanol.com/laudon), en inglés, los profesores pueden descargar 47 trayectorias de aprendizaje que ofrecen temas de cobertura adicional para estudiantes e instructores. Consulte la página xxx para una lista de las trayectorias de aprendizaje disponibles en esta edición.

Casos en video y videos instruccionales (en inglés)

Capítulo	Video
Capítulo 1: Los sistemas de información en los negocios globales contemporáneos	<p>Caso 1: UPS compite a nivel mundial con el DIAD</p> <p>Caso 2: Prácticas recomendadas de eficiencia para los centros de datos de Google</p> <p>Video instruccional 1: Eficiencia energética ecológica en un centro de datos mediante el uso de Tivoli (IBM)</p> <p>Video instruccional 2: Paseo por el centro de datos de IBM en Raleigh</p>
Capítulo 2: Comercio electrónico global y colaboración	<p>Caso 1: Cadena de suministro del eslabón de ventas minoristas de Walmart</p> <p>Caso 2: Salesfoce.com: la empresa social emergente</p> <p>Caso 3: Cómo funciona FedEx: dentro del centro de operaciones de Memphis</p> <p>Video instruccional 1: US Foodservice aumenta su mercado con Oracle CRM on Demand</p>
Capítulo 3: Sistemas de información, organizaciones y estrategia	<p>Caso 1: Asociación Nacional de Básquetbol: Competencia por la transmisión global con Akamai OS Streaming</p> <p>Caso 2: La TI y el mapeo geográfico ayudan a una empresa pequeña a tener éxito</p> <p>Caso 3: Materials Handling Equipment Corp: los sistemas empresariales impulsan la estrategia corporativa de una empresa pequeña</p> <p>Video instruccional 1: SAP BusinessOne ERP: desde los pedidos hasta la entrega final y el pago</p>

Capítulo 4: Aspectos éticos y sociales en los sistemas de información	Caso 1: Qué significa para usted la neutralidad en la red Caso 2: Privacidad en Facebook Caso 3: Minería de datos para terroristas e inocentes Video instruccional 1: Viktor Mayer Schönberger habla sobre el derecho de ser olvidado
Capítulo 5: Infraestructura de TI y tecnologías emergentes	Caso 1: ESPN.com: Llegar a una escala eXtrema en Web Caso 2: Salesforce.com: gestión a través del smartphone Caso 3: Ventaja estratégica de Acxicom: la plataforma Virtual Blade de IBM Video instruccional 1: Google e IBM producen la computación en la nube Video instruccional 2: Blue Cloud de IBM es computación lista para usarse
Capítulo 6: Fundamentos de inteligencia de negocios: bases de datos y administración de la información	Caso 1: Dubuque usa la computación en la nube y sensores para crear una ciudad más inteligente Caso 2: Almacenes de datos en REI: comprender al cliente Caso 3: Inteligencia de negocios y bases de datos empresariales de Maruti Suzuki
Capítulo 7: Telecomunicaciones, Internet y tecnología inalámbrica	Caso 1: La telepresencia sale de la sala de juntas hacia el campo Caso 2: Colaboración virtual con Lotus Sametime
Capítulo 8: Seguridad en los sistemas de información	Caso 1: Stuxnet y guerra informática Caso 2: Espionaje cibernético: la amenaza china Caso 3: Canal de información a zona segura de IBM (ZTIC) Video instruccional 1: Sony PlayStation sufre hackeo; se roban los datos de 77 millones de usuarios Video instruccional 2: Zappos trabaja para corregir la fuga de seguridad en línea Video instruccional 3: Conozca a los hackers: declaración anónima sobre el hackeo de SONY
Capítulo 9: Obtención de la excelencia operacional e intimidad con el cliente: aplicaciones empresariales	Caso 1: Día de trabajo: Software como un servicio (SaaS) empresarial en la nube Caso 2: Evolution Homecare administra a sus pacientes con el CRM Microsoft Dynamics Video instruccional: GSMS Protege productos y pacientes mediante la serialización de todas las botellas de medicamento
Capítulo 10: Comercio electrónico: mercados digitales, productos digitales	Caso 1: Groupon: ofertas en abundancia Caso 2: Etsy: mercado y comunidad Caso 3: Cadena de suministro de manufactura de Ford: mercado B2B
Capítulo 11: Administración del conocimiento	Caso 1: Cómo se convirtió Watson de IBM en campeón de Jeopardy Caso 2: Alfresco: sistema de administración de documentos y colaboración de código fuente abierto Video instruccional 1: Análisis de Big Data. Watson de IBM: después de Jeopardy Video instruccional 2: Trabajo en equipo y colaboración. John Chambers habla sobre colaboración en vez de comando y control
Capítulo 12: Mejora de la toma de decisiones	Caso 1: FreshDirect usa la inteligencia de negocios para administrar su tienda de abarrotes en línea Caso 2: La inteligencia de negocios ayuda al zoológico de Cincinnati Video instruccional 1: La salsa secreta de FreshDirect: datos de los clientes del sitio Web Video instruccional 2: Una demostración de la app Mobile Business Intelligence de Oracle
Capítulo 13: Creación de sistemas de información	Caso 1: IBM: BPM en un entorno SaaS Caso 2: IBM ayuda a la ciudad de Madrid con el software BPM en tiempo real Video instruccional 1: BPM: historia de un cliente de gestión de procesos de negocios Video instruccional 2: Visualización de la gestión del flujo de trabajo
Capítulo 14: Administración de proyectos	Caso 1: Cross Blue Shield: proyecto de cómputo más inteligente Caso 2: Desafíos gerenciales del proyecto de la NASA Video instruccional 1: Gestión de software de proyectos en 15 minutos, parte 1 Video instruccional 2: Gestión de software de proyectos en 15 minutos, parte 2
Capítulo 15: Administración de sistemas globales	Caso 1: Daum ejecuta apps de Oracle en Linux Caso 2: Manufactura esbelta y ERP global: Humanetics y Global Shop Caso 3: Monsanto usa Cisco y Microsoft para administrar a nivel global

Módulos de trayectoria de aprendizaje (en inglés)

Capítulo	Trayectorias de aprendizaje
Capítulo 1: Los sistemas de información en los negocios globales contemporáneos	¿Qué tan importante es la TI? Los sistemas de información y su carrera profesional La plataforma digital móvil
Capítulo 2: Comercio electrónico global y colaboración	Los sistemas desde una perspectiva funcional La TI permite la colaboración y el trabajo en equipo Desafíos del uso de sistemas de información de negocios Organización de la función de los sistemas de información Perspectiva ocupacional y profesional para las especialidades en sistemas de información de 2012 a 2018
Capítulo 3: Sistemas de información, organizaciones y estrategia	El entorno de negocios cambiante para la TI

Capítulo 4: Aspectos éticos y sociales en los sistemas de información	Desarrollo de un código corporativo de ética para la TI
Capítulo 5: Infraestructura de TI y tecnologías emergentes	Cómo funciona el hardware de computadora Cómo funciona el software de computadora Acuerdos de nivel de servicio La iniciativa de software de código fuente abierto Comparación de las etapas en la evolución de la infraestructura de TI Computación en la nube
Capítulo 6: Fundamentos de inteligencia de negocios: bases de datos y administración de la información	Diseño de bases de datos, normalización y diagramas entidad-relación Introducción a SQL Modelos de datos jerárquico y de red
Capítulo 7: Telecomunicaciones, Internet y tecnología inalámbrica	Servicios y tecnologías de redes de banda ancha Generaciones de sistemas celulares Aplicaciones inalámbricas para la gestión de las relaciones con los clientes, la gestión de la cadena de suministro y los servicios médicos Introducción a Web 2.0 Topologías LAN
Capítulo 8: Seguridad en los sistemas de información	El mercado de trabajo en expansión sobre seguridad de TI La ley Sarbanes-Oxley Análisis forense de sistemas Controles generales y de aplicación para los sistemas de información Desafíos gerenciales de la seguridad y el control Vulnerabilidad y confiabilidad del software
Capítulo 9: Obtención de la excelencia operacional e intimidad con el cliente: aplicaciones empresariales	Mapa de procesos de negocios de SAP Procesos de negocios en la administración de la cadena de suministro y la métrica de la cadena de suministro Procesos de negocios con las prácticas recomendadas en el software CRM
Capítulo 10: Comercio electrónico: mercados digitales, productos digitales	Desafíos del comercio electrónico: la historia de los abarrotos en línea Creación de un plan de negocios de comercio electrónico Nuevas carreras populares en el comercio electrónico Sistemas de pago de comercio electrónico Creación de un sitio Web de comercio electrónico
Capítulo 11: Administración del conocimiento	Desafíos de los sistemas de administración del conocimiento
Capítulo 12: Mejora de la toma de decisiones	Creación y uso de tablas dinámicas
Capítulo 13: Creación de sistemas de información	Lenguaje unificado de modelado Introducción sobre el diseño de procesos de negocios y la documentación Introducción sobre la administración de procesos de negocios Lenguajes de cuarta generación
Capítulo 14: Administración de proyectos	Métodos de elaboración de presupuestos de capital para las inversiones en sistemas de información Análisis empresarial (planeación de sistemas de negocios) y factores críticos de éxito Inversiones en tecnología de la información y productividad

AGRADECIMIENTOS

Para producir un libro se requieren las valiosas aportaciones de muchas personas. Le damos las gracias a todos nuestros editores por su ánimo, perspicacia y sólido apoyo durante muchos años. Agradecemos a nuestra editora Nicole Sam; a Denise Vaughn, gerente del programa, y a Karalyn Holland, gerente del proyecto, por su participación. Siempre agradeceremos a Bob Horan todos estos años de guía editorial.

Queremos agradecer en especial el trabajo de nuestros autores complementarios, entre ellos a los siguientes colaboradores de contenido MyLab: John Hupp, Columbus State University; Robert J. Mills, Utah State University; John P. Russo, Wentworth Institute of Technology, y Michael L. Smith, SUNY Oswego. Estamos en deuda con Robin Pickering por su ayuda en la escritura, y con William Anderson y Megan Miller por su ayuda durante la producción. Damos las gracias a Diana R. Craig por su colaboración con los temas de bases de datos y software.

Agradecemos también de manera especial a los colegas en la Stern School of Business de la New York University; al profesor Werner Schenk, de la Simon School of Business, University of Rochester; al profesor Mark Gillenson del Fogelman College of Business and Economics, University of Memphis; a Robert Kostrubanic, CIO y Director de Servicios de Tecnología de la Información de la Indiana-Purdue University Fort Wayne; al profesor Lawrence Andrew de la Western Illinois University; al profesor Detlef Schoder de la University of Cologne; al profesor Walter Brenner de la University of St. Gallen; al profesor Lutz Kolbe de la University of Gottingen; al profesor Donald Marchand del International Institute for Management Development, y al profesor Daniel Botha de Stellenbosch University, quien proporcionó sugerencias adicionales para ciertas mejoras. Gracias también al profesor Ken Kraemer de la University of California en Irvine, y al profesor John King de la University of Michigan, por más de una década de debate sobre los sistemas de información y las organizaciones. Además, una remembranza y dedicatoria especial para el profesor Rob Kling de la University of Indiana, por ser mi amigo y colega durante tantos años.

También queremos agradecer especialmente a todos nuestros revisores, cuyas sugerencias ayudaron a mejorar nuestros libros. Los revisores de esta edición son:

Brad Allen, Plymouth State University
 Dawit Demissie, University of Albany
 Anne Formalarie, Plymouth State University
 Bin Gu, University of Texas – Austin
 Essia Hamouda, University of California – Riverside
 Linda Lau, Longwood University
 Kimberly L. Merritt, Oklahoma Christian University
 James W. Miller, Dominican University
 Fiona Nah, University of Nebraska – Lincoln
 M.K. Raja, University of Texas Arlington
 Thomas Schambach, Illinois State University
 Shawn Weisfeld, Florida Institute of Technology

K.C.L.

J.P.L.

P A R T E U N O

Organizaciones, administración y la empresa en red

Capítulo 1

Los sistemas de información en los negocios globales contemporáneos

Capítulo 2

Negocio electrónico global y colaboración

Capítulo 3

Sistemas de información, organizaciones y estrategia

Capítulo 4

Aspectos éticos y sociales en los sistemas de información

La parte uno presenta los temas principales de este libro y genera una serie de preguntas importantes: ¿qué es un sistema de información y cuáles son sus dimensiones en la administración, organización y tecnología? ¿Por qué actualmente son tan esenciales los sistemas de información en los negocios? ¿Por qué son tan importantes los sistemas para la colaboración y el trabajo en equipo? ¿Cómo pueden ayudar los sistemas de información a que los negocios sean más competitivos? ¿Qué aspectos éticos y sociales más amplios surgen del uso generalizado de los sistemas de información?

Los sistemas de información en los negocios globales contemporáneos

CAPÍTULO 1

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Después de leer este capítulo, usted podrá responder las siguientes preguntas:

1. ¿Cómo transforman los sistemas de información a los negocios y por qué son tan esenciales para operar y administrar un negocio en la actualidad?
2. ¿Qué es un sistema de información? ¿Cómo funciona? ¿Cuáles son sus componentes de administración, organización y tecnología, y por qué los activos complementarios son esenciales para asegurar que los sistemas de información proporcionen un valor genuino para las organizaciones?
3. ¿Qué disciplinas académicas se utilizan para estudiar los sistemas de información y cómo contribuye cada una a la comprensión de los sistemas de información?

CASOS DEL CAPÍTULO

Los Gigantes de San Francisco ganan en grande con la tecnología de la información

Conozca a los nuevos trabajadores móviles

UPS compite en forma global con la tecnología de la información

Home Depot se renueva a sí misma con nuevos sistemas y formas de trabajar

CASOS EN VIDEO

UPS compite a nivel mundial con el DIAD
Prácticas recomendadas de eficiencia para los centros de datos de Google

Videos instruccionales:

Eficiencia de energía ecológica en un centro de datos mediante el uso de Tivoli (IBM)

Paseo por el centro de datos de IBM en Raleigh

LOS GIGANTES DE SAN FRANCISCO GANAN EN GRANDE CON LA TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN

Los Gigantes de San Francisco son uno de los equipos de béisbol más antiguos de Estados Unidos, y también uno de los más exitosos. Han ganado más juegos que cualquier otro equipo en la historia del béisbol estadounidense, y que cualquier otro equipo deportivo profesional estadounidense. Los Gigantes han capturado 23 banderines de la Liga Nacional y han estado presentes en 20 competencias de la Serie Mundial: ambos récords en la Liga Nacional. Su triunfo más reciente fue ganar la Serie Mundial de 2014. Los Gigantes cuentan con jugadores (tienen más jugadores en el Salón de la Fama que los demás equipos de béisbol profesional) y entrenadores sobresalientes, pero parte de su éxito, como equipo y empresa, puede atribuirse al uso que hace de la tecnología de la información.

El béisbol es un juego en el que se aplican mucho las estadísticas, por lo que todos los principales equipos analizan de manera constante sus datos sobre el rendimiento de los jugadores y el posicionamiento óptimo en el campo. Pero los Gigantes están haciendo más que eso. Comenzaron a aplicar un sistema de video de Sportsvision llamado FIELDf/x, el cual registra digitalmente en tiempo real la posición de todos los jugadores y las pelotas bateadas. El sistema genera estadísticas defensivas como la dificultad de una atrapada y la probabilidad de que un jardinero específico realice esa atrapada. La información que produce el sistema sobre la velocidad de los jugadores y el tiempo de respuesta, como la rapidez con que un jardinero llega a una pelota o reacciona a las líneas, permitirá a los Gigantes realizar el análisis de datos de los jugadores con mucha mayor precisión. En algunos casos puede proporcionar información que no existía antes sobre las habilidades defensivas de los jugadores, e incluso de otras habilidades. FIELDf/x genera un millón de registros por juego. Esto representa 5 mil millones de registros en tres años, la cantidad de tiempo requerida para proveer un alto nivel de confianza en los datos. Además de las estadísticas de los jugadores y del equipo, los Gigantes están comenzando a recopilar datos sobre los aficionados, incluyendo las compras de boletos y la actividad en los social media.



© Cynthia Lindow/Alamy.

Bajo la supervisión del director de información (CIO) Bill Schlough, los Gigantes de San Francisco son pioneros en el ajuste dinámico de precios de los boletos gracias al software de Qcue, en el cual el precio de un boleto varía de acuerdo con el nivel de demanda de un juego de béisbol específico. Es similar al ajuste dinámico de precios de boletos que se utiliza en la industria de las aerolíneas. Si un juego forma parte de una serie crucial, si los Gigantes juegan con un rival de su misma división, o bien el juego parece estarse vendiendo especialmente rápido, los precios de los boletos aumentarán. Si el juego no es muy atractivo, los precios de los boletos disminuyen. Los Gigantes han vendido el 100% de sus juegos en casa desde octubre de 2010, y lograron aumentar las ventas de los abonos de temporada de 21,000 en 2010 a 29,000 en 2012.

Por lo general los propietarios de los abonos no asisten a todos los juegos, y esto puede hacer que un equipo pierda ingresos. Cada vez que un aficionado con abono decide quedarse en casa en vez de asistir a un juego, la franquicia deportiva pierde un promedio de \$20 en venta de comidas y mercancía. Para asegurar que los asientos del estadio siempre estén ocupados, los Gigantes crearon un mercado secundario de boletos en línea, donde los propietarios de abonos pueden vender por Internet los boletos que no van a usar. Los especialistas en tecnología de la información de los Gigantes descubrieron una forma de activar y desactivar los códigos de barras en los boletos a fin de poder revenderlos. El sistema también permite a los Gigantes ofrecer un servicio adicional a los clientes.

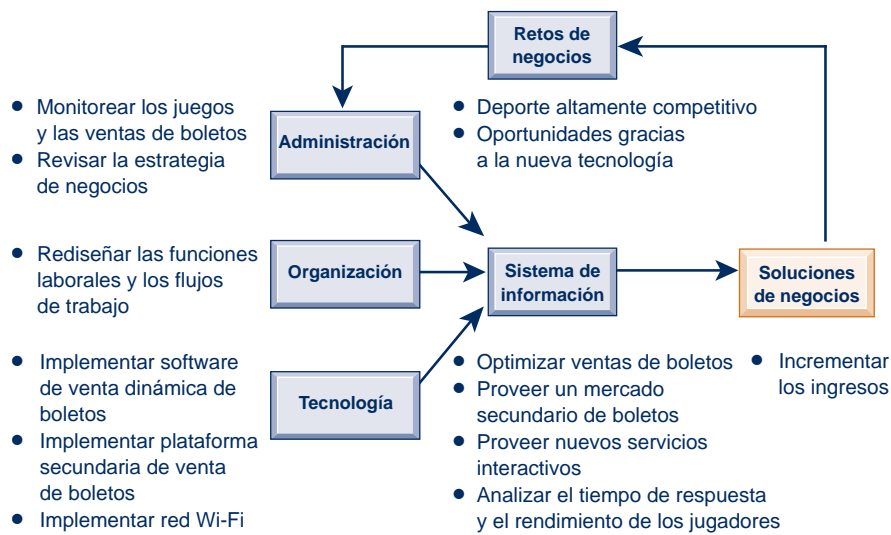
Los Gigantes también aprovecharon la tecnología inalámbrica para mejorar la experiencia de sus aficionados. Hay una red que se extiende desde los asientos y pasa por los puestos de comidas hasta ciertas áreas fuera del estadio, y es una de las redes inalámbricas públicas más grandes del mundo. El estadio, AT&T Park, tiene una red inalámbrica gigante de alta velocidad, que los aficionados pueden usar para revisar las puntuaciones y videos destacados, actualizar sus redes sociales y enviar o recibir mensajes de correo electrónico.

Fuentes: <http://www.sportvision.com/baseball/fieldfx>, visitado el 16 de enero de 2014; <http://www.sanfranciscogiants.mlb.com>, visitado el 12 de febrero de 2014; Kenneth Corbin, "Federal CIOs Look to Speed Tech Development Cycle", CIO, 17 de diciembre de 2013; Peter High, "Interview with World Champion San Francisco Giants CIO and San Jose Giants Chairman, Bill Schlough", *Forbes*, 4 de febrero de 2013, y Fritz Nelson, "Chief of the Year". *Information Week*, 17 de diciembre de 2012.

Los desafíos a los que se enfrentan los Gigantes de San Francisco y otros equipos de béisbol muestran por qué los sistemas de información son tan esenciales en la actualidad. El béisbol de las grandes ligas es un negocio además de un deporte, y equipos como los Gigantes necesitan recibir ingresos de los juegos para poder seguir operando. El béisbol de las grandes ligas es también un negocio en el cual lo más importante de todo es ganar, y cualquier forma de usar la información para mejorar el rendimiento de los jugadores es una ventaja competitiva.

El diagrama de apertura del capítulo señala los puntos importantes generados por este caso y este capítulo. Para incrementar los ingresos del estadio, los Gigantes de San Francisco desarrollaron un sistema de ajuste dinámico de precios de los boletos para ajustarlos a la demanda de los clientes y vender los asientos al precio óptimo. El equipo desarrolló otro sistema de venta de boletos que permite a los propietarios de boletos venderlos fácilmente en línea a alguien más. Una forma adicional de cautivar a los clientes es implementar tecnología de información moderna en el AT&T Park, incluyendo una red inalámbrica Wi-Fi masiva con servicios interactivos. Para mejorar el rendimiento de los jugadores, los Gigantes implementaron un sistema que captura video sobre los jugadores y luego usa los datos para analizar sus estadísticas defensivas, incluyendo la velocidad y los tiempos de reacción.

He aquí una pregunta a considerar: ¿qué rol desempeña la tecnología en el éxito de los Gigantes de San Francisco como equipo de béisbol? Evalúe las contribuciones de los sistemas descritos en este caso de estudio.



1.1

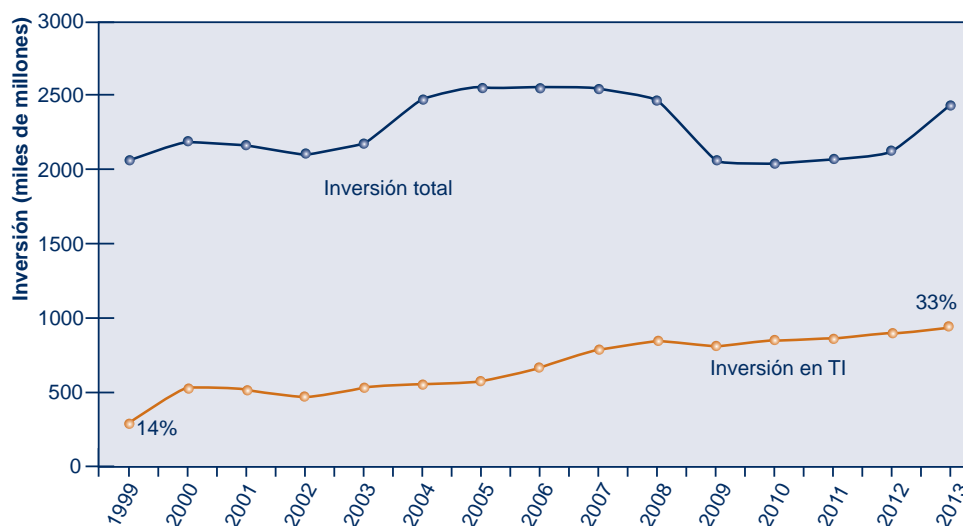
¿CÓMO TRANSFORMAN LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN A LOS NEGOCIOS Y POR QUÉ SON TAN ESENCIALES PARA OPERAR Y ADMINISTRAR UN NEGOCIO EN LA ACTUALIDAD?

Los negocios ya no son los mismos en Estados Unidos ni en el resto de la economía global. En 2014 las empresas estadounidenses invertirían cerca de \$817 mil millones en hardware, software y equipo de telecomunicaciones para los sistemas de información. Además, invertirían otros \$230 mil millones en consultoría y servicios de negocios y administración, gran parte de lo cual implica el rediseño de las operaciones comerciales de las empresas para sacar provecho de estas nuevas tecnologías. La figura 1.1 muestra que entre 1999 y 2013 la inversión de negocios privados en tecnología de la información consistente en hardware, software y equipo de comunicaciones, aumentó de 14% a 33% de todo el capital invertido.

Como gerentes, la mayoría de ustedes trabajarán para empresas que utilicen sistemas de información de manera intensiva y realicen grandes inversiones en tecnología de la información. Sin duda querrán saber cómo invertir este dinero sabiamente. Si usted hace elecciones inteligentes, su empresa podrá sobrepasar a los competidores. Si hace malas elecciones, desperdiciará el valioso capital. Este libro tiene como objetivo ayudarle a tomar decisiones inteligentes acerca de la tecnología de la información y los sistemas de información.

CÓMO TRANSFORMAN LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN A LOS NEGOCIOS

Podemos ver los resultados de estos gastos diarios masivos a nuestro alrededor si observamos cómo hacen negocios las personas. Los cambios en la tecnología, junto con los nuevos modelos de negocios innovadores, transformaron la vida social y las prácticas de negocios. Más de 247 millones de estadounidenses tienen teléfonos móviles (67% de la población), de los cuales 167 millones acceden a Internet mediante el uso de smartphones y tablets. 46% de toda la población mundial utiliza computadoras tipo Tablet, cuyas ventas se dispararon. 172 millones de estadounidenses usan redes

FIGURA 1.1 INVERSIÓN EN CAPITAL DE TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN

La inversión en capital de tecnología de la información, definida como hardware, software y equipo de comunicaciones, aumentó de 14% a 33% de todo el capital invertido entre 1999 y 2013.

Fuente: Basado en datos del Departamento de Comercio de EUA, Buró de Análisis Económico, *National Income and Product Accounts*, 2014.

sociales en línea, 150 millones usan Facebook, mientras que 48 millones usan Twitter. Los smartphon, las redes sociales, el texteo, los correos electrónicos y los webinaros se han vuelto herramientas esenciales de los negocios ya que ahí es donde puede encontrar a sus clientes, proveedores y colegas (eMarketer, 2014).

Para junio de 2014 más de 114 millones de negocios en todo el mundo tenían sitios de Internet “punto com” registrados (Domain Tools, 2014). Actualmente, 196 millones de estadounidenses buscan comprar en línea y 163 millones ya lo han hecho así. Todos los días, cerca de 90 millones de estadounidenses se conectan a Internet para investigar sobre un producto o servicio (eMarketer, 2014).

En 2013 FedEx transportó cada día cerca de 3.5 millones de paquetes a 220 países y territorios de todo el mundo, principalmente por la noche, y la empresa United Parcel Services (UPS) transportó cerca de 16 millones de paquetes diariamente en todo el mundo. Los negocios usan la tecnología de la información para detectar y responder con rapidez a la demanda cambiante de los clientes, reducir inventarios a los niveles más bajo posibles y lograr niveles más altos de eficiencia operacional. Las cadenas de suministro se han vuelto más aceleradas, con empresas de todos tamaños que dependen del inventario justo a tiempo para reducir sus costos indirectos y llegar más rápido al mercado.

Puesto que el número de lectores de periódicos continúa en descenso, más de 168 millones de personas leen un periódico en línea y millones más leen otros sitios de noticias. Alrededor de 83 millones de personas ven un video en línea a diario, 66 millones leen un blog y 25 millones publican mensajes en blogs, lo cual crea una explosión de nuevos escritores y formas de retroalimentación para los clientes que no existían hace cinco años (eMarketer, 2014). El sitio de redes sociales Facebook atrajo 152 millones de visitantes mensuales en 2014 en Estados Unidos, y cerca de mil millones en todo el mundo. Google+ atrajo a más de 130 millones de usuarios en Estados Unidos. Los negocios están empezando a usar las herramientas de redes sociales para conectar a sus empleados, clientes y gerentes en todo el mundo. Muchas empresas Fortune 500 ahora cuentan con páginas de Facebook, cuentas de Twitter y sitios de Tumblr.

El e-commerce y la publicidad en Internet continúan en expansión. Los ingresos por anuncios en línea de Google sobrepasaron los \$17 mil millones en 2013 y la publicidad

en Internet sigue en aumento a un ritmo de más de 15% anual, con lo cual superaron los \$43 mil millones de ingresos en 2013 (eMarketer, 2014).

Las nuevas leyes federales de seguridad y contabilidad, que requieren que muchas empresas almacenen sus mensajes de correo electrónico por cinco años, aunadas a las leyes laborales y de salud existentes, que solicitan que las empresas almacenen los datos de exposición química de los empleados hasta por 60 años, estimulan el crecimiento de la información digital a una tasa estimada de 5 exabytes al año, lo cual equivale a 37,000 nuevas Bibliotecas del Congreso.

NOVEDADES EN LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN GERENCIAL

¡Hay muchas! Lo que hace de los sistemas de información gerencial el tema más emocionante en los negocios es el cambio continuo en la tecnología, su uso administrativo, los modelos de negocios y el impacto en el éxito de las empresas. Aparecen nuevos negocios e industrias, los anteriores desaparecen y las empresas exitosas son las que aprenden a usar las nuevas tecnologías. La tabla 1-1 sintetiza los principales temas nuevos en cuanto al uso comercial de los sistemas de información. Estos temas aparecerán a lo largo del libro en todos los capítulos, por lo que sería conveniente que se tomara un tiempo ahora para comentarlos con su profesor y los demás estudiantes.

En el área de tecnología hay tres cambios interrelacionados: (1) la adopción generalizada de la plataforma computacional móvil; (2) el crecimiento en cuanto al uso comercial de los “big data”, y (3) el crecimiento de la “computación en la nube”, donde se ejecuta cada vez más software de negocios a través de Internet.

Los dispositivos iPhone, iPad, las tablet Android y los smartphone no son sólo aparatos o puntos de entretenimiento. Representan las nuevas plataformas de computación emergentes, con base en un arreglo de nuevas tecnologías de hardware y software. Cada vez más aspectos de la computación de negocios están pasando de las computadoras PC o máquinas de escritorio a estos dispositivos móviles. Los gerentes están utilizando con mayor frecuencia estos dispositivos para coordinar su trabajo, comunicarse con los empleados y proveer información para la toma de decisiones. A estos desarrollos les llamamos la “plataforma digital móvil”.

Los gerentes utilizan de manera rutinaria las tecnologías sociales y de colaboración en línea para tomar mejores decisiones con mayor rapidez. A medida que el comportamiento gerencial cambia, también lo hace la forma en que se organiza, coordina y mide el trabajo. Al conectar a los empleados que trabajan en equipos y proyectos, en la red social es donde se lleva a cabo el trabajo, se ejecutan los planes y los gerentes hacen su labor administrativa. Los empleados se reúnen en los espacios de colaboración, aun cuando estén separados por continentes y zonas horarias.

La solidez de la computación en la nube y el crecimiento de la plataforma digital móvil permiten a las organizaciones confiar más en el teletrabajo, el trabajo remoto y la toma de decisiones distribuida. Esta misma plataforma significa que las empresas pueden subcontratar más trabajo y depender de los mercados (en vez de los empleados) para generar valor. También implica que las empresas puedan colaborar con los proveedores y clientes para crear nuevos productos, o producir los existentes de una manera más eficiente.

En la Sesión interactiva sobre administración podrá ver algunas de estas tendencias en acción. Millones de gerentes dependen mucho de la plataforma digital para coordinar proveedores y envíos, satisfacer a los clientes y administrar a sus empleados. Un día de negocios sin estos dispositivos móviles o sin acceso a Internet sería algo impensable. Conforme lea este caso, observe cómo la plataforma móvil emergente mejora en gran medida la precisión, velocidad y riqueza de la toma de decisiones.

TABLA 1.1 NOVEDADES EN LOS MIS (SISTEMAS DE INFORMACIÓN GERENCIALES)

CAMBIO	IMPACTO EN LOS NEGOCIOS
TECNOLOGÍA	
La plataforma de computación en la nube emerge como una importante área de innovación en los negocios	Un conjunto flexible de computadoras en Internet empieza a llevar a cabo tareas que antes se realizaban en computadoras corporativas. Las principales aplicaciones de negocios se ofrecen en línea como un servicio de Internet (Software como un servicio, o SaaS).
Big data	Las empresas buscan perspectivas de los enormes volúmenes de datos del tráfico Web, los mensajes de correo electrónico, el contenido de los social media y las máquinas (sensores) que requieren nuevas herramientas administrativas para capturar, almacenar y analizar.
Emerge una plataforma digital móvil para competir con la PC como un sistema de negocios	El iPhone de Apple y tanto las computadoras tipo Tablet como los dispositivos móviles Android pueden descargar cientos de miles de aplicaciones para dar soporte a los servicios de colaboración, basados en la ubicación y la comunicación con los colegas. Las pequeñas computadoras tipo Tablet, incluyendo el iPad y el Kindle Fire, desafían a las laptop convencionales como plataformas de computación para los consumidores y el área corporativa.
ADMINISTRACIÓN	
Los gerentes adoptan el software de colaboración en línea y redes sociales para mejorar la coordinación, la colaboración y la compartición del conocimiento	Más de 100 millones de profesionales de negocios en todo el mundo utilizan Google Apps, Google Sites, Microsoft Windows Sharepoint Services y Lotus Connections de IBM para ofrecer soporte a los blogs, la administración de proyectos, las reuniones en línea, los perfiles personales, los sitios sociales favoritos y las comunidades en línea.
Se aceleran las aplicaciones de inteligencia de negocios	Los análisis de datos más poderosos y los tableros de control interactivos proporcionan a los gerentes información en tiempo real sobre el desempeño, para que mejoren sus procesos de toma de decisiones.
Las reuniones virtuales proliferan	Los gerentes adoptan las tecnologías de conferencias de video con telepresencia y conferencias Web para reducir el tiempo y el costo de viajar, a la vez que se mejoran la colaboración y el proceso de toma de decisiones.
ORGANIZACIONES	
Negocios sociales	Los negocios usan las plataformas de redes sociales, como Facebook, Twitter y herramientas sociales corporativas internas, para profundizar en las interacciones con los empleados, clientes y proveedores. Los empleados usan blogs, wikis, mensajes de texto por correo electrónico y mensajes SMS para interactuar en las comunidades en línea.
El trabajo a distancia a través de Internet adquiere impulso en el entorno de trabajo	Internet, las laptop inalámbricas, los smartphone y las computadoras tipo Tablet hacen posible que cada vez más personas trabajen lejos de la oficina tradicional. 55% de los negocios en Estados Unidos tiene cierta forma de programa de trabajo remoto.
Cocreación del valor comercial	Las fuentes de valor comercial cambian de productos a soluciones y experiencias, y de fuentes internas a redes de proveedores y colaboración con los clientes. Las cadenas de suministro y el desarrollo de productos son más globales y colaborativos; las interacciones con los clientes ayudan a las empresas a definir nuevos productos y servicios.

**DESAFÍOS Y OPORTUNIDADES DE LA GLOBALIZACIÓN:
UN MUNDO PLANO**

En 1492 Colón reafirmó lo que los astrónomos decían desde mucho tiempo antes: el mundo era redondo y se podía navegar con seguridad por los mares. El planeta estaba habitado por personas de diferentes lenguas que vivían aisladas unas de otras, y había grandes

SESIÓN INTERACTIVA: ADMINISTRACIÓN

CONOZCA A LOS NUEVOS TRABAJADORES MÓVILES

¿Cuánto trabajo puede hacer desde la palma de su mano? Probablemente más del que cree. En la actualidad hay muchas funciones laborales para empleados de base y sus gerentes que pueden realizarse mediante el uso de teléfonos móviles y tablets, como los dispositivos móviles iPad, iPhone y Android.

Las empresas mejoran sus sistemas de seguridad de modo que los usuarios puedan acceder en forma remota a los sistemas corporativos con confianza. Además están desarrollando más aplicaciones de largo alcance para aprovechar las sorprendentes capacidades móviles y de gráficas. La tecnología móvil se esparce hacia las funciones laborales básicas, como los materiales de marketing para los representantes farmacéuticos, el software de cuentas de clientes para los técnicos de servicio y las apps para que los granjeros evalúen la calidad de la leche de vaca.

McClendon's Select, una granja orgánica familiar ubicada en Peoria, depende del iPad en cada etapa de su operación: sembrar campos, cosechar cultivos, surtir pedidos, cargar camiones, entregar a los restaurantes y vender productos en los mercados de campesinos. El copropietario Sean McClendon usa una cámara inalámbrica en su tractor para asegurar que las hileras de cultivo estén lo más rectas posible. La app mydlinkLite en su iPad le permite ver las imágenes mientras conduce el arado. El gerente de plantación de la granja ya no tiene que salir del campo para hacerse cargo del cuidadoso mantenimiento de registros requerido para mantener una certificación orgánica. Con la conexión de su iPad a la red celular 3G puede acceder al sistema de administración COG Pro basado en Web para actualizar sus registros de tipos de semillas, además de dónde y cuándo deben sembrarse.

Antes de que McClendon's se volviera digital, los pedidos se escribían a mano en un pizarrón blanco, un proceso que consumía demasiado tiempo, era propenso a errores y costoso. Ahora cada empleado toma un iPad al llegar a trabajar en la mañana y usa una app propietaria llamada Picker Entry para generar una lista de productos a recolectar en el campo a partir de los pedidos en línea colocados por los restaurantes y consumidores. Utilizando la tecnología AirPrint en el iPad, los empleados imprimen en forma inalámbrica sus pedidos y se dirigen al campo a recolectar el producto. Una vez que los empleados regresan del campo, agregan el inventario que recolectaron usando un iPad. Pueden ver todos los restaurantes en la pantalla, tocar el nombre del restaurante y surtir los pedidos justo desde el iPad.

Cuando los empleados cargan esos pedidos en camiones para entregarlos, Picker Entry en el iPad reemplaza un proceso manual que solía tardar de 30 a 45 minutos. Un solo toque en el iPad genera un informe indicando hacia dónde

va cada caja en el camión para la entrega en restaurantes. Una de las principales razones por las que los restaurantes prefieren a McClendon's es por la precisión de sus pedidos.

El uso de dispositivos portátiles para que el negocio opere no se limita a compañías pequeñas. PepsiCo fabrica y vende marcas como Pepsi, Gatorade, Mountain Dew, Tropicana, Quaker y Frito-Lay en todo el mundo, y tiene cerca de 280,000 empleados. La empresa usa una compleja red de sistemas de distribución de interbloqueo para mover sus productos desde sus instalaciones de manufactura y almacén a los camiones, y luego a las tiendas para satisfacer a tiempo la demanda de los clientes. PepsiCo opera diariamente cerca de 17,000 rutas de distribución. El iPhone y el iPad ayudan a los empleados de la división North America Beverages de PepsiCo a asegurar que los productos correctos lleguen a las ubicaciones correctas de la manera más rápida y eficiente posible.

En el pasado, los conductores y vendedores de PepsiCo comenzaban cada día recogiendo los itinerarios impresos con las cantidades de los pedidos y las tareas a realizar en cada punto de venta, desde descargar cajas de sodas hasta instalar nuevos estantes de exhibición de productos. Era problemático integrar los cambios de último minuto en los pedidos ya que no era fácil comunicarse con los conductores de los camiones repartidores cuando estaban en ruta.

PepsiCo North America Beverages creó una app interna personalizada para el iPhone conocida como Power4Merch, que notifica de inmediato a los vendedores cuando un conductor llega a una tienda. El iPhone del vendedor tiene una tarjeta de tiempo electrónica y puede ver su itinerario, los detalles de la tienda, los perfiles de la cuenta y todo lo que necesita saber para dar servicio a la tienda.

Los gerentes de PepsiCo usan dispositivos iPad con aplicaciones personalizadas para monitorear el rendimiento de sus equipos, obtener precios, planogramas y contratos, y ayudar a coordinar las entregas con los vendedores. La app Manager's Briefcase provee a los gerentes de ventas por territorios versiones electrónicas de toda la papelería y los recursos que necesitan para administrar sus equipos, incluyendo auditorías de tiendas, formularios de formación para los empleados y notificaciones automatizadas a los vendedores. Un gerente puede asignar personal directamente en el iPad; por ejemplo, este dispositivo envía automáticamente una notificación al iPhone del vendedor para informarle que tiene que realizar una parada adicional. Anteriormente los gerentes tenían que pasar mucho tiempo en el teléfono, revisando su correo electrónico en la oficina y verificando la papelería. Con el iPad, el gerente comienza y termina su día con su equipo.

La segunda app del iPad, conocida como SPOTLight, da a los gerentes el acceso inmediato a su contenido de SharePoint basado en Web. Pueden obtener precios, desplegar planogramas, acuerdos de desarrollo con los clientes o nuevos contratos.

Los sistemas de iPhone y iPad de PepsiCo están integrados con sus sistemas establecidos de información corporativa. La empresa usa Mobile Device Management de AirWatch para implementar y administrar en forma segura sus aplicaciones móviles, y también aprovecha la seguridad integrada en los dispositivos iPhone y iPad para protegerlos contra el acceso no autorizado.

El principal competidor de PepsiCo, la empresa embotelladora Coca-Cola Enterprises Inc. (CCE), se beneficia también de la tecnología móvil. CCE usa software de servicio móvil de ServiceMax Inc. en el campo para optimizar las actividades de trabajo de sus técnicos, quienes dan servicio a las fuentes de sodas de los restaurantes y reparan las máquinas expendedoras. Anteriormente, después de que un técnico visitaba a un cliente, regresaba a su auto, transfería la información de las notas de papel a una base de

datos en su laptop y la transmitía al envejecido sistema de software centralizado de Coca-Cola. Al final de cada día muchos técnicos invertían media hora adicional para ordenar su papelería.

En 2012, cerca de 100 empleados de CCE comenzaron a usar las apps de ServiceMax en dispositivos iPhone para enviar a los técnicos un día completo de llamadas de servicio, ofrecer información detallada de los clientes, actualizar automáticamente las listas de refacciones almacenadas en sus camiones y transferir información al departamento de facturación. El nuevo sistema recortó en un tercio el tiempo de administración para los técnicos de servicio, y los empleados quedaban libres para dar servicio al equipo de otras empresas además del equipo de CEE. ServiceMax cobra una suscripción anual de aproximadamente \$1,000 por persona.

Fuentes: "Apple iPad in Business", www.apple.com, visitado el 29 de enero de 2014; Robert Bamforth. "Do You Need Tablets in Your Workplace?" ComputerWeekly.com, 27 de enero de 2014, y ShiraOvide. "Meet the New Mobile Workers". *The Wall Street Journal*, 11 de marzo de 2013.

PREGUNTAS DEL CASO DE ESTUDIO

1. ¿Qué tipos de aplicaciones se describen aquí? ¿Qué funciones de negocios soportan? ¿Cómo mejoran la eficiencia operacional y la toma de decisiones?
2. Identifique los problemas que las empresas en este caso de estudio resolvieron mediante el uso de dispositivos digitales móviles.
3. ¿Qué tipos de empresas tienen más probabilidades de beneficiarse al equipar a sus empleados con dispositivos digitales móviles como iPhone y iPad?
4. Una empresa que implementa dispositivos iPhone dijo: "El iPhone no cambia el juego, sino a la industria. Cambia la forma en que uno puede interactuar con sus clientes" y "con sus proveedores". Comente las implicaciones de esta aseveración.

Aplicaciones de iPhone y iPad que se utilizan en negocios.

1. Salesforce1
2. Cisco WebEx
3. SAP Business ByDesign
4. iWork
5. Evernote
6. Adobe Reader
7. Oracle Business Intelligence
8. Dropbox



© STANCA SANDA/Alamy.

Ya sea para asistir a una reunión en línea, verificar pedidos, trabajar con archivos y documentos u obtener inteligencia de negocios, los dispositivos iPhone y iPad de Apple ofrecen posibilidades ilimitadas para los usuarios de negocios. Ambos dispositivos tienen una impresionante pantalla sensible al tacto, navegación total en Internet, herramientas para mensajería, transmisión de audio y de video, y administración de documentos. Estas características hacen de cada uno de estos dispositivos una plataforma de propósito general para la computación móvil.

disparidades en el desarrollo económico y científico. El comercio internacional resultante de los viajes de Colón acercó más a estas personas y culturas. La “revolución industrial” fue en realidad un fenómeno mundial energizado por la expansión del comercio entre naciones y el surgimiento de la primera economía mundial.

En 2005 el periodista Thomas Friedman escribió un libro inspirador que declaraba que ahora el mundo era “plano”, con lo cual quería decir que Internet y las comunicaciones globales han reducido considerablemente las ventajas económicas y culturales de los países desarrollados. Friedman argumentaba que Estados Unidos y los países europeos luchaban por sus vidas económicas compitiendo por empleos, mercados, recursos e incluso ideas con poblaciones muy motivadas y con un alto nivel de educación, en áreas laborales de bajos sueldos en países con menos desarrollo (Friedman, 2007). Esta “globalización” presenta tanto desafíos como oportunidades para las empresas comerciales.

Un porcentaje cada vez mayor de la economía de Estados Unidos, al igual que de otros países industriales avanzados en Europa y Asia, depende de las importaciones y las exportaciones. En 2013 más de 33% de la economía de Estados Unidos se obtuvo del comercio externo, tanto importaciones como exportaciones. En Europa y Asia, la cifra excedió el 50%. Muchas empresas Fortune 500 de Estados Unidos derivan la mitad de sus ingresos de las operaciones en el extranjero. Por ejemplo, el 85% de los ingresos de Intel en 2013 provino de las ventas en el extranjero de sus microprocesadores. El 80% de los juguetes vendidos en Estados Unidos se fabrica en China, mientras que cerca de 90% de las computadoras PC procedentes de China usan microchips Intel o Advanced Micro Design (AMD) manufacturados en Estados Unidos. Los chips microprocesadores se envían de Estados Unidos a China para ensamblarlos en los dispositivos. En la grave recesión de 2008 a 2011 todas las economías mundiales se vieron afectadas de manera negativa.

No son solamente los productos lo que se mueve entre fronteras. También ocurre con los empleos, algunos de los cuales son de alto nivel con un buen sueldo y requieren un título universitario. En la década anterior Estados Unidos perdió varios millones de empleos de manufactura, debido a la producción en el exterior con sueldos bajos. Pero la manufactura forma ahora una parte muy pequeña del empleo en Estados Unidos (menos de 12% y sigue disminuyendo). En un año normal, cerca de 300,000 empleos de servicio migran al exterior hacia países con sueldos más bajos. Muchos de los trabajos son en ocupaciones de sistemas de información con habilidades menores, pero algunos son empleos de “servicio negociable” como en arquitectura, servicios financieros, call centers, consultoría, ingeniería e incluso radiología.

Por el lado positivo, en un año normal sin recesión, la economía en Estados Unidos crea cerca de 3.5 millones de nuevos empleos. Sin embargo, en el sector privado solo se crearon 1.1 millones de empleos debido a la lenta recuperación en 2011, aunque para 2014 se agregaron 2.5 millones. El empleo en los sistemas de información y los demás trabajos de servicios va en aumento y los salarios son estables. La subcontratación (*outsourcing*) ha acelerado el desarrollo de nuevos sistemas en Estados Unidos y en todo el mundo.

El desafío para usted como estudiante de negocios es desarrollar habilidades de alto nivel a través de la educación y la experiencia en el trabajo que no se puede subcontratar. El reto para su negocio es evitar los mercados de bienes y servicios que se pueden producir en el extranjero con un costo mucho menor. Las oportunidades son igual de inmensas. A lo largo de este libro encontrará ejemplos de empresas e individuos que fracasaron o tuvieron éxito con el uso de los sistemas de información para adaptarse a este nuevo entorno global.

¿Qué tiene que ver la globalización con los sistemas de información gerencial? La respuesta es sencilla: todo. El surgimiento de Internet para convertirse en un sistema de comunicaciones mundial ha reducido de manera drástica los costos de operar y realizar transacciones a una escala global. Ahora la comunicación entre el piso de una fábrica en Shanghai y un centro de distribución en Rapid Falls, Dakota del Sur, es instantánea y prácticamente gratuita. Los clientes pueden ir de compras en un mercado mundial en el que obtienen información sobre precios y calidad de manera confiable

las 24 horas del día. Las empresas que producen bienes y servicios a escala global logran reducciones extraordinarias en los costos al encontrar proveedores de bajo costo y administrar instalaciones de producción en otros países. Las empresas de servicios de Internet, como Google o eBay, pueden duplicar sus modelos de negocios y servicios en varios países sin tener que rediseñar su costosa infraestructura de sistemas de información de costo fijo. La mitad de los ingresos de eBay (al igual que General Motors) se origina fuera de Estados Unidos. En resumen, los sistemas de información permiten la globalización.

LA EMPRESA DIGITAL EMERGENTE

Todos los cambios que acabamos de describir, aunados a un rediseño organizacional de igual proporción, han creado las condiciones para una empresa totalmente digital, la cual se puede definir a lo largo de varias dimensiones. En una **empresa digital**, casi todas las *relaciones de negocios significativas* de la organización con los clientes, proveedores y empleados están habilitadas y mediadas en forma digital. Los procesos de negocios básicos se realizan por medio de redes digitales que abarcan a toda la empresa, o que enlazan a varias organizaciones.

Los **procesos de negocios** se refieren al conjunto de tareas y comportamientos relacionados en forma lógica, que las organizaciones desarrollan con el tiempo para producir resultados de negocios específicos, y la forma única en que se organizan y coordinan estas actividades. Desarrollar un nuevo producto, generar y completar un pedido, crear un plan de marketing y contratar a un empleado, son ejemplos de procesos de negocios, y las formas en que las organizaciones realizan estos procedimientos pueden ser una fuente de solidez competitiva (en el capítulo 2 encontrará un análisis detallado de los procesos de negocios).

Los *activos corporativos clave* —propiedad intelectual, competencias básicas, activos financieros y humanos— se administran por medios digitales. En una empresa digital siempre está disponible cualquier pieza de información que se requiera para dar soporte a las decisiones de negocios clave en cualquier parte de la empresa.

Las empresas digitales detectan y responden a sus entornos con mucha más rapidez que las compañías tradicionales, lo cual les brinda mayor flexibilidad para sobrevivir en tiempos turbulentos. Estas empresas ofrecen extraordinarias oportunidades para una mayor flexibilidad en la organización y administración global. En ellas, tanto el desplazamiento en tiempo como en espacio son la norma. El *desplazamiento en tiempo* se refiere a los negocios que se realizan en forma continua, 24/7, en vez de hacerlo en bandas estrechas de tiempo de “días hábiles”: de 9 a.m. a 5 p.m. El *desplazamiento en espacio* significa que el trabajo se realiza en un taller global y dentro de los límites nacionales. El trabajo se realiza físicamente en cualquier parte del mundo donde se elabore mejor.

Muchas empresas, como Cisco Systems, 3M e IBM, están cerca de convertirse en empresas digitales al utilizar Internet para controlar todos los aspectos de sus negocios. La mayoría de las demás compañías no son totalmente digitales pero se están acercando a una estrecha integración digital con proveedores, clientes y empleados.

OBJETIVOS DE NEGOCIOS ESTRATÉGICOS DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN

¿Por qué son tan esenciales los sistemas de información en la actualidad? ¿Por qué las empresas están invirtiendo tanto en sistemas y tecnologías de información? En Estados Unidos, más de 21 millones de gerentes y 154 millones de trabajadores en los sectores de información y conocimiento de la fuerza laboral dependen de los sistemas de información para llevar sus negocios. Los sistemas de información son esenciales para realizar las actividades comerciales diarias en Estados Unidos y en la mayoría de los demás países avanzados, así como para lograr los objetivos de negocios estratégicos.

Sectores completos de la economía serían casi inconcebibles sin las inversiones sustanciales en los sistemas de información. Las empresas de e-commerce como Amazon, eBay, Google e E*Trade simplemente no existirían. Las industrias de servicios de la actualidad —finanzas, seguros y bienes raíces, al igual que los servicios personales como viajes, medicina y educación— no podrían operar sin los sistemas de información. Asimismo, las empresas de venta al detalle como Walmart y Sears, además de las empresas de manufactura como General Motors y General Electric, requieren de los sistemas de información para sobrevivir y prosperar. Así como en el siglo XX las oficinas, los teléfonos, los archiveros y los edificios altos y eficaces con elevadores, alguna vez fueron la base de los negocios, en el siglo XXI la tecnología de la información es la base para los negocios.

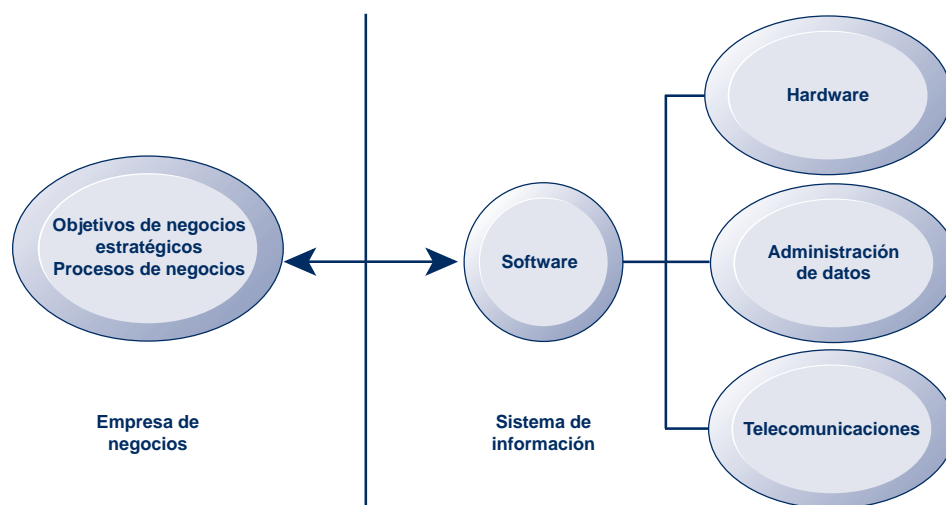
Hay una interdependencia cada vez mayor entre la habilidad de una empresa para usar la tecnología de la información y su destreza para implementar estrategias corporativas y lograr los objetivos corporativos (vea la figura 1.2). Lo que una empresa quiera hacer en cinco años depende a menudo de lo que sus sistemas sean capaces de realizar. Aumentar la participación en el mercado, convertirse en el productor de alta calidad o bajo costo, desarrollar nuevos productos e incrementar la productividad de los empleados, son procesos que dependen cada vez más de los tipos y la calidad de los sistemas de información en la empresa. Cuanto mejor comprenda usted esta relación, más valioso será como gerente.

Específicamente, las empresas de negocios invierten mucho en sistemas de información para lograr seis objetivos de negocios estratégicos: excelencia operacional; nuevos productos, servicios y modelos de negocios; intimidad con el cliente y con el proveedor; toma de decisiones mejorada; ventaja competitiva, y sobrevivencia.

Excelencia operacional

Los negocios buscan de manera continua mejorar la eficiencia de sus operaciones para poder obtener una mayor rentabilidad. Los sistemas y tecnologías de información son algunas de las herramientas más importantes disponibles para que los gerentes obtengan mayores niveles de eficiencia y productividad en las operaciones

FIGURA 1.2 LA INTERDEPENDENCIA ENTRE ORGANIZACIONES Y SISTEMAS DE INFORMACIÓN



En los sistemas contemporáneos hay una interdependencia cada vez mayor entre los sistemas de información de una empresa y sus herramientas de negocios. Los cambios en la estrategia, las reglas y los procesos de negocios, requieren cada vez más cambios en el hardware, el software, las bases de datos y las telecomunicaciones. A menudo, lo que a la organización le gustaría hacer depende de lo que sus sistemas le permitan hacer.

de negocios, en especial al adaptarse a los cambios en las prácticas de negocios y el comportamiento gerencial.

Walmart, la cadena de tiendas de venta al detalle más grande de la Tierra, ejemplifica el poder de los sistemas de información junto con sus brillantes prácticas de negocios y su gerencia de apoyo para obtener una eficiencia operacional a nivel mundial. En el año fiscal 2014 obtuvo \$473 mil millones en ventas —casi una décima parte de las ventas al detalle en Estados Unidos— en gran parte debido a su sistema Retail Link, que enlaza digitalmente a sus proveedores con cada una de sus tiendas. Tan pronto como un cliente compra un artículo, el proveedor que lo supervisa sabe que debe enviar un reemplazo a los anaqueles. Walmart es la tienda de venta al detalle más eficiente en la industria; obtiene ventas de más de \$428 por pie cuadrado, en comparación con su competidor más cercano, Target, con \$295 por pie cuadrado. Otras empresas de mercancía en general menos eficientes producen entre \$150 y \$200 por pie cuadrado.

Nuevos productos, servicios y modelos de negocios

Los sistemas de información y las tecnologías son una importante herramienta de habilitación para que las empresas creen nuevos productos y servicios, así como modelos de negocios totalmente nuevos. Un **modelo de negocios** describe la forma en que una empresa produce, entrega y vende un producto o servicio para crear riqueza.

Actualmente la industria de la música es muy distinta a la de hace una década. Apple Inc. transformó un antiguo modelo de negocios de distribución de música basado en discos de vinilo, cintas y CDs, en un modelo de distribución legal en línea a partir de su propia plataforma de tecnología iPod. Apple ha prosperado desde un flujo continuo de innovaciones del iPod, incluyendo el servicio de música iTunes, el iPad y el iPhone.

Intimidad con clientes y proveedores

Cuando una empresa conoce realmente a sus clientes y les da un buen servicio, por lo general ellos responden volviendo y comprando más. Esto genera ingresos y ganancias. Lo mismo ocurre con los proveedores: cuanto más se involucre un negocio con ellos, mejor será la forma en que ofrezcan aportaciones vitales. Esto reduce los costos. El hecho de cómo conocer a los clientes o proveedores es un problema medular para las empresas que tienen millones de clientes tanto convencionales como en línea.

El hotel Mandarin Oriental en Manhattan, junto con otros hoteles de gama alta, ejemplifican el uso de los sistemas y tecnologías de información para lograr una intimidad con el cliente. Estos hoteles usan computadoras para registrar las preferencias de los huéspedes, como la temperatura preferida en la habitación, el tiempo de llegada, los números telefónicos que marcan con frecuencia, así como sus programas favoritos de televisión, y almacenan esta información en una gran base de datos. Las habitaciones individuales en los hoteles están conectadas en red a una computadora servidor de red central, de modo que se puedan supervisar o controlar de forma remota. Cuando un cliente llega a uno de estos hoteles, el sistema cambia automáticamente las condiciones de la habitación, como reducir la intensidad de las luces, ajustar la temperatura o seleccionar la música apropiada, con base en el perfil digital del huésped. Los hoteles también analizan los datos de sus clientes para identificar a los que son frecuentes y desarrollar campañas de marketing individuales con base en sus preferencias.

JCPenney es un ejemplo de los beneficios de la intimidad con proveedores habilitada mediante sistemas de información. Cada vez que alguien compra una camisa de vestir en una tienda JCPenney en Estados Unidos, el registro de la venta aparece de inmediato en Hong Kong en las computadoras del proveedor TAL Apparel Ltd., un fabricante contratista que produce una de las ocho camisas de vestir que se venden en Estados Unidos. TAL pasa los números a través de un modelo de computadora que el mismo contratista desarrolló y entonces decide cuántas camisas de repuesto fabricar y en qué estilos, colores y tallas. Luego las envía a cada tienda de JCPenney, sin pasar por los almacenes del

vendedor minorista. En otras palabras, el inventario de camisas de JCPenney es casi cero, al igual que el costo de almacenarlas.

Toma de decisiones mejorada

Muchos gerentes de negocios trabajan en un banco de niebla de información, sin nunca contar realmente con los datos correctos en el momento oportuno para tomar una decisión informada. Por el contrario, dependen de las proyecciones, las mejores suposiciones y de la suerte. El resultado es una producción excesiva o baja de bienes y servicios, una mala asignación de los recursos y tiempos de respuesta deficientes. Estos resultados negativos elevan los costos y provocan la pérdida de clientes. En la década anterior los sistemas y tecnologías de información hicieron posible que a la hora de tomar decisiones los gerentes usaran datos en tiempo real provenientes del mercado.

Por ejemplo, Verizon Corporation, una de las más grandes compañías de telecomunicaciones en Estados Unidos, usa un tablero de control digital basado en Web para proveer a los gerentes de información precisa en tiempo real sobre las quejas de los clientes, el desempeño de la red para cada localidad atendida, así como los apagones o las líneas dañadas por tormentas. Con esta información los gerentes pueden asignar de inmediato recursos de reparación a las áreas afectadas, informar a los consumidores sobre los esfuerzos de reparación y restaurar el servicio con rapidez.

Ventaja competitiva

Cuando las empresas obtienen uno o más de estos objetivos de negocios —excelencia operacional; nuevos productos, servicios y modelos de negocios; intimidad con los clientes y los proveedores, y toma de decisiones mejorada—, es probable que ya hayan logrado una ventaja competitiva. Hacer las cosas mejor que sus competidores, cobrar menos por productos superiores y responder tanto a los clientes como a los proveedores en tiempo real, son puntos positivos que producen mayores ventas y perfiles más altos que sus competidores no podrán igualar. Como veremos más adelante en este capítulo, Apple Inc., Walmart y UPS son líderes en la industria debido a que saben cómo usar los sistemas de información para este propósito.

Sobrevivencia

Las empresas de negocios también invierten en sistemas de información y tecnologías debido a que son indispensables para realizar las actividades comerciales. Algunas veces estas “necesidades” se ven impulsadas por cambios de nivel industrial. Por ejemplo, después de que Citibank introdujo en 1977 las primeras máquinas de cajero automático (ATM) en la región de Nueva York para atraer clientes a través de niveles más altos de servicios, sus competidores se aprestaron a proveer de cajeros ATM a sus clientes para mantenerse a la par con Citibank. Actualmente casi todos los bancos en Estados Unidos tienen cajeros ATM regionales y se enlazan con redes de cajeros ATM nacionales e internacionales, como CIRRUS. El hecho de proveer de servicios ATM a los clientes bancarios minoristas es un requisito sencillo para estar y sobrevivir en el negocio bancario minorista.

Hay muchos estatutos federales y estatales además de regulaciones que crean un deber legal para las empresas y sus empleados con respecto a conservar los registros, incluyendo los digitales. Por ejemplo, la Ley de control de sustancias tóxicas (1976) que regula la exposición de los trabajadores estadounidenses a más de 75,000 químicos tóxicos, requiere que las empresas conserven durante 30 años los registros sobre la exposición de los empleados. La Ley Sarbanes-Oxley (2002), destinada a mejorar la rendición de cuentas de las asociaciones públicas y sus auditores, exige a las empresas de contabilidad pública certificadas que auditan a las empresas públicas que conserven por cinco años los informes y registros de trabajo de las auditorías, incluyendo todos los correos electrónicos. La ley Dodd-Frank de Reforma de Wall Street y Protección al Consumidor (2010), destinada a reforzar la regulación de la industria bancaria, requiere que las empresas guarden sus registros durante diez años. Muchas otras piezas de legislación federal

y estatal en el cuidado de la salud, los servicios financieros, la educación y la protección privada, imponen requisitos considerables de retención de datos y los informes sobre las empresas estadounidenses. Éstas recurren a los sistemas y tecnologías de información para obtener la capacidad de responder a estos desafíos.

1.2

¿QUÉ ES UN SISTEMA DE INFORMACIÓN? ¿CÓMO FUNCIONA? ¿CUÁLES SON SUS COMPONENTES DE ADMINISTRACIÓN, ORGANIZACIÓN Y TECNOLOGÍA, Y POR QUÉ LOS ACTIVOS COMPLEMENTARIOS SON ESENCIALES PARA ASEGURAR QUE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN PROPORCIONEN UN VALOR GENUINO PARA LAS ORGANIZACIONES?

Hasta aquí hemos utilizado los términos *sistemas y tecnologías de información* de manera informal, sin definirlos. La **tecnología de la información (TI)** consiste en todo el hardware y software que una empresa necesita usar para poder cumplir con sus objetivos de negocios. Esto incluye no sólo a los equipos de cómputo, los dispositivos de almacenamiento y los dispositivos móviles de bolsillo, sino también a los componentes de software, como los sistemas operativos Windows o Linux, la suite de productividad de escritorio Microsoft Office y los muchos miles de programas de computadora que se encuentran en la típica empresa de gran tamaño. Los “sistemas de información” son más complejos y la mejor manera de comprenderlos es analizarlos desde una perspectiva de tecnología y de negocios.

¿QUÉ ES UN SISTEMA DE INFORMACIÓN?

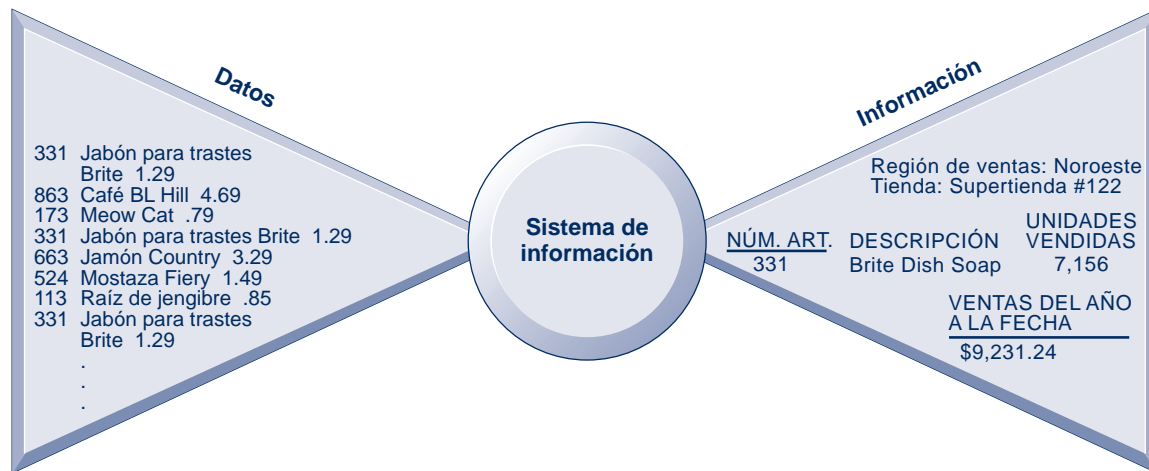
Podemos plantear la definición técnica de un **sistema de información** como un conjunto de componentes interrelacionados que recolectan (o recuperan), procesan, almacenan y distribuyen información para apoyar los procesos de toma de decisiones y de control en una organización. Además de apoyar la toma de decisiones, la coordinación y el control, los sistemas de información también pueden ayudar a los gerentes y trabajadores del conocimiento a analizar problemas, visualizar temas complejos y crear nuevos productos.

Los sistemas de información contienen información sobre personas, lugares y cosas importantes dentro de la organización, o en el entorno que la rodea. Por **información** nos referimos a los datos que se han modelado en una forma significativa y útil para los seres humanos. Por el contrario, los **datos** son flujos de elementos en bruto que representan los eventos que ocurren en las organizaciones o en el entorno físico antes de ordenarlos e interpretarlos de forma que las personas los puedan comprender y usar.

Un breve y útil ejemplo de comparación entre información y datos pueden ser las cajas registradoras de los supermercados, donde se exploran millones de piezas de datos en los códigos de barras, los cuales describen cada producto. Se puede obtener un total de dichas piezas de datos y analizarlo para conseguir información relevante, como el total de botellas de detergente para trastes vendidas en una tienda específica, las marcas de detergente para trastes que se venden con más rapidez en esa tienda o territorio de ventas, o la cantidad total que se gastó en esa marca de detergente para trastes en esa tienda o región de ventas (vea la figura 1.3).

Hay tres actividades en un sistema de información que producen los datos necesarios para que las organizaciones tomen decisiones, controlen las operaciones, analicen problemas y creen nuevos productos o servicios. Estas actividades son: entrada, procesamiento y salida (vea la figura 1.4). La **entrada** captura o recolecta los datos en bruto

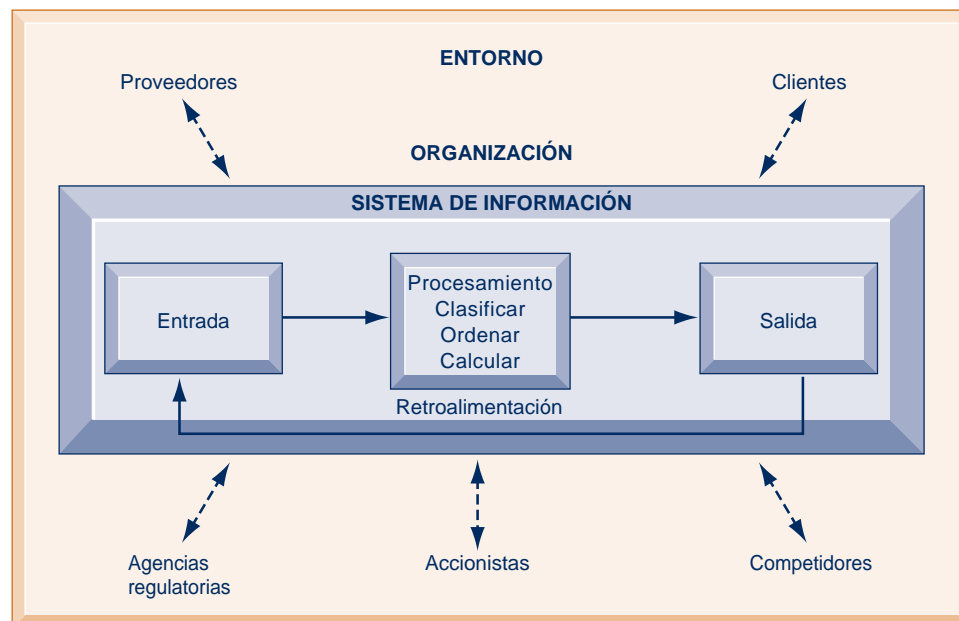
FIGURA 1.3 DATOS E INFORMACIÓN



Los datos en bruto de la caja registradora de un supermercado se pueden procesar y organizar para producir información significativa, como el total de ventas unitarias de detergente de trastes o el ingreso total de las ventas de dicho producto para una tienda o territorio de ventas específicos.

desde dentro de la organización o a través de su entorno externo. El **procesamiento** convierte esta entrada en bruto en un formato significativo. La **salida** transfiere la información procesada a las personas que harán uso de ella, o a las actividades para las que

FIGURA 1.4 FUNCIONES DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN



Un sistema de información contiene datos sobre una organización y el entorno que la rodea. Tres actividades básicas (entrada, procesamiento y salida) producen la información que necesitan las empresas. La retroalimentación es la salida que se devuelve a las personas o actividades apropiadas en la organización para evaluar y refinar la entrada. Los actores ambientales, como clientes, proveedores, competidores, accionistas y agencias regulatorias, interactúan con la organización y sus sistemas de información.

se utilizará. Los sistemas de información también requieren **retroalimentación**, la cual es la salida que se devuelve a los miembros adecuados de la organización para ayudarles a evaluar o corregir la etapa de entrada.

En el sistema de venta de boletos de los Gigantes de San Francisco la entrada en bruto consiste en los datos del pedido de boletos, como el nombre del comprador, su dirección, número de tarjeta de crédito, cantidad de boletos pedidos y la fecha del juego para el que desea comprar los boletos. Otra entrada sería el precio del boleto, el cual fluctuaría con base en el análisis computacional del precio óptimo a cobrar para un boleto de un juego específico. Las computadoras almacenan estos datos y los procesan para calcular los totales de los pedidos, rastrear las compras de boletos y enviar solicitudes de pago a las compañías de tarjetas de crédito. La salida consiste en los boletos que hay que imprimir, los recibos de los pedidos y los informes sobre los pedidos en línea de boletos. El sistema provee información significativa, como el número de boletos vendidos para un juego específico o a cierto precio, el total de boletos vendidos cada año y los clientes frecuentes.

Aunque los sistemas de información basados en computadora usan la tecnología informática para procesar los datos en bruto y convertirlos en información significativa, hay una clara distinción entre una computadora y un programa de computadora por una parte, y un sistema de información por la otra. Las computadoras electrónicas y los programas de software relacionados son la base técnica, las herramientas y los materiales de los modernos sistemas de información. Las computadoras proporcionan el equipo para almacenar y procesar información. Los programas de computadora, o software, son conjuntos de instrucciones de operación que dirigen y controlan el procesamiento de las computadoras. Es importante saber cómo funcionan las computadoras y los programas informáticos al diseñar soluciones para problemas organizacionales, pero las computadoras son solo parte de un sistema de información.

Una analogía adecuada es la de una vivienda. Las casas se construyen con martillos, clavos y madera, pero éstos no constituyen una casa. La arquitectura, el diseño, el entorno, el paisaje y todas las decisiones que conducen a la creación de estas características forman parte de la casa y son cruciales para resolver el problema de poner un techo sobre nuestra cabeza. Las computadoras y los programas son los martillos, clavos y madera de los sistemas de información basados en computadora, pero por sí solos no pueden producir la información que necesita una organización en particular. Para comprender los sistemas de información usted debe entender que están diseñados para resolver problemas así como conocer sus elementos arquitectónicos y de diseño, y los procesos organizacionales que conducen a estas soluciones.

DIMENSIONES DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN

Para comprender plenamente los sistemas de información debe conocer las dimensiones más amplias de organización, administración y tecnología de la información de los sistemas (vea la figura 1.5), junto con su poder para proveer soluciones a los desafíos y problemas en el entorno de negocios. Nos referimos a esta comprensión más extensa de los sistemas de información, la cual abarca un entendimiento de los niveles gerenciales y organizacionales de los sistemas, así como de sus dimensiones técnicas, como el **alfabetismo en los sistemas de información**. En cambio, el **alfabetismo computacional** se enfoca principalmente en el conocimiento de la tecnología de la información.

El campo de los **sistemas de información gerencial (MIS)** trata de obtener este alfabetismo más amplio en los sistemas de información. Los sistemas MIS tratan con los aspectos del comportamiento al igual que con los aspectos técnicos que rodean el desarrollo, uso e impacto de los sistemas de información que utilizan los gerentes y empleados en la empresa.

Examinemos cada una de las dimensiones de los sistemas de información: organizaciones, administración y tecnología de la información.

FIGURA 1.5 LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN SON MÁS QUE COMPUTADORAS



Para usar los sistemas de información eficazmente, hay que comprender la organización, administración y tecnología de la información que dan forma a los sistemas. Un sistema de información crea valor para la empresa, en forma de una solución organizacional y gerencial para los desafíos impuestos por el entorno.

Organizaciones

Los sistemas de información son parte integral de las organizaciones. Sin duda, para algunas compañías como las empresas de reportes crediticios, no habría negocio sin un sistema de información. Los elementos clave de una organización son su gente, su estructura, sus procesos de negocios, sus políticas y su cultura. Aquí presentamos estos componentes de las organizaciones, y en los capítulos 2 y 3 los describiremos con más detalle.

Las organizaciones tienen una estructura compuesta por distintos niveles y especialidades. Sus estructuras revelan una clara división de labores. La autoridad y responsabilidad en una empresa de negocios se organizan como una jerarquía o estructura de pirámide. Los niveles superiores de esta jerarquía son los empleados gerenciales, profesionales y técnicos, en tanto que en los niveles base de la pirámide está el personal de operaciones.

La **gerencia de nivel superior** toma decisiones estratégicas de largo alcance en cuanto a productos y servicios, además de asegurar el desempeño financiero de la empresa. La **gerencia de nivel medio** lleva a cabo los programas y planes de la gerencia de nivel superior y la **gerencia operacional** es responsable de supervisar las actividades diarias de la empresa. Los **trabajadores del conocimiento**, como son los ingenieros, científicos o arquitectos, diseñan productos o servicios y crean nuevo conocimiento para la empresa, en tanto que los **trabajadores de datos** (secretarías o asistentes administrativos) ayudan con la calendarización y las comunicaciones en todos los niveles de la empresa. Los **trabajadores de producción o de servicio** son los que realmente elaboran el producto y ofrecen el servicio (vea la figura 1.6).

Los expertos se emplean y capacitan para distintas funciones de negocios. Las principales **funciones de negocios**, o tareas especializadas que realizan las organizaciones comerciales, consisten en ventas y marketing, manufactura y producción, finanzas y contabilidad, y recursos humanos (vea la tabla 1.2). El capítulo 2 proporciona más detalles sobre estas funciones de negocios y cómo las apoyan los sistemas de información.

Una organización coordina el trabajo mediante su jerarquía y sus **procesos de negocios**, los cuales son tareas y comportamientos relacionados en forma lógica para realizar el trabajo. Desarrollar un nuevo producto, cumplir con un pedido y contratar un empleado son ejemplos de procesos de negocios.

FIGURA 1.6 NIVELES EN UNA EMPRESA



Las organizaciones de negocios son jerarquías que consisten en tres niveles principales: gerencia de nivel superior, gerencia de nivel medio y gerencia operacional. Los sistemas de información dan servicio a cada uno de estos niveles. A menudo, los científicos y los trabajadores del conocimiento trabajan con la gerencia de nivel medio.

Los procesos de negocios de la mayoría de las organizaciones incluyen reglas formales para realizar tareas que se han desarrollado a través de un largo periodo. Estas reglas guían a los empleados en una variedad de procedimientos, desde elaborar una factura hasta responder a las quejas de los clientes. Algunos de estos procesos de negocios están por escrito, pero otros son prácticas informales de trabajo (como el requisito de regresar las llamadas telefónicas de los compañeros de trabajo o de los clientes) que no se han documentado de manera formal. Los sistemas de información automatizan muchos procesos de negocios; por ejemplo, cómo recibe crédito un cliente o cómo se le factura, lo cual se suele determinar por medio de un sistema de información que incorpora un conjunto de procesos formales de negocios.

Cada organización tiene una **cultura** única, o conjunto fundamental de supuestos, valores y formas de hacer las cosas, que la mayoría de sus miembros han aceptado. Usted puede advertir la cultura organizacional en acción con solo observar su universidad o escuela. Algunas suposiciones básicas de la vida universitaria son que los profesores saben más que los estudiantes, que la razón por la cual los estudiantes asisten a la escuela es para aprender, y que las clases siguen un programa sistemático.

TABLA 1.2 PRINCIPALES FUNCIONES DE NEGOCIOS

FUNCIÓN	PROPÓSITO
Ventas y marketing	Vender los productos y servicios de la organización
Manufactura y producción	Producir y ofrecer productos y servicios
Finanzas y contabilidad	Administrar los activos financieros de la organización y mantener sus registros financieros
Recursos humanos	Atraer, desarrollar y mantener la fuerza laboral de la organización; mantener los registros de los empleados

Siempre es posible encontrar partes de la cultura de una organización integradas en sus sistemas de información. Por ejemplo, la prioridad de UPS es el servicio al cliente, lo cual es un aspecto de su cultura organizacional que se puede encontrar en sus sistemas de rastreo de paquetes, que describimos más adelante en esta sección.

Los diversos niveles y áreas de una organización crean distintos intereses y puntos de vista. Estas opiniones a menudo entran en conflicto en cuanto a la forma en la que debe operar la compañía y cómo se deben distribuir los recursos y recompensas. El conflicto es la base de la política organizacional. Los sistemas de información surgen de este caldero de diferentes perspectivas, conflictos, compromisos y acuerdos que son parte natural de todas las organizaciones. En el capítulo 3 examinaremos con más detalle estas características de las organizaciones y su rol en el desarrollo de los sistemas de información.

Administración

El trabajo de la gerencia es dar sentido a las distintas situaciones a las que se enfrentan las organizaciones, tomar decisiones y formular planes de acción para resolver los problemas organizacionales. Los gerentes perciben los desafíos de negocios en el entorno; establecen la estrategia organizacional para responder a esos retos y asignan los recursos tanto financieros como humanos para coordinar el trabajo y tener éxito. En el transcurso de este proceso deben ejercer un liderazgo responsable. Los sistemas de información de negocios que describimos en este libro reflejan las esperanzas, sueños y experiencias de los gerentes del mundo real.

Pero un gerente debe hacer algo más que administrar lo que ya existe. Debe crear nuevos productos y servicios, e incluso de vez en cuando crear de nuevo la organización. Una buena parte de la responsabilidad de la gerencia es el trabajo creativo impulsado por el nuevo conocimiento y la información. La tecnología de la información puede desempeñar un rol poderoso para ayudar a los gerentes a diseñar y ofrecer nuevos productos y servicios, así como para redirigir y rediseñar sus organizaciones. En el capítulo 12 analizaremos con más detalle la toma de decisiones gerencial.

Tecnología de la información

La tecnología de la información es una de las diversas herramientas que utilizan los gerentes para enfrentar el cambio. El **hardware de computadora** es el equipo físico que se utiliza para las actividades de entrada, procesamiento y salida en un sistema de información y consiste en lo siguiente: computadoras de diversos tamaños y formas (incluyendo los dispositivos móviles de bolsillo); varios dispositivos de entrada, salida y almacenamiento, y dispositivos de telecomunicaciones que conectan a las computadoras entre sí.

El **software de computadora** consiste en las instrucciones detalladas y preprogramadas que controlan y coordinan los componentes de hardware de computadora en un sistema de información. En el capítulo 5 se describen con más detalle las plataformas contemporáneas de software y hardware que utilizan las empresas en la actualidad.

La **tecnología de administración de datos** consiste en el software que gobierna la organización de los datos en medios de almacenamiento físico. En el capítulo 6 encontrará más detalles sobre la organización de los datos y los métodos de acceso.

La **tecnología de redes y telecomunicaciones**, que consiste tanto en los dispositivos físicos como en el software, conecta las diversas piezas de hardware y transfiere datos de una ubicación física a otra. Las computadoras y el equipo de comunicaciones se pueden conectar en redes para compartir voz, datos, imágenes, sonido y video. Una **red** enlaza a dos o más computadoras para compartir datos o recursos, por ejemplo una impresora.

La red más grande y utilizada del mundo es **Internet**, una “red de redes” global que utiliza estándares universales (la cual describiremos en el capítulo 7) para conectar millones de redes distintas con cerca de 3 mil millones de usuarios en más de 230 países de todo el mundo.

Internet creó una nueva plataforma de tecnología “universal”, sobre la cual se pueden crear nuevos productos, servicios, estrategias y modelos de negocios. Esta misma plataforma tecnológica tiene usos internos, pues provee la conectividad para enlazar los distintos sistemas y redes dentro de una empresa. Las redes corporativas internas basadas en tecnología de Internet se denominan **intranets**. Las intranet privadas que se extienden a los usuarios autorizados fuera de la organización se denominan **extranets** y las empresas usan dichas redes para coordinar sus actividades con otras empresas, como realizar compras, colaborar en el diseño y otros tipos de trabajo interno de la organización. En la actualidad, para la mayoría de las empresas, el uso de la tecnología de Internet es tanto una necesidad de negocios como una ventaja competitiva.

World Wide Web es un servicio proporcionado por Internet que utiliza estándares aceptados universalmente para almacenar, recuperar, aplicar formato y mostrar información en un formato de página en Internet. Las páginas Web contienen texto, gráficos, animaciones, sonidos y video, y están enlazadas con otras páginas Web. Al hacer clic en palabras resaltadas o botones en una página Web, usted puede enlazarse con las páginas relacionadas para encontrar información adicional y enlaces o vínculos hacia otras ubicaciones en Web. Asimismo, Web puede servir como punto de partida para nuevos tipos de sistemas de información, como el sistema de rastreo de paquetes basado en Web de UPS, que se describe en la siguiente Sesión interactiva.

Todas estas tecnologías, junto con las personas requeridas para operarlas y administrarlas, representan recursos que se pueden compartir en toda la organización y constituyen la **infraestructura de tecnología de la información (TI)** de la empresa. La infraestructura de TI provee la base, o *plataforma*, desde la cual una empresa puede crear sus sistemas de información específicos. Cada organización debe diseñar y administrar con cuidado su infraestructura de TI, de modo que cuente con el conjunto de servicios tecnológicos que necesita para el trabajo que desea realizar con los sistemas de información. En los capítulos 5 a 8 de este libro examinamos cada uno de los principales componentes tecnológicos de la infraestructura de tecnología de la información y mostramos cómo trabajan en conjunto para crear la plataforma tecnológica para la organización.

La Sesión interactiva sobre tecnología describe algunas de las tecnologías comunes que se utilizan en los sistemas de información basados en computadora de la actualidad. UPS invierte mucho en la tecnología de sistemas de información para aumentar la eficiencia de sus negocios y hacerlos más orientados al cliente. Utiliza una variedad de tecnologías de información, como sistemas de identificación de código de barras, redes inalámbricas, grandes computadoras mainframe, computadoras portátiles, Internet y muchas piezas distintas de software para rastrear paquetes, calcular cuotas, dar mantenimiento a las cuentas de los clientes y administrar la logística.

Identifiquemos ahora los elementos de organización, administración y tecnología en el sistema de rastreo de paquetes de UPS que acabamos de describir. El elemento de organización asegura el sistema de rastreo de paquetes en las funciones de ventas y producción de UPS (el principal producto de UPS es un servicio: la entrega de paquetes). Especifica los procedimientos requeridos para identificar paquetes con información del remitente y del destinatario, realizar inventarios, rastrear los paquetes en ruta y proveer informes del estado de los paquetes a los clientes y a los representantes de servicio al cliente de UPS.

El sistema también debe proveer información para satisfacer las necesidades de los gerentes y trabajadores. Los conductores de UPS necesitan capacitarse en los procedimientos de recolección y entrega de paquetes, y también en cómo usar el sistema de rastreo de paquetes para que puedan trabajar con eficiencia y efectividad. Tal vez los clientes requieran cierta capacitación para usar el software de rastreo interno de paquetes o el sitio Web de UPS.

La gerencia de UPS es responsable de supervisar los niveles de servicio y los costos, además de promover la estrategia de la compañía en cuanto a combinar un bajo costo y un servicio superior. La gerencia decidió utilizar los sistemas computacionales para incrementar la facilidad de enviar un paquete a través de UPS y de verificar su estado de entrega, con lo cual se reducen los costos y aumentan los ingresos por ventas.

SESIÓN INTERACTIVA: TECNOLOGÍA

UPS COMPITE EN FORMA GLOBAL CON TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN

El servicio de paquetería United Parcel Service (UPS) empezó en 1907 en una oficina del tamaño de un clóset, ubicada en un sótano. Jim Casey y Claude Ryan (dos adolescentes de Seattle con dos bicicletas y un teléfono) prometían “el mejor servicio y las menores tarifas”. UPS ha utilizado esta fórmula con éxito durante más de 100 años para convertirse en la empresa de entrega de paqueterías por tierra y por aire más grande del mundo. Es una empresa global con casi 400,000 empleados, 96,000 vehículos y es la novena aerolínea más grande del mundo.

Actualmente UPS entrega 16.3 millones de paquetes y documentos a diario en Estados Unidos y en más de 220 países y territorios. La empresa ha podido mantener el liderazgo en los servicios de entrega de pequeños paquetes, a pesar de la dura competencia de FedEx y de Airborne Express, para lo cual ha invertido mucho en tecnología de información avanzada. UPS invierte más de \$1,000 millones al año para mantener un alto nivel de servicio al cliente, a la vez que mantiene los costos bajos y aumenta la eficiencia de sus operaciones en general.

Todo empieza con la etiqueta de código de barras que se pega a los paquetes, la cual contiene información detallada sobre el remitente, el destino y cuándo debe llegar el paquete. Los clientes pueden descargar e imprimir sus propias etiquetas mediante el uso de software especial proporcionado por UPS, o también pueden acceder al sitio Web de la compañía. Incluso antes de que se recoja el paquete, la información de la etiqueta “inteligente” se transmite a uno de los centros de cómputo de UPS en Mahwah, Nueva Jersey, o en Alpharetta, Georgia, y se envía al centro de distribución más cercano a su destino final.

Los despachadores en este centro descargan los datos de la etiqueta y utilizan software especial para crear la ruta de entrega más eficiente para cada conductor, en la que se toman en cuenta el tráfico, las condiciones del clima y la ubicación de cada escala. En 2009 UPS comenzó a instalar sensores en sus vehículos de entrega que pueden capturar la velocidad y ubicación del camión, el número de veces que se coloca en reversa y si el cinturón de seguridad del conductor está abrochado. Al final de cada día estos datos se envían a una computadora central de UPS para su análisis. Al combinar la información del GPS y los datos de los sensores de ahorro de combustible instalados en 2011 en más de 46,000 vehículos, UPS redujo el consumo de combustible en 8.4 millones de galones y recortó 85 millones de millas de sus rutas. UPS estima que con solo ahorrar una milla diaria por conductor se ahorra \$30 millones.

Lo primero que toma un conductor de UPS cada día es una computadora portátil llamada Dispositivo de Adquisición de Información de Entrega (DIAD), el cual

puede acceder a una red telefónica celular inalámbrica. Tan pronto como el conductor inicia la sesión, en el dispositivo portátil se descarga su ruta del día. El DIAD también captura automáticamente las firmas de los clientes, junto con la información de recolección y entrega. Entonces la información de rastreo de los paquetes se transmite a la red de computadoras de UPS para su guarda y procesamiento. De ahí se puede acceder a la información desde cualquier parte del mundo para proveer una prueba de entrega a los clientes, o responder a sus dudas. Por lo general se requieren menos de 60 segundos desde el momento en que un conductor oprime “complete” (completo) en un DIAD para que la nueva información esté disponible en Web.

A través de su sistema de rastreo automatizado de paquetes, UPS puede supervisar e incluso cambiar la ruta de los paquetes durante el proceso de entrega. En diversos puntos a lo largo de la ruta del remitente al destinatario, los dispositivos de código de barras exploran la información de envío en la etiqueta del paquete y alimentan los datos sobre el progreso de éste a la computadora central. Los representantes de servicio al cliente pueden verificar el estado de cualquier paquete desde unas computadoras de escritorio enlazadas a las computadoras centrales, para responder de inmediato a las consultas de los clientes, que también pueden acceder a esta información desde el sitio Web de UPS, utilizando sus propias computadoras o por medio de teléfonos móviles. UPS cuenta ahora con apps móviles y un sitio Web móvil para usuarios de los smartphone iPhone, BlackBerry y Android.

Quienquiera que desee enviar un paquete puede acceder al sitio Web de UPS para rastrear paquetes, verificar las rutas de entrega, calcular tarifas de envío, determinar el tiempo en tránsito, imprimir etiquetas y programar una recolección. Los datos recolectados en el sitio Web de UPS se transmiten a la computadora central de la empresa y se regresan al cliente después de procesarlos. La compañía también ofrece herramientas que permiten a los clientes (como Cisco Systems) incrustar en sus propios sitios Web funciones de UPS, como rastrear paquetes y calcular costos, de modo que puedan rastrear los envíos sin tener que visitar el sitio de UPS.

Un nuevo Sistema de administración de pedidos (OMS) del tipo de ventas por correo basado en Web, administra los pedidos de servicio globales y el inventario para el envío de piezas críticas. Mediante este sistema las compañías de fabricación de componentes electrónicos de alta tecnología, aeroespaciales, de equipo médico y otros negocios en cualquier parte del mundo que envían piezas importantes, pueden evaluar con rapidez sus inventarios, determinar la estrategia de rutas óptimas para cumplir con las necesidades de los clientes, colocar pedidos en

línea y rastrear las piezas desde el almacén hasta el usuario final. Una herramienta automatizada de correo electrónico o fax mantiene a los clientes informados sobre cada punto de control del envío y notifica sobre cualquier modificación en los itinerarios de vuelo para las aerolíneas comerciales que transportan sus piezas.

Ahora UPS está aprovechando sus décadas de experiencia en la administración de su propia red de entrega global para gestionar las actividades de logística y de la cadena de suministro para otras compañías. Creó una división llamada UPS Supply Chain Solutions, la cual ofrece todo un conjunto de servicios estandarizados para las compañías suscriptoras por una fracción de lo que les costaría crear sus propios sistemas e infraestructura. Estos servicios incluyen el diseño y la administración de la cadena de suministro, expedición de carga, agencia aduanal, servicios de correo, transportación multimodal y servicios financieros, además de los servicios de logística.

Por ejemplo, UPS maneja la logística para Lighting Science Group, el principal fabricante mundial de productos avanzados de iluminación, como las luces de diodos emisores de luz (LED) de alto rendimiento y sistemas de iluminación de diseño personalizado. La empresa tiene operaciones de manufactura en Satellite Beach, Florida y China. UPS realizó un análisis de almacén/distribución para dar forma a la estrategia de distribución del fabricante, en la cual los productos terminados provenientes de China se llevan a un almacén de UPS en Fort Worth, Texas, para su distribución. El almacén de UPS reempaqueta los productos terminados, maneja las devoluciones y realiza los conteos de ciclo diarios así como el inventario anual. Lighting Science usa Trade Management Services y Customs Brokerage de UPS para ayudar a administrar la observancia con las importaciones y exportaciones a fin de asegurar una entrega oportuna y confia-

ble, además de reducir los retrasos en las aduanas. UPS también ayuda a Lighting Science a reducir el inventario de los clientes y mejorar el cumplimiento de los pedidos.

UPS administra la logística y los envíos internacionales para Cellairis, el distribuidor de accesorios inalámbricos más grande del mundo, que vende fundas para teléfonos celulares, audífonos, protectores de pantalla y cargadores. Cellairis tiene casi 1,000 franquicias en Estados Unidos, Canadá y el Reino Unido. La cadena de suministro de la empresa es compleja; los productos se desarrollan en Georgia, se fabrican en más de 25 sitios en Asia y 10 en Estados Unidos; se almacenan en un centro de distribución en Georgia y se envían a franquicias y clientes en todo el mundo. UPS rediseñó la cadena de suministro entrante/saliente de Cellairis e introdujo nuevos servicios para crear un modelo de envío más eficiente. UPS Buyer Consolidation for International Air Freight reduce la complejidad al trabajar con varias fuentes de manufactura internacionales. UPS Worldwide Express Freight garantiza un servicio oportuno para los envíos de plataformas de carga de transporte críticos y UPS Customs Brokerage permite un despacho de aduanas de una sola fuente para varios modos de transportación. Estos cambios le han ahorrado a Cellairis más de 5,000 horas y \$500,000 al año, y el diseño de la cadena de suministro por sí solo ha ahorrado más de 15% en los envíos.

Fuentes: "A Good Call Becomes a Thriving Business", UPS Compass, febrero de 2014; "High-Tech Manufacturer Masters Logistics", UPS Compass, enero de 2014; www.ups.com, visitado el 17 de abril de 2014; Steve Rosenbush y Michael Totty, "How Big Data is Transforming Business", *The Wall Street Journal*, 10 de marzo de 2013; Thomas H. Davenport, "Analytics That Tell You What to Do", *The Wall Street Journal*, 3 de abril de 2013; Elana Varon, "How UPS Trains Front-Line Workers to Use Predictive Analytics", *DataInformed*, 31 de enero de 2013, y Jennifer Levits y Timothy W. Martin, "UPS, Other Big Shippers, Carve Health Care Niches", *The Wall Street Journal*, 27 de junio de 2012.

PREGUNTAS DEL CASO DE ESTUDIO

1. ¿Qué son entradas, procesamiento y salidas del sistema de rastreo de paquetes de UPS?
2. ¿Qué tecnologías utiliza UPS? ¿Cómo se relacionan estas tecnologías con la estrategia de negocios de esta empresa?
3. ¿Qué objetivos de negocios estratégicos manejan los sistemas de información de UPS?
4. ¿Qué ocurriría si los sistemas de información de UPS no estuvieran disponibles?

La tecnología de soporte para este sistema consiste en computadoras de bolsillo, escáneres de código de barras, computadoras de escritorio, redes de comunicaciones cableadas e inalámbricas, el centro de datos de UPS, la tecnología de almacenaje para los datos de entrega de los paquetes, el software de rastreo de paquetes interno de UPS y el software para acceder a World Wide Web. El resultado es una solución de sistemas de información para el desafío de los negocios de proveer un alto nivel de servicio con bajos precios ante la creciente competencia.



© Bill Aron/PhotoEdit

Utilizando una computadora de bolsillo conocida como Dispositivo de Adquisición de Información de Entrega (DIAD), los conductores de UPS capturan automáticamente las firmas de los clientes junto con información sobre la recolección, la entrega y la tarjeta de control. Los sistemas de información de UPS usan estos datos para rastrear los paquetes durante su transporte.

NO ES SÓLO TECNOLOGÍA: UNA PERSPECTIVA DE NEGOCIOS SOBRE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN

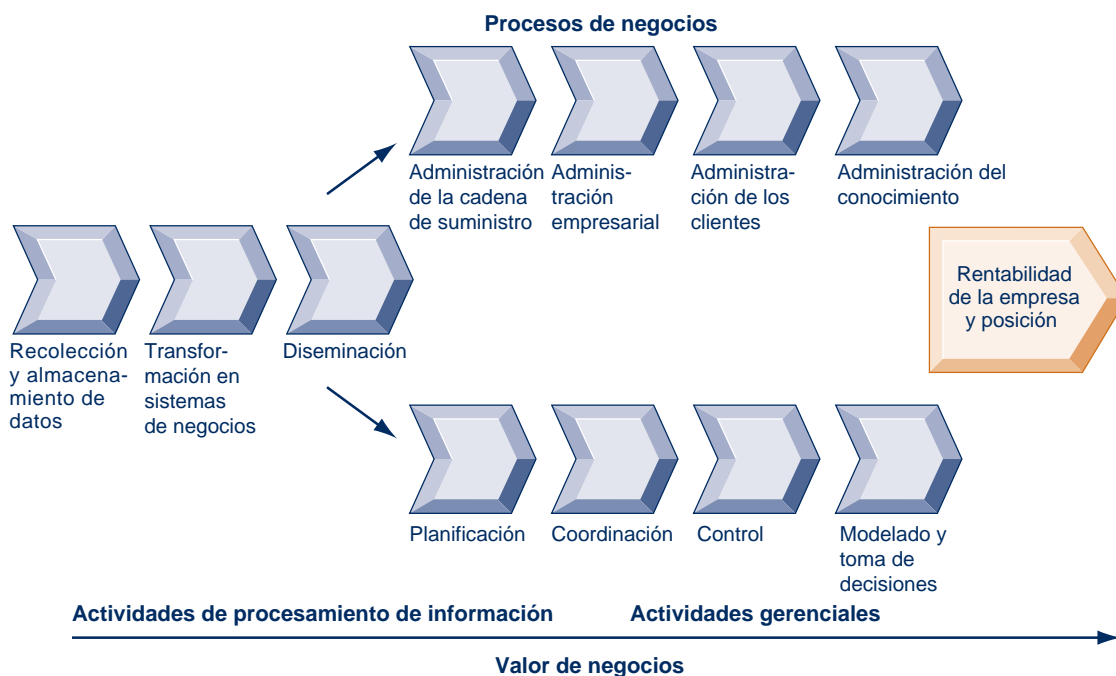
Los gerentes y las empresas de negocios invierten en tecnología y sistemas de información porque ofrecen un valor económico real para la empresa. La decisión de crear o mantener un sistema de información asume que los rendimientos de esta inversión serán superiores a otras inversiones en edificios, máquinas u otros activos. Estos rendimientos superiores se expresarán como aumentos en la productividad, en los ingresos (lo cual incrementará el valor de la empresa en el mercado bursátil) o tal vez como un posicionamiento estratégico superior de la empresa en el largo plazo en ciertos mercados (lo cual producirá mayores ingresos en el futuro).

Podemos ver que, desde una perspectiva de negocios, un sistema de información es una importante herramienta que puede generar valor para la empresa. Los sistemas de información permiten a la empresa incrementar sus ingresos o disminuir sus costos al proveer información que ayuda a los gerentes a tomar mejores decisiones, o que mejora la ejecución de los procesos de negocios. Por ejemplo, el sistema de información para analizar los datos de las cajas registradoras de un supermercado, el cual se ilustra en la figura 1.3, puede incrementar la rentabilidad de una empresa al ayudar a los gerentes a tomar mejores decisiones sobre los productos que deben tener en existencia y promoverlos en los supermercados de venta al detalle.

Toda empresa tiene una cadena de valor de información, la cual se ilustra en la figura 1.7, en donde la información en bruto se adquiere de manera sistemática y después se transforma a través de varias etapas que agregan valor a esa información. El valor de un sistema de información para una empresa, así como la decisión de invertir en cualquier sistema de información nuevo, se determina en gran parte debido al grado en que ayude a obtener mejores decisiones gerenciales, procesos de negocios más eficientes y una mayor rentabilidad de la empresa. Aunque hay otras razones por las que se crean los sistemas, su principal propósito es el de contribuir al valor corporativo.

Desde una perspectiva de negocios, los sistemas de información forman parte de una serie de actividades que agregan valor para adquirir, transformar y distribuir la información que los gerentes pueden usar para mejorar la toma de decisiones, el desempeño organizacional y, en última instancia, incrementar la rentabilidad de la empresa.

La perspectiva de negocios promueve un enfoque en la naturaleza organizacional y gerencial de los sistemas de información. Un sistema de información representa una

FIGURA 1.7 LA CADENA DE VALOR DE LA INFORMACIÓN DE NEGOCIOS

Desde una perspectiva de negocios, los sistemas de información forman parte de una serie de actividades que agregan valor para adquirir, transformar y distribuir la información que los gerentes pueden usar para mejorar la toma de decisiones, el desempeño de la organización y, en última instancia, incrementar la rentabilidad de la empresa.

solución organizacional y gerencial, basada en la tecnología de la información, para un desafío o problema impuesto por el entorno. Cada capítulo en este libro empieza con un breve caso de estudio que ilustra este concepto. Un diagrama al principio de cada capítulo ilustra la relación entre un desafío de negocios con las decisiones gerenciales y organizacionales resultantes para usar la TI como una solución a los desafíos generados por el entorno de negocios. Puede usar este diagrama como punto inicial para analizar cualquier sistema de información o problema derivado del sistema de información que usted pueda encontrar.

Vea de nuevo el diagrama al inicio de este capítulo, que muestra cómo los sistemas de los Gigantes de San Francisco resolvieron el problema de negocios provocado por la necesidad de generar ingresos en una industria altamente competitiva. Estos sistemas ofrecen una solución que aprovecha las oportunidades que proporcionan la nueva tecnología digital e Internet. Abrieron nuevos canales para vender boletos e interactuar con los clientes, optimizaron el ajuste de precios de los boletos y usaron nuevas herramientas para analizar el rendimiento de los jugadores. El diagrama también ilustra cómo trabajan en conjunto los elementos de administración, tecnología y organización para crear los sistemas.

ACTIVOS COMPLEMENTARIOS: CAPITAL ORGANIZACIONAL Y EL MODELO DE NEGOCIOS CORRECTO

Si estamos conscientes de las dimensiones organizacionales y gerenciales de los sistemas de información podemos comprender por qué algunas empresas obtienen mejores

resultados de sus sistemas de información que otras. Los estudios de rendimientos de las inversiones en tecnología de información muestran que hay una variación considerable en los rendimientos que reciben las empresas (vea la figura 1.8). Algunas de ellas invierten y reciben mucho (cuadrante 2); otras invierten una cantidad igual y reciben pocos rendimientos (cuadrante 4). Asimismo, otras empresas invierten poco y reciben mucho (cuadrante 1), mientras que otras invierten poco y reciben poco (cuadrante 3). Esto sugiere que el hecho de invertir en tecnología de la información no garantiza por sí solo buenos rendimientos. ¿Qué explica esta variación entre las empresas?

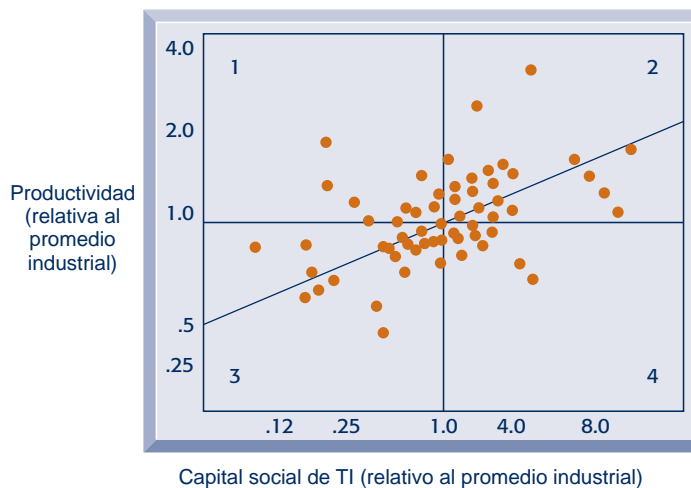
La respuesta radica en el concepto de los activos complementarios. Las inversiones en tecnología de la información por sí solas no pueden aumentar la efectividad de las organizaciones y los gerentes, a menos que se apoyen con valores, estructuras y patrones de comportamiento en la organización, además de otros activos complementarios. Las empresas comerciales necesitan cambiar la forma de hacer negocios para que realmente puedan cosechar las ventajas de las nuevas tecnologías de la información.

Algunas empresas no adoptan el modelo de negocios correcto que se adapte a la nueva tecnología, o buscan preservar un modelo de negocios antiguo condenado al fracaso por la nueva tecnología. Por ejemplo, las compañías discográficas se rehusaron a cambiar su antiguo modelo de negocios basado en las tiendas de música tradicionales para la distribución, en vez de adoptar un nuevo modelo de distribución en línea. Como resultado, las ventas legales de música en línea están controladas por una compañía de tecnología llamada Apple Computer, en lugar de las compañías discográficas.

Los **activos complementarios** son aquellos valores requeridos para derivar valor a partir de una inversión primaria (Teece, 1988). Por ejemplo, para aprovechar el valor de los automóviles se requieren inversiones complementarias considerables en carreteras, caminos, estaciones de gasolina, instalaciones de reparación y una estructura regulatoria legal para establecer estándares y controlar a los conductores.

La investigación indica que las empresas que apoyan sus inversiones en tecnología con inversiones en activos complementarios, como nuevos modelos y procesos de negocios, el comportamiento gerencial, la cultura organizacional o la capacitación, reciben

FIGURA 1.8 VARIACIÓN EN RENDIMIENTOS SOBRE LA INVERSIÓN EN TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN



Aunque, en promedio, las inversiones en tecnología de la información producen muchos más rendimientos que otras inversiones, hay una variación considerable entre empresas.

Fuente: Basado en Brynjolfsson y Hitt (2000).

mayores rendimientos, en tanto que las empresas que no realizan estas inversiones complementarias reciben menos rendimientos (o ninguno) sobre sus inversiones en tecnología de la información (Brynjolfsson, 2003; Brynjolfsson y Hitt, 2000; Laudon, 1974). Estas inversiones en organización y administración también se conocen como **capital organizacional y administrativo**.

La tabla 1.3 muestra una lista de las principales inversiones complementarias que las empresas necesitan hacer para aprovechar el valor de sus gastos en tecnología de la información. Parte de esta inversión implica los activos tangibles, como edificios, maquinaria y herramientas. Sin embargo, el valor de estas compras de tecnología de la información depende en gran parte de las inversiones complementarias en administración y organización.

Las inversiones complementarias organizacionales clave son una cultura de negocios de apoyo, la cual aprecia la eficiencia y la efectividad, un modelo de negocios apropiado, procesos de negocios eficientes, la descentralización de la autoridad, los derechos de decisión altamente distribuidos y un sólido equipo de desarrollo de sistemas de información (SI).

Los activos complementarios gerenciales importantes son un sólido apoyo de la gerencia de nivel superior con respecto al cambio, sistemas de incentivos que supervisen y recompensen la innovación individual, un énfasis en el trabajo en equipo y la colaboración, programas de capacitación, y una cultura gerencial que aprecie la flexibilidad y el conocimiento.

Las inversiones sociales importantes (no las que hace la empresa, sino la sociedad en general, otras empresas, gobiernos y otros participantes clave del mercado) son Internet y la cultura de apoyo de Internet, los sistemas educativos, los estándares de redes y computación, las regulaciones y leyes, y la presencia de las empresas de tecnología y servicios.

A lo largo del libro haremos énfasis en un marco de trabajo de análisis en el que se consideran los activos de tecnología, administración y organizacionales, junto con sus interacciones. Tal vez el tema individual más importante en el libro, que se refleja en los casos de estudio y los ejercicios, sea que los gerentes necesitan considerar las

TABLA 1.3 ACTIVOS COMPLEMENTARIOS SOCIALES, GERENCIALES Y ORGANIZACIONALES REQUERIDOS PARA OPTIMIZAR LOS RENDIMIENTOS DE LAS INVERSIONES EN TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN

Activos organizacionales	Cultura organizacional de apoyo, que aprecia la eficiencia y la eficacia Modelo de negocios apropiado Procesos de negocios eficientes Autoridad descentralizada Derechos de toma de decisiones distribuidas Sólido equipo de desarrollo de SI
Activos gerenciales	Sólido apoyo de la gerencia de nivel superior en cuanto a la inversión en tecnología y el cambio Incentivos para la innovación gerencial Entornos de trabajo en equipo y colaborativo Programas de capacitación para mejorar las habilidades de decisión gerencial Cultura gerencial que aprecia la flexibilidad y la toma de decisiones basada en el conocimiento
Activos sociales	Internet y la infraestructura de telecomunicaciones Programas educativos enriquecidos con TI que elevan el alfabetismo computacional de la fuerza laboral Estándares (tanto de gobierno como del sector privado) Leyes y regulaciones que creen entornos de mercados justos y estables Empresas de tecnología y servicios en mercados adyacentes para ayudar en la implementación

dimensiones más amplias de organización y administración de los sistemas de información para comprender los problemas actuales, así como derivar rendimientos sustanciales mayores al promedio de sus inversiones en tecnología de la información. Como veremos a lo largo del libro, las empresas que pueden manejar estas dimensiones relacionadas de la inversión en TI reciben, en promedio, una gran recompensa.

1.3 ¿QUÉ DISCIPLINAS ACADÉMICAS SE UTILIZAN PARA ESTUDIAR LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN, Y CÓMO CONTRIBUYE CADA UNA A LA COMPRENSIÓN DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN?

El estudio de los sistemas de información es un campo multidisciplinario. No hay ninguna teoría o perspectiva dominante. La figura 1.9 ilustra las principales disciplinas que contribuyen a los problemas, las cuestiones y las soluciones en el estudio de los sistemas de información. Por lo general, el campo se puede dividir en metodologías técnicas y del comportamiento. Los sistemas de información son sistemas sociotécnicos. Aunque están compuestos de máquinas, dispositivos y tecnología física “dura”, requieren considerables inversiones sociales, organizacionales e intelectuales para hacer que funcionen de manera apropiada.

METODOLOGÍA TÉCNICA

La metodología técnica para los sistemas de información enfatiza los modelos basados en las matemáticas para estudiar los sistemas de información, así como en la tecnología física y las capacidades formales de éstos. Las disciplinas que contribuyen a la metodología técnica son: informática, ciencia de la administración, e investigación de operaciones.

FIGURA 1.9 METODOLOGÍAS CONTEMPORÁNEAS PARA LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN



El estudio de los sistemas de información trata de las cuestiones y perspectivas aportadas por las disciplinas técnicas y del comportamiento.

La informática se encarga del tratamiento automático de la información y métodos de computación, además de métodos de almacenamiento y acceso eficiente de datos. La ciencia de la administración enfatiza el desarrollo de modelos para la toma de decisiones y las prácticas gerenciales. La investigación de operaciones se enfoca en las técnicas matemáticas para optimizar parámetros seleccionados de las organizaciones, como el transporte, el control de inventario y los costos de las transacciones.

METODOLOGÍA DEL COMPORTAMIENTO

Una parte importante del campo de los sistemas de información se encarga de los aspectos del comportamiento que surgen en el desarrollo y mantenimiento en el largo plazo de los sistemas de información. Aspectos como la integración estratégica de negocios, el diseño, la implementación, la utilización y la administración no se pueden explorar útilmente con los modelos que se utilizan en la metodología técnica. Hay otras disciplinas del comportamiento que aportan conceptos y métodos importantes.

Por ejemplo, los sociólogos estudian los sistemas de información con un enfoque hacia la manera en que los grupos y las organizaciones dan forma al desarrollo de los sistemas y en cómo afectan a individuos, grupos y organizaciones. Los psicólogos los estudian porque les interesa la forma en que los humanos que toman las decisiones perciben y utilizan la información formal, y los economistas lo hacen con el fin de comprender la producción de los bienes digitales, la dinámica de los mercados digitales y la forma en que los nuevos sistemas de información cambian las estructuras de control y costos dentro de la empresa.

La metodología del comportamiento no ignora a la tecnología. En realidad, la tecnología de sistemas de información suele ser el estímulo ante un problema o emergencia de comportamiento. Sin embargo, por lo general, el enfoque de esta metodología no está en las soluciones técnicas; antes bien, se concentra en los cambios de las actitudes, la política gerencial y organizacional, y en el comportamiento.

METODOLOGÍA DE ESTE LIBRO: SISTEMAS SOCIOTÉCNICOS

A lo largo del libro encontrará una intensa trama con cuatro actores principales: proveedores de hardware y software (los tecnólogos); empresas de negocios que realizan inversiones y buscan obtener valor de la tecnología; gerentes y empleados que pretenden lograr un valor de negocios (y otros objetivos), y el contexto legal, social y cultural (el entorno de la empresa). En conjunto, estos actores producen lo que conocemos como *sistemas de información gerencial*.

El estudio de los sistemas de información gerencial (MIS) surgió para enfocarse en el uso de los sistemas de información basados en computadora en las empresas comerciales y las agencias gubernamentales. Los MIS combinan el trabajo de la informática, la ciencia de la administración y la investigación de operaciones, con una orientación práctica hacia el desarrollo de soluciones de sistemas para los problemas del mundo real y la administración de los recursos de tecnología de la información. También se encarga de los aspectos del comportamiento relacionados con el desarrollo, uso e impacto de los sistemas de información, que por lo general se analizan en los campos de la sociología, la economía y la psicología.

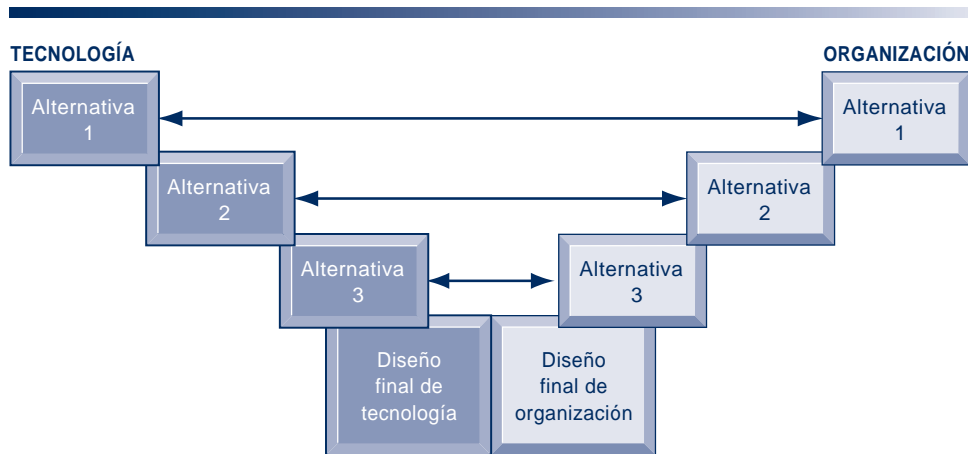
Nuestra experiencia como académicos y practicantes nos hace creer que ninguna metodología individual captura de manera efectiva la realidad de los sistemas de información. Rara vez los éxitos y fracasos de la información son del todo técnicos o totalmente del comportamiento. Nuestro mejor consejo para los estudiantes es comprender las perspectivas de muchas disciplinas. Sin duda, el desafío y la emoción del campo de los sistemas de información es que se requiere una apreciación y tolerancia de muchas diferentes metodologías.

La perspectiva que adoptaremos en este libro se caracteriza mejor como la **perspectiva sociotécnica** de los sistemas. En ella se logra un desempeño organizacional excelente al optimizar en conjunto los sistemas sociales y técnicos que se utilizan en producción.

Al adoptar una perspectiva sociotécnica de sistemas es más fácil evitar una metodología únicamente técnica para los sistemas de información. Por ejemplo, el hecho de que la tecnología de la información esté disminuyendo con rapidez en el costo y creciendo en poder no necesariamente o fácilmente se traduce en una mejora en la productividad o en utilidades netas. El que una empresa haya instalado recientemente un sistema de informes financieros a nivel empresarial no significa que se vaya a utilizar, o que se use con efectividad. De igual forma, el que una empresa tenga poco de haber introducido nuevos procedimientos y procesos de negocios no significa que los empleados serán más productivos al no haber inversiones en nuevos sistemas de información para habilitar esos procesos.

En este libro enfatizamos la necesidad de optimizar el desempeño de la empresa como un todo. Tanto los componentes técnicos como los del comportamiento requieren atención. Esto significa que la tecnología se debe cambiar y diseñar de tal forma que se ajuste a las necesidades organizacionales e individuales. Quizás algunas veces sea necesario “desoptimizar” la tecnología para lograr este ajuste. Por ejemplo, los usuarios de teléfonos móviles la adaptan a sus necesidades personales, y como resultado los fabricantes buscan de inmediato ajustarla para cumplir con las expectativas de los usuarios. Las organizaciones y los individuos también deben cambiar por medio de la capacitación, el aprendizaje y el cambio organizacional planeado para permitir que la tecnología funcione y prospere. La figura 1.10 ilustra este proceso de ajuste mutuo en un sistema sociotécnico.

FIGURA 1.10 PERSPECTIVA SOCIOTÉCNICA DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN



En una perspectiva sociotécnica el desempeño de un sistema se optimiza cuando tanto la tecnología como la organización se ajustan hasta obtener un resultado satisfactorio.

Resumen

1. *¿Cómo transforman los sistemas de información a los negocios y por qué son tan esenciales para administrar un negocio en la actualidad??*

El correo electrónico, las conferencias en línea, los smartphone y las computadoras tipo Tablet se han convertido en herramientas esenciales para realizar negocios. Los sistemas de información son la base de las cadenas de suministro de ritmo acelerado. Internet permite que muchas empresas compren, vendan, anuncien y soliciten retroalimentación de los clientes en línea. Las organizaciones están tratando de hacerse más competitivas y eficientes al habilitar con tecnología digital sus procesos de negocios básicos, para evolucionar y convertirse en empresas digitales. Internet ha estimulado la globalización al reducir drásticamente los costos de producir, comprar y vender bienes a escala global. Las tendencias de los nuevos sistemas de información incluyen la plataforma digital móvil emergente, el software en línea como un servicio y la computación en la nube.

Actualmente, los sistemas de información son uno de los fundamentos para realizar negocios. En muchas industrias la supervivencia y la habilidad de lograr los objetivos de negocios estratégicos se dificultan sin un uso extensivo de la tecnología de la información. Hoy en día, las empresas utilizan sistemas de información para lograr seis objetivos principales: excelencia operacional; nuevos productos, servicios y modelos de negocios; familiaridad con el cliente/proveedor; toma de decisiones mejorada; ventaja competitiva, y supervivencia diaria.

2. *¿Qué es un sistema de información? ¿Cómo funciona? ¿Cuáles son sus componentes de administración, organización y tecnología, y por qué los activos complementarios son esenciales para asegurar que los sistemas de información proporcionen un valor genuino para las organizaciones?*

Desde una perspectiva técnica, un sistema de información recolecta, almacena y disemina la información proveniente del entorno de la empresa y sus operaciones internas para apoyar las funciones organizacionales y la toma de decisiones, la comunicación, la coordinación, el control, el análisis y la visualización. Los sistemas de información transforman los datos en bruto en información útil a través de tres actividades básicas: entrada, procesamiento y salida.

Desde una perspectiva de negocios, un sistema de información da una solución a un problema o desafío al que se enfrenta una empresa; además, representa una combinación de los elementos de administración, organización y tecnología. La dimensión gerencial de los sistemas de información involucra aspectos tales como liderazgo, estrategia y comportamiento gerencial. La dimensión de tecnología consta de hardware y software de computadora, tecnología de almacenamiento de datos y tecnología de redes/telecomunicaciones (incluyendo Internet). La dimensión organizacional de los sistemas de información involucra aspectos como la jerarquía de la organización, las especialidades funcionales, los procesos de negocios, la cultura y los grupos de interés político.

Para poder obtener un valor significativo de los sistemas de información, las empresas deben apoyar sus inversiones de tecnología con inversiones complementarias apropiadas en organizaciones y administración. Estos activos complementarios incluyen nuevos modelos y procesos de negocios, una cultura organizacional y comportamiento gerencial de apoyo, estándares de tecnología, regulaciones y leyes apropiadas. Es poco probable que las inversiones en nueva tecnología de la información produzcan altos rendimientos, a menos que las empresas realicen los cambios gerenciales y organizacionales apropiados para apoyar la tecnología.

3. *¿Qué disciplinas académicas se utilizan para estudiar los sistemas de información y cómo contribuye cada una a la comprensión de los sistemas de información?*

El estudio de los sistemas de información trata de los aspectos y perspectivas aportados por las disciplinas técnicas y del comportamiento. Las disciplinas que contribuyen a la metodología técnica y se enfocan tanto en modelos formales como en las capacidades de los sistemas son: informática, ciencia de la administración e investigación de operaciones. Las disciplinas que contribuyen a la metodología del comportamiento y se enfocan en el diseño, la implementación, administración e impacto comercial de los sistemas son: psicología, sociología y economía. Una perspectiva sociotécnica de los sistemas considera las características tanto técnicas como sociales de los sistemas y las soluciones que representan el mejor ajuste entre ellas.

Términos clave

Activos complementarios, 27
Alfabetismo computacional, 18
Alfabetismo en los sistemas de información 18
Capital organizacional y administrativo, 28
Cultura, 20
Datos, 16
Empresa digital, 12
Entrada, 16
Extranets, 22
Funciones de negocios, 19
Gerencia de nivel medio, 19
Gerencia de nivel superior, 21
Gerencia operacional, 19
Hardware de computadora, 21
Información, 16
Infraestructura de tecnología de la información (TI), 22
Internet, 21
Intranets, 22

Modelo de negocios, 14
Procesamiento, 17
Procesos de negocios, 19
Red, 21
Retroalimentación, 18
Salida, 17
Sistema de información, 16
Sistemas de información gerencial (MIS), 18
Software de computadora, 21
Tecnología de administración de datos, 21
Tecnología de la información (TI), 16
Tecnología de redes y telecomunicaciones, 21
Trabajadores de datos, 19
Trabajadores de producción o de servicio, 21
Trabajadores del conocimiento, 21
Perspectiva sociotécnica, 31
World Wide Web, 22

Preguntas de repaso

1-1 ¿Cómo transforman los sistemas de información a los negocios y por qué son tan esenciales para operar y administrar un negocio en la actualidad?

- Describa cómo han cambiado los sistemas de información la forma en que operan los negocios sus productos y sus servicios.
- Identifique tres principales tendencias de los nuevos sistemas de información.
- Describa las características de una empresa digital.
- Describa los desafíos y oportunidades de la globalización en un mundo “plano”.
- Mencione y describa seis razones por las que los sistemas de información son tan importantes para los negocios en la actualidad.

1-2 ¿Qué es un sistema de información? ¿Cómo funciona? ¿Cuáles son sus componentes de administración, organización y tecnología, y por qué los activos complementarios son esenciales para asegurar que los sistemas de información proporcionen un valor genuino para las organizaciones?

- Defina un sistema de información y describa las actividades que realiza.
- Mencione y describa las dimensiones de organización, administración y tecnología de los sistemas de información.

- Indique la diferencia entre datos e información, y entre alfabetismo en los sistemas de información y alfabetismo computacional.
- Explique cómo se relacionan Internet y World Wide Web con los demás componentes de tecnología de los sistemas de información.
- Defina los activos complementarios y describa su relación con la tecnología de la información.
- Describa los activos complementarios sociales, gerenciales y organizacionales requeridos para optimizar los rendimientos de las inversiones en tecnología de la información.

1-3 ¿Qué disciplinas académicas se utilizan para estudiar los sistemas de información y cómo contribuye cada una a la comprensión de los sistemas de información?

- Mencione y describa cada disciplina que contribuya con una metodología técnica para los sistemas de información.
- Mencione y describa cada disciplina que contribuya con una metodología del comportamiento para los sistemas de información.
- Describa la perspectiva sociotécnica sobre los sistemas de información.

Preguntas para debate

- 1-4** Los sistemas de información son demasiado importantes como para dejarlos a los especialistas de computación. ¿Está usted de acuerdo? ¿Por qué?
- 1-5** Si tuviera que establecer el sitio Web para otro equipo de béisbol de las Grandes Ligas, ¿con qué aspectos de administración, organización y tecnología se podría topar?
- 1-6** ¿Cuáles son algunos de los activos complementarios organizacionales, gerenciales y sociales que ayudan a que los sistemas de información de UPS sean tan exitosos?

Proyectos prácticos sobre MIS

Los proyectos en esta sección le proporcionan experiencia práctica en el análisis de problemas de informes financieros y administración de inventario, mediante el uso de software de gestión de datos para mejorar la toma de decisiones gerenciales relacionadas con el aumento de las ventas, y el uso de software de Internet para investigar requisitos laborales.

Problemas de decisión gerencial

- 1-7** Snyders of Hanover, que vende más de 80 millones de bolsas de pretzels, papas fritas y refrigerios orgánicos cada año, hizo que su departamento financiero utilizara hojas de cálculo y procesos manuales para una gran parte de sus procesos de recopilación de datos y elaboración de informes. El analista financiero de Hanover invertía toda la última semana de cada mes en recolectar las hojas de cálculo de los jefes de más de 50 departamentos en todo el mundo. Después consolidaba y volvía a introducir todos los datos en otra hoja de cálculo, la cual servía como estado de ganancias y pérdidas mensuales de la empresa. Si un departamento necesitaba actualizar estos datos después de enviar la hoja de cálculo a la oficina general, el analista tenía que devolver la hoja original y esperar a que el departamento remitiera sus datos antes de mandar finalmente los datos actualizados en el documento consolidado. Evalúe el impacto de esta situación en el desempeño de la empresa y la toma de decisiones gerenciales.
- 1-8** La empresa Dollar General Corporation opera tiendas de grandes descuentos en las que se ofrecen artículos para el hogar, de limpieza, de salud y belleza, ropa y alimentos empacados, donde la mayoría de los artículos se vende por \$1. Su modelo de negocios exige mantener los costos lo más bajo posibles. La empresa no tiene un método automatizado para llevar el registro del inventario en cada tienda. Los gerentes saben aproximadamente cuántas cajas de un producto específico se supone que debe recibir el establecimiento cuando llega un camión repartidor, pero las tiendas carecen de tecnología para escanear las cajas o verificar la cantidad de artículos dentro de ellas. Las pérdidas de mercancía por robo u otros percances han ido en aumento y ahora representan cerca de 3% del total de las ventas. ¿Qué decisiones hay que tomar antes de invertir en una solución de un sistema de información?

Mejora de la toma de decisiones: uso de Internet para localizar empleos que requieran conocimiento sobre sistemas de información

Habilidades de software: software basado en Internet

Habilidades de negocios: búsqueda de empleos

- 1-9** Visite un sitio Web de publicación de empleos como Monster.com. Invierta un tiempo en el sitio para analizar empleos de contabilidad, finanzas, ventas, marketing y recursos humanos. Encuentre dos o tres descripciones de empleos que requieran cierto conocimiento sobre sistemas de información. ¿Qué conocimiento sobre sistemas de información requieren estos empleos? ¿Qué necesita hacer para prepararse para estos empleos? Escriba un informe de una o dos páginas en el que sintetice sus hallazgos.

Home Depot se renueva a sí misma con nuevos sistemas y formas de trabajar

CASO DE ESTUDIO

Cuando se embarque en proyectos para mejoras en el hogar, Home Depot podría ser un buen lugar para empezar. Esta empresa es el mayor minorista del mundo especializado en productos para mejoras en el hogar, el cuarto minorista más grande de Estados Unidos y el quinto minorista más grande del mundo, que opera 2,256 tiendas en Estados Unidos, Canadá y México, así como un negocio en línea. También ha sido el minorista de más rápido crecimiento en la historia de Estados Unidos. Home Depot se enfoca en los mercados “hágalo usted mismo (DIY)” y profesional con su selección de más de 400,000 artículos, entre ellos madera, pisos, artículos de plomería, productos para jardín, herramientas, pintura y aparatos domésticos. Home Depot también ofrece servicios de instalación para alfombrados, ebanistería y otros productos.

Home Depot fue fundada en 1978 por Bernie Marcus y Arthur Blank como una empresa de servicios múltiples para los propietarios de casas del tipo “hágalo usted mismo” y para los contratistas que buscaban materiales de renovación de hogares y herramientas. Las primeras dos tiendas de Home Depot abrieron el 22 de junio de 1979 en Atlanta, Georgia. Con un espacio aproximado de 60,000 pies cuadrados, cada tienda era un enorme almacén que contenía 25,000 productos distintos, mucho más que la ferretería promedio de ese tiempo. Las cajas vacías apiladas en los niveles altos de las repisas daban la ilusión de tener aún más productos. Home Depot eclipsó a la competencia.

Desde el principio, los asociados capacitados de las tiendas Home Depot podían ofrecer el mejor servicio al cliente en la industria, guiando a las personas a través de proyectos como colocar tejas, cambiar una válvula de llenado o manejar una herramienta eléctrica. Home Depot revolucionó la industria de mejoramiento del hogar al llevar el conocimiento y las herramientas a los consumidores, al mismo tiempo que les ahorra dinero.

El éxito inicial de Home Depot se basó en un modelo de negocios descentralizado, en el que las tiendas se administraban casi de manera independiente y estaban llenas de vendedores conocedores y con experiencia en los distintos sectores de la construcción. Los gerentes a nivel regional y de tienda tomaban las decisiones en cuanto a qué mercancía tener en cada tienda y qué cantidad de artículos iguales mantener en existencia. Las tiendas individuales eran lo bastante grandes (alrededor de 100,000 pies cuadrados, con ingresos anuales de \$60 a \$80 millones) para almacenar enormes inventarios de materiales y suministros de construcción. Los proveedores enviaban la mercancía directamente a los almacenes de Home Depot, que servían como sus propios centros de distribución.

Durante esos primeros años, Home Depot contaba con poca tecnología. El primer director de información (CIO) de Home Depot, Bob Derhodes, observó que la pieza más importante de tecnología de la información de la empresa era el lápiz número 2. Cada lunes por la mañana, los gerentes de departamento de Home Depot marcaban los pedidos en una lista de inventario y luego entregaban esa lista al personal de captura de datos que tecleaba la información en la computadora. Inclusive, en el año 2000 Home Depot carecía de la infraestructura de hardware para que su CEO enviara un correo electrónico a toda la empresa. A menudo los artículos se quedaban sin existencias debido a que el sistema de inventario era muy deficiente.

Este modelo de negocios y la estrategia de sistemas de información dieron buen servicio a Home Depot hasta cierto punto. Durante sus primeros 25 años, la gerencia de Home Depot se concentró en hacer crecer el negocio, estableciendo tantas tiendas como fuera posible en ubicaciones privilegiadas. Con el tiempo Home Depot había saturado todos los principales mercados metropolitanos y se dirigió a los mercados secundarios para seguir creciendo. La empresa comenzó a construir tiendas más pequeñas cuyo tamaño era más apropiado para esos mercados. Estas tiendas de menor tamaño carecían del espacio para almacenar inventarios grandes, lo que significaba que no tenían todos los artículos en existencia cuando los clientes querían comprarlos. A menudo, los camiones que transportaban los suministros para cada tienda llegaban medio vacíos. Los empleados de las tiendas invertían el 60% de su día de trabajo en el proceso de almacenamiento y sólo el 40% en asistir a los clientes. Home Depot también tuvo docenas de centros de distribución de madera, almacenes para productos importados y “centros de distribución de cajas” diseñados para manejar artículos voluminosos como tractores de jardín. Esta era una infraestructura de logística muy grande y costosa de mantener para una empresa en la que el 75 % de las entregas iban directamente a las tiendas individuales.

Cuando Marcus y Blanc se retiraron en el año 2000, Robert Nardelli, proveniente de GE, tomó su lugar y se convirtió en el director, presidente y CEO de la empresa. Para cuando Nardelli se hizo cargo, Home Depot había perdido su ventaja competitiva ante Lowe's. Sus tiendas se parecían mucho a las madererías, en tanto que las de Lowe's eran más modernas y acogedoras, y contaban con productos más lujosos dirigidos a las mujeres. Nardelli se esforzó mucho para hacer que la empresa fuera más eficiente, instituyendo muchas medidas y centralizando las operaciones, además de recortar empleos para cumplir con

los objetivos de ingresos trimestrales. Aunque en un principio estas medidas duplicaron los ingresos y redujeron los gastos, enfadaron a muchos de los gerentes de tienda, al personal base de ventas y a los clientes. Nardelli creía que las ventas de productos para mejoramiento del hogar de cada tienda eran menos importantes debido a la saturación del mercado por parte de la competencia como Lowe's. Esperaba que el área de negocios de más rápido crecimiento de Home Depot fuera la de servicios de instalación en el hogar, las ventas minoristas por Web, las ventas a contratistas comerciales y las operaciones internacionales.

Los sistemas internos de la empresa se habían vuelto cada vez más caros de operar y modificar. Los planes de tecnología de la información de Nardelli exigían una metodología de "TI grande". En 2002, Home Depot invirtió \$1000 millones para renovar su infraestructura de TI, incluyendo el reemplazo de los sistemas de punto de venta (POS), la creación de un enorme repositorio de datos para acceder a la información de ventas y administración laboral, y la implementación de software de PeopleSoft y SAP para ofrecer una plataforma de software empresarial estándar para todas las operaciones básicas de la empresa, desde los informes financieros hasta el rastreo de inventario. Se esperaba que el software empresarial permitiera a los vendedores acceder a los detalles sobre los productos en venta, sus características y disponibilidad, además de buscar información sobre los clientes a quienes estaban atendiendo, incluyendo su historial de transacciones anteriores con la empresa. Este software prometía determinar la mezcla correcta de productos para los puntos de venta, establecer los precios regionales y rastrear el inventario desde las líneas de ensamblaje de los fabricantes hasta las cajas registradoras de la tienda. Nardelli creía que los sistemas de autopago podrían reemplazar a todos los cajeros de las tiendas.

Comenzó a centralizar las compras, la mercadotecnia, la planeación de tiendas y el marketing para lograr economías de escala e invirtió \$2 millones en software de administración de carga de trabajo para mejorar la eficiencia de las actividades laborales. Su principal objetivo era reducir los costos generales de operación del negocio y elevar los rendimientos para los accionistas de Home Depot. Los pasillos de autoservicio y estas otras medidas produjeron algunos ahorros, pero no lo suficiente. Bajo el liderazgo de Nardelli, Home Depot siguió perdiendo terreno frente a Lowe's, la cual prestaba mucha más atención a los clientes en sus tiendas.

En enero de 2007 Nardelli fue reemplazado por Frank Blake, quien se concentró más en atender y cultivar a los clientes. Blake también comenzó a investigar sobre los sistemas de información para ayudar a la empresa con precios competitivos. Home Depot compró BlackLocus, un proveedor de software de inteligencia de precios competitivos, como ayuda para averiguar cómo comparar sus precios con los de sus competidores y mantener su reputación de tener los precios más bajos. BlackLocus ofrece herramientas de precios automatizadas y optimizadas para los

minoristas del mercado mediano y los grandes minoristas en línea, las cuales pueden combinar los datos de precios competitivos a través de Web con los datos de las tiendas en línea de los clientes.

Aunque Nardelli hizo muchas inversiones considerables en tecnología, Home Depot aún tenía muchas formas obsoletas de trabajo. En 2008, Home Depot contrató al CIO Matt Carey, quien anteriormente había estado a cargo de los sistemas de información de eBay y de Walmart. Carey decía que cuando llegó a Home Depot, la tecnología minorista de la empresa se comparaba con lo que otras cadenas poseían en 1990. Para determinar qué productos carecían de existencias, los vendedores aún tenían que inspeccionar físicamente las repisas. La computación móvil en Home Depot se reducía a una terminal de computadora sobre un carrito "operada por una batería de bote", con un escáner conectado. Cuando se determinaba que la mercancía tenía un nivel bajo de existencias, el gerente de la tienda volvía a pedir los productos por su cuenta; el reabastecimiento del inventario aún no estaba totalmente automatizado.

Carey trabajó con Mark Holifield, vicepresidente senior de la cadena de suministro de Home Depot, para modernizar y hacer más eficiente el proceso de gestión de proveedores. Holifield puso de cabeza el diseño de la cadena de suministro de la empresa al hacer que el 75% del inventario de Home Depot se moviera a través de centros de distribución regionales conocidos como centros de despliegue rápido (RDC) que se harían cargo de las decisiones de reabastecimiento de inventario que anteriormente le correspondían a cada tienda.

Para este plan Home Depot tuvo que construir 24 centros RDC ubicados estratégicamente en Estados Unidos, en donde cada uno daría servicio a 100 tiendas aproximadamente. Los RDC son centros de distribución de paso, diseñados para un *cross-docking* ágil de grandes volúmenes de mercancía. En la distribución de paso, los envíos entrantes se organizan de modo que, por lo general, se envíen a su destino de entrega en el mismo día, con lo cual se elimina la necesidad de almacenarlos. La mayoría de los productos salen hacia las tiendas en menos de 24 horas de haber llegado a los RDC. Cerca de 75% de la mercancía de Home Depot se pide ahora de manera centralizada a través de estos centros. Alrededor de 20% de artículos, como los productos de proveedores regionales o los árboles y plantas vivas que requieren un manejo especial, se envía directamente de los proveedores a las tiendas.

La administración del inventario se hizo más automatizada, de modo que Home Depot pudiera reabastecer los artículos mediante la predicción del agotamiento de las existencias, en vez de esperar a que se agoten los artículos. El nuevo sistema mejorado de administración del inventario se hizo cargo de las decisiones diarias a nivel de existencias generales y las automatizó para que los gerentes pudieran concentrarse más en las compras de estantería especial para las tiendas u otras áreas específicas para una ubicación individual. Una herramienta para ayudar

a Home Depot a administrar el inventario es el software de planeación de la demanda de Demand Foresight, que usa un motor de predicción de vanguardia para ayudar a los fabricantes y distribuidores a reducir los errores de predicción e incrementar la rentabilidad. El software se enfoca en medidas específicas y medibles para el servicio al cliente, el rendimiento del inventario, los niveles del capital de trabajo y la eficiencia de la cadena de suministro. El distribuidor respalda el producto con una garantía de devolución del dinero que especifica que los clientes lograrán al menos una reducción de 25% en los errores de predicción e incrementarán en 5% o más la rentabilidad antes de impuestos. El software de Demand Foresight puede trabajar dentro de los entornos existentes de TI.

Como resultado de todos estos cambios organizacionales y tecnológicos, los errores de predicción del inventario se redujeron de manera significativa. El porcentaje de artículos sin existencias se redujo a la mitad, y los clientes encuentran productos disponibles el 98.8% de las veces. Por ejemplo, en el inusualmente duro invierno de 2010, el inventario de Lowe's se agotó pero Home Depot pudo responder de inmediato a un aumento repentino en la demanda de sopladores de nieve, palas y demás artículos relacionados con las tormentas. Los viajes de los camiones para hacer entregas se redujeron a la mitad y las responsabilidades laborales de los trabajadores de las tiendas de Home Depot cambiaron de los muelles de carga a los pasillos de las tiendas, donde pueden ayudar a más clientes. Los ahorros en los costos de entrega, servicio, inventario y transporte aumentaron el flujo de efectivo anual de Home Depot en \$1000 millones. Para el otoño de 2012 Home Depot había recobrado su ventaja sobre Lowe's.

Home Depot invirtió \$64 millones para suministrar a los vendedores 30,000 dispositivos portátiles Motorola conocidos como First Phones. Además de servir como teléfonos y walkie-talkies, los dispositivos portátiles permiten que los vendedores usen escáneres en el dispositivo para actualizar y revisar continuamente los niveles de inventario. Los vendedores tienen acceso instantáneo a la información de los productos, de modo que pueden ayudar más a los clientes que a menudo necesitan información técnica específica sobre herramientas y piezas, así como revisar al instante si hay existencias de un artículo. Los dispositivos móviles también ayudan a agilizar los tiempos de espera en las cajas, ya que permiten que los empleados escaneen los artículos de los clientes mientras están en la fila, en vez de esperar hasta que lleguen al cajero. La gerencia esperaba que la inversión en móviles se pagara sola en menos de un año al reducir los costos de la mano de obra, pero su verdadero valor puede ser el permitir que los empleados atiendan mejor a los clientes en los pasillos de las tiendas con información en tiempo real. La útil tecnología móvil podría incrementar la cantidad que los clientes gastan en cada viaje a la tienda, así como las ventas a los clientes nuevos, un área de enfoque ya que la cadena ha reducido la velocidad con que abre nuevas tiendas.

Home Depot también rediseñó su sitio Web para que fuera más atractivo, amigable para los clientes y competitivo. En un principio la empresa había operado el sitio Web como un negocio separado que vendía artículos como videojuegos de Xbox que no había en sus tiendas minoristas. El sitio Web carecía de capacidades para que los clientes hicieran sus pedidos en línea y recogieran la mercancía en las tiendas, a diferencia del sitio de Lowe's, donde sí era posible hacerlo. Ahora el sitio Web vende lo que hay en sus tiendas, permite recoger los pedidos en la tienda y ofrece videos de "hágalo usted mismo" para ayudar a los clientes con sus proyectos del hogar. También ofrece muchos más artículos que una tienda común (más de 600,000), en comparación con los 35,000 de una tienda típica. Home Depot espera que la mayoría de las ventas del sitio Web consistan en productos más pequeños, como accesorios luminosos y cables de extensión, que se mueven más rápido, así como artículos grandes y voluminosos como artículos de tocador y aparatos electrodomésticos que las personas no desean sacar de la tienda por su cuenta.

Fuentes: "An Update on Home Depot's Supply Chain Transformation Project", SupplyChainBrain, 16 de enero de 2014; Shelly Banjo, "Home Depot Lumbers into E-Commerce", *Wall Street Journal*, 16 de abril de 2014 y "Home Depot Looks to Offer Same-Day Shipping", *Wall Street Journal*, 11 de diciembre de 2013; Paula Rosenbloom, "Home Depot's Resurrection: How One Retailer Made Its Own Home Improvement", *Forbes*, 21 de agosto de 2013; Informe anual del formulario 10-K de Home Depot para el año fiscal que terminó el 3 de febrero de 2013; Bob Ferrari, "Home Improvement Retailer Wars-August 2012 Update", *Supply Chain Matters*, 28 de agosto de 2012 y "Can Home Depot Close Its Supply Chain Gap?" *Supply Chain Matters*, 1 de marzo de 2010; Miguel Bustillo, "Home Depot Undergoes Renovation", *Wall Street Journal*, 24 de febrero de 2010; Adam Blair, "Home Depot's \$64 Million Mobile Instrument Rolls Out to 1,970 Stores", *Retail Information Systems News*, 7 de diciembre de 2010; Dan Gilmore, "Aggressive Supply Chain Transformation at Home Depot", *Supply Chain Digest*, 11 de junio de 2009, y Charlie Russo, "SAP Nails Home Depot for SCM Software", *SearchSAP.com*, 18 de mayo de 2005.

PREGUNTAS DEL CASO DE ESTUDIO

- 1-10** ¿Qué problemas y desafíos experimentó Home Depot?
- 1-11** Describa la relación entre administración, organización y tecnología en Home Depot. ¿Cómo cambió esta relación con el tiempo?
- 1-12** ¿Qué tan responsable fue la gerencia de Home Depot de sus problemas? ¿Qué hay sobre el rol de la tecnología y los factores organizacionales?
- 1-13** Mark Holifield, vicepresidente de la cadena de suministro de Home Depot, observó que la empresa no tenía la tecnología más vanguardista pero de todas formas podía realizar un cambio importante en su cadena de suministro. Debata sobre las implicaciones de esta aseveración.

Referencias del capítulo 1

- Brynjolfsson, Erik y Lorin M. Hitt. "Beyond Computation: Information Technology, Organizational Transformation, and Business Performance". *Journal of Economic Perspectives*, 14, núm. 4 (2000).
- Brynjolfsson, Erik. "VII Pillars of IT Productivity". *Optimize* (mayo de 2005).
- Bureau of Economic Analysis. *National Income and Product Accounts*, www.bea.gov, visitado el 19 de agosto de 2014.
- Carr, Nicholas. "IT Doesn't Matter", *Harvard Business Review* (mayo de 2003).
- Censo de Estados Unidos. "Statistical Abstract of the United States 2013". Departamento de Comercio de Estados Unidos (2013).
- Chae, Ho-Chang, Chang E. Koh y Victor Prybutok. "Information Technology Capability and Firm Performance: Contradictory Findings and Their Possible Causes". *MIS Quarterly*, 38, núm. 1 (marzo de 2014).
- Dedrick, Jason, Vijay Gurbaxani y Kenneth L. Kraemer. "Information Technology and Economic Performance: A Critical Review of the Empirical Evidence". Centro de Investigación sobre Tecnología de la Información y Organizaciones, University of California, Irvine (diciembre de 2001).
- Domaintools.com, visitado el 28 de septiembre de 2014.
- eMarketer. "US Ad Spending Forecast 2014" (marzo de 2014).
- eMarketer. "US Internet Users Complete Forecast" (marzo de 2014).
- FedEx Corporation. "SEC Form 10-K para el año fiscal que terminó en 2014".
- Friedman, Thomas. *The World is Flat*. Nueva York: Picador (2007).
- Garretson, Rob. "IT Still Matters". *CIO Insight*, 81 (mayo de 2007).
- Hughes, Alan y Michael S. Scott Morton. "The Transforming Power of Complementary Assets". *MIT Sloan Management Review*, 47, núm. 4 (verano de 2006).
- Lamb, Roberta, Steve Sawyer y Rob Kling. "A Social Informatics Perspective of Socio-Technical Networks". <http://lamb.cba.hawaii-edu/pubs> (2004).
- Laudon, Kenneth C. *Computers and Bureaucratic Reform*. Nueva York: Wiley (1974).
- Lev Baruch. "Intangibles: Management, Measurement, and Reporting". The Brookings Institution Press (2001).
- Nevo, Saggi y Michael R. Wade. "The Formation and Value of Synergistic Relationships". *MIS Quarterly*, 34, núm. 1. (marzo de 2010).
- Oficina de Estadística Laboral de Estados Unidos. *Occupational Outlook Handbook, 2014-2015* (15 de abril de 2014).
- Otim, Samuel, Dow, Kevin E., Grover, Varun y Wong, Jeffrey A. "The Impact of Information Technology Investments on Downside Risk of the Firm: Alternative Measurement of the Business Value of IT". *Journal of Management Information Systems*, 29, núm. 1 (verano de 2012).
- Pew Internet and American Life Project. "What Internet Users Do Online" (mayo de 2013).
- Ross, Jeanne W. y Peter Weill. "Four Questions Every CEO Should Ask About IT". *Wall Street Journal* (25 de abril de 2011).
- Sampler, Jeffrey L. y Michael J. Earl. "What's Your Information Footprint?" *MIT Sloan Management Review* (invierno de 2014).
- Teece David. *Economic Performance and Theory of the Firm: The Selected Papers of David Teece*. Londres: Edward Elgar Publishing (1998).
- Weill, Peter y Jeanne Ross. *IT Savvy: What Top Executives Must Know to Go from Pain to Gain*. Boston: Harvard Business School Press (2009).
- Wurmser, Yory. "US Retail Ecommerce: 2014 Trends and Forecast", eMarketer (29 de abril de 2014).

Negocio electrónico global y colaboración

CAPÍTULO 2

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Después de leer este capítulo, usted podrá responder las siguientes preguntas:

1. ¿Qué son los procesos de negocios? ¿Cómo se relacionan con los sistemas de información?
2. ¿Cómo dan servicio los sistemas de información a los distintos grupos gerenciales en una empresa y cómo mejoran el desempeño organizacional los sistemas de información que enlazan a la empresa?
3. ¿Por qué son tan importantes los sistemas para la colaboración y los negocios sociales, y qué tecnologías utilizan?
4. ¿Cuál es el rol de la función de los sistemas de información en una empresa?

CASOS DEL CAPÍTULO

Las redes sociales despegan en Kluwer
Vail Ski Resorts recurre a la alta tecnología
para un toque de alto nivel
¿Están funcionando los negocios sociales?
¿Debería una computadora calificar sus
trabajos académicos?

CASOS EN VIDEO

Cadena de suministro del eslabón de
ventas minoristas de Walmart
Salesforce.com: la empresa social
emergente
Cómo funciona FedEx: dentro del centro
de operaciones de Memphis
Video instruccional: US Foodservice
aumenta su mercado con Oracle CRM
on Demand

LAS REDES SOCIALES DESPEGAN EN KLUWER

Wolters Kluwer es una empresa de servicios de información y publicidad global líder en el mercado, que se enfoca en los profesionistas que trabajan en las áreas de derecho, fiscal, finanzas y servicios médicos. Kluwer provee información, software y servicios que ofrecen perspectivas vitales, herramientas inteligentes y asesoría de expertos en la materia. Con sus oficinas generales en Alphen aan den Rijn, Países Bajos, en 2012 la empresa tenía 19,000 empleados, ingresos de 3,600 millones de euros (cerca de \$4,800 millones de dólares estadounidenses) y operaciones en 40 países distintos en Europa, Norteamérica, Asia-Pacífico y Latinoamérica.

A pesar de que Kluwer ha sido capaz de proveer a los profesionistas en las especialidades que atiende con la información actualizada que necesitan para realizar sus trabajos con eficiencia y efectividad, no pudo hacerlo para sus propios empleados. La gerencia pensaba que la empresa no estaba aprovechando al máximo sus propios recursos internos de conocimiento, por lo que a principios de 2012 la empresa inició un estudio de sus canales de comunicaciones. El estudio descubrió que los empleados no estaban usando la intranet corporativa existente de Kluwer y que no cumplían los objetivos gerenciales de colaboración y compartición de la información, de modo que la intranet existente estaba “estática”. En otras palabras, publicaba información sobre la empresa para uso interno, pero esa información no se actualizaba con la rapidez suficiente; además, la intranet carecía de herramientas para ayudar al personal a tener diálogos, compartir ideas y trabajar con otros miembros de la empresa, por ejemplo, personas que tal vez no conocieran. Además, no estaba claro qué departamento o individuo era responsable de mantener este contenido, lo cual dificultaba aún más el hecho de que las personas agregaran nueva información o actualizaciones.

Lo que Kluwer necesitaba era un recurso central que soportara la compartición de conocimiento dinámico. Todo el personal podría ubicar fácilmente la información



© Cseke Timea/Shutterstock

acerca de la empresa, así como las actualizaciones en los desarrollos más recientes de iniciativas y proyectos. Las herramientas que ayudarían a los empleados a trabajar de una manera más estrecha (incluyendo la habilidad de localizar empleados en otras partes de la empresa que fueran expertos en temas específicos) lograrían modernizar las operaciones y agilizar las funciones de negocios clave.

Kluwer decidió basar su solución en Microsoft Yammer, una plataforma de redes sociales empresariales utilizada por más de 200,000 organizaciones en todo el mundo. Yammer permite a los empleados crear grupos para colaborar en proyectos, compartir y editar documentos. Es posible acceder al servicio a través de Web, de computadoras de escritorio y dispositivos móviles; además, puede integrarse con otros sistemas como Microsoft SharePoint, para hacer a otras aplicaciones más “sociales”.

La gerencia vio que los primeros adoptadores de esta herramienta de software compartían en efecto información e ideas, y que Yammer podría proveer la base para una red social dinámica que enlazara a toda la empresa. Yammer se convirtió rápidamente en el recurso central de Kluwer para compartir noticias sobre la empresa y actualizaciones. Los empleados usan Yammer para colaborar en proyectos, compartir ideas y descubrir personas en otros departamentos con experiencia útil que pudiera ayudarles en su trabajo. Yammer incluso ha animado a los empleados a realizar más interacciones fuera de línea, ya que llegan a conocer mejor a sus compañeros de trabajo debido a sus experiencias en línea.

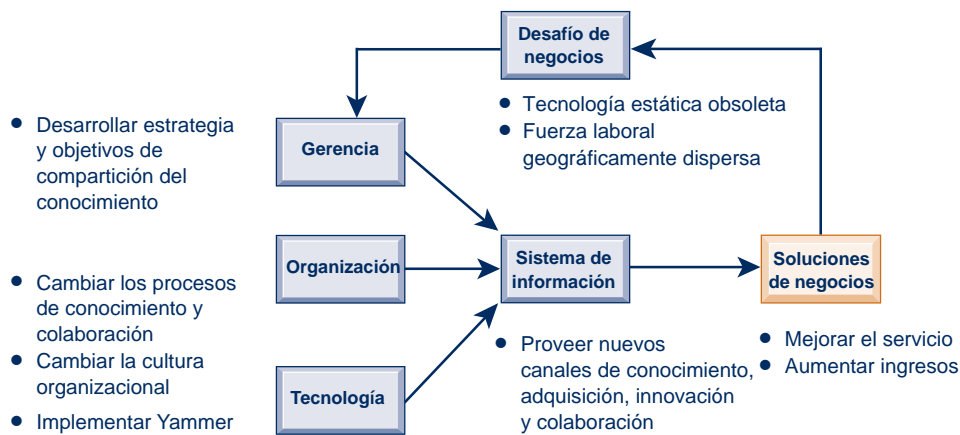
La gerencia cree que Yammer ha tenido un éxito enorme. Más del 80 por ciento de los empleados, incluidos los gerentes, inician sesión con regularidad en Yammer para ubicar y compartir información. El personal crea sus propios espacios de trabajo y grupos por su cuenta para apilar su experiencia y pericia. En la actualidad Kluwer cuenta con más de 21 grupos activos, incluyendo unos que lidian con el campo legal, la experiencia de los clientes y la innovación. La red social ha sido especialmente útil como incubadora de nuevas ideas de negocios. Y es obvio que las redes sociales internas han ayudado a transformar la cultura corporativa en una que fomenta de manera genuina la apertura y un sólido sentido comunitario. Hay muchos más empleados que se sienten estrechamente involucrados con la empresa como un todo; algo que no hubiera podido lograrse con el sistema anterior.

Fuentes: “Social Networking Trumps a Static Intranet”, www.yammer.com, visitado el 2 de marzo de 2014, y www.wolterskluwer.com, visitado el 2 de marzo de 2014.

La experiencia de Kluwer ilustra qué tanto dependen las organizaciones actuales de los sistemas de información para mejorar su desempeño y seguir siendo competitivas. También muestra cuánta diferencia hacen los sistemas que soportan la colaboración y el trabajo en equipo en cuanto a la habilidad de una organización para innovar, ejecutar y aumentar las ganancias.

El diagrama de apertura del capítulo dirige la atención a los puntos importantes generados por este caso y este capítulo. Kluwer en sí es una empresa que depende mucho del conocimiento, pero se vio obstaculizada por procesos y herramientas obsoletos para administrar la información, lo cual evitó que los empleados y gerentes trabajaran con eficiencia y eficacia. Esto impactó la habilidad de la empresa para crear y ofrecer productos y servicios de conocimiento vanguardistas.

La gerencia de Kluwer decidió que la mejor solución era implementar nueva tecnología para pasar de un conocimiento corporativo y entorno de trabajo estático a uno que involucrara de manera activa a los empleados y les permitiera obtener más conocimiento de sus colegas. Se implementó Microsoft Yammer como una plataforma de colaboración, adquisición y transferencia de conocimiento en toda la empresa, y se aprovecharon las nuevas herramientas “sociales” del software para incrementar la colaboración y participación de los empleados. Ahora Kluwer depende de su red social empresarial interna para gran parte de los procesos de aprendizaje y solución de problemas de los empleados, y Yammer integra todas las formas en que los empleados comparten el



conocimiento. Hay una compartición más efectiva del conocimiento institucional y la empresa se ha vuelto más innovadora y eficiente.

La nueva tecnología por sí sola no hubiera resuelto el problema de Kluwer. Para que la solución fuera efectiva, Kluwer tenía que cambiar su cultura organizacional y sus procesos de negocios para la diseminación del conocimiento y el trabajo colaborativo, y la nueva tecnología hizo posibles estos cambios.

He aquí algunas preguntas a considerar: ¿cómo mantienen competitiva a Kluwer la colaboración y la participación de los empleados? ¿cómo cambió el uso de Yammer la forma en que se realizaba el trabajo en Kluwer?

2.1 ¿QUÉ SON LOS PROCESOS DE NEGOCIOS? ¿CÓMO SE RELACIONAN CON LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN?

Para que puedan funcionar, las empresas deben manejar muchas y diferentes piezas de información sobre proveedores, clientes, empleados, facturas, pagos y, desde luego, sus productos y servicios. Deben organizar actividades de trabajo que utilicen esta información para funcionar de manera eficiente y mejorar el desempeño general de la empresa. Los sistemas de información hacen posible que las empresas administren toda su información, tomen mejores decisiones y mejoren la ejecución de sus procesos de negocios.

PROCESOS DE NEGOCIOS

Los procesos de negocios que presentamos en el capítulo 1 se refieren a la forma en que se organiza, coordina y enfoca el trabajo para producir un producto o servicio valioso. Los procesos de negocios son el conjunto de actividades que se requieren para crear un producto o servicio; estas actividades se apoyan en flujos de material, información y conocimiento entre los participantes en los procesos de negocios. Los procesos de negocios también se refieren a las formas únicas de las organizaciones de coordinar el trabajo, la información, el conocimiento, así como las maneras en que la gerencia elige coordinar el trabajo.

En mayor grado, el desempeño de una empresa depende de qué tan bien están diseñados y coordinados sus procesos de negocios, los cuales pueden ser una fuente de solidez competitiva si le permiten innovar o desempeñarse mejor que sus rivales. Los procesos de negocios también pueden ser una desventaja si se basan en formas obsoletas

TABLA 2.1 EJEMPLOS DE PROCESOS DE NEGOCIOS FUNCIONALES

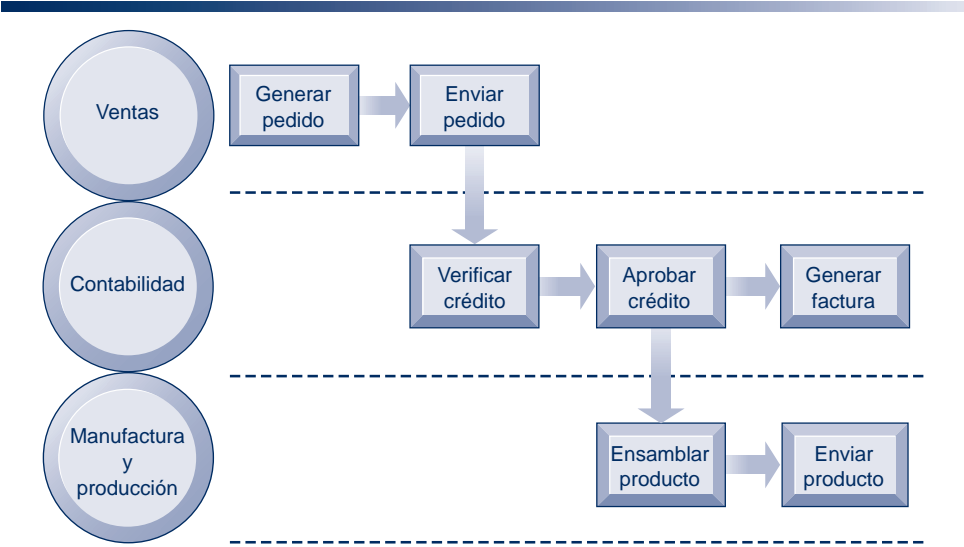
ÁREA FUNCIONAL	PROCESO DE NEGOCIOS
Manufactura y producción	Ensamblar el producto Verificar la calidad Producir listas de materiales
Ventas y marketing	Identificar a los clientes Hacer que los clientes estén conscientes del producto Vender el producto
Finanzas y contabilidad	Pagar a los acreedores Crear estados financieros Administrar cuentas de efectivo
Recursos humanos	Contratar empleados Evaluar el desempeño laboral de los empleados Inscribir a los empleados en planes de beneficios

de trabajar que impidan la capacidad de respuesta y la eficiencia de la organización. El caso de apertura del capítulo que describe las mejoras de Kluwer en los procesos de compartición del conocimiento ilustra con claridad estos puntos, al igual que muchos de los otros casos en este libro.

Podemos ver a toda empresa como un conjunto de procesos de negocios, algunos de los cuales forman parte de procesos más grandes que abarcan más actividades. Por ejemplo, los usos de asesorías, wikis, blogs y videos forman parte del proceso de administración del conocimiento general. Muchos procesos de negocios están enlazados con un área funcional específica. Por ejemplo, la función de ventas y marketing es responsable de identificar a los clientes y la función de recursos humanos de contratar empleados. La tabla 2.1 describe algunos procesos comunes de negocios para cada una de las áreas funcionales de una empresa.

Otros procesos de negocios cruzan muchas áreas funcionales distintas y requieren coordinación entre departamentos. Por ejemplo, considere el proceso de negocios aparentemente simple de cumplir el pedido de un cliente (vea la figura 2.1). Al principio, el departamento de ventas recibe un pedido, el cual pasa primero a contabilidad para

FIGURA 2.1 EL PROCESO DE CUMPLIMIENTO DE PEDIDOS



Para cumplir con el pedido de un cliente se requiere un conjunto complejo de pasos que exigen la estrecha coordinación de las funciones de ventas, contabilidad y manufactura.

asegurar que el cliente pueda pagarlo, ya sea mediante una verificación de crédito o una solicitud de pago inmediato antes del envío. Una vez que se establece el crédito del cliente, el departamento de producción extrae el producto del inventario o lo elabora. Después, el producto se envía (y para esto tal vez haya que trabajar con una empresa de logística, como UPS o FedEx). El departamento de contabilidad genera un recibo o factura y se emite un aviso al cliente para indicarle que el producto se ha enviado. El departamento de ventas recibe la notificación del envío y se prepara para dar soporte al cliente, ya sea contestando llamadas o dando seguimiento a las reclamaciones de garantía.

Lo que en un principio parece un proceso simple, cumplir un pedido, resulta ser una serie bastante complicada de procesos de negocios que requieren la coordinación estrecha de los principales grupos funcionales en una empresa. Más aún, para desempeñar con eficiencia todos estos pasos en el proceso de cumplimiento del pedido se requiere un gran manejo de la información, la cual debe fluir con rapidez tanto en la empresa, desde un encargado de tomar decisiones a otro, con los socios de negocios (como las empresas de entrega) y hasta el cliente. Los sistemas de información basados en computadora hacen que esto sea posible.

CÓMO MEJORA LA TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN LOS PROCESOS DE NEGOCIOS

¿Cómo mejoran exactamente los sistemas de información a los procesos de negocios? Los sistemas de información automatizan muchos de los pasos en los procesos de negocios que antes se realizaban manualmente, por ejemplo verificar el crédito de un cliente o generar una factura y una orden de envío. En la actualidad, la tecnología de la información puede hacer mucho más. La nueva tecnología puede incluso cambiar el flujo de la información, con lo cual es posible que muchas más personas tengan acceso a la información y la compartan para reemplazar los pasos secuenciales con tareas que se pueden realizar en forma simultánea, y eliminar los retrasos en la toma de decisiones. A menudo la nueva tecnología de la información cambia la forma de funcionar de una empresa y apoya los modelos de negocios totalmente nuevos. Descargar un libro electrónico Kindle de Amazon, comprar una computadora en línea en Best Buy, y descargar una pista musical de iTunes son procesos de negocios totalmente nuevos que se basan en modelos de negocios nuevos, que serían inconcebibles sin la tecnología actual de la información.

Esta es la razón por la cual es tan importante poner mucha atención a los procesos de negocios, tanto en su curso de sistemas de información como en su futura carrera profesional. Mediante el análisis de los procesos de negocios usted puede comprender con mucha claridad la forma en que realmente funciona una empresa. Además, al analizar los procesos de negocios también empezará a comprender cómo puede cambiar la empresa al mejorar sus procedimientos para hacerla más eficiente o efectiva. En este libro examinamos los procesos de negocios con una perspectiva para comprender cómo se podrían mejorar con el uso de tecnología de la información para obtener un mejor nivel de eficiencia, innovación y servicio al cliente.

2.2

¿CÓMO DAN SERVICIO LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN A LOS DISTINTOS GRUPOS GERENCIALES EN UNA EMPRESA Y CÓMO MEJORAN EL DESEMPEÑO ORGANIZACIONAL LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN QUE ENLAZAN A LA EMPRESA?

Ahora que comprende los procesos de negocios, es tiempo de analizar con más detalle la forma en que los sistemas de información dan soporte a dichos procesos en una empresa. Puesto que hay distintos intereses, especialidades y niveles en una

organización, hay distintos tipos de sistemas. Ningún sistema individual puede proveer toda la información que necesita una organización.

Una organización de negocios típica tiene sistemas que dan soporte a los procesos de cada una de las principales funciones de negocios: sistemas para ventas y marketing, manufactura y producción, finanzas y contabilidad, y recursos humanos. En las Trayectorias de aprendizaje de este capítulo encontrará ejemplos de sistemas para cada una de estas funciones de negocios. Los sistemas funcionales que operan de manera independiente se están convirtiendo en cosa del pasado, ya que no pueden compartir fácilmente información para dar soporte a los procesos de negocios multifuncionales. Muchos se han sustituido con sistemas multifuncionales de gran escala que integran las actividades de los procesos de negocios y las unidades organizacionales relacionadas. Más adelante en esta sección describiremos estas aplicaciones.

Una empresa común también tiene distintos sistemas que dan soporte a las necesidades de toma de decisiones de cada uno de los principales grupos administrativos que describimos en el capítulo 1. La gerencia operacional, la gerencia de nivel medio y la gerencia de nivel superior utilizan sistemas para dar soporte a las decisiones que deben tomar para operar la compañía. Veamos estos sistemas y los tipos de decisiones que soportan.

SISTEMAS PARA DISTINTOS GRUPOS GERENCIALES

Una empresa de negocios tiene sistemas para dar soporte a los distintos grupos de niveles de administración. Estos sistemas incluyen sistemas de procesamiento de transacciones (TPS) y sistemas para inteligencia de negocios (BIS).

Sistemas de procesamiento de transacciones

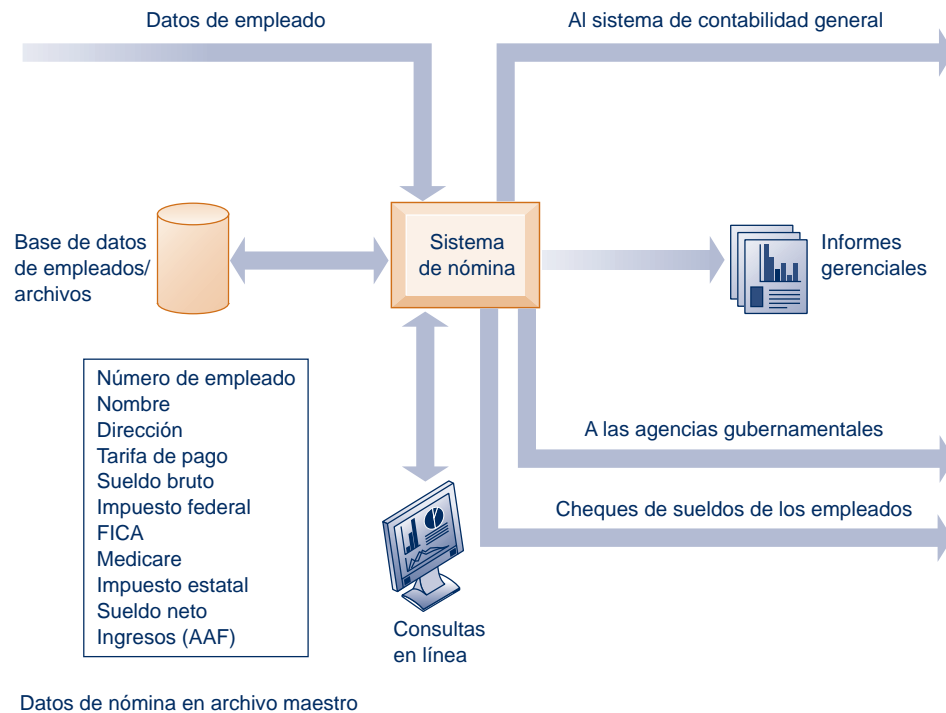
Los gerentes operacionales necesitan sistemas que lleven el registro de las actividades y transacciones elementales de la organización, como ventas, recibos, depósitos en efectivo, nóminas, decisiones de créditos y el flujo de materiales en una fábrica. Los **sistemas de procesamiento de transacciones (TPS)** proveen este tipo de información. Un sistema de procesamiento de transacciones es un sistema computarizado que efectúa y registra las transacciones diarias de rutina necesarias para realizar negocios, como introducir pedidos de ventas, reservaciones de hoteles, nómina, registro de empleados y envíos.

El principal propósito de los sistemas en este nivel es responder a las preguntas de rutina y rastrear el flujo de transacciones por toda la organización. ¿Cuántas piezas están en el inventario? ¿Qué ocurrió con el pago del Sr. Smith? Para responder a este tipo de preguntas, por lo general la información debe estar disponible fácilmente, actualizada y precisa.

En el nivel operacional, las tareas, recursos y metas están predefinidos y muy estructurados. Por ejemplo, la decisión de otorgar crédito a un cliente la realiza un supervisor de nivel inferior, de acuerdo con ciertos criterios predefinidos. Todo lo que se debe determinar es si el cliente cumple o no con los criterios.

La figura 2.2 ilustra un TPS para el procesamiento de nóminas. Un sistema de nóminas mantiene el registro del dinero que se paga a los empleados. Una hoja de asistencia de trabajadores con el nombre, número de seguro social y cantidad de horas laboradas por semana de cada empleado representa una sola transacción para el sistema. Una vez introducida esta transacción, actualiza su archivo maestro (o base de datos; vea el capítulo 6), que mantiene de manera permanente la información de los empleados para la organización. Los datos en el sistema se combinan en distintas maneras para crear informes de interés para la gerencia y las agencias gubernamentales, y para pagar los sueldos de los empleados.

Los gerentes necesitan el TPS para supervisar el estado de las operaciones internas y las relaciones de la empresa con el entorno externo. Los TPS también son importantes productores de información para los otros sistemas y funciones de negocios. Por ejemplo, el sistema de nómina que se ilustra en la figura 2.2 junto con otro TPS de contabilidad, suministra datos al sistema de contabilidad general de la compañía, el cual es

FIGURA 2.2 UN TPS DE NÓMINA

Un TPS para el procesamiento de nómina captura los datos de las transacciones de pago de los empleados (como una hoja de asistencia). Las salidas del sistema incluyen informes en línea e impresos para la gerencia, además de los cheques del sueldo de los empleados.

responsable de mantener los registros de ingresos y gastos de la empresa, y de producir informes como estados de ingresos y hojas de balance. También suministra los datos del historial de pagos de los empleados para el cálculo del seguro, pensión y otros beneficios para la función de recursos humanos de la empresa, además de los datos sobre los pagos de los empleados para las agencias gubernamentales, como el Servicio Interno de Ingresos (IRS) y la Administración del seguro social.

A menudo, los sistemas de procesamiento de transacciones son tan fundamentales para una empresa que, si fallan por unas horas, pueden provocar su desaparición y tal vez la de otras empresas enlazadas. ¡Imagine qué ocurriría con UPS si su sistema de rastreo de paquetes no estuviera funcionando! ¿Qué harían las aerolíneas sin sus sistemas de reservaciones computarizados?

Sistemas para inteligencia de negocios

Las empresas también tienen sistemas para inteligencia de negocios que se enfocan en ofrecer información para dar soporte a la toma de decisiones gerenciales. La **inteligencia de negocios** es un término contemporáneo para las herramientas de software y datos para organizar, analizar y proporcionar acceso a los datos de modo que los gerentes y demás usuarios empresariales tomen decisiones más informadas. La inteligencia de negocios trata las necesidades de toma de decisiones de todos los niveles de la gerencia. Esta sección proporciona una breve introducción a la inteligencia de negocios. Aprenderá más sobre este tema en los capítulos 6 y 12.

Los sistemas de inteligencia de negocios para la gerencia de nivel medio ayudan con la supervisión, el control, la toma de decisiones y las actividades administrativas. En el capítulo 1 definimos los sistemas de información gerencial como el estudio de los sistemas de información en los negocios y la administración. El término **sistemas de información gerencial (MIS)** también designa una categoría específica de sistemas

de información que dan servicio a la gerencia de nivel medio. Los MIS proveen a los gerentes de este nivel reportes sobre el desempeño actual de la organización. Esta información se utiliza para supervisar y controlar la empresa, además de predecir su desempeño en el futuro.

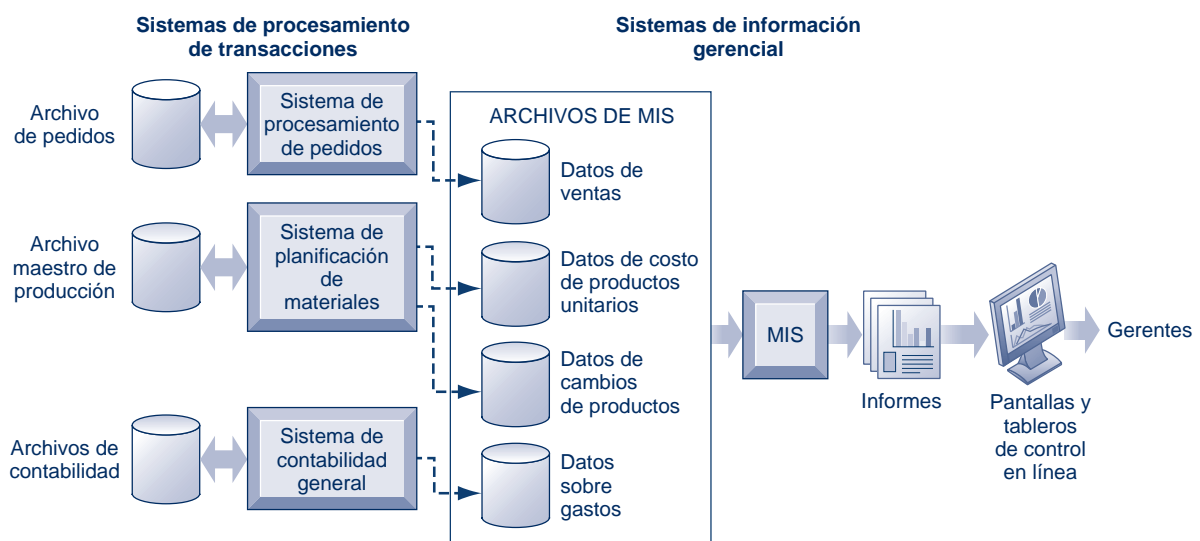
Los MIS sintetizan e informan sobre las operaciones básicas de la compañía mediante el uso de datos suministrados por los sistemas de procesamiento de transacciones. Los datos básicos de las negociaciones que proporcionan los TPS se comprimen y, por lo general, se presentan en informes que se producen en un itinerario regular. En la actualidad, muchos de estos reportes se entregan en línea. La figura 2.3 muestra cómo un MIS típico transforma los datos a nivel de transacción que provienen del inventario, la producción y la contabilidad, en archivos de MIS que se utilizan para proveer informes a los gerentes. La figura 2.4 muestra un ejemplo de un informe de este sistema.

Por lo general, los MIS responden a las preguntas de rutina que se especifican por adelantado y tienen un procedimiento predefinido para contestarlas. Por ejemplo, los informes del MIS podrían hacer una lista de las libras totales de lechuga que se utilizaron en este trimestre en una cadena de comida rápida o, como se ilustra en la figura 2.4, comparar las cifras de ventas anuales totales de productos específicos para objetivos planeados. En general, estos sistemas no son flexibles y tienen poca capacidad analítica. La mayoría de los MIS usan rutinas simples, como resúmenes y comparaciones, a diferencia de los sofisticados modelos matemáticos o las técnicas estadísticas.

Otros tipos de sistemas de inteligencia de negocios apoyan una toma de decisiones que no es rutinaria. Los **sistemas de soporte de decisiones (DSS)** se enfocan en problemas que son únicos y cambian con rapidez, para los cuales el proceso para llegar a una solución tal vez no esté por completo predefinido de antemano. Tratan de responder a preguntas como éstas: ¿cuál sería el impacto en los itinerarios de producción si se duplicaran las ventas en el mes de diciembre? ¿Qué ocurriría con nuestro rendimiento sobre la inversión si se retrasara el itinerario de una fábrica por seis meses?

Aunque los DSS usan información interna de los TPS y MIS, a menudo obtienen datos de fuentes externas, como los precios actuales de las acciones o los de productos de los competidores. Estos sistemas son empleados por los gerentes

FIGURA 2.3 CÓMO OBTIENEN LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN GERENCIAL SUS DATOS DE LOS TPS DE LA ORGANIZACIÓN



En el sistema que se ilustra en este diagrama, tres TPS suministran datos de transacciones sintetizados al sistema de informes del MIS al final del periodo de tiempo. Los gerentes obtienen acceso a los datos de la organización por medio del MIS, el cual les proporciona los informes apropiados.

FIGURA 2.4 INFORME DE EJEMPLO DE UN MIS

Ventas consolidadas de la Corporación de productos para el consumidor
por producto y por región de ventas: 2015

CÓDIGO DE PRODUCTO	DESCRIPCIÓN DE PRODUCTO	REGIÓN DE VENTAS	VENTAS ACTUALES	PLANEADAS	ACTUALES versus PLANEADAS
4469	Limpiador de alfombras	Noreste	4 066 700	4 800 000	0.85
		Sur	3 778 112	3 750 000	1.01
		Medio oeste	4 867 001	4 600 000	1.06
		Oeste	4 003 440	4 400 000	0.91
	TOTAL		16 715 253	17 550 000	0.95
5674	Aromatizante de cuartos	Noreste	3 676 700	3 900 000	0.94
		Sur	5 608 112	4 700 000	1.19
		Medio oeste	4 711 001	4 200 000	1.12
		Oeste	4 563 440	4 900 000	0.93
	TOTAL		18 559 253	17 700 000	1.05

Este informe, que muestra los datos consolidados de ventas anuales, lo produjo el MIS de la figura 2.3.

“superusuarios” y los analistas de negocios que desean usar análisis y modelos sofisticados para analizar los datos.

Un DSS interesante, pequeño pero poderoso, es el sistema de estimación de viaje de la subsidiaria de una gran compañía de metales estadounidense, que existe en esencia para transportar cargas a granel de carbón, aceite, minerales y productos terminados para su empresa matriz. La empresa posee varios buques, contrata otros y hace ofertas para obtener convenios de embarques en el mercado abierto para transportar carga en general. Un sistema de estimación de viajes calcula los detalles financieros y técnicos de cada traslado. Los cálculos financieros incluyen los costos de envío/tiempo (combustible, mano de obra, capital), las tarifas de flete para los diversos tipos de cargamento y los gastos de los puertos. Los detalles técnicos incluyen una multitud de factores, como la capacidad de carga de los buques, la velocidad, las distancias entre los puertos, el consumo de combustible y agua, y los patrones de carga (ubicación del cargamento para los distintos puertos).

El sistema puede responder a preguntas tales como ésta: dado el itinerario de entrega de un cliente y una tarifa de flete ofrecida, ¿qué buque se debe asignar y a qué tarifa para maximizar las ganancias? ¿Cuál es la velocidad óptima a la que un buque específico puede aumentar su utilidad sin dejar de cumplir con su itinerario de entrega? ¿Cuál es el patrón ideal de carga para un barco destinado a la Costa Oeste de Estados Unidos, proveniente de Malasia? La figura 2.5 ilustra el DSS que se creó para esta compañía. El sistema opera en una computadora personal de escritorio y provee un sistema de menús que facilitan a los usuarios los procesos de introducir los datos u obtener información.

El DSS de estimación de viajes que acabamos de describir se basa mucho en modelos. Otros sistemas que dan soporte a la toma de decisiones que no son de rutina están más orientados a los datos, puesto que se enfocan en extraer información útil de grandes cantidades de datos. Por ejemplo, las grandes empresas operadoras de centros de esquí, como Intrawest y Vail Resorts, recolectan y almacenan grandes cantidades de datos de los clientes que provienen de sus call centers, reservaciones de habitaciones y alimentos, escuelas de esquí y tiendas de renta de equipo para esquí. Utilizan software especial para analizar estos datos y determinar el valor, el potencial de ingresos y la lealtad de cada cliente, de modo que los gerentes puedan tomar mejores decisiones sobre cómo dirigir sus programas de marketing.

La Sesión interactiva sobre tecnología provee más detalles sobre cómo Vail Resorts usa estos datos para atraer clientes y mejorar la experiencia de estos. Cuando lea este

SESIÓN INTERACTIVA: TECNOLOGÍA

VAIL SKI RESORTS RECURRE A LA ALTA TECNOLOGÍA PARA UN TOQUE DE ALTO NIVEL

Vail Ski Resort es el centro vacacional de esquí de montaña más grande de Estados Unidos, con 5,289 acres del esquí más diverso y expansivo del mundo. Para igualar su esquí de clase mundial, Vail también está tratando de ofrecer un servicio al cliente de clase mundial: restaurantes finos, spas y valets de esquí listos para llevar, almacenar y recuperar su equipo; botas calentadas y paquetes para calentar las manos. El pase de temporada de Vail ofrece un valor superior en toda la industria y su programa de membresía gratuito PEAKS Rewards inculca aún más la lealtad en los clientes. Los miembros pueden comprar los boletos de telesilla más económicos en línea, enlazar la tarjeta PEAKS a una tarjeta de crédito y acumular puntos que pueden reembolsarse por boletos de telesilla gratuitos, clases en la escuela de esquí y varios descuentos.

En 2012, Vail Ski Resort instaló la góndola de mayor capacidad y velocidad en Estados Unidos. Con asientos para diez personas por cabina y una velocidad colina arriba de 1,200 pies por minuto, la góndola vanguardista transporta 3,600 esquiadores por hora, al tiempo que reduce el tiempo de viaje de 9 a 7.5 minutos. Los asientos calentados y el acceso Wi-Fi la convierten en uno de los elevadores de esquí más cómodos para los clientes de todo el mundo.

Las largas filas en las telesillas siempre han sido un gran dolor de cabeza para los esquiadores. En el pasado, la única forma de medir el flujo de la multitud era preguntar a los operadores de las telesillas o revisar los mensajes en los tableros de anuncios en la parte inferior de las telesillas. Ahora los esquiadores de Vail pueden obtener información precisa y actualizada sobre las filas mediante el uso de redes sociales, alertas de flujo continuo y la propia cuenta de Twitter del centro vacacional. La congestión en las pistas puede aliviarse ofreciendo insignias o premios especiales para convencer a los clientes que se vayan a una pista diferente. Los huéspedes pueden ser dirigidos a los restaurantes en la montaña durante la hora de la comida.

Ahora Vail usa boletos de telesilla y pases de esquí con identificación por radiofrecuencia (RFID). Como parte del programa de social media EpicMix, los boletos y pases se escanean en la base de cada elevador de telesillas para que los esquiadores y los que practican *snowboarding* puedan llevar la cuenta de las veces que usan las telesillas y los pies verticales que ascienden cada día. Los datos escaneados se transfieren automáticamente a una aplicación EpicMix que puede utilizarse desde un smartphone o computadora. El programa básico es gratuito y confiere varias insignias y premios virtuales con base en las estadísticas del usuario. Por ejemplo, puede obtener la insignia "Connoisseur" después de 75 telesillas y la insignia "Sobre la luna" cuando haya esquiado más de 350,000 pies verticales. Después de crear su cuenta EpicMix, puede ver y compartir estadísticas si enlaza sus cuentas de Facebook y Twitter.

El programa EpicMix Racing ofrece diversión adicional. En una de seis pistas de carreras, puede competir contra amigos y familiares, todos los esquiadores e incluso contra la medallista de oro Lindsey Vonn, en las olimpiadas de 2010. Al principio de cada temporada, la cuatro veces campeona mundial establece un tiempo en las pistas de carrera en Vail, Beaver Creek, Breckenridge, Keystone, Heavenly y Northstar. Después, los profesionales esquián en las pistas para establecer sus "segundos detrás de Lindsey". Para incluir las condiciones cambiantes de las pistas, cada día uno de los profesionales esquiá en cada pista y usa sus "segundos detrás de Lindsey" para determinar el tiempo de una pista para Vonn en ese día específico. Cuando usted esquiá por una pista, su tiempo real se registra de manera automática y se ajusta con base en sexo, edad y disciplina. También pueden participar quienes practican *snowboarding*, los esquiadores de Telemark y los esquiadores adaptables con discapacidades y necesidades especiales. Las puntuaciones se calculan con base en los "segundos detrás de Lindsey" de cada esquiador y diariamente se otorgan medallas de oro, plata y bronce a los mejores tres. Los resultados de las carreras y las clasificaciones se pueden ver en EpicMix.com o en la app móvil EpicMix, disponible para smartphones Apple y Android. Su tablero de control registra sus puntos en la serie de carreras contra Lindsey Vonn, las medallas de EpicMix Racing, la cantidad total de llegadas al centro vacacional, el total de días en una montaña, las insignias obtenidas por pies verticales y la cantidad de fotos tomadas en EpicMix.

Las seis montañas de las pistas de carreras cuentan con 140 fotografías profesionales. Las fotos se identifican y envían automáticamente al escanear el chip inteligente integrado en el boleto de telesilla del esquiador. Las fotos se pueden etiquetar y compartir gratuitamente en Facebook y Twitter, o bien puede comprar impresiones en varias localidades, incluyendo desde luego las escuelas de esquí para niños. También puede comprar un paquete de temporada de \$30.00 con descargas ilimitadas de todas las imágenes que se hayan tomado en todas las ubicaciones, para imprimirlas después. Todas estas amenidades convierten unas vacaciones de esquí en una "experiencia" que puede compartirse con familiares y amigos, incrementando el apego emocional y fomentando la retención de los clientes.

De todas formas, para asegurar que esté aprovechando al máximo la gran cantidad de datos de los clientes que recolecta, la empresa matriz de Vail Ski Resorts, Vail Resorts, implementó el software SAS Customer Intelligence. Anteriormente los datos de los clientes se recolectaban y almacenaban en varios sistemas no relacionados. Ahora los datos se compilan en una sola base de datos que incluye todos los puntos de contacto con el cliente, lo que permite que surja una imagen completa de

los hábitos y preferencias de los clientes. En vez de una o dos versiones de una campaña de marketing, ahora Vail Resorts lleva a cabo de 30 a 50, dirigidas a grupos específicos. En el futuro, la empresa espera expandirse a cientos o incluso miles de comunicaciones individuales personalizadas. Los análisis predictivos de SAS ayudarán a Vail Resorts a identificar las motivaciones de los huéspedes y anticipar los deseos de sus clientes, mientras que los modelos de segmentación de clientes identifican los segmentos rentables a los que deben dirigirse. Vail Resorts planea personalizar aún más el involucramiento con sus

huéspedes para enriquecer sus experiencias en las montañas antes de que hayan comenzado siquiera.

Fuentes: "EpicMix", snow.com, visitado el 16 de febrero de 2014; Bill Pennington, "Getting Comfortable With the New Vail", *New York Times*, 1 de marzo de 2013; "EpicMix FAQ", epicmix.com, visitado el 16 de febrero de 2014; www.vail.com, visitado del 1 de marzo de 2014; Spencer Reiss, "Vail Resorts Creates Epic Experiences with Customer Intelligence", *Caso de estudio de SAS*, 20 de marzo de 2013, y Nicole Perloth, "Nine Ski Apps to Make the Most of the Mountain", *New York Times*, 26 de diciembre de 2012, 7 de diciembre de 2013.

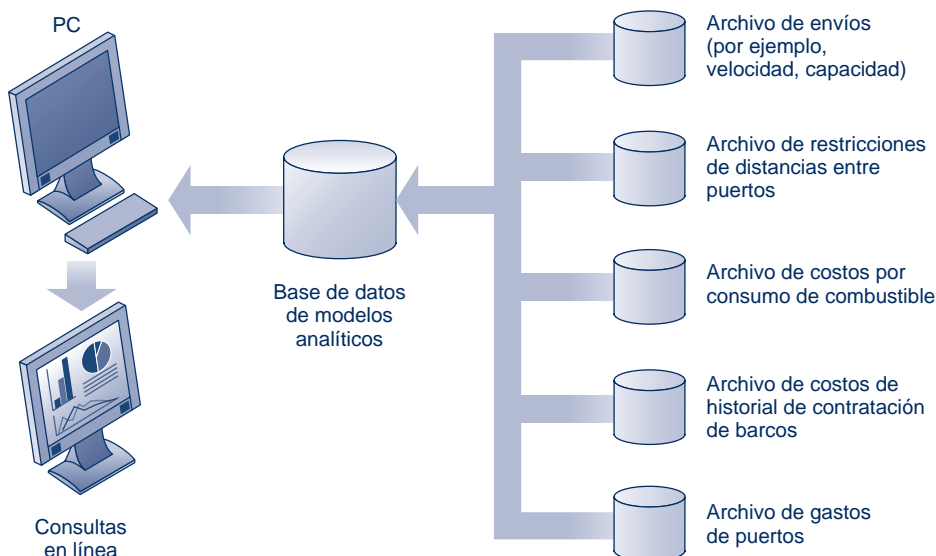
PREGUNTAS DEL CASO DE ESTUDIO

1. Mencione y describa los tipos de sistemas referidos en este caso de estudio.
2. ¿Cómo mejoran estos sistemas la operación de la empresa?
3. ¿Cómo apoyan estos sistemas la toma de decisiones? Identifique 3 decisiones diferentes que puedan apoyarse mediante estos sistemas.
4. ¿Por qué es tan importante mejorar la experiencia de los huéspedes en Vail Mountain Resort?

caso, trate de identificar los problemas resueltos por los sistemas de información de Vail Resorts y cómo estos sistemas mejoran las operaciones de negocios y la toma de decisiones.

Los sistemas de inteligencia de negocios también tienen que ver con las necesidades de toma de decisiones de la gerencia de nivel superior. Los gerentes sénior necesitan sistemas que se enfoquen en los aspectos estratégicos y las tendencias en el largo plazo, tanto en la empresa como en el entorno externo. Se concentran en preguntas como éstas: ¿cuáles serán los niveles de empleo en cinco años? ¿Cuáles son las tendencias de costos de la industria a largo plazo? ¿Qué productos debemos estar fabricando en cinco años?

FIGURA 2.5 SISTEMA DE SOPORTE DE DECISIONES PARA LA ESTIMACIÓN DE VIAJES



Este DSS opera en una PC poderosa. Los gerentes que deben desarrollar ofertas para los contratos de embarques lo utilizan a diario.

Los **sistemas de apoyo a ejecutivos (ESS)** ayudan a la gerencia de nivel superior a tomar estas resoluciones. Se encargan de las decisiones no rutinarias que requieren de juicio, evaluación y perspectiva, debido a que no hay un procedimiento acordado de antemano para llegar a una solución. Los ESS presentan gráficos y datos de muchas fuentes a través de una interfaz sencilla de manejar para los gerentes de nivel superior. A menudo la información se ofrece a los altos ejecutivos por medio de un **portal**, el cual utiliza una interfaz Web para presentar contenido de negocios personalizado e integrado.

Los ESS están diseñados para incorporar datos sobre eventos externos, como leyes fiscales o competidores nuevos, pero también obtienen información sintetizada proveniente de sistemas MIS y DSS. Filtran, comprimen y rastrean datos críticos, para mostrar la información de mayor importancia a los gerentes de nivel superior. Dichos sistemas incluyen cada vez en mayor grado los análisis de inteligencia de negocios para examinar tendencias, realizar pronósticos y “desglosar” los datos para obtener mayores niveles de detalle.

Por ejemplo, el CEO de Leiner Health Products, uno de los fabricantes más grandes de vitaminas y suplementos de marcas privadas en Estados Unidos, tiene un ESS que proporciona en su escritorio una vista minuto a minuto del desempeño financiero de la empresa, medido en base al capital circulante, cuentas por cobrar, cuentas por pagar, flujo de efectivo e inventario. La información se presenta en forma de un **tablero de control digital**, el cual muestra en una sola pantalla gráficos y diagramas de los indicadores clave del desempeño para administrar una compañía. Los tableros de control digitales se están convirtiendo en una herramienta cada vez más popular para los encargados de tomar decisiones gerenciales.

La inteligencia de negocios y la tecnología de análisis contemporáneas han promovido la administración orientada a los datos, en donde los encargados de tomar decisiones dependen en gran medida de las herramientas analíticas y los datos disponibles para guiar su trabajo. Los datos capturados en la fábrica o a nivel del piso de ventas están disponibles de inmediato para vistas de alto nivel o detalladas en los tableros de control e informes ejecutivos. Es gestión en tiempo real.

Un tablero de control digital ofrece información detallada y precisa para la toma de decisiones, a menudo mediante el uso de una sola pantalla. El resumen gráfico de los indicadores clave de desempeño ayuda a los gerentes a detectar con rapidez las áreas que requieren atención.



SISTEMAS PARA ENLAZAR LA EMPRESA

Al repasar todos los distintos tipos de sistemas que acabamos de explicar, tal vez se pregunte cómo puede una empresa administrar toda la información en estos distintos sistemas. Quizá se pregunte también qué tan costoso sea mantener tantos sistemas diferentes. Y podría incluso preguntarse cómo es que todos estos sistemas comparten la información y cómo pueden tanto los gerentes como los empleados coordinar su trabajo. De hecho, todas estas preguntas son importantes para las empresas en la actualidad.

Aplicaciones empresariales

Lograr que todos los distintos tipos de sistemas en una compañía trabajen en conjunto ha demostrado ser un gran desafío. Por lo general, las corporaciones se ensamblan por medio del crecimiento “orgánico” normal y también por medio de la adquisición de empresas más pequeñas. Después de cierto tiempo, las corporaciones terminan con una colección de sistemas, la mayoría de ellos antiguos, y se enfrentan al desafío de hacer que todos se comuniquen entre sí y trabajen juntos como un sistema corporativo. Existen varias soluciones a este problema.

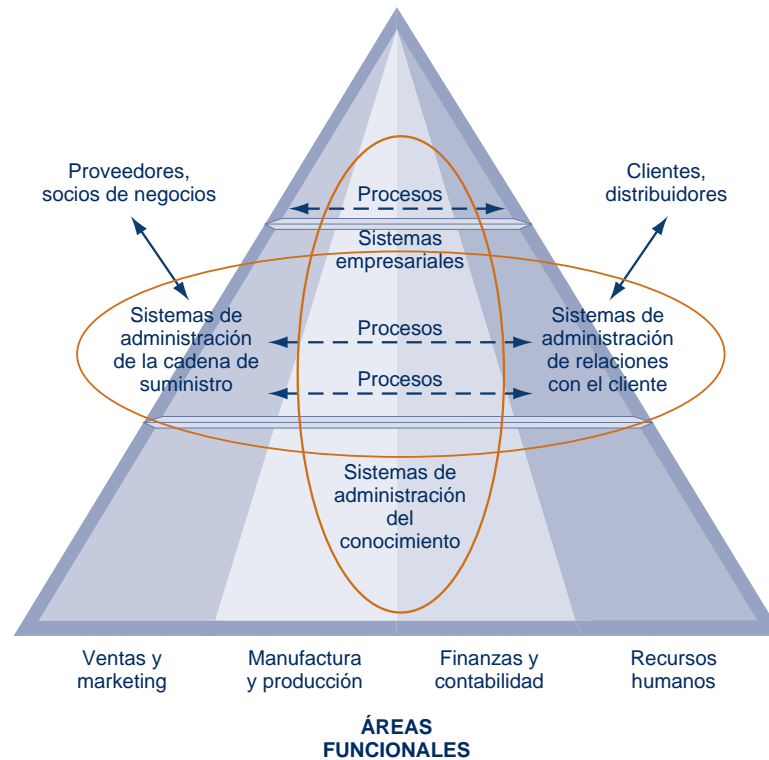
Una solución es implementar **aplicaciones empresariales**: sistemas que abarcan áreas funcionales, se enfocan en ejecutar procesos de negocios a través de la empresa comercial e incluyen todos los niveles gerenciales. Las aplicaciones empresariales ayudan a los negocios a ser más flexibles y productivos, al coordinar sus procesos de negocios más de cerca e integrar grupos de procesos, de modo que se enfoquen en la administración eficiente de los recursos y en el servicio al cliente.

Existen cuatro aplicaciones empresariales importantes: sistemas empresariales, sistemas de administración de la cadena de suministro, sistemas de administración de las relaciones con los clientes y sistemas de administración del conocimiento. Cada una de estas aplicaciones empresariales integra un conjunto relacionado de funciones y procesos de negocios para mejorar el desempeño de la organización como un todo. La figura 2.6 muestra que la arquitectura para estas aplicaciones empresariales abarca procesos que cubren toda la compañía y, en ciertos casos, se extienden más allá de la organización hacia los clientes, proveedores y otros socios de negocios clave.

Sistemas empresariales Las empresas usan **sistemas empresariales**, también conocidos como Sistemas de Planificación de Recursos Empresariales (ERP), para integrar los procesos de negocios en manufactura y producción, finanzas y contabilidad, ventas y marketing, y recursos humanos en un solo sistema de software. La información que antes se fragmentaba en muchos sistemas distintos ahora se guarda en un solo almacén de datos exhaustivo, donde lo pueden utilizar las muchas y distintas partes de la empresa.

Por ejemplo, cuando un cliente coloca un pedido, los datos fluyen de manera automática a otras partes de la empresa que se ven afectadas por esta información. La transacción del pedido avisa al almacén para que recoja los productos ordenados y programe su envío; el cual reporta a la fábrica para que reabastezca lo que se haya agotado. El departamento de contabilidad recibe una notificación para enviar al cliente una factura. Los representantes de servicio al cliente rastrean el progreso del pedido durante cada paso para avisar a los consumidores sobre el estado de sus pedidos. Los gerentes pueden usar la información a nivel empresarial para tomar decisiones más precisas y oportunas en cuanto a las operaciones diarias y la planificación en el largo plazo.

Sistemas de administración de la cadena de suministro Muchas empresas utilizan los **sistemas de administración de la cadena de suministro (SCM)** para ayudar a administrar las relaciones con sus proveedores. Estos sistemas ayudan a proveedores, empresas de compras, distribuidores y compañías de logística a compartir información sobre pedidos, producción, niveles de inventario, y entrega de productos y servicios, de modo que puedan surtir, producir y entregar bienes y servicios con eficiencia. El objetivo primordial es llevar la cantidad correcta de sus productos desde el origen hasta su punto de consumo en el menor tiempo posible y con el costo más bajo. Estos sistemas

FIGURA 2.6 ARQUITECTURA DE APLICACIONES EMPRESARIALES

Las aplicaciones empresariales automatizan procesos que abarcan varias funciones de negocios y diversos niveles organizacionales, y se pueden extender fuera de la organización.

aumentan la rentabilidad de las empresas al reducir los costos de transportación y fabricación de los productos, y al permitir a los gerentes tomar mejores decisiones en cuanto a la forma de organizar y programar el suministro, la producción y la distribución.

Los sistemas de administración de la cadena de suministro son un tipo de **sistema interorganizacional**, debido a que automatizan el flujo de información a través de los límites organizacionales. A lo largo de este libro encontrará ejemplos de otros tipos de sistemas de información interorganizacionales, ya que dichos sistemas hacen posible que las empresas se enlacen de manera electrónica con los clientes y subcontraten su trabajo con otras compañías.

Sistemas de administración de relaciones con el cliente Las empresas utilizan los **sistemas de administración de relaciones con el cliente (CRM)** para que les ayuden a administrar las relaciones con sus clientes. Los sistemas CRM proveen información para coordinar todos los procesos de negocios que tratan con los clientes en ventas, marketing y servicio para optimizar los ingresos, la satisfacción de los clientes y la retención de éstos. Esta información ayuda a las empresas a identificar, atraer y retener los clientes más rentables; a proveer un mejor servicio a los consumidores existentes; y a incrementar las ventas.

Sistemas de administración del conocimiento Algunas empresas funcionan mejor que otras debido a que tienen un mejor conocimiento en cuanto a cómo crear, producir y ofrecer productos y servicios. Este conocimiento empresarial es difícil de imitar, único y se puede aprovechar para obtener beneficios estratégicos a largo plazo. Los **sistemas de administración del conocimiento (KMS)** permiten a las organizaciones administrar mejor los procesos para capturar y aplicar el conocimiento y la experiencia. Estos sistemas recolectan todo el conocimiento y experiencia relevantes en la empresa,

para hacerlos disponibles en cualquier parte y cada vez que se requieran para mejorar los procesos de negocios y las decisiones gerenciales. También enlazan a la empresa con fuentes externas de conocimiento.

En el capítulo 9 examinamos con más detalle los sistemas empresariales y los sistemas para la administración de la cadena de suministro y la administración de relaciones con los clientes. En este apartado analizaremos los sistemas de colaboración que dan soporte a la administración del conocimiento y en el capítulo 11 cubriremos otros tipos de aplicaciones referentes a esta administración.

Intranets y extranets

Las aplicaciones empresariales crean cambios muy arraigados en cuanto a la forma en que la empresa realiza sus actividades comerciales; ofrecen muchas oportunidades para integrar los datos de negocios importantes en un solo sistema. Con frecuencia son costosas y difíciles de implementar. Vale la pena mencionar aquí a las intranet y las extranet como herramientas alternativas para incrementar la integración y agilizar el flujo de información dentro de la empresa, y con los clientes y proveedores.

Las intranet son simplemente sitios Web internos de una compañía en donde sólo los empleados pueden acceder a éstos. El término “intranet” se refiere al hecho de que es una red interna, en contraste con Internet, una red pública que enlaza organizaciones y otras redes externas. Las intranet utilizan las mismas tecnologías y técnicas que Internet, que es más grande, y a menudo son tan sólo un área de acceso privado en el sitio Web de mayor tamaño de una compañía. Lo mismo ocurre con las extranet. Son sitios Web de una compañía accesibles para los distribuidores y proveedores autorizados, y con frecuencia se utilizan para coordinar el movimiento de las provisiones al entorno de producción de una empresa.

Por ejemplo, Six Flags, que opera 19 parques temáticos en Norteamérica, mantiene una intranet para sus 2,500 empleados de tiempo completo que provee noticias relacionadas con la empresa e información sobre las operaciones diarias en cada parque, incluyendo pronósticos del clima, itinerarios de desempeño y detalles sobre los grupos y las celebridades que visitan los parques. La compañía también utiliza una extranet para difundir información sobre cambios en los itinerarios y eventos en los parques para sus 30,000 empleados por temporadas. En el capítulo 7 describiremos con más detalle la tecnología de las intranet y las extranet.

NEGOCIO ELECTRÓNICO, COMERCIO ELECTRÓNICO Y GOBIERNO ELECTRÓNICO

Los sistemas y tecnologías que acabamos de describir están transformando las relaciones de las empresas con los clientes, empleados, proveedores y socios de logística en relaciones digitales mediante el uso de redes e Internet. Debido a la gran cantidad de negocios basados en redes digitales, en este libro utilizamos con frecuencia los términos “e-business” e “e-commerce”.

El **e-business** o **negocio electrónico**, se refiere al uso de la tecnología digital e Internet para ejecutar los principales procesos de negocios en la empresa. El e-business incluye las actividades para la administración interna de la empresa y para la coordinación con los proveedores y otros socios de negocios. También incluye el **e-commerce** o **comercio electrónico**.

El e-commerce es la parte del e-business que trata sobre la compra y venta de bienes y servicios a través de Internet. También abarca las actividades que dan soporte a esas transacciones en el mercado, como publicidad, marketing, soporte al cliente, seguridad, entrega y pago.

Las tecnologías asociadas con el e-business también han provocado cambios similares en el sector público. Los gobiernos en todos los niveles están usando la tecnología de Internet para ofrecer información y servicios a los ciudadanos, empleados y negocios con los que trabajan. El **e-government**, o gobierno electrónico, se refiere a la aplicación

de las tecnologías de Internet y de redes para habilitar de manera digital las relaciones del gobierno y las agencias del sector público con los ciudadanos, empresas y otras ramas del gobierno.

Además de mejorar el ofrecimiento de los servicios gubernamentales, el e-government aumenta la eficiencia de las operaciones del gobierno y también confiere a los ciudadanos el poder de acceder a la información con facilidad, junto con la habilidad de conectarse en red con otros ciudadanos por medios electrónicos. Por ejemplo, los ciudadanos en ciertos estados pueden renovar sus licencias de manejo o solicitar beneficios por desempleo en línea, e Internet se ha convertido en una poderosa herramienta para movilizar de manera instantánea los grupos de interés para acciones políticas y recaudación de fondos.

2.3

¿POR QUÉ SON TAN IMPORTANTES LOS SISTEMAS PARA LA COLABORACIÓN Y LOS NEGOCIOS SOCIALES, Y QUÉ TECNOLOGÍAS UTILIZAN?

Con todos estos sistemas e información, tal vez se pregunte cómo es posible sacar provecho de ellos. ¿Cómo es que las personas que trabajan en empresas logran reunir todos los datos, trabajar en busca de objetivos comunes y coordinar tanto planes como acciones? Los sistemas de información no pueden tomar decisiones, contratar o despedir personas, firmar contratos, acordar tratos o ajustar el precio de los bienes en el mercado. Además de los tipos de sistemas que acabamos de describir, las empresas necesitan sistemas especiales para apoyar la colaboración y el trabajo en equipo.

¿QUÉ ES LA COLABORACIÓN?

Colaboración es trabajar con otros para lograr objetivos compartidos y explícitos. Se enfoca en realizar tareas o misiones y por lo general se lleva a cabo en una empresa u otro tipo de organización, y entre una empresa y otra. Usted colabora con un colega en Tokyo que tiene experiencia sobre un tema del que usted no sabe nada. Cooperar con muchos colegas para publicar un blog de la compañía. Si trabaja en un despacho legal, participa con los contadores en un despacho contable para dar servicio a las necesidades de un cliente que tiene problemas fiscales.

La colaboración puede ser de corto plazo y durar unos cuantos minutos, o de un plazo más largo, dependiendo de la naturaleza de la tarea y de la relación entre los participantes. La colaboración puede ser de uno a uno o de varios a varios.

Los empleados pueden colaborar en grupos informales que no sean parte de la estructura organizacional de la empresa, o se pueden organizar en equipos formales. Los **equipos** tienen una misión específica que alguien en la empresa les asignó. Sus miembros necesitan cooperar en la realización de tareas específicas y lograr en forma colectiva la misión del equipo, que podría ser “ganar el juego” o “incrementar 10% las ventas en línea”. Con frecuencia los equipos son de corto plazo, dependiendo de los problemas que aborden y del tiempo necesario para encontrar una solución y completar la misión.

Hoy la colaboración y el trabajo en equipo son más importantes que nunca antes, por una variedad de razones:

- *Naturaleza cambiante del trabajo.* La naturaleza del trabajo es distinta a los tiempos de la manufactura en fábricas y el trabajo de oficina antes de las computadoras, donde cada etapa en el proceso de producción ocurría de manera independiente de las demás y lo coordinaban los supervisores. El trabajo se organizaba en silos. En un silo el trabajo pasaba de una estación de torno a otra, de un escritorio a otro, hasta que se completaba el producto terminado. En la actualidad, los tipos de trabajos que tenemos requieren una coordinación y una interacción más estrechas entre las partes

involucradas en la producción del servicio o producto. Un informe reciente de la empresa de consultoría McKinsey and Company argumentaba que 41 % de la fuerza laboral en Estados Unidos se compone ahora de trabajos en los que la interacción (hablar, enviar correo electrónico, presentar y persuadir) es la principal actividad de valor agregado. Incluso en fábricas, los trabajadores actuales trabajan en grupos de producción.

- *Crecimiento del trabajo profesional.* Los empleos de “interacción” tienden a ser trabajos profesionales en el sector de servicios que requieren una estrecha coordinación y colaboración. Los trabajos profesionales requieren una educación sólida, además de compartir la información y las opiniones para llevar a cabo el trabajo. Cada actor en el trabajo aporta una experiencia especializada para el problema y todos necesitan considerarse entre sí para poder realizar la tarea.
- *Organización cambiante de la empresa.* Durante la mayor parte de la era industrial, los gerentes organizaban el trabajo en forma jerárquica. Los pedidos procedían de la jerarquía, y las respuestas se desplazaban de vuelta hacia ella. En la actualidad el trabajo se organiza en grupos y equipos, y se espera que sus miembros desarrollen sus propios métodos para realizar la tarea. Los gerentes de nivel superior observan y miden los resultados, pero es mucho menos probable que emitan pedidos o procedimientos de operación detallados. Esto se debe en parte a que la experiencia se ha desplazado a los niveles inferiores de la organización, al igual que los poderes de toma de decisiones.
- *Ámbito cambiante de la empresa.* El trabajo de la empresa ha cambiado de una sola ubicación a varias: oficinas o fábricas a lo largo de una región, una nación o incluso alrededor del mundo. Por ejemplo, Henry Ford desarrolló la primera planta de automóviles de producción en masa en una sola fábrica en Dearborn, Michigan. En 2014 Ford empleaba a 180,000 personas en cerca de 965 plantas e instalaciones en todo el mundo. Con este tipo de presencia global, la necesidad de una estrecha coordinación entre diseño, producción, marketing, distribución y servicio adquiere sin duda una nueva importancia y escala. Las grandes compañías globales necesitan tener equipos que trabajen en una base global.
- *Énfasis en la innovación.* Aunque tendemos a atribuir las innovaciones en los negocios y las ciencias a individuos sensacionales, es más probable que estas personas laboren con un equipo de brillantes colegas. Piense en Bill Gates y en Steve Jobs (fundadores de Microsoft y Apple), quienes son innovadores muy valorados, además de que ambos crearon sólidos equipos colaborativos para alimentar y apoyar la innovación en sus empresas. Sus innovaciones iniciales se derivaron de una estrecha colaboración con colegas y socios. En otras palabras, la innovación es un proceso grupal y social, y la mayoría de ellos se derivan de la colaboración entre individuos en un laboratorio, una empresa o agencias gubernamentales. Se cree que las prácticas y tecnologías de colaboración sólidas aumentan el ritmo y la calidad de la innovación.
- *Cultura cambiante del trabajo y la empresa.* La mayor parte de la investigación sobre la colaboración está a favor de la noción de que diversos equipos producen mejores salidas y con más rapidez que los individuos que trabajan por su cuenta. Las nociones populares de la multitud (“crowdsourcing” y la “sabiduría de las masas”) también proporcionan apoyo cultural para la colaboración y el trabajo en equipo.

¿QUÉ SON LOS NEGOCIOS SOCIALES?

En la actualidad muchas empresas mejoran la colaboración al adoptar los **negocios sociales**: el uso de plataformas de redes sociales, como Facebook, Twitter y herramientas sociales corporativas internas para conectarse con sus empleados, clientes y proveedores. Estas herramientas permiten a los trabajadores establecer perfiles, formar grupos y “seguir” las actualizaciones de estado de los demás empleados. El objetivo de los negocios sociales es profundizar en las interacciones con los grupos dentro y fuera de la empresa, para agilizar y mejorar la compartición de información, la innovación y la toma de decisiones.

Una palabra clave en los negocios sociales es “conversaciones”. Los clientes, proveedores, empleados, gerentes e incluso las agencias de supervisión tienen de manera continua conversaciones sobre las empresas, a menudo sin que estas o sus actores clave (empleados y gerentes) se enteren.

Los defensores de los negocios sociales argumentan que, si las empresas pudieran entrar en estas conversaciones, fortalecerían los lazos con sus clientes, proveedores y empleados, incrementando su participación emocional en la empresa.

Todo esto requiere una considerable transparencia de la información. Las personas necesitan compartir opiniones y hechos con otros de una forma bastante directa, sin intervención de los ejecutivos o de otras personas. Los empleados llegan a saber directamente lo que piensan los clientes y demás empleados; e incluso se presume que los gerentes aprenderán más directamente de sus empleados sobre qué tan bien están realizando su función. Casi todos los involucrados en la creación de valor sabrán mucho más de todos los demás.

Si pudiera crearse un entorno semejante, es probable que controle las eficiencias operacionales, estimule la innovación y acelere la toma de decisiones. Si los diseñadores de productos pueden conocer de manera directa el éxito que tienen sus productos en el mercado en tiempo real, con base en la retroalimentación de los clientes, pueden agilizar el proceso de rediseño. Si los empleados pueden usar las conexiones sociales dentro y fuera de la empresa para capturar nuevos conocimientos y perspectivas, podrán trabajar con más eficiencia y resolver más problemas de negocios.

La tabla 2-2 describe las aplicaciones importantes de los negocios sociales dentro y fuera de la empresa. Este capítulo se enfoca en los negocios sociales empresariales: sus usos corporativos internos. Los capítulos 7 y 10 describen aplicaciones de negocios sociales relacionadas con los clientes y proveedores fuera de la empresa.

BENEFICIOS DE NEGOCIOS DE LA COLABORACIÓN Y LOS NEGOCIOS SOCIALES

Aunque se han escrito muchos artículos y libros sobre colaboración, casi toda esta investigación es anecdótica. Sin embargo, entre las empresas y las comunidades académicas existe la creencia general de que cuanto más “colaborativa” sea una empresa más éxito tendrá, y esa colaboración dentro de y entre las empresas es más necesaria que en el pasado. Una reciente encuesta global a gerentes de sistemas de negocios y de

TABLA 2.2 APLICACIONES DE LOS NEGOCIOS SOCIALES

APLICACIÓN DE NEGOCIOS SOCIALES	DESCRIPCIÓN
Redes sociales	Conectarse a través de perfiles personales y de negocios
Crowdsourcing	Aprovechar el conocimiento colectivo para generar nuevas ideas y soluciones
Espacios de trabajo compartidos	Coordinar proyectos y tareas; cocreación de contenido
Blogs y wikis	Publicar y acceder al conocimiento con rapidez; debatir sobre opiniones y experiencias
Comercio social	Compartir opiniones sobre compras, o comprar en plataformas sociales
Compartición de archivos	Actualizar, compartir y comentar sobre fotos, videos, audio, documentos de texto
Marketing social	Usar los social media para interactuar con los clientes; derivar las perspectivas de los clientes
Comunidades	Debatir sobre los temas en foros abiertos; compartir la experiencia

información descubrió que las inversiones en tecnología de colaboración produjeron mejoras organizacionales con rendimientos cuatro veces mayores al monto de la inversión, con los mayores beneficios para las funciones de ventas, marketing e investigación y desarrollo (Frost y White, 2009). Otro estudio sobre el valor de la colaboración también descubrió que el beneficio económico total de la colaboración era considerable: por cada palabra vista por un empleado en los correos electrónicos de otras personas, se generaban \$70 de ingreso adicional (Aral, Brynjolfsson y Van Alstyne, 2007). Los consultores de McKinsey & Company pronostican que las tecnologías sociales utilizadas dentro y a lo largo de las empresas tienen el potencial de elevar la productividad de los trabajadores de interacción entre 20 y 25 % (McKinsey, 2012).

La tabla 2.3 sintetiza algunos de los beneficios de la colaboración y los negocios sociales que se han identificado. La figura 2.7 ilustra gráficamente la forma en que se cree que la colaboración impactará el desempeño de los negocios.

CREACIÓN DE UNA CULTURA COLABORATIVA Y PROCESOS DE NEGOCIOS

La colaboración no se realiza de manera espontánea en una empresa, en especial si no hay cultura de apoyo ni procesos de negocios. Las empresas, en especial las grandes, tenían en el pasado una reputación de ser organizaciones de “comando y control” donde los principales líderes ideaban todas las cuestiones de verdadera importancia, y después ordenaban a los empleados de menor nivel que ejecutaran los planes de la gerencia de nivel superior. Supuestamente, la tarea de la gerencia de nivel medio era pasar los mensajes de los niveles superiores a los inferiores y viceversa.

Las empresas de comando y control requerían empleados de menor nivel para llevar a cabo las órdenes sin hacer muchas preguntas, sin responsabilidad alguna por mejorar los procesos, y sin recompensas por laborar en equipo ni por el desempeño del equipo. Si su equipo de trabajo necesitaba ayuda de otro equipo, eso era algo que los jefes debían solucionar. Usted nunca se comunicaba en forma horizontal, sino siempre de manera vertical, de modo que la gerencia pudiera controlar el proceso. En conjunto, las expectativas de la gerencia y los empleados formaban una cultura, una serie de suposiciones

TABLA 2.3 BENEFICIOS DE NEGOCIOS DE LA COLABORACIÓN Y LOS NEGOCIOS SOCIALES

BENEFICIO	FUNDAMENTO
Productividad	Las personas que interactúan y trabajan juntas pueden capturar el conocimiento experto y resolver problemas con más rapidez que el mismo número de personas que trabajan aisladas. Habrá menos errores.
Calidad	Las personas que trabajan juntas y colaboran pueden comunicar los errores y las acciones correctivas con más rapidez que cuando trabajan aisladas. La actividad de colaboración y el tomar tecnologías sociales puede ayudar a una reducción de los retrasos entre diseño y producción.
Innovación	Las personas que trabajan y colaboran en grupos pueden generar más ideas innovadoras para productos, servicios y administración que el mismo número de personas que trabajan aisladas. Ventajas para diversidad y la “sabiduría de las masas”.
Servicio al cliente	Las personas que trabajan juntas usando herramientas de colaboración y sociales pueden resolver las quejas y los problemas de los clientes con más rapidez y efectividad que si estuvieran trabajando aisladas.
Desempeño financiero (rentabilidad, ventas y crecimiento de las ventas)	Como resultado de todo lo anterior, las empresas colaborativas tienen un crecimiento superior en las ventas y en el desempeño financiero.

FIGURA 2.7 REQUERIMIENTOS PARA LA COLABORACIÓN**Capacidad de colaboración**

- Cultura abierta
- Estructura descentralizada
- Amplitud de la colaboración

Tecnología de colaboración

- Uso de tecnología de colaboración para la implementación y las operaciones
- Uso de tecnología colaborativa y social para la planificación estratégica

Calidad de la colaboración

Desempeño de la empresa

Una colaboración exitosa requiere una estructura y cultura organizacional apropiadas, junto con una tecnología de colaboración adecuada.

sobre las metas comunes y la forma en que debían comportarse las personas. Muchas empresas de negocios aún operan de esta forma.

Una cultura de negocios colaborativa y los procesos de negocios son algo muy distinto. Los gerentes de nivel superior son responsables de obtener resultados, pero dependen de equipos de empleados para lograrlos e implementarlos. Las políticas, productos, diseños, procesos y sistemas son mucho más dependientes de los equipos en todos los niveles de la organización para idear, crear y fabricar productos y servicios. Se recompensa a los equipos por su desempeño y a los individuos por su actuación dentro de éste. La función de los gerentes de nivel medio es crear los equipos, coordinar su labor y monitorear su desempeño. La cultura y los procesos de negocios son más “sociales”. En una cultura colaborativa, la gerencia de nivel superior establece la colaboración y el trabajo en equipo como algo vital para la organización, y en realidad también la implementa para los niveles superiores de la empresa.

HERRAMIENTAS Y TECNOLOGÍAS PARA COLABORACIÓN Y NEGOCIOS SOCIALES

Una cultura colaborativa orientada a equipos no producirá beneficios si no hay sistemas de información funcionando que permitan la colaboración y los negocios sociales. En la actualidad hay cientos de herramientas diseñadas para lidiar con el hecho de que, para poder tener éxito en nuestros empleos, todos dependemos en mayor medida de los demás, nuestros compañeros empleados, clientes, proveedores y gerentes. Algunas de estas herramientas son costosas, pero otras están disponibles en línea sin costo (o con versiones Premium por una modesta cuota). Ahora analicemos más de cerca algunas de estas herramientas.

Correo electrónico y mensajería instantánea (IM)

El E-mail (correo electrónico) y la mensajería instantánea (incluyendo los mensajes de texto) han sido una de las principales herramientas de comunicación y colaboración para apoyar los trabajos de interacción. Su software opera en computadoras, teléfonos celulares y otros dispositivos inalámbricos, e incluye características para compartir archivos así como transmitir mensajes. Muchos sistemas de mensajería instantánea permiten a los usuarios participar en conversaciones en tiempo real con varios participantes a la vez. En años recientes ha disminuido el uso del correo electrónico, ya que la mensajería y los social media se han convertido en los canales preferidos de comunicación.

Wikis

Los wikis son un tipo de sitio Web que facilita a los usuarios el proceso de contribuir y editar contenido de texto y gráficos sin necesidad de conocer el desarrollo de páginas Web o las técnicas de programación. El wiki más popular es Wikipedia, el proyecto de referencia editado en forma colaborativa más grande del mundo. Depende de voluntarios, no genera dinero y no acepta publicidad.

Los wikis son herramientas ideales para almacenar y compartir el conocimiento y las perspectivas de una empresa. El distribuidor de software empresarial SAP AG tiene un wiki que actúa como base de información para las personas que están fuera de la compañía, como los clientes y desarrolladores de software que crean programas para interactuar con el software SAP. En el pasado, esas personas preguntaban y algunas veces respondían de una manera informal en los foros en línea de SAP, pero ése era un sistema ineficiente, en el cual las personas preguntaban y respondían lo mismo una y otra vez.

Mundos virtuales

Los mundos virtuales como Second Life representan entornos 3-D en línea que son habitados por "residentes" que crearon representaciones gráficas de sí mismos, conocidas como avatares. Las compañías como IBM, Cisco e Intel Corporation usan el mundo en línea para sostener reuniones, entrevistas, eventos con ponentes invitados y capacitación para empleados. Las personas reales representadas por avatares se reúnen, interactúan e intercambian ideas en estas ubicaciones virtuales mediante el uso de gestos, conversaciones en cuadros de chat y comunicación por voz.

Plataformas de colaboración y negocios sociales

Ahora existen suites de productos de software que proveen plataformas multifuncionales para la colaboración y negocios sociales entre equipos de empleados que trabajan en conjunto desde muchas ubicaciones distintas. Las más utilizadas son los sistemas de conferencias de audio y video basadas en Internet, los servicios de colaboración en la nube como las herramientas en línea de Google y los Cyberlockers, sistemas de colaboración corporativa como Microsoft SharePoint y herramientas de redes sociales empresariales como Salesforce Chatter, Microsoft Yammer, Jive e IBM Connections.

Sistemas de reuniones virtuales En un esfuerzo por reducir los gastos de viaje, muchas empresas (grandes y pequeñas) están adoptando las tecnologías de videoconferencias y conferencias Web. Las compañías como Heinz, General Electric y Pepsico utilizan sistemas de reuniones virtuales para sesiones informativas de productos, cursos de capacitación, sesiones de estrategias e incluso pláticas motivacionales.

Una videoconferencia permite que individuos en dos o más ubicaciones se comuniquen de manera simultánea a través de transmisiones de audio y video de dos vías. Los sistemas de videoconferencias de alta tecnología cuentan con la tecnología de **telepresencia**, un entorno integrado de audio y video que permite a una persona dar la apariencia de estar presente en un lugar distinto a su verdadera ubicación física. Los sistemas gratuitos o de bajo costo basados en Internet como las videoconferencias grupales de Skype, Google +

Hangouts, Zoom y ooVoo son de menor calidad, pero siguen siendo útiles para empresas más pequeñas. FaceTime de Apple es útil para videoconferencias de uno a uno.

Empresas de todos tamaños han encontrado las herramientas de reuniones en línea basadas en Web como Cisco WebEx, Microsoft Lync y Adobe Connect especialmente útiles para las presentaciones de capacitación y ventas. Estos productos permiten a los participantes compartir documentos y presentaciones en conjunto con las conferencias de audio y el video en vivo a través de cámaras Web.

Servicios de colaboración en la nube: herramientas de Google y Cyberlockers

Google ofrece muchas herramientas y servicios en línea; algunas son adecuadas para la colaboración. Entre estas se incluyen Google Drive, Google Docs, Google Apps, Google Sites y Google +. La mayoría son gratuitas.

Google Drive es un servicio de almacenamiento y sincronización de archivos para almacenamiento en la nube, compartición de archivos y edición colaborativa. Google Drive es un ejemplo de un **Cyberlocker** basado en la nube. Los Cyberlockers son servicios de compartición de archivos en línea que permiten a los usuarios enviar archivos a sitios de almacenamiento seguros en línea, mediante los cuales es posible compartir esos archivos con otras personas. Microsoft OneDrive y Dropbox son otros servicios tipo Cyberlocker muy populares. Cuentan con servicios gratuitos y de paga, dependiendo de la cantidad de espacio de almacenamiento y de la administración requerida. Los usuarios pueden sincronizar sus archivos almacenados en línea con sus computadoras PC locales y otros tipos de dispositivos, con opciones para hacer los archivos privados o públicos y para compartirlos con los contactos designados.

Google Drive y Microsoft OneDrive se integran con herramientas para crear y compartir documentos. OneDrive proporciona almacenamiento en línea para documentos de Microsoft Office y otros archivos, y trabaja con apps de Microsoft Office, tanto instaladas como desde Web. Puede compartir también en Facebook. Google Drive está integrado a Google Docs, una suite de aplicaciones de productividad que ofrecen edición colaborativa en documentos, hojas de cálculo y presentaciones. La suite de productividad basada en la nube de Google para empresas (procesamiento de palabras, hojas de cálculo, presentaciones, calendarios y correo) conocida como Google Apps para Empresas también trabaja con Google Drive.

Google Sites permite a los usuarios crear con rapidez sitios en línea orientados a equipos, donde varias personas puedan colaborar y compartir archivos. Google + es el esfuerzo de Google por hacer estas herramientas y otros productos, junto con los servicios que ofrece, más "sociales" tanto para el uso de los consumidores como de las empresas. Los usuarios de Google + pueden crear un perfil además de "círculos" para organizar personas en grupos específicos para compartir y colaborar. Los "Hangouts" permiten a las personas participar en chats de video grupales, con un máximo de 10 personas participando en cualquier momento.

Microsoft SharePoint Una plataforma de colaboración y gestión de documentos basada en navegador es Microsoft SharePoint, la cual se combina con un poderoso motor de búsqueda que se instala en los servidores corporativos. SharePoint tiene una interfaz basada en Web y una estrecha integración con las herramientas de uso diario, como los productos de software de escritorio Microsoft Office. El software SharePoint facilita a los empleados el proceso de compartir sus documentos y colaborar en proyectos que utilizan documentos de Office como base.

Podemos usar SharePoint para hospedar sitios Web internos que organicen y almacenen la información en un espacio de trabajo central que permita a los equipos coordinar las actividades de trabajo, colaborar en documentos y publicarlos, mantener listas de tareas, implementar flujos de trabajo y compartir información a través de wikis y blogs. Los usuarios pueden controlar las versiones de los documentos y su seguridad. Como SharePoint almacena y organiza los datos en un lugar, los usuarios pueden encontrar información relevante con rapidez y eficiencia mientras trabajan de cerca con las tareas, productos y documentos. Las herramientas de búsqueda empresariales ayudan a ubicar personas, experiencia y contenido. Ahora SharePoint cuenta con herramientas sociales.

Fair Work Ombudsman (FWO) es una oficina independiente del gobierno federal australiano que ofrece servicios de asesoría y otros relacionados a empleados y empleadores sobre relaciones y derechos laborales. FWO tiene alrededor de 800 empleados de tiempo completo en oficinas ubicadas en todas las capitales australianas y 18 ubicaciones regionales. FWO se vio abrumada por los detalles de la gestión de proyectos y el cumplimiento, puesto que el personal tenía que extraer la información de muchos sistemas diferentes y encajar las piezas manualmente. FWO implementó Microsoft Sharepoint Server para crear una sola plataforma segura y confiable a nivel de toda la organización, para gestionar y elaborar informes sobre proyectos, programas y carteras que también facilitarían la colaboración. El sistema Sharepoint captura todos los tipos de proyectos emprendidos por FWO; soporta roles de usuario integrados, vistas y seguridad; ofrece almacenamiento y acceso a los datos, incluyendo la documentación de los proyectos, y automatiza los flujos de trabajo, entre ellos aprobaciones, alertas y comunicación (Microsoft, 2014).

IBM Notes Conocido anteriormente como Lotus Notes, IBM Notes es un sistema de software colaborativo con herramientas para compartir calendarios, correo electrónico, mensajes, escritura y edición colectiva, acceso compartido a las bases de datos y reuniones electrónicas. El software de Notes instalado en computadoras de escritorio o laptops, obtiene las aplicaciones almacenadas en un servidor IBM Domino. Notes está habilitado para Web y ofrece un entorno de desarrollo de aplicaciones de modo que los usuarios puedan crear aplicaciones personalizadas para satisfacer sus necesidades únicas. Notes también tiene capacidades adicionales para blogs, microblogs, wikis, agregadores de RSS, sistemas de atención al cliente, conferencias en video y audio, y reuniones en línea. Un producto de IBM relacionado, conocido como Quickr, proporciona más herramientas especializadas para trabajo en equipo (espacios de equipos, bibliotecas de contenido, foros de discusión, wikis) y puede acceder a la información de Notes.

IBM Notes promete altos niveles de seguridad y confiabilidad, además de la habilidad de retener el control sobre la información corporativa delicada. Finncontainers, una empresa de logística de Helsinki, Finlandia, que se especializa en la venta, renta y transporte de contenedores de envío nuevos y usados, seleccionó a Notes como una plataforma de colaboración confiable para crear una sólida red de socios, proveedores y clientes. La empresa no quería perder oportunidades de ventas si su sistema de correo electrónico fallara de repente (IBM, 2013).

Herramientas de redes sociales empresariales Las herramientas que acabamos de describir incluyen capacidades para dar soporte a negocios sociales, pero también hay más herramientas especializadas para este propósito, como Salesforce Chatter, Microsoft Yammer, Jive e IBM Connections. Las herramientas de redes sociales empresariales crean valor de negocios al conectar a los miembros de una organización a través de perfiles, actualizaciones y notificaciones, de manera similar a las herramientas de Facebook, pero orientadas a usos corporativos internos. La tabla 2.4 proporciona más información sobre estas herramientas sociales internas.

Aunque las empresas se han beneficiado de las redes sociales empresariales, las redes sociales internas no se han popularizado con tanta rapidez como el uso que hacen los consumidores de Facebook, Twitter y demás productos de redes sociales. La Sesión interactiva sobre administración trata este tema.

Lista de comprobación para los gerentes: evaluación y selección de herramientas de software de colaboración y sociales

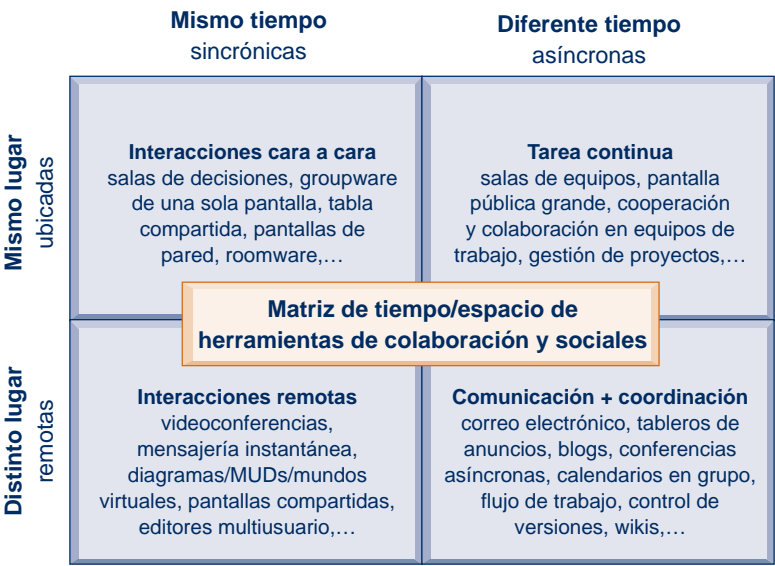
Con tantas herramientas y servicios de colaboración y negocios sociales disponibles, ¿cómo puede elegir la tecnología de colaboración correcta para su empresa? Para responder a esta pregunta, necesita un marco de trabajo para comprender con exactitud los problemas que estas herramientas están diseñadas para resolver. Un marco de trabajo que ha sido útil para que podamos hablar sobre las herramientas de colaboración es la matriz de colaboración de tiempo/espacio y de herramientas sociales desarrollado a principios de la década de 1990 por varios eruditos de trabajo colaborativo (figura 2.8).

TABLA 2.4 HERRAMIENTAS DE SOFTWARE DE REDES SOCIALES EMPRESARIALES

HERRAMIENTA DE SOFTWARE SOCIAL	DESCRIPCIÓN
Perfiles	Habilidad de establecer perfiles de miembros para describir quiénes son los individuos, su historial académico e intereses. Incluye las asociaciones y experiencia relacionadas con el trabajo (habilidades, proyectos, equipos).
Compartición de contenido	Compartir, almacenar y gestionar contenido como documentos, presentaciones, imágenes y videos.
Fuentes y notificaciones	Flujos de información en tiempo real, actualizaciones de estado y anuncios de individuos y grupos designados.
Grupos y espacios de trabajo de equipos	Establecer grupos para compartir información, colaborar en documentos y trabajar en proyectos, con la habilidad de establecer grupos privados y públicos, y de archivar las conversaciones para preservar el conocimiento del equipo.
Etiquetado y marcadores sociales	Indicar preferencias sobre piezas específicas de contenido, similar al botón “me gusta” de Facebook. Las etiquetas permiten a las personas agregar palabras clave para identificar el contenido que prefieren.
Permisos y privacidad	Habilidad de asegurar que la información privada permanezca en los círculos correctos, según lo determinado por la naturaleza de las relaciones. En las redes sociales empresariales existe la necesidad de establecer quién en la empresa tiene permiso para ver qué información.

La matriz de tiempo/espacio se enfoca en dos dimensiones del problema de colaboración: el tiempo y el espacio. Por ejemplo, suponga que necesita colaborar con personas que se encuentran en distintas zonas horarias y no se puede reunir con todas al mismo tiempo. Cuando en Nueva York es medianoche en Bombay es mediodía, por tanto esto dificulta el hecho de realizar una videoconferencia (las personas en Nueva York están demasiado cansadas). Sin duda, el tiempo es un obstáculo para la colaboración a escala global.

FIGURA 2.8 LA MATRIZ DE TIEMPO/ESPACIO DE HERRAMIENTAS DE COLABORACIÓN Y SOCIALES



Las tecnologías de colaboración se pueden clasificar en términos de si soportan las interacciones al mismo o en distinto tiempo o lugar, y si estas interacciones son remotas o ubicadas.

SESIÓN INTERACTIVA: ADMINISTRACIÓN

¿ESTÁN FUNCIONANDO LOS NEGOCIOS SOCIALES?

Las redes sociales nunca habían sido tan populares; en la actualidad las herramientas sociales representan 20% de toda la actividad en línea, de acuerdo con ComScore. Muchos de los empleados de hoy ya conocen muy bien los fundamentos de las redes sociales públicas al utilizar herramientas como Facebook, Twitter e Instagram. Larry Ellison, director de la gigantesca empresa Oracle, se atrevió incluso a declarar que las redes sociales deberían ser la espina dorsal de las aplicaciones de negocios y que Facebook es un buen modelo de la forma en que los usuarios deben interactuar con el software. Pero cuando se trata de usar realmente las herramientas sociales para fines de negocios internos, los resultados han sido mixtos.

La encuesta sobre redes sociales en las empresas de 2013 de Information Week descubrió que solo 18% de los encuestados creían que sus programas de redes sociales internas tenían éxito. La encuesta de Information Week citó la adopción mediocre como uno de los principales obstáculos del éxito. Al igual que con muchas actualizaciones de tecnología, las empresas que han tratado de implementar redes sociales internas descubrieron que los empleados están acostumbrados a realizar sus actividades de negocios de cierta forma, y puede ser difícil superar esa inercia organizacional. Por lo general, los líderes de TI que esperan cambiar a una cultura de oficina más social y colaborativa descubren que, por ejemplo, la mayoría de los empleados siguen prefiriendo el uso del correo electrónico. Los empleados pueden sentirse demasiado presionados por aprender una nueva herramienta de software.

Los empleados acostumbrados a colaborar y realizar negocios en formas más tradicionales necesitan un incentivo para usar el software social. La mayoría de las empresas no proporcionan ese incentivo: solo el 22% de los usuarios de software social creen que la tecnología es necesaria para sus empleos. Tal vez usted se una a Facebook porque sus amigos ya tienen sus cuentas, pero en el ambiente de trabajo, la facilidad de uso y una mayor eficiencia laboral son más importantes que la presión de los compañeros de trabajo por impulsar la adopción.

Las organizaciones de TI necesitan tomar el mando para asegurar que los esfuerzos de las redes sociales internas y externas proporcionen un valor genuino a los negocios. El contenido en la red necesita ser relevante, actualizado y fácil de acceder; los usuarios necesitan poder conectarse con las personas que tengan la información que necesitan y que, de otro modo, estaría fuera de su alcance o sería difícil de obtener. Las herramientas de negocios sociales deberían ser apropiadas para las tareas en cuestión y los procesos de negocios de la organización a la vez que los usuarios necesitan comprender cómo y por qué usarlas.

En el verano de 2009, el Centro de vuelo espacial Goddard de la NASA lanzó una red social empresarial hecha a la medida, conocida como Spacebook, para ayudar a los pequeños equipos a colaborar sin enviar correo electrónico a grupos más grandes. Spacebook contaba con perfiles de usuario, espacios de trabajo en grupo (wikis, compartición de archivos, foros de discusión, grupos) y marcadores sociales. Muy pocos usuarios lo adoptaron, por lo que se desmanteló el 1 de junio de 2012. De acuerdo con Kevin Jones, un consultor estratega social y organizacional de los Centros de vuelo espacial Marshall y Goddard de la NASA, Spacebook fracasó debido a que no se concentró lo suficiente en las personas. Había sido diseñado y desarrollado sin tener en cuenta la cultura y la política de la organización. Nadie sabía cómo les ayudaría Spacebook a realizar su trabajo, en contraste con un método existente de colaboración como el correo electrónico.

A pesar de los obstáculos asociados con el lanzamiento de una red social interna, hay empresas que usan estas redes con éxito. Por ejemplo, Red Robin, una cadena de 355 restaurantes con más de 20,000 empleados, usa las redes sociales para dar a sus empleados de primera línea, que interactúan con los clientes, un mayor protagonismo en la compañía. Chris Laping, CIO y vicepresidente senior de transformación de negocios de Red Robin, creía que al involucrar a estos trabajadores también aumentaría la lealtad de los empleados.

Red Robin decidió probar Yammer, al cual se le conoce como "Facebook para negocios". Yammer permite a las personas crear conversaciones, actualizar sus estados, enviar y compartir archivos, y configurar grupos de trabajo para equipos de proyectos pequeños. El software de colaboración social permitiría a Red Robin enviar un mensaje y recibir una retroalimentación inmediata, de modo que la empresa pudiera realizar modificaciones con rapidez. Por ejemplo, cuando Red Robin introdujo su nueva línea de productos Tavern Burger en abril de 2012, pudo refinar las recetas y procedimientos operacionales en restaurantes, en un tiempo aproximado de cuatro semanas. En el pasado el proceso hubiera tardado de 6 a 18 meses. Los comensales retroalimentaban a los meseros en los restaurantes, quienes transmitían esa información a sus gerentes. Entonces todos los gerentes se reunían de inmediato en Yammer.

Red Robin usó una metodología viral para impulsar la adopción. En el primer mes, de 20 a 25 empleados comenzaron a usar Yammer e invitaron a otros. La membresía se esparció con rapidez y Red Robin terminó con dos redes de Yammer: "Yummiversity" es una red para capacitar empleados, en tanto que "Yummer" es una red para gerentes de restaurantes, gerentes regionales y

miembros de las oficinas corporativas, para intercambiar información y responder a las preguntas del personal de campo. Yummer proporciona una voz a los trabajadores de primera línea de la empresa. Anteriormente hubieran pasado la información por la cadena gerencial corporativa, pero raras veces recibían retroalimentación sobre lo que se hacía con esa información.

Yummer también proporcionó la base del proyecto “Blueprint Project” de la empresa, diseñado para identificar la mejor idea de los empleados para reducir gastos sin impactar de manera negativa la experiencia del cliente. Miles de personas aportaron ideas para competir por un premio de \$1,000. El ganador fue un gerente ubicado en Seattle, quien propuso reemplazar los vasos desechables de bebidas para niños por vasos reusables. Este cambio

aparentemente pequeño produjo ahorros de seis cifras para la empresa.

Fuentes: David Lavenda, “How Red Robin Transformed Its Business with Yummer”, Fast Company, 6 de febrero de 2014; James Niccolai, “Ellison: Facebook the New Model for Business Applications”, IDG News Service, 30 de enero de 2014; Margaret Jones, “Top Four Social Collaboration Software Fails”, SearchConsumerization.com, visitado el 3 de febrero de 2014; Michael Healey, “Why Enterprise Social Networking Falls Short”, *Information Week*, 4 de marzo de 2013; Debra Donston-Miller, “10 Ways to Foster Effective Social Employees”, *Information Week*, 6 de marzo de 2013; Jacob Morgan, “How to Market Collaboration to Employees”, *Information Week*, 21 de marzo de 2013; www.nasa.gov, visitado el 20 de febrero de 2014, y Justin Kern, “Enterprises ‘Like’ Social Networks, Don’t ‘Love’ Results”, Information Management, 28 de febrero de 2012.

PREGUNTAS DE LOS CASOS DE ESTUDIO

1. Identifique los factores gerenciales, organizacionales y de tecnología responsables de impedir la adopción de las redes sociales corporativas internas.
2. Compare las experiencias en la implementación de las redes sociales internas de las dos organizaciones. ¿Por qué una tuvo más éxito que la otra? ¿Qué función desempeñó la gerencia en este proceso?
3. ¿Deben todas las compañías implementar redes sociales empresariales internas? ¿Por qué?

El lugar (ubicación) también inhibe la colaboración en grandes empresas globales o incluso nacionales y regionales. El proceso de organizar a las personas para una reunión física se dificulta debido a la dispersión física de las empresas distribuidas (empresas con más de una ubicación), el costo de los viajes y las limitaciones de tiempo de los gerentes.

Las tecnologías de colaboración y sociales que acabamos de describir son formas de sobrepasar las limitaciones de tiempo y espacio. Al utilizar este marco de trabajo de tiempo/espacio le será más fácil elegir las herramientas de colaboración y trabajo en equipo más apropiadas para su empresa. Tenga en cuenta que algunas se aplican en más de un escenario de tiempo/espacio. Por ejemplo, las suites de colaboración por Internet como Lotus Notes tienen herramientas para las interacciones tanto sincrónicas (mensajería instantánea, herramientas de reuniones electrónicas) como asíncronas (correo electrónico, wikis, edición de documentos).

He aquí una lista de “tareas pendientes” para empezar. Si sigue estos seis pasos, le ayudarán a invertir en el software de colaboración correcto para su empresa a un precio que pueda costear, y dentro de su tolerancia al riesgo.

1. ¿Cuáles son los desafíos de colaboración a que se enfrenta la empresa en términos de tiempo y espacio? Ubique a su empresa en la matriz de tiempo/espacio. Puede ocupar más de una celda en la matriz. Se necesitarán distintas herramientas de colaboración para cada situación.
2. Dentro de cada celda de la matriz donde su empresa hace frente a los desafíos, ¿exactamente qué tipos de soluciones hay disponibles? Haga una lista de productos de los distribuidores.
3. Analice cada uno de los productos en términos de su costo y de los beneficios para su empresa. Asegúrese de incluir los gastos de capacitación en su estimación, además de los costos de involucrar al departamento de sistemas de información, si es necesario.

4. Identifique los riesgos para la seguridad y la vulnerabilidad involucrados con cada uno de los productos. ¿Su empresa está dispuesta a poner la información propietaria en manos de proveedores de servicios externos a través de Internet? ¿Aceptaría su empresa arriesgar sus operaciones importantes frente a los sistemas controlados por otras compañías? ¿Cuáles son los riesgos financieros a los que se enfrentan sus distribuidores? ¿Estarán aquí en un plazo de tres a cinco años? ¿Cuál sería el costo de realizar el cambio a otro distribuidor en caso de que la empresa distribuidora falle?
5. Busque la ayuda de usuarios potenciales para identificar cuestiones de implementación y capacitación. Algunas de estas herramientas son más fáciles de usar que otras.
6. Haga su selección de posibles herramientas e invite a los distribuidores a que realicen presentaciones.

2.4 ¿CUÁL ES EL ROL DE LA FUNCIÓN DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN EN UNA EMPRESA?

Hemos visto que las empresas necesitan sistemas de información para operar en la actualidad y que utilizan muchos tipos distintos de sistemas. Pero, ¿quién es el responsable de hacerlos funcionar? ¿Quién es responsable de asegurarse que el hardware, software y demás tecnologías utilizadas por estos sistemas funcionen apropiadamente y estén actualizados? Los usuarios finales administran sus sistemas desde un punto de vista de negocios, pero para administrar la tecnología se requiere una función de sistemas de información especial.

En todas las empresas excepto las más pequeñas, el **departamento de sistemas de información** es la unidad organizacional formal responsable de los servicios de tecnología de la información. El departamento de sistemas de información es responsable de mantener el hardware, software, almacenamiento de datos y las redes que componen la infraestructura de TI de la empresa. En el capítulo 5 describimos con detalle la infraestructura de TI.

EL DEPARTAMENTO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN

Este departamento está conformado por especialistas, como programadores, analistas de sistemas, líderes de proyecto y gerentes de sistemas de información. Los **programadores** son especialistas técnicos con un alto grado de capacitación, que escriben las instrucciones de software para las computadoras. Los **analistas de sistemas** actúan como enlaces principales entre los grupos de sistemas de información y el resto de la organización. Es tarea del analista de sistemas traducir los problemas y requerimientos de negocios en requerimientos y sistemas de información. Los **gerentes de sistemas de información** son líderes de equipos de programadores y analistas, gerentes de proyectos, gerentes de instalaciones físicas, gerentes de telecomunicaciones o especialistas de bases de datos. También son gerentes de operaciones computacionales y del personal de captura de datos. Además, los especialistas externos, como los distribuidores y fabricantes de hardware, las empresas de software y los consultores, con frecuencia participan en las operaciones diarias y la planificación en el largo plazo de los sistemas de información.

En muchas empresas el departamento de sistemas de información lo dirige un **director de información (CIO)**. El CIO es un gerente de nivel superior que supervisa el uso de la tecnología de la información en la empresa. En la actualidad los CIO deben tener un sólido historial de negocios así como experiencia en sistemas de información, y deben desempeñar un papel de liderazgo para integrar la tecnología en la estrategia de negocios de la empresa. Las grandes empresas de la actualidad también tienen los puestos de director de seguridad, director del conocimiento y director de privacidad; todos ellos trabajan muy de cerca con el CIO.

El **director de seguridad (CSO)** está a cargo de la seguridad de los sistemas de información para la empresa y es responsable de implementar la política de seguridad

de la información (vea el capítulo 8). (A veces a este puesto se le denomina director de seguridad de la información [CISO], para separar la seguridad de los sistemas de información de la seguridad física). El CSO es responsable de instruir y capacitar a los usuarios y especialistas de sistemas de información sobre la seguridad, de mantener a la gerencia al tanto de las amenazas y fallas de seguridad, así como de mantener las herramientas y políticas seleccionadas para implementar la seguridad.

La seguridad de los sistemas de información y la necesidad de salvaguardar los datos personales han llegado a ser tan importantes que las corporaciones que recolectan grandes cantidades de datos personales han establecido el puesto de **director de privacidad (CPO)**, y es el responsable de asegurar que la compañía cumpla con las leyes existentes de privacidad de los datos.

El **director del conocimiento (CKO)** es responsable del programa de administración del conocimiento de la empresa. El CKO ayuda a diseñar programas y sistemas para buscar nuevas fuentes de conocimiento o hacer un mejor uso del existente en los procesos organizacionales y gerenciales.

El **director de datos (CDO)** es responsable de la gobernanza y uso a nivel empresarial de la información para maximizar el valor que la organización puede obtener de sus datos. El CDO asegura que la empresa recolecte los datos apropiados para satisfacer sus necesidades, que implemente las tecnologías apropiadas para analizar los datos y usar los resultados para apoyar las decisiones de negocios. Este puesto surgió para tratar las enormes cantidades de datos que las organizaciones están generando y recolectando en la actualidad (vea el capítulo 6).

Los **usuarios finales** son representantes de los departamentos fuera del grupo de sistemas de información, para quienes se desarrollan las aplicaciones. Estos usuarios desempeñan un papel cada vez más grande en el diseño y desarrollo de los sistemas de información.

En los primeros años de la computación el grupo de sistemas de información se componía en su mayor parte de programadores que realizaban funciones técnicas muy especializadas pero limitadas. En la actualidad, una proporción cada vez mayor de miembros del personal son analistas de sistemas y especialistas de redes, donde el departamento de sistemas de información actúa como un poderoso agente de cambio en la organización. El departamento de sistemas de información sugiere nuevas estrategias de negocios además de nuevos productos y servicios basados en la información, y coordina tanto el desarrollo de la tecnología como los cambios planeados en la organización.

En los próximos cinco años, el crecimiento del empleo en los puestos de SI/MIS será de aproximadamente 50% más que el crecimiento promedio de los empleos en otros campos. En cuanto a salarios, de 114 ocupaciones MIS se clasifica en el 15° lugar. Mientras que todas las ocupaciones de SI muestran un crecimiento superior al promedio, las ocupaciones de más rápido crecimiento son: especialistas en soporte computacional (30%), analistas de sistemas (21%), ingenieros de software y programadores (20%), y gerentes de sistemas de información (17%) (Oficina de Estadística Laboral, 2012). Puesto que las empresas y agencias gubernamentales dependen cada vez más de Internet para los recursos de cómputo y comunicaciones, los puestos de gestión de seguridad de sistemas y redes tienen una especial demanda. Consulte la Trayectoria de aprendizaje de este capítulo titulada “Perspectiva ocupacional y profesional para las especialidades en sistemas de información 2012-2018” para más información sobre las oportunidades laborales en SI.

ORGANIZACIÓN DE LA FUNCIÓN DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN

Existen varios tipos de empresas de negocios, y hay muchas formas de organizar la función de TI dentro de la empresa. Por lo general, una compañía muy pequeña no cuenta con un grupo formal de sistemas de información. Podría tener un empleado responsable de mantener en funcionamiento sus redes y aplicaciones, o usar consultores

para estos servicios. Es común que las compañías más grandes tengan un departamento separado de sistemas de información, el cual puede estar organizado a lo largo de varias líneas distintas, dependiendo de la naturaleza y los intereses de la empresa. Nuestra Trayectoria de aprendizaje describe formas alternativas de organizar la función de los sistemas de información dentro de la empresa.

La cuestión acerca de cómo se debe organizar el departamento de sistemas de información es parte del aspecto más extenso de la gobernanza de TI. La **gobernanza de TI** (*IT Governance*) incluye la estrategia y las políticas para usar la tecnología de la información dentro de una organización. Especifica los derechos de decisión y el marco de trabajo para la rendición de cuentas, a fin de asegurar que el uso de la tecnología de la información apoye las estrategias y objetivos de la empresa. ¿Qué tan centralizada debe ser la función de los sistemas de información? ¿Qué decisiones hay que tomar para asegurar la administración y el uso efectivos de la tecnología de la información, incluyendo el rendimiento sobre las inversiones de TI? ¿Quién debe tomar estas decisiones? ¿Cómo se tomarán y supervisarán estas decisiones? Sin duda, las empresas con una gobernanza de TI superior tendrán definidas claramente las respuestas (Weill y Ross, 2004).

Resumen

1. ¿Qué son los procesos de negocios? ¿Cómo se relacionan con los sistemas de información?

Un proceso de negocios es un conjunto de actividades relacionadas en forma lógica, el cual define cómo se desempeñan las tareas específicas de negocios, y representa una forma única en la cual una organización coordina el trabajo, la información y el conocimiento. Los gerentes necesitan poner atención a los procesos de negocios, ya que determinan qué tan bien puede la organización efectuar sus transacciones y ser una fuente de ventaja estratégica. Hay procesos específicos de negocios para cada una de las principales funciones de negocios, pero muchos procesos de negocios son multifuncionales. Los sistemas de información automatizan partes de los procesos de negocios y pueden ayudar a las organizaciones a rediseñar y hacer más eficientes estos procesos.

2. ¿Cómo dan servicio los sistemas de información a los distintos grupos gerenciales en una empresa y cómo mejoran el desempeño organizacional los sistemas de información que enlazan a la empresa?

Los sistemas que dan servicio a la gerencia operacional son sistemas de procesamiento de transacciones (TPS), como los de nómina o de procesamiento de pedidos, que rastrean el flujo de las transacciones diarias de rutina necesarias para realizar negocios. Los sistemas de información gerencial (MIS) producen informes que dan servicio a la gerencia de nivel medio, puesto que condensan la información de los TPS y éstos no son muy analíticos. Los sistemas de soporte de decisiones (DSS) dan apoyo a las decisiones gerenciales que son únicas y cambian con rapidez, mediante el uso de modelos analíticos avanzados. Todos estos tipos de sistemas proveen una inteligencia de negocios que ayuda a los gerentes y empleados de la empresa a tomar decisiones más informadas. Estos sistemas para la inteligencia de negocios dan servicio a varios niveles de la gerencia, e incluyen sistemas de apoyo a ejecutivos (ESS) para la gerencia de nivel superior que proporciona datos en forma de gráficos, diagramas y tableros de control, los cuales se ofrecen a través de portales mediante el uso de muchas fuentes de información internas y externas.

Las aplicaciones empresariales están diseñadas para coordinar varias funciones y procesos de negocios. Los sistemas empresariales integran los procesos de negocios internos clave de una empresa en un solo sistema de software para mejorar la coordinación y la toma de decisiones. Los sistemas de administración de la cadena de suministro ayudan a la empresa a administrar su relación con los clientes para optimizar los procesos de planificación, abastecimiento, manufactura y entrega de productos y servicios. Los sistemas de administración de relaciones con el cliente (CRM) coordinan los procesos de negocios que están alrededor de los clientes de la empresa. Los sistemas de administración del conocimiento permiten a las empresas optimizar la creación, compartición y distribución del conocimiento. Las intranet y las extranet son redes corporativas privadas, basadas en la tecnología de Internet, que ensamblan la información proveniente de distintos sistemas. Las extranet se encargan de que ciertas partes de las intranet corporativas privadas estén disponibles para los usuarios externos.

3. ¿Por qué son tan importantes los sistemas para la colaboración y los negocios sociales, y qué tecnologías utilizan?

Colaborar es trabajar con los demás para obtener metas compartidas y explícitas. Los negocios sociales se refieren al uso de plataformas de redes sociales internas y externas para involucrar a empleados, clientes y proveedores, y puede mejorar el trabajo colaborativo. La colaboración y los negocios sociales se han vuelto cada vez más importantes en los negocios debido a la globalización, la descentralización de la toma de decisiones y el crecimiento en los trabajos donde la interacción es la principal actividad para agregar valor. Se cree que la colaboración y los negocios sociales mejoran la innovación, productividad, calidad y servicio al cliente. Las herramientas de colaboración y negocios sociales incluyen el correo electrónico y la mensajería instantánea, wikis, sistemas de videoconferencias, mundos virtuales, cyberlockers basados en la nube y servicios en línea como los de Google y Microsoft, sistemas de colaboración corporativos como Microsoft Sharepoint y herramientas de redes sociales empresariales como Chatter, Yammer, Jive e IBM Connections.

4. ¿Cuál es el rol de la función de los sistemas de información en una empresa?

El departamento de sistemas de información es la unidad organizacional formal responsable de los servicios de tecnología de la información. Se encarga de dar mantenimiento al hardware, software, almacenamiento de datos y las redes que componen la infraestructura de TI de la empresa. El departamento consta de especialistas, como programadores, analistas de sistemas, jefes de proyectos y gerentes de sistemas de información, y suele estar dirigido por un CIO.

Términos clave

Analistas de sistemas, 67

Aplicaciones empresariales, 53

Colaboración, 56

Cyberlockers, 62

Departamento de sistemas de información, 67

Director de datos (CDO), 68

Director de información (CIO), 67

Director de privacidad (CPO), 68

Director de seguridad (CSO), 67

Director del conocimiento (CKO), 68

E-business (negocio electrónico), 55

E-commerce (comercio electrónico), 55

E-government (gobierno electrónico), 55

Equipos, 56

Gerentes de sistemas de información, 67

Gobernanza de TI (IT Governance), 69

Inteligencia de negocios, 47

Negocios sociales, 57

Portal, 52

Programadores, 67

Sistema interorganizacional, 54

Sistemas de administración de la cadena de suministro (SCM), 53

Sistemas de administración de relaciones con el cliente (CRM), 54

Sistemas de administración del conocimiento (KMS), 54

Sistemas de apoyo a ejecutivos (ESS), 52

Sistemas de información gerencial (MIS), 47

Sistemas de procesamiento de transacciones (TPS), 46

Sistemas de soporte de decisiones (DSS), 48

Sistemas empresariales, 53

Tablero de control digital, 52

Telepresencia, 61

Usuarios finales, 68

Preguntas de repaso

2-1 ¿Qué son los procesos de negocios? ¿Cómo se relacionan con los sistemas de información?

- Defina los procesos de negocios y describa el rol que juegan en las organizaciones.
- Describa la relación entre los sistemas de información y los procesos de negocios.

2-2 ¿Cómo dan servicio los sistemas a los distintos grupos gerenciales y cómo mejoran el desempeño organizacional los sistemas que enlazan a la empresa?

- Describa las características de los sistemas de procesamiento de transacciones (TPS) y los roles que juegan en una empresa, y cómo los sistemas

que enlazan a la empresa mejoran el desempeño organizacional.

- Describa las características de los sistemas de información gerencial (MIS) y explique la diferencia entre MIS y TPS, y entre MIS y DSS.
- Describa las características de los sistemas de soporte de decisiones (DSS) y cómo benefician a las empresas.
- Describa las características de los sistemas de apoyo a ejecutivos (ESS) y explique la diferencia entre estos sistemas y los DSS.
- Explique cómo mejoran las aplicaciones empresariales el desempeño organizacional.
- Defina los sistemas empresariales, los sistemas de administración de la cadena de suministro, los sistemas de administración de relaciones con el cliente y los sistemas de administración del conocimiento y describa sus beneficios de negocios.
- Explique cómo ayudan las intranet y las extranet a las empresas a integrar la información y los procesos de negocios.

2-3 ¿Por qué son tan importantes los sistemas para la colaboración y los negocios sociales, y qué tecnologías utilizan?

- Defina colaboración y negocios sociales y explique por qué se han vuelto tan importantes en los negocios en la actualidad.
- Liste y describa los beneficios de negocios de la colaboración y los negocios sociales.
- Describa una cultura organizacional de apoyo y los procesos de negocios para la colaboración.
- Liste y describa los diversos tipos de herramientas de colaboración y negocios sociales.

2-4 ¿Cuál es el rol de la función de los sistemas de información en una empresa?

- Describa la forma en que las funciones de los sistemas de información apoyan a una empresa.
- Compare los roles que desempeñan los programadores, analistas de sistemas, gerentes de sistemas de información, director de información (CIO), director de seguridad (CSO), director de datos (CDO) y director del conocimiento (CKO).

Preguntas para debate

2-5 ¿Cómo podrían utilizarse los sistemas de información para apoyar el proceso de cumplimiento de pedidos que se ilustra en la figura 2.1? ¿Cuáles son las piezas más importantes de información que deberían capturar estos sistemas? Explique su respuesta.

2-6 Identifique los pasos que se llevan a cabo en el proceso de seleccionar y revisar un libro de la biblioteca de su universidad y la información que fluye a lo

largo de estas actividades. Elabore un diagrama del proceso. ¿Existen formas en que se podría cambiar este proceso para mejorar el desempeño de su biblioteca o de su escuela? Elabore un diagrama del proceso mejorado.

2-7 Use la matriz de espacio/tiempo de herramientas de colaboración y sociales para clasificar las tecnologías de colaboración y sociales utilizadas por Kluwer.

Proyectos prácticos sobre MIS

Los proyectos en esta sección le proporcionan experiencia práctica para analizar las oportunidades de mejorar los procesos de negocios con nuevas aplicaciones de los sistemas de información, utilizando una hoja de cálculo para mejorar la toma de decisiones en cuanto a los proveedores, y el software de Internet para planear rutas eficientes de transporte.

Problemas de decisión gerencial

2-8 La empresa Don's Lumber Company, en el río Hudson, cuenta con una extensa selección de materiales para entarimado, plataforma, molduras, ventanas, revestimientos y techos. Los precios de la madera y otros materiales para construcción cambian constantemente. Cuando un cliente pregunta sobre el precio del entarimado de madera prefabricado, los representantes de ventas consultan una hoja de precios manual y después llaman al proveedor para obtener el precio más reciente. El proveedor a su vez utiliza una hoja de precios manual, que se actualiza a diario. A menudo el proveedor debe devolver la llamada a los representantes de ventas de Don's, ya que la compañía no tiene la información sobre los precios más recientes a la mano. Evalúe el impacto de negocios de esta situación, describa cómo se podría mejorar este proceso mediante la tecnología de la información, e identifique las decisiones que se deberían tomar para implementar una solución.

- 2-9** Henry's Hardware es un pequeño negocio familiar en Sacramento, California. Los propietarios, Henry y Kathleen, deben usar cada metro cuadrado de espacio en la tienda de la manera más redituable que sea posible. Nunca han mantenido registros detallados del inventario o de las ventas. Tan pronto como llega un embarque de productos, los artículos se colocan de inmediato en los anaqueles. Las facturas de los proveedores se guardan sólo para fines fiscales. Cuando se vende un artículo, se introduce el número de éste y su precio en la caja registradora. Los propietarios usan su propio razonamiento para identificar los artículos que necesitan resurtir. ¿Cuál es el impacto de negocios de esta situación? ¿Cómo podrían ayudar los sistemas de información a que Henry y Kathleen operen su negocio? ¿Qué datos deberían capturar estos sistemas? ¿Qué decisiones podrían mejorar los sistemas?

Obtención de la excelencia operacional: uso de software de Internet para planear rutas eficientes de transporte

Habilidades de software: software basado en Internet

Habilidades de negocios: planeación de transporte

- 2-10** En este ejercicio utilizará el software MapQuest para trazar las rutas de transporte de una empresa y seleccionar la más eficiente.

Usted ha empezado a trabajar como despachador para Cross-Country Transport, un nuevo servicio de transportes y entregas con base en Cleveland, Ohio. Su primera tarea es planear la entrega de equipo y muebles de oficina de Elkhart, Indiana (en la esquina de la calle E. Indiana Ave., al cruce con la calle Prairie Street) hasta Hagerstown, Maryland (esquina de Eastern Blvd. N. al cruce con Potomac Ave.). Para guiar a su camionero necesita conocer la ruta más eficiente entre esas dos ciudades. Use MapQuest para encontrar la ruta que presente la distancia más corta entre las dos ciudades. Use otra vez MapQuest para hallar la ruta que tome menos tiempo. Compare los resultados. ¿Qué ruta debería usar Cross-Country?

¿Debería una computadora calificar sus trabajos académicos?

CASO DE ESTUDIO

¿Le gustaría que una computadora calificara sus trabajos de la universidad? Bueno, tal vez se encuentre con esta novedad en el próximo curso. En abril de 2013, EdX, una empresa conjunta entre Harvard y MIT para desarrollar cursos abiertos masivos en línea (MOOC, por sus siglas en inglés), lanzó un programa de calificación de trabajos. Con el uso de la tecnología de inteligencia artificial, los trabajos y respuestas cortas se califican de inmediato y se presenta una retroalimentación, lo cual permite a los estudiantes revisar, reenviar y mejorar su calificación las veces que sea necesario. La organización sin fines de lucro ofrece el software sin costo a cualquier institución que desee usarlo. Desde un punto de vista pedagógico (si la asesoría es sólida), la retroalimentación inmediata y la habilidad de actuar directamente con base en ella es un entorno de aprendizaje óptimo. Pero mientras los defensores alardean sobre la superioridad de calificar los trabajos de manera automática en vez de que los estudiantes esperen días o semanas a que les devuelvan sus trabajos (que tal vez tengan o no la oportunidad de revisar), además del beneficio de ahorro en tiempo para los profesores, los críticos dudan que sea posible reemplazar a los humanos.

En 2012, Les Perelman, exdirector de escritura en MIT, se opuso a un artículo en el que se pregonaba la destreza del software de calificación de trabajos automático (AES). El decano del College of Education de la University of Akron, Mark Shermis, y el coautor y científico de datos Ben Hammer, usaron programas AES de nueve empresas, incluyendo Pearson y McGraw-Hill, para volver a calificar cerca de 16,000 trabajos de secundaria y preparatoria a partir de seis pruebas estatales estandarizadas distintas. Su estudio patrocinado por la Hewlett Foundation descubrió que la calificación de la máquina obtuvo resultados muy cercanos a la calificación humana y, en algunos casos, produjo una calificación más precisa. Sin embargo, Perelman descubrió que no se realizó ninguna comparación estadística directa entre los calificadores humanos y los programas. Aunque Shermis acepta que no se realizó el análisis de regresión (debido a que las empresas de software impusieron esta condición para permitir que él y Hammer evaluaran sus productos), no sorprende que acuse a Perelman de evaluar su trabajo sin realizar una investigación sobre el suyo.

De hecho, Perelman realizó estudios sobre el calificador de trabajos electrónico (e-rater) desarrollado por el Servicio de evaluación educativa (ETS): la única organización que le permitiría acceso. El e-rater usa variedad sintáctica, estructura de discurso (como PEG) y análisis de contenido (como IEA), y se basa en la tecnología de

procesamiento del lenguaje natural. Aplica el análisis estadístico a las funciones lingüísticas como formación de argumentos y variedad sintáctica para determinar las calificaciones, pero también pondera el vocabulario y el contenido tópico. En el mes que se le concedió, Perelman analizó los algoritmos y jugó con el e-Rater, confirmando sus críticas anteriores. El principal problema con los programas AES (hasta ahora) es que no pueden diferenciar la realidad de la ficción. Por ejemplo, en respuesta a la solicitud de un trabajo sobre las causas del pronunciado aumento en el costo de la educación superior, Perelman escribió que el principal impulsor se debía a los avaros asistentes educativos, cuyos salarios eran seis veces más altos que los de los presidentes universitarios, con paquetes de beneficios exorbitantes como vacaciones en los mares del Sur, jets privados y contratos de películas. Complementó el argumento con una línea del poema "Howl" de Alex Ginsberg y recibió la puntuación máxima de 6. La métrica que ameritó esta calificación incluyó la longitud total, la longitud de los párrafos, el número de palabras por enunciado, la longitud de las palabras y el uso de adverbios conjuntivos como "sin embargo" y "lo que es más". Puesto que los programas de computadora no pueden adivinar el significado, la longitud del trabajo es el indicador de destreza en la escritura, el uso de adverbios conjuntivos indica un pensamiento complejo, y las palabras grandes corresponden a la aptitud de vocabulario.

Los distribuidores de programas como Pearson y Vantage Learning defienden estos parámetros, aseverando que están altamente correlacionados. Los buenos escritores han adquirido habilidades que les permiten escribir más bajo limitaciones de tiempo; usan un vocabulario más complejo y entienden cómo introducir, interrumpir, conectar y concluir ideas complejas: la función de los adverbios conjuntivos. Los programas AES también reconocen fragmentos de enunciados y castigan a los estudiantes por los enunciados que comienzan con "y" u "o". Sin embargo, los escritores profesionales saben cómo emplear ambas conjunciones para generar un excelente efecto. Perelman y un grupo recién formado de educadores, Profesionales contra la Calificación de Trabajos de Estudiantes mediante Máquinas en Evaluación de Alto Riesgo (Professionals Against Machine Scoring of Student Essays in High-Stakes Assessment), advierten que la enseñanza de la escritura se rebajará para cumplir con la métrica limitada y rígida que las máquinas son capaces de medir.

Sin lugar a dudas, la ganancia en productividad por el uso de software de calificación de trabajos automatizado terminará con algunos de los empleos de los calificadores

contratados por las empresas de pruebas estandarizadas. Por ejemplo, Pearson ostensiblemente paga a sus calificadoras entre \$40 y \$60 por hora. Se espera que en esa hora un examinador califique entre 20 y 30 trabajos; esto representa de dos a tres minutos (y dólares) por trabajo. Es obvio que los calificadores deben usar cierto tipo de métrica abreviada para calificar esto rápidamente, pero al menos pueden reconocer como falsa la aseveración de que el 4 de julio de 2013 Estados Unidos celebró su cumpleaños número 2013, aunque esté contenida en un enunciado bien construido. Si bien el e-Rater puede calificar 16,000 trabajos en 20 segundos, no puede hacer esta distinción. Y probablemente un trabajo de 716 palabras que contenga varios enunciados sin sentido no recibirá un 6 de un calificador humano, en tanto que un trabajo con 150 palabras menos, factual y bien razonado obtiene un 5, como pudo demostrar Perelman.

ETS, desarrollador de las pruebas estandarizadas SAT, GRE, Praxis y K-12 para varios estados, argumenta que el e-Rater no va a reemplazar a los calificadores humanos en las pruebas de alto riesgo; los va a complementar. Los trabajos son calificados por humanos y máquinas y, cuando las puntuaciones no concuerden, un segundo humano terminará con el problema. Además, suponen que el curso de preparación de prueba que Perelman desarrolló para enseñar a los estudiantes cómo vencer el software AES requiere habilidades complejas de pensamiento; precisamente las que las pruebas buscan medir. Por ende, si los estudiantes pueden dominar las técnicas de Perelman, es probable que se hayan ganado su 6. Pearson añade que su Asesor de trabajos inteligente (Intelligent Essay Assessor) es principalmente una herramienta para el salón de clases, que permite a los estudiantes revisar sus trabajos varias veces antes de entregarlos a un maestro para que los califique. Pero para muchos estados que buscan introducir secciones de escritura en su batería de pruebas K-12 estandarizadas, y para quienes abandonaron el esfuerzo debido al costo, la eliminación de los calificadores humanos permitiría que pudieran costearlas. Además el riesgo de reprobar las pruebas estandarizadas es alto, lo cual implicaría volver a realizar una evaluación, asistir a programas remediadores o a la escuela de verano; incluso, reprobar el curso.

El software EdXtool gratuito parece ser más sofisticado que lo que ofrecen otros distribuidores en cuanto a que puede “capacitarse” con al menos cierta habilidad de desarrollar estándares de calificación y adaptarse a las preferencias de calificación. Primero, los instructores califican 100 trabajos o preguntas, e introducen estos resultados al programa. Mediante el uso de estos lineamientos la herramienta desarrolla una métrica de calificación personalizada y sigue el método de calificación preferido por el instructor, ya sea un sistema numérico o calificación de letra. Como señaló Shermis, en muchas universidades de menor nivel que las de los críticos, las clases ahora son tan grandes como para que la retroalimentación de escritura detallada no sea viable. Más aún, en las mejores universidades el

nivel académico es más alto y menos estudiantes necesitan corrección. En las trincheras educativas, una herramienta que puede simular la calificación humana, sin mayor variación que la distinguible entre un profesor y otro, y que ofrece una asesoría inmediata, es una excelente contribución a la caja de herramientas académicas. Pero a medida que disminuye la demanda de tiempo para el profesor, ¿harán los administradores de las universidades recortes de personal para cumplir con las restricciones de presupuesto? ¿Habrán cada vez menos maestros y más estudiantes?

Conforme los sistemas MOOC y AES proliferan, la respuesta es: muy probablemente. EdX se está volviendo rápidamente controversial en los círculos académicos. A la fecha, los cursos que ofrece son gratuitos y los estudiantes obtienen un certificado de finalización, pero ningún crédito para los cursos universitarios. Sin embargo, para volverse auto-sostenible, las organizaciones sin fines de lucro planean ofrecer su plataforma MOOC como un sistema de “autoservicio” que los miembros docentes puedan usar para desarrollar cursos específicamente comercializados para sus universidades. Entonces EdX recibirá los primeros \$50,000 de ingresos generados por el curso, o \$10,000 por un curso recurrente. En lo sucesivo, los ingresos se dividirán al 50 % entre la universidad y EdX. Un segundo modelo de generación de ingresos ofrece a las universidades “ayuda de producción” con el desarrollo de los cursos, en el que se les cobran \$250,000 por un curso nuevo y \$50,000 cada vez que se vuelva a ofrecer ese curso. Si un curso tiene éxito, la universidad recibe el 70% de los ingresos, siempre y cuando EdX haya recibido la compensación total por los cursos de autoservicio. Sin embargo, para poder generar suficientes ingresos y compartirlos con sus 12 socios universitarios, entre los cuales ahora se incluyen la University of California, Berkeley, Wellesley, Georgetown y la University of Texas, es probable que se desarrolle un modelo de licenciamiento. Un EdX MOOC que se probó sin costo en la San Jose State University en 2012 sirvió como base para un curso de ingeniería en línea mezclado. El plan de estudios enriquecido produjo un incremento en la tasa de aprobación de 60% a 91%. Si el licenciamiento de cursos se convierte en el flujo de ingresos clave, Anant Agarwal, presidente de ingeniería eléctrica de EdX, pronostica que esto ocurrirá en salones de clase cerrados con inscripción limitada.

Sin embargo, algunos miembros del cuerpo docente de San Jose State están alarmados. Cuando se consideró un segundo EdX MOOC, JusticeX, el departamento de Filosofía envió una carta con palabras enérgicas dirigida al desarrollador del curso de Harvard, Michael Sandel, pero que realmente estaba enfocada en los administradores de la universidad. Alegando que el departamento no tenía un problema académico que necesitara solución y no carecía de miembros docentes para enseñar su curso equivalente, no vacilaron en atacar los motivos económicos detrás de la adopción de los MOOC por parte de las universidades

públicas. Los autores alegaron además que los MOOC representaban un declive en la calidad educativa y señalaron la ironía involucrada cuando un curso de justicia social era el vehículo para perpetrar una injusticia social: un esfuerzo en el largo plazo por “desmantelar a los departamentos y reemplazar a los profesores”. La respuesta conciliatoria de Sandel expresó su deseo de compartir recursos educativos gratuitos, su aversión a subcotizar a sus colegas, y una convocatoria para un debate serio en relación con EdX y con la comunidad de educación superior.

Otras universidades están presionando de manera similar contra EdX y otras nuevas empresas MOOC como Coursera y Udacity, fundadas por los miembros docentes de Stanford. Los MOOC y AES están inexorablemente enlazados. Los cursos masivos en línea requieren sistemas de evaluación automatizados. Y tanto Coursera como Udacity han expresado su compromiso a usarlos debido al valor de la retroalimentación inmediata. El cuerpo docente del Amherst College votó en contra de unirse al consorcio EdX. Los miembros del cuerpo docente de la Duke University frustraron los intentos de la administración de unir a otras nueve universidades y la compañía de tecnología educativa 2U en una empresa por desarrollar un conjunto de cursos universitarios para obtener créditos.

Pero EdX fue fundada por dos de las universidades más notables de Estados Unidos, ha logrado reunir socios prestigiosos y ya está dando forma a los estándares educativos. De hecho, Stanford decidió entrar al proyecto; adoptó la plataforma de código fuente abierto OpenEdX y comenzó a ofrecer un programa de lectura de verano para estudiantes de primer año y dos cursos públicos en el verano de 2013. Stanford colaborará con EdX en el futuro desarrollo de OpenEdX y ofrecerá clases públicas y universitarias al respecto.

Así que, mientras el profesor Perelman bromea diciendo que sus antiguos estudiantes con especialidad en ciencias computacionales podrían desarrollar una app de Android capaz de escupir trabajos formulistas que logren una calificación de 6 de e-Rater, sacando por completo

a los humanos de la ecuación, sabe que hay cuestiones serias en juego. ¿Qué resultados académicos resultarán si se disminuyen la interacción y la aportación humanas? ¿Se desarrollará la inteligencia artificial hasta el punto en que la verdad, la precisión, la organización efectiva, persuasión, argumentación y evidencia de apoyo puedan evaluarse? ¿Y cuántos empleos más en educación desaparecerán como resultado?

Fuentes: Caralee J. Adams, “Essay-Grading Software Seen as Time-Saving Tool”, *Education Week*, 10 de marzo de 2014; www.writetolearn.net, visitado el 1 de agosto de 2014; www.humanreaders.org, visitado el 28 de julio de 2014; Michael Gonchar, “How Would You Feel About a Computer Grading Your Essays?” *New York Times*, 5 de abril de 2013; John Markoff, “Essay-Grading Software Offers Professors a Break”, *New York Times*, 4 de abril de 2013; Ry Rivard, “Humans Fight Over Robo-Readers”, *Inside Higher Ed*, 15 de marzo de 2013; David Rotman, “How Technology Is Destroying Jobs”, *MIT Technology Review*, 12 de junio de 2013; Randall Stross, “The Algorithm Didn’t Like My Essay”, *New York Times*, 9 de junio de 2012; Michael Winerip, “Facing a Robo-Grader?” *Just Keep Obfuscating Mellifluously*, *New York Times*, 22 de abril de 2012; Paul Wiseman, Bernard Condon y Jonathan Fahey, “Can Smart machines take your job? Middle class jobs increasingly being replaced by technology”, *The Associated Press*, 24 de enero de 2013, y “San Jose State University Faculty Pushes Back Against EdX”, *Inside Higher Ed*, 3 de mayo de 2013.

PREGUNTAS DEL CASO DE ESTUDIO

- 2-11** Identifique los tipos de sistemas descritos en este caso.
- 2-12** ¿Cuáles son los beneficios de la calificación automatizada de trabajos? ¿Cuáles son las desventajas?
- 2-13** ¿Puede la calificación automatizada de trabajos reemplazar a un calificador humano? ¿Por qué?
- 2-14** ¿Qué factor gerencial, organizacional y tecnológico debe considerarse al decidir si se usa AES?
- 2-15** ¿Sospecharía usted de una calificación baja que haya recibido en un trabajo calificado por software AES? ¿Por qué? ¿Solicitaría que lo revisara un calificador humano?

Referencias del capítulo 2

- Aral, Sinan, Erik Brynjolfsson y Marshall Van Alstyne. "Productivity Effects of Information Diffusion in Networks". *MIT Center for Digital Business* (julio de 2007).
- Banker, Rajiv D., Nan Hu, Paul A. Pavlou y Jerry Luftman. "CIO Reporting Structure, Strategic Positioning, and Firm Performance". *MIS Quarterly*, 35, núm. 2 (junio de 2011).
- Bernoff, Josh y Charlene Li. "Harnessing the Power of Social Applications". *MIT Sloan Management Review* (primavera de 2008).
- Bughin, Jacques, Angela Hung Byers y Michael Chui. "How Social Technologies are Extending the Organization". *McKinsey Quarterly* (noviembre de 2011).
- Dwoskin, Elizabeth. "Big Data's High-Priests of Algorithms". *Wall Street Journal* (8 de agosto de 2014).
- Forrester Consulting. "Total Economy Impact of IBM Social Collaboration Tools" (septiembre de 2010).
- Forrester Research. "Social Business: Delivering Critical Business Value" (abril de 2012).
- Frost & White. "Meetings Around the World II: Charting the Course of Advanced Collaboration" (14 de octubre de 2009).
- Greengard, Samuel. "Collaboration: At the Center of Effective Business". *Baseline* (24 de enero de 2014).
- _____. "The Social Business Gets Results". *Baseline* (19 de junio de 2014).
- Guillemette, Manon G. y Guy Pare. "Toward a New Theory of the Contribution of the IT Function in Organizations". *MIS Quarterly*, 36, núm. 2 (junio de 2012).
- IBM. "Finncontainers Grows into a Nimble, Efficient Enterprise" (27 de junio de 2013).
- Johnson, Bradford, James Manyika y Lareina Yee. "The Next Revolution in Interactions". *McKinsey Quarterly*, núm. 4 (2005).
- Kane, Gerald C., Doug Palmer, Anh Nguyen Phillips y David Kiron. "Finding the Value in Social Business". *MIT Sloan Management Review*, 55, núm. 3 (primavera de 2014).
- Karen A. Frenkel. "How the CIO's Role Will Change by 2018". *CIO Insight* (31 de enero de 2014).
- Kiron, David, Doug Palmer, Anh Nguyen Phillips y Nina Kruschwitz. "What Managers Really Think About Social Business". *MIT Sloan Management Review*, 53, núm. 4 (verano de 2012).
- Kilfschoten, Gwendolyn L., Niederman, Fred, Briggs, Robert O. y Vreede, Gert-Jan De. "Facilitation Roles and Responsibilities for Sustained Collaboration Support in Organizations". *Journal of Management Information Systems*, 28, núm. 4 (primavera de 2012).
- Li, Charlene. "Making the Business Case for Enterprise Social Networks". Altimeter Group (22 de febrero de 2012).
- Malone, Thomas M., Kevin Crowston, Jintae Lee y Brian Pentland. "Tools for Inventing Organizations: Toward a Handbook of Organizational Processes". *Management Science*, 45, núm. 3 (marzo de 1999).
- McKinsey Global Institute. "The Social Economy: Unlocking Value and Productivity Through Social Technologies". McKinsey & Company (julio de 2012).
- Microsoft Corporation. "Fair Work Ombudsman Australian Government Body Increases Compliance through LOB Connection" (2 de febrero de 2014).
- Oficina de Estadística Laboral. "Occupational Outlook Handbook 2012-2013 Edition". Oficina de Estadística Laboral (julio de 2012).
- Poltrock, Steven y Mark Handel. "Models of Collaboration as the Foundation for Collaboration Technologies". *Journal of Management Information Systems*, 27, núm. 1 (verano de 2010).
- Saunders, Carol, A. F. Rutkowski, Michiel van Genuchten, Doug Vogel y Julio Molina Orrego. "Virtual Space and Place: Theory and Test". *MIS Quarterly*, 35, núm. 4 (diciembre de 2011).
- Siebdal, Frank, Martin Hoegl y Holger Ernst. "How to Manage Virtual Teams". *MIT Sloan Management Review*, 50, núm. 4 (verano de 2009).
- Tallon, Paul P., Ronald V. Ramirez y Jame E. Short. "The Information Artifact in IT Governance: Toward a Theory of Information Governance". *Journal of Management Information Systems*, 30, núm. 3 (invierno de 2014).
- Violino, Bob. "What is Driving the Need for Chief Data Officers?" *Information Management* (3 de febrero de 2014).
- Weill, Peter y Jeanne W. Ross. *IT Governance*. Boston: Harvard Business School Press (2004).

Sistemas de información, organizaciones y estrategia

CAPÍTULO 3

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Después de leer este capítulo, usted podrá responder las siguientes preguntas:

1. ¿Qué características de las organizaciones necesitan conocer los gerentes para crear y usar con éxito los sistemas de información?
2. ¿Cuál es el impacto de los sistemas de información en las organizaciones?
3. ¿Cómo ayudan el modelo de fuerzas competitivas de Porter, el modelo de la cadena de valor, las sinergias, las competencias básicas y la economía de redes, a que las compañías desarrollen estrategias competitivas mediante el uso de los sistemas de información?
4. ¿Cuáles son los retos impuestos por los sistemas estratégicos de información y cómo hay que hacerles frente?

CASOS DEL CAPÍTULO

¿Debe T.J. Maxx vender en línea?
Nike se convierte en una empresa
tecnológica
Identificación de los nichos del mercado
en la era de big data

CASOS EN VIDEO

Asociación Nacional de Básquetbol:
Competencia por la transmisión global
con Akamai OS Streaming
La TI y el mapeo geográfico ayudan a una
empresa pequeña a tener éxito
Materials Handling Equipment Corp: los
sistemas empresariales impulsan la
estrategia corporativa de una empresa
pequeña
Video instruccional 1: SAP BusinessOne
ERP: desde los pedidos hasta la
entrega final y el pago

¿DEBE T.J. MAXX VENDER EN LÍNEA?

T.J. Maxx, el gigante vendedor minorista de ropa de descuento con más de 1,000 tiendas en Estados Unidos, ha sido uno de los últimos en adoptar las ventas en línea. No lanzó su plataforma de e-commerce sino hasta septiembre de 2013, muchos años después de que rivales como Target y Kohl lo hicieran (la empresa hizo un débil esfuerzo por vender en línea en 2004, pero se retractó rápidamente después de un año de obtener ventas más bajas de las esperadas y de invertir demasiado tiempo y dinero en la actualización del inventario). Entonces ¿por qué T.J. Maxx esperó tanto para intentarlo de nuevo?

Hay varias razones. Primero, es difícil para una tienda en línea como T.J. Maxx ofrecer un inventario estable y predecible para las compras en línea. T.J. Maxx compra inventario sobrante y modas fuera de temporada de una enorme red de tiendas departamentales y fabricantes, de lo cual el 15% es mercancía que quedó del año anterior. Pero compra estos artículos en lotes mucho más pequeños que los vendedores minoristas tradicionales como Nordstrom o Macy's, ya que gran parte de su inventario consiste en artículos únicos en pequeñas cantidades. Macy's podría pedir 1,000 camisetaz azules de manga larga con cremallera de la marca Under Armour de todos los tamaños desde pequeño hasta extragrande, mientras que T.J. Maxx podría tener 20 camisetaz azules de manga larga con cremallera de la marca Under Armour, 30 pares de zapatos de básquetbol Nike en tamaños variados y tres pares de calcetas para fútbol soccer Adidas en tamaño extrachico. Mientras que las tiendas departamentales tradicionales tienden a comprar por temporadas, a T.J. Maxx llegan cada semana nuevas marcas y modas de diseñador. El inventario varía mucho de una tienda a la otra; nunca se sabe lo que uno encontrará al visitar una tienda T.J. Maxx. Los compradores son atraídos a las tiendas con la esperanza de que encontrarán una oferta realmente buena y que tal vez sólo esté disponible por unos cuantos días. Las marcas de ropa de alta costura como Polo Ralph Lauren o Nicole Miller no quieren ver su mercancía con



© Jeff Greenberg/Alamy

grandes descuentos en línea. Además, un escaparate en línea podría canibalizar las ventas en la tienda física, lo que también preocupaba a la gerencia.

Por otra parte, ignorar el e-commerce puede representar una pérdida de participación en el mercado ante los competidores. Y es que el e-commerce abrió las puertas a muchos más competidores para T.J. Maxx. El comprador actual de bajo presupuesto se ve bombardeado por ofertas y oportunidades de compras con descuentos de muchas más fuentes. Aquí se incluyen tiendas de descuento únicamente virtuales como Overstock.com, además de sitios como Rue LaLa y Gilt Groupe con ofertas en el corto plazo conocidas como “ventas flash”. Las tiendas tipo outlet convencionales también se expandieron para ocupar 68 millones de pies cuadrados de espacio de ventas al menúdeo, en comparación con 56 millones en 2006, de acuerdo con *Value Retail News*. Incluso los minoristas de lujo como Neiman Marcus y Bloomingdales han establecido outlets de descuento. La gerencia de T.J. Maxx sintió la necesidad de dar el salto a Internet.

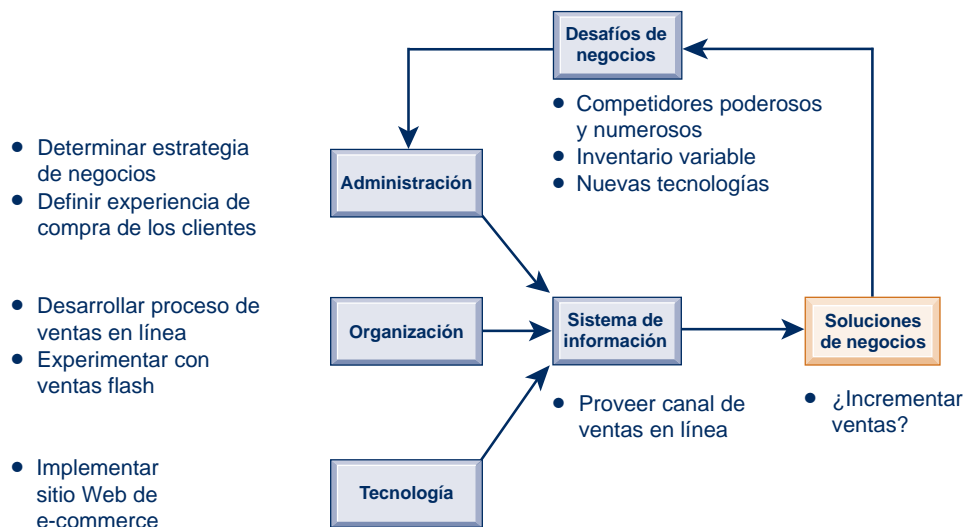
En 2012, la empresa matriz de T.J. Maxx (TJX) compró al minorista de descuentos por Internet Sierra Trading Post para aprender a vender en línea. El nuevo sitio de T.J. Maxx trata de preservar la apariencia de sus tiendas. No basta con buscar “Nanette Lepore”; es imprescindible repasar todos los vestidos o zapatos para dama. A los compradores en línea puede o no gustarles eso. El minorista también está experimentando con su propio sitio de ventas flash conocido como Maxx Flash. A diferencia de otros sitios flash, este puede aceptar devoluciones en las tiendas y revender en ellas los artículos.

T.J. Maxx todavía no ha proporcionado métricas de desempeño para el sitio, por lo que los analistas aún no tienen una idea precisa de cuánto valor es el que se está generando. Pero es posible hacer una estimación aproximada de la contribución potencial de la plataforma a las ganancias una vez que aumente después de tres o cuatro años. Los márgenes de ganancias de las ventas en línea tienden a ser mayores por 7 puntos porcentuales en promedio a los de las tiendas convencionales. Si el margen de operación de T.J. Maxx era del 12% (como ocurrió en el año fiscal 2012) y obtuvo el 10% de sus ingresos del e-commerce, un margen de operaciones de 18% agregaría aproximadamente 45 centavos, o el 13.6%, a las ganancias del año fiscal 2014 por acción, de acuerdo con las estimaciones de la empresa de servicios financieros Sterne Agee. Una estimación más conservadora en la que el e-commerce generaría sólo el 6% de las ventas y con márgenes de 16% agregaría de todas formas 24 centavos a las ganancias por acción. En este punto, la gerencia de la empresa siente que vale la pena el riesgo de entrar de lleno al e-commerce.

Fuentes: www.tjmaxx.tjx.com, visitado el 5 de marzo de 2014; Miriam Gottfried, “Get Caught Up in T.J. Maxx’s Web”, *Wall Street Journal*, 1 de diciembre de 2013; Chris Reidy, “TJX: 2013 Was Another Successful year”, *Boston Globe*, 26 de febrero de 2014, y “T.J. Maxx Revisits Online Strategy”, *Seeking Alpha*, 7 de octubre de 2013.

La historia de T.J. Maxx ilustra algunas de las formas en que los sistemas de información ayudan a las empresas a competir, así como los desafíos de buscar la estrategia de negocios correcta y cómo usar la tecnología en esa estrategia. En la actualidad las ventas minoristas son un campo de juego en extremo abarrotado, tanto en línea como en las tiendas físicas. Aun cuando T.J. Maxx es un minorista de descuentos líder, tiene muchos competidores y busca una forma de usar Internet que le ayude a trabajar con su modelo de negocios específico.

El diagrama de apertura del capítulo dirige la atención a los puntos importantes generados por este caso y este capítulo. T.J. Maxx, que forma parte del grupo TJX de tiendas minoristas, incluyendo Marshall’s y Home Goods, ha sido un minorista de descuentos altamente exitoso con más de 1,000 tiendas tan solo en Estados Unidos. Su modelo de negocios depende de elegir el inventario sobrante de las tiendas departamentales y diseñadores, o de las modas del año anterior y vender a precios bajos para atraer compradores oportunistas. Ese modelo de negocios está siendo desafiado por más competidores de descuentos, tanto tiendas físicas como sitios de descuentos y “ventas flash” en Internet. A T.J. Maxx le gustaría vender más en línea debido a que los márgenes de ganancias son más altos, pero su incapacidad de proveer un inventario confiable



y estable ha impedido este esfuerzo. La empresa está haciendo otro gran esfuerzo en relación con las ventas minoristas en línea, aprendiendo de la experiencia de Sierra Trading Post, pero aún no está claro si funcionará una estrategia de negocios en línea.

He aquí algunas preguntas a considerar: ¿cómo se aplican los modelos de fuerzas competitivas y cadenas de valores a T.J. Maxx? Visite el sitio Web de T.J. Maxx y examine sus ofertas y facilidad de uso. ¿Cree que las ventas en Internet funcionarán para T.J. Maxx? ¿Por qué?

3.1 ¿QUÉ CARACTERÍSTICAS DE LAS ORGANIZACIONES NECESITAN CONOCER LOS GERENTES PARA CREAR Y USAR CON ÉXITO LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN?

Los sistemas de información y las organizaciones influyen entre sí. Los gerentes crean sistemas de información para dar servicio a los intereses de la empresa de negocios. Al mismo tiempo, la organización debe estar consciente y abierta a las influencias de los sistemas de información, para beneficiarse de las nuevas tecnologías.

La interacción entre la tecnología de la información y las organizaciones es compleja y se ve influenciada por muchos factores mediadores, como la estructura de la organización, los procesos de negocios, la política, la cultura, el entorno que le rodea y las decisiones gerenciales (vea la figura 3.1). Usted necesitará comprender cómo pueden los sistemas de información cambiar la vida social y laboral en su empresa. No podrá diseñar nuevos sistemas con éxito ni comprender los existentes si no entiende su propia organización de negocios.

Como gerente, usted será el que decida qué sistemas se van a crear, qué van a realizar y cómo se implementarán. Tal vez no se pueda anticipar a todas las consecuencias de estas decisiones. Algunos de los cambios que ocurren en las empresas de negocios debido a las inversiones en nueva tecnología de la información (TI) no se pueden prever y generan resultados que tal vez cumplan o no sus expectativas. ¿Quién hubiera imaginado hace 15 años, por ejemplo, que el correo electrónico y la

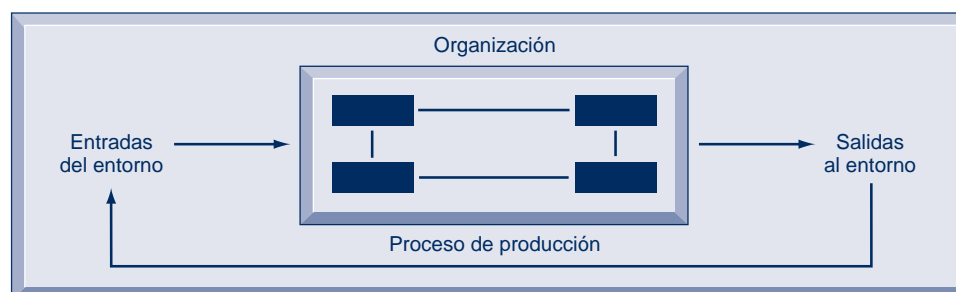
FIGURA 3.1 LA RELACIÓN DE DOS VÍAS ENTRE LAS ORGANIZACIONES Y LA TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN

Esta compleja relación de dos vías es mediada por muchos factores, incluyendo las decisiones que tomen —o no— los gerentes. Entre otros factores que median la relación están la cultura organizacional, la estructura, las políticas, los procesos de negocios y el entorno.

mensajería instantánea se convertirían en una forma dominante de comunicación en los negocios y que muchos gerentes se verían inundados con más de 200 mensajes de correo electrónico a diario?

¿QUÉ ES UNA ORGANIZACIÓN?

Una **organización** es una estructura social formal y estable, que toma los recursos del entorno y los procesa para producir salidas. Esta definición técnica se enfoca en tres elementos de una organización. El capital y la mano de obra son los factores primarios de producción proporcionados por el entorno. La organización (la empresa) transforma estas entradas en productos y servicios en una función de producción. Los entornos consumen los productos y servicios a cambio del suministro de entradas (vea la figura 3.2).

FIGURA 3.2 DEFINICIÓN MICROECONÓMICA TÉCNICA DE LA ORGANIZACIÓN

En la definición microeconómica de las organizaciones, la empresa transforma el capital y la mano de obra (los factores primarios de producción proporcionados por el entorno) por medio del proceso de producción en productos y servicios (salidas al entorno). El entorno consume los productos y servicios, además de proporcionar el capital y la mano de obra adicionales como entradas en el lazo de retroalimentación.

Una organización es más estable que un grupo informal (como un grupo de amigos que se reúnen cada viernes para almorzar) en términos de longevidad y rutina. Las organizaciones son entidades legales serias con reglas internas y procedimientos que deben acatar las leyes. También son estructuras sociales debido a que constituyen una colección de elementos comunes, tal y como una máquina tiene una estructura: un arreglo específico de válvulas, levas, ejes y otras piezas.

Esta definición de las organizaciones es poderosa y simple, pero no es muy descriptiva ni predictiva de las organizaciones reales. Una definición más realista del comportamiento de una organización es la de un conjunto de derechos, privilegios, obligaciones y responsabilidades que se equilibran de manera delicada en un lapso de tiempo a través de los conflictos y su solución (vea la figura 3.3).

En esta visión del comportamiento de la empresa, las personas que laboran en organizaciones desarrollan formas habituales de trabajar; se apegan a las relaciones existentes y hacen arreglos con los subordinados y superiores en cuanto a la forma de realizar el trabajo, la cantidad y las condiciones de este. La mayoría de estos arreglos y sentimientos no se describen en ningún libro formal de reglas.

¿Cómo se relacionan estas definiciones de las organizaciones con la tecnología de los sistemas de información? Un punto de vista técnico de las organizaciones nos alienta a enfocarnos en la forma en que se combinan las entradas para crear salidas cuando se introducen cambios de tecnología en la compañía. La empresa se ve como algo que se puede malear de manera infinita, en donde el capital y la mano de obra se pueden sustituir entre sí con bastante facilidad. No obstante, la definición más realista del comportamiento de una organización sugiere que para crear nuevos sistemas de información, o volver a instaurar los antiguos, se requiere mucho más que un reordenamiento técnico de máquinas o de trabajadores: se necesita que algunos sistemas de información cambien el balance organizacional de los derechos, privilegios, obligaciones, responsabilidades y sentimientos que se han establecido durante un tiempo extenso.

Es posible que cambiar estos elementos requiera mucho tiempo, que sea un proceso muy perjudicial y que se necesiten más recursos para dar soporte a la capacitación y el aprendizaje. Por ejemplo, el tiempo requerido para implementar de manera efectiva un nuevo sistema de información es mucho mayor de lo que por lo general se prevé, simplemente porque hay un retardo entre la implementación de un sistema técnico y la acción de capacitar a los empleados y gerentes para que utilicen el sistema.

FIGURA 3.3 VISTA DEL COMPORTAMIENTO DE LAS ORGANIZACIONES



La vista del comportamiento de las organizaciones enfatiza las relaciones grupales, los valores y las estructuras.

La transición tecnológica requiere cambios en cuanto a quién posee y controla la información, quién tiene el derecho de acceder a ella y actualizarla, y quién toma las decisiones sobre quién, dónde y cómo. Esta vista más compleja nos obliga a analizar la forma en que se diseña el trabajo y los procedimientos que se utilizan para obtener las salidas.

Las definiciones técnicas y del comportamiento de las organizaciones no son contradictorias. Más bien, se complementan entre sí. La definición técnica nos dice cómo miles de empresas en mercados competitivos combinan capital, mano de obra y tecnología de la información, mientras que el modelo del comportamiento nos lleva al interior de cada empresa para ver cómo afecta la tecnología su funcionamiento interno. La sección 3.2 describe la forma en que cada una de estas definiciones puede ser de ayuda para explicar las relaciones entre los sistemas de información y las organizaciones.

CARACTERÍSTICAS DE LAS ORGANIZACIONES

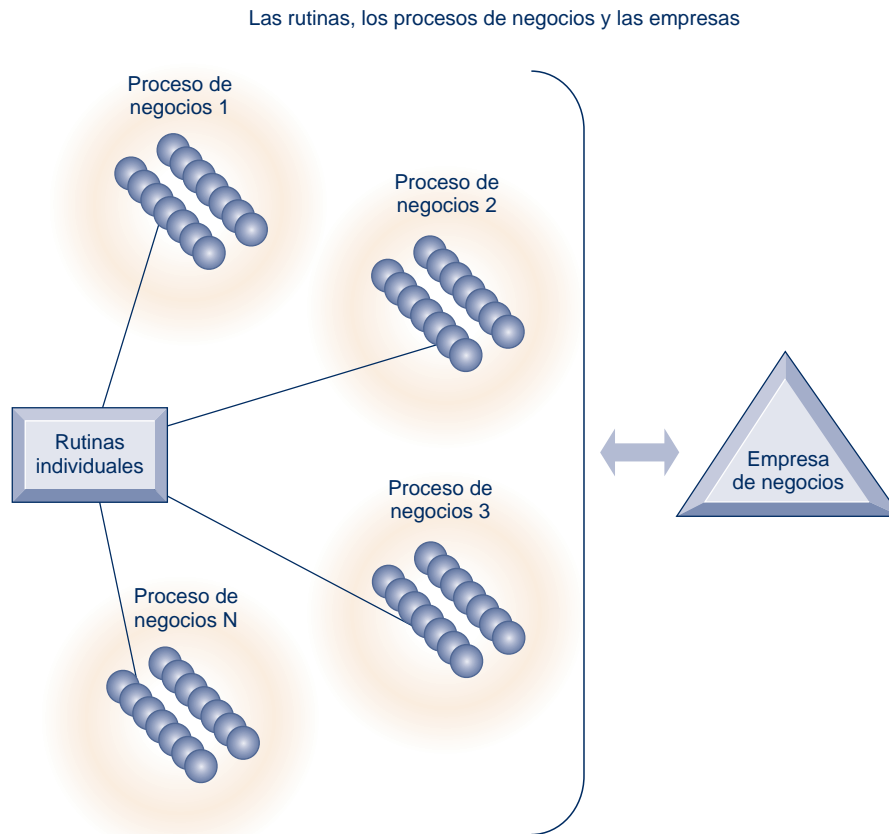
Todas las organizaciones modernas tienen ciertas características. Son burocracias con divisiones bien definidas de la mano de obra y la especialización que ordenan a los especialistas en una jerarquía de autoridad, en la cual todos tienen que rendirle cuentas a alguien y la autoridad se limita a las acciones específicas gobernadas por reglas o procedimientos abstractos. Estas reglas crean un sistema imparcial y universal de toma de decisiones. Las organizaciones tratan de contratar y promover a los empleados con base en sus cualidades técnicas y profesionalismo (no a sus conexiones personales). La organización se ocupa del principio de la eficiencia: maximizar la salida mediante el uso de entradas limitadas. Otras características de las organizaciones incluyen sus procesos de negocios, la cultura y las políticas organizacionales, los entornos que las rodean, su estructura, objetivos, circunscripciones y estilos de liderazgo. Todas estas características afectan los tipos de sistemas de información que utilizan las organizaciones.

Rutinas y procesos de negocios

Todas las organizaciones, entre ellas las empresas de negocios, se vuelven muy eficientes con el tiempo debido a que los individuos en la empresa desarrollan **rutinas** para producir bienes y servicios. Las rutinas —conocidas algunas veces como *procedimientos estándar de operación*— son reglas, procedimientos y prácticas precisas que se han desarrollado para enfrentarse con casi todas las situaciones esperadas. A medida que los empleados aprenden estas rutinas, se vuelven muy productivos y eficientes, y al paso del tiempo la empresa puede reducir sus costos, conforme aumenta la eficiencia. Por ejemplo, cuando usted visita el consultorio de un médico, las recepcionistas tienen un grupo bien desarrollado de rutinas para recopilar información básica de usted; las enfermeras siguen un conjunto distinto de rutinas para prepararlo para la entrevista con un médico y este se basa en una serie bien desarrollada de rutinas para diagnosticarlo. Los *procesos de negocios*, que presentamos en los capítulos 1 y 2, son conjuntos de dichas rutinas. A su vez, una empresa es un conjunto de procesos de negocios (figura 3.4).

Políticas organizacionales

Las personas en las organizaciones ocupan distintos puestos con diferentes especialidades, problemas y perspectivas. Como resultado, es natural que tengan puntos de vista divergentes en cuanto a la forma en que se deben distribuir los recursos, las recompensas y los castigos. Estas diferencias importan tanto a los gerentes como a los empleados, y provocan una lucha política por los recursos, competencia y conflictos dentro de toda organización. La resistencia política es una de las grandes dificultades de provocar un cambio organizacional: en particular, el desarrollo de nuevos sistemas de información. Casi todas las inversiones grandes en sistemas de información que realiza una empresa

FIGURA 3.4 LAS RUTINAS, LOS PROCESOS DE NEGOCIOS Y LAS EMPRESAS

Todas las organizaciones se componen de rutinas y comportamientos individuales, un conjunto del cual se forma un proceso de negocios. Un conjunto de procesos de negocios conforma la empresa. Las aplicaciones de los nuevos sistemas de información requieren que las rutinas individuales y los procesos de negocios cambien para obtener altos niveles de desempeño organizacional.

y que provocan cambios considerables en la estrategia, los objetivos de negocios, los procesos de negocios y los procedimientos, se vuelven eventos con carga política. Los gerentes que saben cómo trabajar con las políticas de una organización serán más exitosos que los menos hábiles para implementar nuevos sistemas de información. En este libro usted encontrará muchos ejemplos de casos en los que las políticas internas vencieron a los mejores planes para un sistema de información.

Cultura organizacional

Todas las organizaciones tienen suposiciones fundamentales, invulnerables e incuestionables (por los miembros) que definen sus metas y productos. La cultura organizacional abarca este conjunto de suposiciones sobre los productos que debe elaborar la organización, cómo debe crearlos, en dónde y para quién. Por lo general, estas suposiciones culturales se dan totalmente por sentado y es raro que se anuncien en forma pública o se hable de ellas. Los procesos de negocios —la verdadera forma en que las empresas producen valor— se resguardan en la cultura de la organización.

Usted puede ver la cultura organizacional en acción si analiza los alrededores de su colegio o universidad. Algunos supuestos fundamentales de la vida universitaria son que los profesores saben más que los estudiantes, la razón por la que los alumnos asisten a la escuela es para aprender, y seguir un programa sistemático. La cultura organizacional es una poderosa fuerza unificadora que restringe el conflicto político y promueve

la comprensión común, el acuerdo sobre los procedimientos y las prácticas comunes. Si todos compartimos las mismas suposiciones culturales básicas, es más probable estar de acuerdo en otras cuestiones.

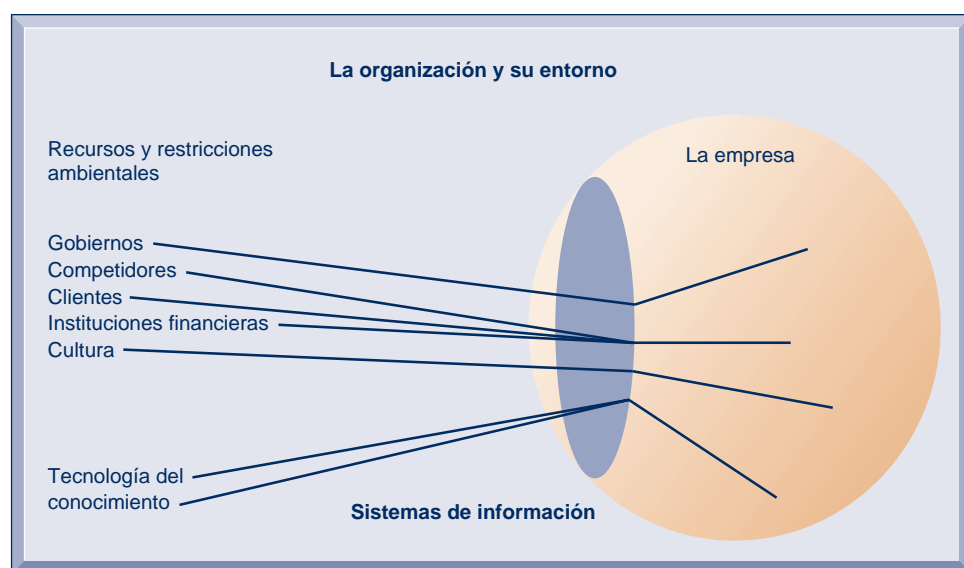
Al mismo tiempo, la cultura organizacional es una poderosa limitación sobre el cambio, en especial el tecnológico. La mayoría de las organizaciones harían casi cualquier cosa por no tener que modificar las suposiciones básicas. Usualmente, cualquier cambio tecnológico que amenace las suposiciones culturales comunes se enfrenta a una gran resistencia. Sin embargo, hay veces en que la única forma razonable de que una empresa avance es emplear una nueva tecnología que se oponga de manera directa a una cultura organizacional existente. Cuando esto ocurre, es común que la tecnología se estanque mientras la cultura se ajusta con lentitud.

Entornos organizacionales

Las organizaciones residen en entornos de los que obtienen recursos y a los que suministran bienes y servicios. Éstas tienen una relación recíproca con los entornos. Por una parte, las organizaciones están abiertas a, y dependen de, el entorno social y físico que las rodea. Sin recursos humanos y financieros —personas dispuestas a trabajar de manera confiable y consistente por un sueldo o ingreso fijo proveniente de los clientes— las organizaciones no podrían existir. Deben responder a las leyes y otros requerimientos impuestos por el gobierno, así como a las acciones de los clientes y competidores. Por otra parte, las organizaciones pueden influir en sus entornos. Por ejemplo, las empresas de negocios forman alianzas con otros negocios para predisponer el proceso político; se anuncian para influenciar al cliente de manera que acepte sus productos.

La figura 3.5 ilustra el rol de los sistemas de información para ayudar a las organizaciones a percibir cambios en sus entornos, y ayudar a que las organizaciones actúen sobre ellos. Los sistemas de información son instrumentos clave para la *exploración*

FIGURA 3.5 LOS ENTORNOS Y LAS ORGANIZACIONES TIENEN UNA RELACIÓN RECÍPROCA



Los entornos modelan lo que las organizaciones son capaces de hacer, pero pueden influir en sus entornos y decidir cambiarlos por completo. La tecnología de la información desempeña un rol crítico al ayudar a las organizaciones a percibir el cambio en su entorno y a actuar en él.

ambiental, que ayuda a los gerentes a identificar los cambios externos que podrían requerir una respuesta de la organización.

Por lo general, los entornos cambian con mucha más rapidez que las organizaciones. Las nuevas tecnologías, los nuevos productos, además de los gustos y valores cambiantes del público (muchos de los cuales producen nuevas regulaciones gubernamentales) ejercen presión sobre la cultura, las políticas y las personas de una organización. La mayoría de las organizaciones son incapaces de adaptarse a un entorno que cambia rápidamente. La inercia integrada a los procedimientos estándar de operación de una empresa, el conflicto político generado por los cambios en el orden existente y la amenaza para los valores culturales muy controlados, son factores que impiden que las organizaciones realicen cambios considerables. Las empresas jóvenes por lo general carecen de los recursos para sostener incluso periodos cortos de tiempos problemáticos. No es sorpresa que sólo el 10% de las compañías en la lista Fortune 500 de 1919 aún existan.

Tecnologías perjudiciales: puesta en práctica. Algunas veces surge una tecnología con innovaciones que cambian de manera radical el panorama de los negocios y su entorno. A estas tecnologías se les conocen de manera informal como “perjudiciales” (Christensen, 2003). ¿Qué hace que una tecnología sea perjudicial? En algunos casos, las **tecnologías perjudiciales** son productos sustitutos que tienen el mismo desempeño o incluso mejor (a menudo superior) que cualquier artículo que se produzca actualmente. El automóvil sustituyó al carruaje tirado por caballos; el procesador de palabras a la máquina de escribir; el iPod de Apple a los reproductores de CD portátiles; la fotografía digital a los rollos de película.

En estos casos, industrias completas quedan en quiebra; en otros, las tecnologías perjudiciales tan sólo extienden el mercado, por lo general con menos funcionalidad y mucho menos costo que los productos existentes. En un momento dado se convierten en competidores de bajo costo para lo que se vendía antes. Las unidades de disco son un ejemplo: las pequeñas unidades de disco duro que se utilizan en las PC extendieron el mercado de este producto al ofrecer almacenamiento digital económico para pequeños archivos. Con el tiempo, las unidades pequeñas de disco duro de PC se convirtieron en el segmento más grande del mercado de las unidades de disco.

Algunas empresas son capaces de crear estas tecnologías y participar en ellas para obtener ganancias; otras aprenden rápido y adaptan sus negocios; otras más quedan arrasadas debido a que sus productos, servicios y modelos de negocios se vuelven obsoletos. ¿Pueden ser muy eficientes para realizar lo que ya no se necesita! También hay casos en los que ninguna empresa se beneficia y todas las ganancias van al consumidor (las empresas no pueden capturar ninguna). La tabla 3.1 describe algunas tecnologías perjudiciales del pasado.

Las tecnologías perjudiciales son engañosas. Las empresas que inventan las tecnologías perjudiciales como “primeros participantes” no siempre se benefician si carecen de los recursos para explotar la tecnología o no ven la oportunidad. El equipo MITS Altair 8800 se conoce popularmente como la primera PC, pero sus inventores no aprovecharon su estatus de primeros participantes. Los segundos participantes, denominados “participantes rápidos”, como IBM y Microsoft, cosecharon las recompensas. Los cajeros automáticos (ATM) de Citibank revolucionaron la banca minorista pero otros bancos los copiaron. Ahora todos los bancos usan cajeros ATM y los beneficios son en primera instancia para los consumidores.

Estructura organizacional

Todas las organizaciones tienen una estructura o forma. La clasificación de Mintzberg, que se describe en la tabla 3.2, identifica cinco tipos de estructura organizacional (Mintzberg, 1979).

Los tipos de sistemas de información que se encuentran en una empresa de negocios —y la naturaleza de los problemas con estos sistemas— reflejan a menudo el tipo de estructura organizacional. Por ejemplo, en una burocracia profesional como un hospital, es común encontrar sistemas paralelos de registros de pacientes, uno elaborado

TABLA 3.1 TECNOLOGÍAS PERJUDICIALES: GANADORES Y PERDEDORES

TECNOLOGÍA	DESCRIPCIÓN	GANADORES Y PERDEDORES
Chips de microprocesadores (1971)	Miles y en un momento dado millones de transistores en un chip de silicio	Ganan las empresas de microprocesadores (Intel, Texas Instruments) y pierden las empresas de transistores (GE).
Computadoras personales (1975)	Computadoras de escritorio pequeñas y económicas, pero totalmente funcionales	Los fabricantes de equipos PC (HP, Apple, IBM) y los fabricantes de chips prosperan (Intel), mientras que las empresas de equipos mainframe (IBM) y minicomputadoras (DEC) pierden.
Fotografía digital (1975)	Uso de chips sensores de imágenes CCD (dispositivo de acoplamiento de carga) para grabar imágenes	Los fabricantes de CCD y las empresas de cámaras tradicionales ganan, los fabricantes de productos de filmación pierden.
World Wide Web (1989)	Base de datos global de archivos y "páginas" digitales disponibles de manera instantánea	Los propietarios de contenido en línea y noticias se benefician, mientras que las editoriales tradicionales (periódicos, revistas, televisión por difusión) pierden.
Servicios de música, video y televisión por Internet (1998)	Almacenes de música descargable, video, transmisiones de televisión en Web	Los propietarios de las plataformas de Internet, los proveedores de telecomunicaciones que poseen la red troncal de Internet (AT&T, Verizon) y los proveedores de servicios de Internet locales ganan, mientras que los proveedores de contenido y los vendedores minoristas con tiendas físicas pierden (Tower Records, Blockbuster).
Algoritmo PageRank	Método para clasificar páginas Web en términos de su popularidad para complementar la búsqueda Web mediante términos clave	Google es el ganador (es dueño de la patente), mientras que los motores de búsqueda de palabras clave tradicionales (Alta Vista) pierden.
Software como servicio Web	Uso de Internet para proveer acceso remoto al software en línea	Las compañías de servicios de software en línea (Salesforce.com) ganan, mientras que las compañías de software tradicional "en caja" (Microsoft, SAP, Oracle) pierden.

por la administración, otro por los médicos y otro por el personal profesional como las enfermeras y las trabajadoras sociales. En las pequeñas empresas es común encontrar sistemas mal diseñados que se desarrollan con prisa y a menudo se sobrepasa su utilidad con rapidez. En las enormes empresas con varias divisiones que operan en cientos de lugares, es común descubrir que no hay un solo sistema de información integrador; sino que cada localidad o división tiene su propio conjunto de sistemas de información.

TABLA 3.2 ESTRUCTURAS ORGANIZACIONALES

TIPO ORGANIZACIONAL	DESCRIPCIÓN	EJEMPLOS
Estructura empresarial	Empresa joven y pequeña en un entorno que cambia con rapidez. Tiene una estructura simple y es administrada por un empresario que se desempeña como su único director general.	Pequeño negocio que inicia operaciones
Burocracia de máquina	Gran burocracia existente en un entorno que cambia con lentitud y genera productos estándar. Está dominada por un equipo de administración centralizado y una toma de decisiones centralizada.	Empresa de manufactura mediana
Burocracia divisionalizada	Combinación de varias burocracias de máquina, cada una de las cuales genera un producto o servicio distinto, encabezadas por unas oficinas generales.	Empresas Fortune 500, como General Motors
Burocracia profesional	Organización basada en el conocimiento, donde los bienes y servicios dependen de la experiencia y el conocimiento de los profesionales. Está dominada por jefes de departamento con una autoridad centralizada débil.	Despachos legales, sistemas escolares, hospitales
Adhocracia	Organización de fuerza de trabajo que debe responder a los entornos que cambian con rapidez. Consiste en grupos extensos de especialistas organizados en equipos multidisciplinarios de corta duración, y tiene una administración central débil.	Empresas de consultoría, como Rand Corporation

Otras características organizacionales

Las organizaciones tienen objetivos y utilizan distintos medios para lograrlos. Algunas establecen objetivos coactivos (por ejemplo, las prisiones); otras, utilitarios (las empresas de negocios). Otras más tienen metas normativas (universidades, grupos religiosos). Las organizaciones también dan servicio a distintos grupos o tienen diferentes circunscripciones; algunas benefician en primera instancia a sus miembros, otras, a los clientes, a los accionistas o al público. La naturaleza del liderazgo difiere de manera considerable de una organización a otra: algunas organizaciones pueden ser más democráticas o autoritarias que otras. Otra forma en que difieren las organizaciones es en las tareas que realizan y la tecnología que emplean. La actividad primordial de algunas organizaciones es realizar tareas de rutina que se pueden reducir a reglas formales, las cuales requieren poco juicio (como la fabricación de piezas automotrices), mientras que la de otras (como las empresas de consultoría) es trabajar con tareas que no son rutinarias.

3.2 ¿CUÁL ES EL IMPACTO DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN EN LAS ORGANIZACIONES?

Los sistemas de información se han convertido en herramientas integrales en línea e interactivas, muy involucradas en las operaciones minuto a minuto y en el proceso de toma de decisiones de las grandes organizaciones. Durante la última década los sistemas de información han alterado de manera fundamental la economía de las organizaciones, además de aumentar en forma considerable las posibilidades de ordenar el trabajo. Las teorías y conceptos de la economía y la sociología nos ayudan a comprender los cambios provocados por la TI.

IMPACTOS ECONÓMICOS

Desde el punto de vista de la economía, la TI cambia tanto los costos relativos del capital como los de la información. La tecnología de los sistemas de información se puede ver como un factor de producción sustituible por capital y mano de obra tradicionales. A medida que disminuye el costo de la tecnología de la información, se sustituye la mano de obra, que a través de la historia ha sido un costo que se eleva. Por ende, la tecnología de la información debería producir una reducción en el número de gerentes de nivel medio y trabajadores de oficina, a medida que la tecnología de la información sustituye su mano de obra.

A medida que disminuye el costo de la tecnología de la información, también sustituye otras formas de capital, como edificios y maquinaria, que siguen siendo relativamente costosos. Así, con el paso del tiempo, lo ideal sería que los gerentes incrementaran sus inversiones en TI, debido a que su costo disminuye en relación con otras inversiones de capital.

La TI también afecta el costo y la calidad de la información, además de cambiar su economía. La tecnología de la información ayuda a las empresas a contraer su tamaño, ya que puede reducir los costos de las transacciones, que son en los que incurre una empresa al comprar en el mercado lo que no puede fabricar por sí misma. De acuerdo con la **teoría del costo de transacción**, las empresas y los individuos buscan economizar en cuanto a los costos de las transacciones, al igual que en los de producción. Es caro usar los mercados debido a costos como los de localizar y comunicarse con los proveedores distantes, supervisar el cumplimiento del contrato, comprar seguros, obtener información sobre los productos, etc. (Coase, 1937; Williamson, 1985). Por tradición, las empresas han tratado de reducir los costos de transacción por medio de la integración vertical, al aumentar su tamaño, contratar más empleados y comprar sus propios proveedores y distribuidores, como solían hacerlo General Motors y Ford.

La tecnología de la información, en especial el uso de las redes, puede ayudar a las empresas a reducir el costo de participación en el mercado (costos de transacción), lo

cual hace que valga la pena para las empresas realizar contratos con proveedores externos en vez de usar recursos internos. Como resultado, las empresas pueden reducir su tamaño (número de empleados) debido a que es mucho menos costoso externalizar el trabajo hacia un mercado competitivo en vez de contratar empleados.

Por ejemplo, mediante el uso de vínculos de computadora para proveedores externos, los fabricantes automotrices como Chrysler, Toyota y Honda pueden economizar al obtener más de 70% de sus piezas del exterior. Los sistemas de información hacen posible que empresas como Cisco Systems y Dell Inc. externalicen su producción para contratar fabricantes como Flextronics, en vez de manufacturar ellos mismos sus productos.

A medida que bajan los costos de transacción, debe disminuir el tamaño de la empresa (el número de empleados) debido a que es más fácil y económico para ésta contratar la compra de bienes y servicios en el mercado, en vez de fabricar el producto u ofrecer el servicio por su cuenta. El tamaño de la empresa puede permanecer constante o contraerse, incluso a medida que la compañía aumenta sus ingresos. Por ejemplo, cuando la empresa Eastman Chemical Company se separó de Kodak en 1994, obtuvo un ingreso de \$3,300 millones con 24,000 empleados de tiempo completo. En 2013 generó más de \$9,300 millones en ingresos con sólo 14,000 empleados.

La tecnología de la información también puede reducir los costos administrativos internos. De acuerdo con la **teoría de la agencia**, la empresa se ve como un “nexo de contratos” entre individuos con sus propios intereses, en vez de como una entidad unificada que maximiza costos (Jensen y Meckling, 1976). Un principal (propietario) emplea “agentes” (empleados) para que realicen trabajo a su favor. Sin embargo, los agentes necesitan una supervisión y administración constantes; de no ser así, tenderán a perseguir sus propios intereses en vez de los de los propietarios. A medida que aumenta el tamaño y alcance de las empresas, los costos de la agencia o de coordinación se elevan, debido a que los propietarios deben esforzarse cada vez más en la supervisión y administración de los empleados.

La tecnología de la información, al reducir los costos de adquirir y analizar la información, permite que las organizaciones reduzcan los costos de agencia, ya que es más fácil para los gerentes supervisar a un mayor número de empleados. Al reducir los costos de administración en general, la tecnología de la información permite a las empresas aumentar sus ingresos, al tiempo que se reduce el número de gerentes de nivel medio y empleados de oficina. Hemos visto ejemplos en capítulos anteriores donde la tecnología de la información expandió el poder y el alcance de las pequeñas organizaciones al permitirles realizar actividades de coordinación como el procesamiento de pedidos, o mantener la cuenta del inventario con muy pocos empleados de oficina y gerentes.

Puesto que la TI reduce los costos de agencia y de transacción para las empresas, lo común es que con el tiempo el tamaño de la empresa se reduzca, a medida que se invierte más capital en TI. Las empresas deberían tener menos gerentes y es probable que los ingresos por empleado aumenten con el tiempo.

IMPACTOS ORGANIZACIONALES Y DEL COMPORTAMIENTO

Las teorías basadas en la sociología de las organizaciones complejas también proveen cierta comprensión en cuanto a cómo y por qué las empresas cambian con la implementación de nuevas aplicaciones de TI.

La TI aplana las organizaciones

Las organizaciones burocráticas extensas, que se desarrollaron en gran parte antes de la era de las computadoras, son a menudo ineficientes, lentas para el cambio y menos competitivas que las organizaciones recién creadas. Algunas de estas organizaciones grandes han reducido su tamaño, junto con el número de empleados y niveles en sus jerarquías organizacionales.

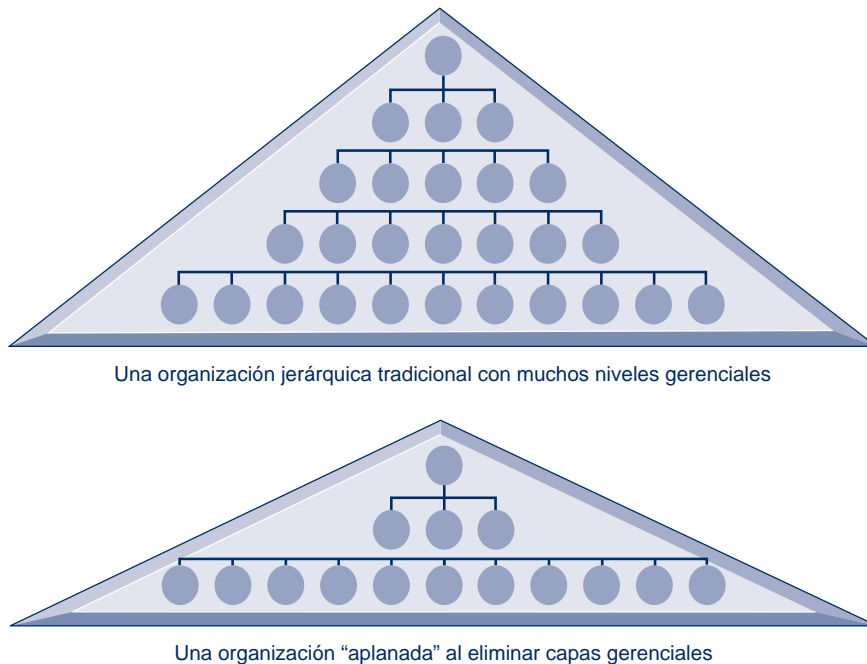
Los investigadores del comportamiento han desarrollado la teoría de que la tecnología de la información facilita el aplanamiento de las jerarquías, al ampliar la distribución de la información para facultar a los empleados de menor nivel e incrementar la eficiencia gerencial (vea la figura 3.6). La TI empuja los derechos de tomar decisiones más hacia abajo en la organización, ya que los empleados de menor nivel reciben la información que necesitan para tomar decisiones sin necesidad de supervisión (este otorgamiento de poderes también es posible debido a los niveles educativos más altos entre la fuerza laboral, con lo cual los empleados tienen la capacidad de tomar decisiones inteligentes). Dado que ahora los gerentes reciben información mucho más precisa a tiempo, son más rápidos para tomar decisiones y, por ende, se requieren menos gerentes. Los costos de administración disminuyen como un porcentaje de los ingresos, y la jerarquía se vuelve mucho más eficiente.

Estos cambios significan que el espacio de control de la gerencia también se ha ampliado al permitir que los gerentes de nivel superior administren y controlen más trabajadores distribuidos a mayores distancias. Como resultado de estos cambios, muchas empresas han eliminado miles de gerentes de nivel medio.

Organizaciones posindustriales

Las teorías posindustriales que se basan más en la historia y la sociología que en la economía también apoyan la noción de que la TI debe aplanar las jerarquías. En las sociedades posindustriales la autoridad depende cada vez más del conocimiento y la competencia, y no simplemente de las posiciones formales. Por ende, la forma de las organizaciones se aplanan debido a que los trabajadores profesionales tienden a administrarse por su cuenta, y la toma de decisiones se debe volver menos centralizada a medida que el conocimiento y la información se esparcen más por toda la empresa (Drucker, 1988).

FIGURA 3.6 APLANAMIENTO DE LAS ORGANIZACIONES



Los sistemas de información pueden reducir la cantidad de niveles en una organización al proveer a los gerentes de información para supervisar mayores cantidades de trabajadores y otorgar a los empleados de menor nivel una mayor autoridad en la toma de decisiones.

La tecnología de la información puede alentar a las organizaciones con fuerzas de trabajo en red, en la cual se reúnen grupos de profesionales —ya sea cara a cara o por medios electrónicos— durante periodos cortos de tiempo para realizar una tarea específica (por ejemplo, diseñar un nuevo automóvil); una vez realizada la tarea, los individuos se unen a otras fuerzas de trabajo. El servicio de consultoría global de Accenture es un ejemplo. Muchos de sus 293,000 empleados se desplazan de una ubicación a otra para trabajar en proyectos dentro de las ubicaciones de los clientes en más de 56 distintos países.

¿Quién se asegura de que los equipos autoadministrados no vayan en la dirección equivocada? ¿Quién decide qué persona trabaja en cuál equipo y por cuánto tiempo? ¿Cómo pueden los gerentes evaluar el desempeño de alguien que cambia de equipo en forma constante? ¿Cómo saben las personas hacia dónde se dirigen sus carreras profesionales? Se requieren nuevas metodologías para evaluar, organizar e informar a los trabajadores, y no todas las compañías pueden hacer efectivo el trabajo virtual.

Comprensión de la resistencia organizacional al cambio

Los sistemas de información terminan relacionándose de manera estrecha en las políticas organizacionales debido a que influyen en el acceso a un recurso clave: es decir, la información. Los sistemas de información pueden afectar a quién hace qué a quiénes, cuándo, dónde y cómo en una organización. Muchos de los nuevos sistemas de información requieren cambios en las rutinas personales e individuales que pueden ser dolorosos para aquellos que están involucrados, además de que se debe volver a capacitar a los empleados y se requiere un esfuerzo adicional que puede o no verse compensado. Puesto que los sistemas de información cambian de manera potencial la estructura de una organización, su cultura, sus procesos de negocios y su estrategia, a menudo hay una resistencia considerable a estos sistemas al momento de introducirlos.

Existen varias formas de visualizar la resistencia organizacional. La investigación sobre la resistencia organizacional a la innovación indica que hay cuatro factores fundamentales: la naturaleza de la innovación de TI, la estructura de la organización, la cultura de las personas en la organización y las tareas impactadas por la innovación (vea la figura 3.7). Aquí, los cambios en la tecnología se absorben, interpretan, desvían y vencen mediante los arreglos de tareas, estructuras y personas de la organización. En este modelo la única forma de realizar el cambio es modificar al mismo tiempo la tecnología, las tareas, la estructura y a las personas. Otros autores han hablado sobre la necesidad de “descongelar” a las organizaciones antes de introducir una innovación, implementarla con rapidez y “volver a congelar” o institucionalizar el cambio (Kolb, 1970).

Como la resistencia organizacional al cambio es tan poderosa, muchas inversiones en tecnología de la información luchan por mantenerse a flote y no incrementan la productividad. En realidad, la investigación sobre las deficiencias en la implementación de proyectos demuestra que la razón más común de que los proyectos grandes no tengan éxito al tratar de alcanzar sus objetivos no es que la tecnología falle, sino la resistencia organizacional y política al cambio. El capítulo 14 analiza con detalle esta cuestión. Por lo tanto, como gerente involucrado en las futuras inversiones en TI, su habilidad para trabajar con las personas y organizaciones es tan importante como su conciencia y conocimiento técnico.

INTERNET Y LAS ORGANIZACIONES

Internet, en especial World Wide Web, tiene un impacto importante en las relaciones entre muchas empresas y entidades externas, e incluso sobre la organización de los procesos de negocios dentro de una empresa. Internet incrementa la accesibilidad, el almacenamiento y la distribución tanto de la información como del conocimiento para las organizaciones. En esencia, Internet es capaz de reducir drásticamente los costos de transacción y de agencia a que se enfrenta la mayoría de las organizaciones. Por

FIGURA 3.7 LA RESISTENCIA ORGANIZACIONAL A LAS INNOVACIONES DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN



La implementación de los sistemas de información tiene consecuencias para los arreglos de tareas, las estructuras y las personas. De acuerdo con este modelo, para implementar el cambio hay que modificar al mismo tiempo los cuatro componentes.

ejemplo, ahora las empresas de correduría y los bancos en Nueva York pueden ofrecer sus manuales de procedimientos de operación internos a sus empleados en ubicaciones distantes con sólo publicarlos en el sitio Web corporativo, lo que les ahorra millones de dólares en costos de distribución. Una fuerza de ventas global puede recibir actualizaciones de información de precios de los productos casi al instante por Web o instrucciones de la gerencia por correo electrónico o mensajes de texto en smartphones o laptops móviles. Los distribuidores de algunos grandes minoristas pueden acceder directamente a los sitios Web internos de esos vendedores para buscar la información más reciente de ventas, e iniciar pedidos de reabastecimiento al instante.

Las empresas están reconstruyendo rápidamente algunos de sus procesos de negocios clave con base en la tecnología de Internet, además de que dicha tecnología se está convirtiendo en un componente clave de sus infraestructuras de TI. Si el trabajo en red anterior sirve como guía, tendrá como resultado la simplificación de los procesos de negocios, menos empleados, y organizaciones mucho más planas que en el pasado.

IMPLICACIONES PARA EL DISEÑO Y LA COMPRENSIÓN DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN

Para ofrecer beneficios genuinos hay que construir los sistemas de información con una clara comprensión de la organización en la que se van a utilizar. En nuestra experiencia, los factores organizacionales centrales que se deben considerar al planear un nuevo sistema son:

- El entorno en que debe funcionar la organización
- La estructura de la organización: jerarquía, especialización, rutinas y procesos de negocios
- La cultura y las políticas de la organización
- El tipo de organización y su estilo de liderazgo

- Los principales grupos de interés afectados por el sistema y las posturas de los trabajadores que utilizarán el sistema
- Los tipos de tareas, decisiones y procesos de negocios en los que el sistema de información está diseñado para ayudar

3.3

¿CÓMO AYUDAN EL MODELO DE FUERZAS COMPETITIVAS DE PORTER, EL MODELO DE LA CADENA DE VALOR, LAS SINERGIAS, LAS COMPETENCIAS BÁSICAS Y LA ECONOMÍA DE REDES, A QUE LAS EMPRESAS DESARROLLEN ESTRATEGIAS COMPETITIVAS MEDIANTE EL USO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN?

En casi cualquier industria que usted examine, descubrirá que a algunas empresas les va mejor que a otras. Casi siempre hay una empresa que sobresale. En la industria automotriz, Toyota se considera una empresa destacada. En las ventas al detalle exclusivas en línea, Amazon es el líder; en las ventas al detalle convencionales Walmart, el minorista más grande en la Tierra, es el líder. En la música en línea, a iTunes de Apple se le considera el número uno con más de 60% del mercado de música descargada, y en la industria relacionada con los reproductores de música digitales, el iPod va a la cabeza. En la búsqueda Web, Google se considera el líder.

Se dice que a las empresas que “les va mejor” que a otras tienen una ventaja competitiva sobre las demás: o tienen acceso a recursos especiales y las demás no, o comúnmente pueden utilizar los medios disponibles con más eficiencia; por lo general, se debe a que tienen un conocimiento superior y mejores activos de información. En todo caso, les va mejor en términos de crecimiento de sus ingresos, rentabilidad o crecimiento de su productividad (eficiencia), todo lo cual se traduce, en última instancia y a la larga, en una valuación superior en el mercado de valores que sus competidores.

Pero ¿por qué a unas empresas les va mejor que a otras y cómo logran una ventaja competitiva? ¿Cómo puede usted analizar una empresa e identificar sus ventajas estratégicas? ¿Cómo puede desarrollar una ventaja estratégica para su propia empresa? Y, ¿cómo contribuyen los sistemas de información a las ventajas estratégicas? Una respuesta a esa pregunta es el modelo de las fuerzas competitivas de Michael Porter.

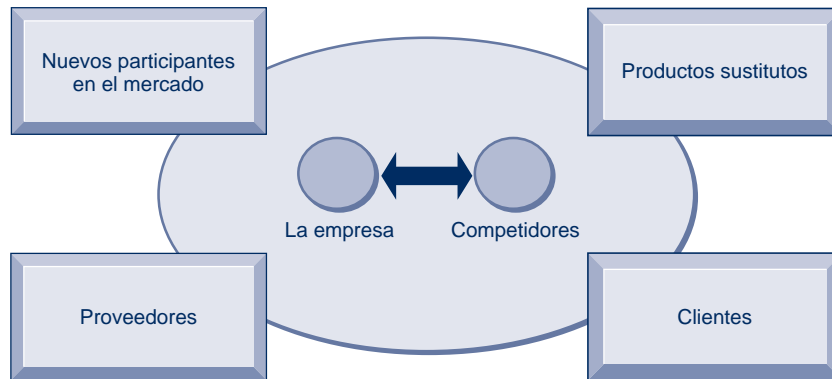
MODELO DE FUERZAS COMPETITIVAS DE PORTER

Sin duda, el modelo más utilizado para comprender la ventaja competitiva es el **modelo de fuerzas competitivas** de Michael Porter (vea la figura 3.8). Este modelo proporciona una visión general de la empresa, sus competidores y el ambiente que la rodea. Al principio de este capítulo describimos la importancia del ámbito de una empresa y la dependencia de las empresas en cuanto a dicho entorno. El modelo de Porter trata del entorno de negocios general de la empresa. En este modelo hay cinco fuerzas competitivas que dan forma al destino de la empresa.

Competidores tradicionales

Todas las empresas comparten espacio de mercado con otros competidores que continuamente están ideando nuevas maneras más eficientes de producir mediante la introducción de nuevos productos y servicios, además de que intentan atraer clientes al desarrollar sus marcas e imponer a sus clientes los costos de cambiar.

FIGURA 3.8 MODELO DE FUERZAS COMPETITIVAS DE PORTER



En el modelo de fuerzas competitivas de Porter, la posición estratégica de la empresa y sus tácticas se determinan no sólo mediante la competencia directa tradicional, sino también mediante otras cuatro fuerzas en el entorno de la industria: nuevos participantes en el mercado, productos sustitutos, clientes y proveedores.

Nuevos participantes en el mercado

En una economía libre con mano de obra móvil y recursos financieros, siempre hay nuevas compañías que entran al mercado. En algunas industrias las barreras para entrar son muy bajas, mientras que en otras el acceso es muy difícil. Por ejemplo, es bastante fácil empezar un negocio de pizza o casi cualquier comercio pequeño de ventas al detalle, pero es mucho más costoso y difícil entrar al negocio de los chips de computadora, puesto que tiene mayores costos de capital y requiere experiencia y conocimiento considerables, que son difíciles de obtener. Las nuevas compañías tienen varias ventajas posibles. No se encierran en viejas plantas y equipo; a menudo contratan trabajadores más jóvenes que son menos costosos y tal vez más innovadores; no se agobian con nombres de marcas desgastados y viejos, y están “más hambrientos” (tienen más motivación) que los ocupantes tradicionales de una industria. Estas ventajas también son sus debilidades: dependen de un financiamiento externo para nuevas plantas y equipo, lo cual puede ser costoso, además tienen una fuerza de trabajo menos experimentada y muy poco reconocimiento de marca.

Productos y servicios sustitutos

En casi cualquier industria existen sustitutos que sus clientes podrían usar si sus precios aumentan demasiado. Las recientes tecnologías crean nuevos sustitutos todo el tiempo. El etanol puede suplir a la gasolina en los autos; el aceite vegetal al combustible diesel en los camiones, y la energía del viento, solar, de carbón e hidráulica, a la generación de electricidad industrial. Asimismo, el servicio telefónico de Internet e inalámbrico puede suplir al servicio telefónico tradicional y, desde luego, un servicio de música por Internet que le permita descargar pistas en un iPod o smartphone puede remplazar a las tiendas de música basadas en CDs. Cuantos más productos y servicios suplentes existan en su industria, menor será el control que pueda ejercer sobre los precios y menores serán sus márgenes de ganancia.

Clientes

Una compañía rentable depende en gran medida de su habilidad para atraer y retener a sus clientes (al tiempo que se los niega a los competidores), y de cobrar precios altos. El poder de los clientes aumenta si pueden cambiar con facilidad a los productos y servicios de un competidor; o si pueden forzar a que una empresa y sus contrincantes compitan sobre el precio solamente en un mercado transparente en el que exista poca **diferenciación de productos**, y donde se conozcan todos los precios al instante (como

Los supermercados y las grandes tiendas de venta al detalle como Walmart utilizan los datos de las ventas que se capturan en la caja registradora para determinar qué artículos se vendieron y necesitan reabastecerse. El sistema de reabastecimiento continuo de la tienda transmite directamente los pedidos de resurtido a sus proveedores. El sistema le permite mantener los costos bajos, a la vez que ajusta con precisión su mercancía para satisfacer las demandas de los clientes.



© Betty LaRue/Alamy

en Internet). Por ejemplo, en el mercado en Internet de libros de texto universitarios usados, los estudiantes (clientes) pueden encontrar varios proveedores de casi cualquier libro de texto universitario actual. En este caso, los clientes en línea tienen un extraordinario poder sobre las empresas de libros usados.

Proveedores

El poder de mercado de los proveedores puede tener un impacto considerable sobre las ganancias de una empresa, en especial si la empresa no está en condiciones de aumentar sus precios a la par que sus suministradores. Cuanto más abastecedores diferentes tenga una empresa, mayor será el control que pueda ejercer sobre ellos en términos de precio, calidad e itinerarios de entrega. Por ejemplo, los fabricantes de computadoras laptop casi siempre cuentan con varios proveedores contrincantes de material clave, como teclados, discos duros y pantallas.

ESTRATEGIAS DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN PARA LIDIAR CON LAS FUERZAS COMPETITIVAS

¿Qué debe hacer una empresa al enfrentarse a todas estas fuerzas competitivas? ¿Y cómo puede la empresa usar los sistemas de información para contraatacar algunas de estas fuerzas? ¿Cómo puede evitar usted los sustitutos e inhibir la entrada de nuevos participantes en el mercado? Hay cuatro estrategias genéricas, cada una de las cuales se habilita a menudo con el uso de la tecnología y los sistemas de información: liderazgo de bajo costo, diferenciación de productos, enfoque en nichos de mercado y fortalecimiento de la intimidad con los clientes y los proveedores.

Liderazgo de bajo costo

Use los sistemas de información para obtener los costos operacionales más bajos y los menores precios. El ejemplo clásico es Walmart. Al mantener los precios bajos y los anaqueles bien surtidos mediante el uso de un sistema de reabastecimiento de inventario legendario, Walmart se convirtió en la empresa líder de ventas al detalle en Estados Unidos. El sistema de reabastecimiento continuo de Walmart envía pedidos de nueva mercancía de manera directa a los proveedores, tan pronto como los consumidores

pagan por sus compras en la caja registradora. Las terminales de punto de venta registran el código de barras de cada artículo que pasa por la caja registradora y envían directamente una transacción de compra a una computadora central en las oficinas generales de Walmart. La computadora recolecta los pedidos de todas las tiendas y los transmite a los proveedores, quienes también pueden acceder a los datos de ventas e inventario de Walmart utilizando la tecnología Web.

Como el sistema reabastece el inventario a velocidad de rayo, Walmart no necesita invertir mucho dinero en mantener extensos inventarios de productos en sus propios almacenes. El sistema también le permite ajustar las compras de artículos de la tienda para satisfacer las exigencias de los clientes. Los competidores como Sears han estado invirtiendo el 24.9% de las ventas en gastos operacionales. Sin embargo, al usar sistemas para mantener los costos de operación bajos, Walmart invierte sólo el 16.6% de sus ingresos por ventas en gastos operacionales (los costos de operación promedian 20.7% de las ventas en la industria de ventas al detalle).

El sistema de reabastecimiento continuo de Walmart también es un ejemplo de un **sistema de respuesta eficiente al cliente**, el cual enlaza directamente el comportamiento del consumidor con las cadenas de distribución, de producción y de suministro. El sistema de reabastecimiento continuo de Walmart provee dicha respuesta eficiente al cliente.

Diferenciación de productos

Use los sistemas de información para habilitar nuevos productos y servicios, o modificar de manera considerable la conveniencia del cliente al usar sus productos y servicios existentes. Por ejemplo, Google presenta continuamente servicios de búsqueda nuevos y únicos en su sitio Web, como Google Maps. Al comprar en 2003 PayPal, un sistema de pagos electrónico, eBay facilitó en gran manera a los clientes el proceso de pagar a los vendedores y expandió el uso de su mercado de subastas. Apple creó el iPod, un reproductor de música digital portátil único, además de un servicio de música Web en línea exclusivo en el que se pueden comprar canciones desde \$0.69 hasta \$1.29 cada una. Apple ha seguido innovando su iPhone multimedia, su computadora iPad tipo tableta y su reproductor de video iPod.

Los fabricantes y los vendedores al detalle utilizan sistemas de información para crear productos y servicios adaptados a la medida y personalizados para ajustarse a las especificaciones precisas de cada cliente. Por ejemplo, Nike vende zapatos tenis adaptados a la medida por medio de su programa NIKEiD en su sitio Web. Los clientes pueden seleccionar el tipo de zapato, colores, material, suelas e incluso un logotipo de hasta ocho caracteres. Nike transmite los pedidos por medio de computadoras a las plantas con equipamiento especial en China y Corea. Los zapatos tenis tardan cerca de tres semanas en llegar al cliente. Esta capacidad de ofrecer productos o servicios confeccionados de manera individual mediante los mismos recursos de producción que la producción en volumen se conoce como **personalización en masa**.

Además de zapatos personalizados, Nike utiliza la tecnología de otras formas para diferenciar sus productos. La Sesión interactiva sobre tecnología describe algunos de los nuevos productos y servicios basados en tecnología de Nike.

La tabla 3.3 muestra una lista de varias compañías que han desarrollado productos y servicios basados en TI que otras empresas han encontrado difíciles de copiar, o que al menos se han tardado mucho tiempo en hacerlo.

Enfoque en nichos de mercado

Use los sistemas de información para habilitar el enfoque en un mercado específico, y ofrezca un mejor servicio a este mercado objetivo más pequeño que sus competidores. Los sistemas de información soportan esta estrategia al producir y analizar datos para ventas y técnicas de marketing ajustadas con precisión. Los sistemas de información permiten a las compañías analizar los patrones de compra de los clientes, sus gustos y preferencias de una manera tan estrecha que pueden dirigir campañas de publicidad y marketing con eficiencia hacia mercados cada vez más pequeños.

SESIÓN INTERACTIVA: TECNOLOGÍA

NIKE SE CONVIERTE EN UNA EMPRESA TECNOLÓGICA

Nike, cuyo nombre proviene de la diosa griega de la victoria, es la empresa de calzado y ropa deportiva más grande del mundo. Nike diseña, desarrolla y vende una variedad de productos y servicios para ayudar a jugar básquetbol y fútbol soccer, así como equipo para correr, de entrenamiento para hombres y mujeres, y otros deportes de acción. Nike también comercializa los productos inspirados en los deportes para niños y diversas actividades competitivas y recreativas, como béisbol, golf, tenis, volibol y caminata.

Nike es conocida por sus tecnologías de vanguardia para hacer que sus productos sean más atractivos y mejorar el desempeño del usuario, incluyendo la tecnología avanzada que se utiliza para dar soporte a las superestrellas deportivas asociadas con Nike, así como la tecnología que se utiliza en los zapatos para correr que puede comprar en línea. Por ejemplo, la tecnología Nike Air usa "supergases" alojados en plástico de uretano para ofrecer un acolchonado superior en los zapatos para correr que minimiza el estrés en las articulaciones de los corredores cada vez que sus pies tocan el suelo. La generación del gas, la fuerza del plástico y su colocación dentro del zapato brindan un excelente acolchonado sin perder desempeño. Nike Air fue la primera pieza importante de tecnología para zapatos que salió de Nike y ha influido desde entonces en todos los demás zapatos para correr.

Desde luego que Nike ha estado utilizando la tecnología de la información en el diseño y la fabricación de estos productos de vanguardia, y ahora adopta la tecnología de la información en nuevas formas con un mayor alcance. Algunos de los productos más recientes que ofrece Nike son en realidad productos de tecnología de la información.

Considere por ejemplo el producto Nike+ FuelBand, un rastreador de actividad que se usa en la pulsera junto con un dispositivo iPhone o iPad de Apple. La pulsera FuelBand permite a quien la usa rastrear su actividad física, los pasos dados a diario y la cantidad de calorías quemadas. La información de la pulsera se integra a la comunidad en línea y aplicación de teléfono Nike+, que permite a quienes usan la pulsera establecer sus propias metas físicas, monitorear su progreso en la pantalla LED y compararse con otros miembros de la comunidad. Y con la tecnología inalámbrica Bluetooth 4.0, la FuelBand permanece conectada constantemente, sincronizando los datos que recolecta con la cuenta Nike+ del usuario y proporcionando retroalimentación y motivación cuando se necesita.

La Nike FuelBand tiene competidores, entre ellos los rastreadores de Fitbit y Jawbone. Nike realizó algunas mejoras en su FuelBand SE para mantenerse a la par con

estos dispositivos competidores, como la habilidad de recordar a los usuarios que deben levantarse y caminar periódicamente, medir entrenamientos específicos y actividades como yoga o bicicleta. Así como lo han hecho los rastreadores Fitbit, también la nueva FuelBand es capaz de medir el sueño. Sin embargo, el diferenciador clave de la FuelBand no es el hardware ni cierta característica: es el sistema de puntos creado junto con el gadget conocido como NikeFuel.

El software propietario de Nike convierte todo el movimiento rastreado en puntos NikeFuel, que pueden mostrar logros, compartirse con amigos o usarse para competir con otros usuarios. De acuerdo con Nike, NikeFuel es su forma universal de medir el movimiento en todo tipo de actividades. NikeFuel provee a los usuarios una métrica que permite comparaciones (sin importar la altura, peso, género o actividad) con el desempeño anterior, con otra persona o un promedio diario, que Nike define como 2,000 puntos de NikeFuel. Nike no ha divulgado con exactitud cómo se calcula la métrica.

El deseo de Nike es que cada vez más productos de tecnología de acondicionamiento físico se integren con Nike+, además de proveer financiamiento y asistencia a las empresas pequeñas que crean aplicaciones para este fin. Cuantas más personas midan su actividad con NikeFuel, más se engancharán en el ecosistema Nike+ de dispositivos de rastreo de movimiento (y más difícil será cambiar a otros dispositivos de cómputo usables). No hay forma de recibir crédito por los puntos NikeFuel que haya acumulado si decide cambiar a una pulsera Fitbit. La integración de la información de Nike y la tecnología de la información en sus productos hace que la gente siga regresando al propio sitio Web y las apps de Nike.

En octubre de 2013 Apple Computer declaró que su nuevo iPhone tendría sensores para que la gente pudiera usar sus teléfonos para llevar el registro de sus puntos NikeFuel. Aunque Apple tal vez esté desarrollando un reloj inteligente competidor, Nike se siente cómoda trabajando con Apple.

Otros dispositivos Nike+ son el Nike+ SportWatch GPS y la app Nike+ Running, disponible para los dispositivos móviles Apple y Android. El Nike+ SportWatch GPS lleva el registro de su ubicación, ritmo, distancia, vueltas, calorías quemadas y (con el Polar Wearlink+) el ritmo cardíaco. Después de grabar una carrera en el Nike+ SportWatch GPS, puede enviar la información del entrenamiento a nikeplus.com conectando el SportWatch en el puerto USB de su computadora. Una vez que se hayan enviado sus datos, nikeplus.com le permitirá rastrear su progreso, establecer metas, ver dónde corrió y encontrar excelentes rutas.

La app Nike + Running registra sus carreras en un mapa usando GPS, rastrea su progreso y proporciona la motivación que necesita para seguir adelante. La app Nike + Running rastrea la distancia, el ritmo, el tiempo y las calorías quemadas, y le ofrece retroalimentación de audio mientras corre. Los usuarios pueden enviar automáticamente sus datos a nikeplus.com para ver sus carreras, incluyendo la ruta, elevación y puntos NikeFuel. Incluso pueden publicar el inicio de su carrera en Facebook y escuchar vótores en tiempo real por cada “Me gusta” o comentario que reciban. La versión más reciente de este software incluye programas de capacitación, sugerencias de preparación y entrenamientos diarios. Una nueva característica “Next Moves” (próximos movimientos) en la pantalla inicial permite a los corredores desplazarse con facilidad a través de desafíos sugeridos: por ejemplo, correr 5 kilómetros lo más rápido que puedan o alcanzar la máxima distancia. Los usuarios de varios dispositivos Nike + pueden visitar el sitio nikeplus.com para acceder a todos sus datos (incluyendo los puntos NikeFuel vitalicios acumulados de todos sus dispositivos NIKE +).

El ecosistema Nike + es parte de un fenómeno más grande conocido como la “Internet de las cosas” (vea el capítulo 7), en el cual los dispositivos individuales como

los sensores, medidores y aparatos eléctricos se conectan a Internet para poder monitorear y analizar su desempeño. Otras compañías de productos para el consumidor además de Nike están adoptando esta tecnología, con gadgets como botellas de agua conectadas a Internet para recopilar los datos de consumo de agua o el cepillo de dientes con capacidad Web de Procter & Gamble, que se enlaza a un smartphone y registra los hábitos de cepillado.

A Nike no le interesa ganar dinero vendiendo la información detallada que recopila sobre las rutinas de entrenamiento de los usuarios para ayudar a las empresas y anunciantes a orientar sus anuncios. Esa información podría ser valiosa para otras empresas, pero lo que Nike realmente desea hacer es fabricar dispositivos geniales que se conecten estrechamente con su propio software. De lo que se trata es de dar servicio a un tipo específico de cliente: el atleta.

Fuentes: Joshua Brustein, “Nike’s Fuelband Hits the Wall”, Business Week, 21 de abril de 2014; www.nike.com, visitado el 1 de marzo de 2014; Sam Schechner, “These Gadgets Aim to Put Some Teeth into the Internet of Things”, Wall Street Journal, 2 de marzo de 2014; Joshua Brustein, “Sorry Nike, You’re a Technology Company Now”, Bloomberg Business Week, 15 de octubre de 2013; Danny Fankhauser, “The Tiny, Powerful Brain Inside Nike’s FuelBand”. Mashable, 31 de enero de 2013.

PREGUNTAS DEL CASO DE ESTUDIO

1. Evalúe el hecho de que Nike use las fuerzas competitivas y los modelos de la cadena de valor.

2. ¿Qué estrategias competitivas busca Nike? ¿Cómo se relaciona la tecnología de la información con estas estrategias?
3. ¿En qué sentido es Nike una “compañía tecnológica”? Explique su respuesta.

4. ¿Qué tanta ventaja tiene Nike sobre sus competidores? Explique su respuesta.

Los datos provienen de una gama de fuentes: transacciones con tarjeta de crédito, datos demográficos, datos de compras de los escáneres de las cajas registradoras en los supermercados y tiendas de venta al detalle, y los datos recolectados cuando las personas acceden a sitios Web e interactúan con ellos. Las sofisticadas herramientas de software buscan patrones en estas extensas reservas de datos e infieren reglas a partir

TABLA 3.3 NUEVOS PRODUCTOS Y SERVICIOS HABILITADOS POR LA TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN (TI) QUE PROVEEN UNA VENTAJA COMPETITIVA

Amazon: compras con un solo clic	Amazon posee una patente sobre las compras con un solo clic y concede licencias a otros vendedores en línea.
Música en línea: iPod y iTunes de Apple	El iPod es un reproductor portátil integrado, respaldado por una biblioteca en línea de más de 13 millones de canciones.
Personalización de palos de Golf: Ping	Los clientes pueden seleccionar de entre más de 1 millón de opciones distintas de palos de golf; un sistema de fabricado-a-la-medida envía sus palos personalizados dentro de un plazo no mayor a 48 horas.
Pagos en línea de persona a persona: PayPal.com	PayPal permite transferir dinero entre cuentas bancarias individuales, y entre cuentas bancarias y cuentas de tarjetas de crédito.

de ellas para guiar la toma de decisiones. El análisis de dichos datos impulsa el marketing de uno a uno que crea mensajes personales con base en preferencias individualizadas. Por ejemplo, el sistema OnQ de Hilton Hotels analiza los datos detallados que se recolectan sobre los clientes activos en todas sus propiedades, para determinar las preferencias de cada uno y su rentabilidad. Hilton usa esta información para dar a sus huéspedes más rentables privilegios adicionales, como dejar las habitaciones algo más tarde de lo usual. Los sistemas de administración de relaciones con el cliente (CRM) contemporáneos incluyen herramientas analíticas para este tipo de análisis intensivo de datos (vea los capítulos 2 y 9). La Sesión interactiva sobre organizaciones proporciona más ejemplos de cómo se benefician las empresas de este denso análisis de datos.

Las compañías de tarjetas de crédito pueden usar esta estrategia para predecir quiénes son sus tarjetahabientes más rentables. Las compañías recolectan enormes cantidades de datos sobre las compras de los consumidores y otros comportamientos, y los extraen para construir perfiles detallados que identifiquen a los tarjetahabientes que puedan ser riesgos crediticios buenos o malos. En los capítulos 6 y 12 nos referimos a las herramientas y tecnologías para el análisis de datos.

Fortalecimiento de la intimidad con los clientes y proveedores

Use los sistemas de información para estrechar los lazos con los proveedores y desarrollar intimidad con los clientes. Chrysler Corporation utiliza sistemas de información para facilitar el acceso directo de los proveedores a programas de producción, e incluso permite a los proveedores decidir cómo y cuándo enviar provisiones a las fábricas de Chrysler. Esto permite a los proveedores un mayor tiempo para producir los bienes. Por el lado del cliente, Amazon.com mantiene el registro de las preferencias de los usuarios en cuanto a sus compras de libros y CDs, y puede recomendar a sus clientes los títulos comprados por otras personas. Los lazos fuertes con los clientes y proveedores aumentan los **costos de cambio** (el costo de cambiar de un producto, a uno de la competencia) y la lealtad a su empresa.

La tabla 3.4 sintetiza las estrategias competitivas que acabamos de describir. Algunas compañías se enfocan en una de estas estrategias, pero es común ver algunas que persiguen varias tácticas al mismo tiempo. Por ejemplo Starbucks, el vendedor minorista de café especializado más grande del mundo, ofrece cafés y bebidas especiales exclusivas de gama alta, pero también trata de competir al reducir costos.

IMPACTO DE INTERNET SOBRE LA VENTAJA COMPETITIVA

Debido a Internet, las fuerzas competitivas tradicionales siguen en funcionamiento, pero la rivalidad competitiva se ha vuelto mucho más intensa (Porter, 2001). La tecnología de

TABLA 3.4 CUATRO ESTRATEGIAS COMPETITIVAS BÁSICAS

ESTRATEGIA	DESCRIPCIÓN	EJEMPLO
Liderazgo de bajo costo	Use los sistemas de información para producir productos y servicios a un precio más bajo que los competidores, al tiempo que mejore la calidad y el nivel del servicio	Walmart
Diferenciación de productos	Use los sistemas de información para diferenciar los productos, además de permitir nuevos servicios y artículos	Google, eBay, Apple, Lands' End
Enfoque en nichos de mercado	Use los sistemas de información para permitir una estrategia enfocada en un solo nicho de mercado; especialícese	Hilton Hotels, Harrah's
Intimidad con clientes y proveedores	Use los sistemas de información para desarrollar lazos sólidos y lealtad con clientes y proveedores	Chrysler Corporation, Amazon

SESIÓN INTERACTIVA: ORGANIZACIONES

IDENTIFICACIÓN DE LOS NICHOS DEL MERCADO EN LA ERA DE BIG DATA

Con la cantidad de datos disponibles para las empresas, que se duplica cada año, los nuevos orígenes de datos y las innovaciones en la recolección de los datos, las posibilidades de que los comercializadores identifiquen los nichos del mercado y afinen las campañas son ilimitadas. Por ejemplo, en el mercado de los libros electrónicos, tres empresas jóvenes de servicios de suscripción de lectura (Scribd, Oyster y Entitle) buscan obtener beneficios al descubrir con exactitud qué es lo que hace vibrar a los lectores.

Una tarifa mensual fija da a los usuarios acceso ilimitado a una amplia selección de títulos de las bibliotecas digitales de estas empresas. Al igual que Barnes and Noble y Amazon, los recién llegados recolectarán una variedad de datos de los dispositivos de lectura digitales de sus clientes (e-readers o lectores electrónicos, tablets, smartphones), incluyendo si un libro está completo, qué páginas se hojearon y cuáles se saltaron, y qué géneros se terminan con más frecuencia. Estos servicios de suscripción intentan diseminar lo que han aprendido. La idea es que los escritores puedan usarlos para adaptar mejor sus obras a sus lectores, y que los editores de libros puedan usarlos para elegir qué originales publicar.

Cuando los clientes se inscriben en estos servicios, se les informa que algunos de sus datos se recolectarán y usarán pero se les asegura que su identidad estará protegida. Smashwords, una editorial grande e independiente es entusiasta del valor de dichos datos para los autores que usan su plataforma para autopublicar y distribuir su trabajo. Muchos autores contemporáneos ya exploraron las oportunidades de retroalimentación disponibles a través de sus propios sitios Web, sitios de redes sociales y Goodreads, una base de datos poblada por los mismos usuarios de libros, anotaciones y reseñas, que ahora pertenece a Amazon. Los servicios de suscripción llevarán este tipo de investigación de mercado a un nivel más cuantificable.

El análisis de datos preliminares ya reveló que, a medida que aumenta la longitud de una novela de misterio, también aumenta la probabilidad de que un lector se salte hasta el final para descubrir el desenlace. Es menos probable que los libros de negocios terminen de leerse en comparación con las biografías; la mayoría de los lectores completan sólo un capítulo de un libro de yoga y parte de las lecturas más rápidas se adjudican a las novelas de romance, de las cuales las de tipo erótico están en primer lugar. Los capítulos más cortos incitan a los lectores en dispositivos de lectura electrónicos, tablets y smartphones, a terminar un libro 25% con más frecuencia que los libros de capítulos extensos.

Pero ¿finalizar un libro puede traducirse en ventas de libros? ¿Y cómo impactará este conocimiento al proceso creativo? ¿Se verá impactada negativamente la calidad para satisfacer las preferencias de los lectores? Antes de responder cualquiera de estas preguntas, los autores

necesitarán acceso a datos exhaustivos. Y eso depende de que las grandes casas editoriales firmen contratos con los servicios de suscripción. Después de casi dos décadas de interrupciones del mercado dirigidas por Amazon, las editoriales no se están apurando por suministrar títulos. Hasta ahora, solo Harper Collins ha firmado con Oyster y Scribd, mientras que Random House, Penguin y Simon & Schuster se mantienen al margen.

En la industria de las aerolíneas, casi todos los transportistas recolectan datos de los pasajeros, pero algunos buscan de manera agresiva la minería de datos para personalizar la experiencia de vuelo. Los conjuntos de datos, que anteriormente no estaban vinculados, ahora pueden consolidarse para generar perfiles de usuario detallados. Los tripulantes de la cabina equipados con tablets o smartphones pueden identificar a los cinco mejores clientes en el avión, los pasajeros con dietas o alergias especiales, preferencias de asientos, recién casados que se embarcan en su luna de miel, y clientes cuyo equipaje se extravió o que experimentaron retrasos en sus vuelos anteriores. El historial de navegación Web en el vuelo y los “Me gusta” de Facebook se utilizan incluso para moldear los argumentos de marketing relevantes.

Este aspecto de “público cautivo” del viaje aéreo, en conjunto con el enorme volumen de información que las aerolíneas recolectan, representa una oportunidad única para los comercializadores. La empresa Allegiant Travel ya ha podido vender boletos para espectáculos, rentas de autos y paseos en helicóptero a clientes que viajan a Las Vegas. La modernización que realizó United Airlines en su sitio Web, los quioscos y la app móvil, junto con su iniciativa de integración de datos, le permitió dirigirse a los viajeros predispuestos a mejorar su boleto por un asiento de clase mejor.

Pero no todos los clientes están complacidos. Un usuario se quejó en el foro FlyerTalk de Delta de que un vínculo del nuevo sitio Web DL.com llevaba a un perfil personal que incluía mucho más que sus millas acumuladas y su aeropuerto local; se habían incluido el ingreso anual, el valor de su casa y los rangos de edades de sus hijos junto con datos esperados como la cantidad que gasta en tarifas aéreas, preferencias de hotel y el tipo de tarjeta de crédito. La publicidad negativa resultante hizo que Delta se disculpara rápidamente, pero defendió su uso de los datos demográficos y los datos no cubiertos bajo su política de privacidad. El socio de tarjetas de crédito American Express había suministrado algunos datos, según lo permitido bajo la política. El grupo de servicios globales de información Experian suministró el resto de los datos, sin que los usuarios estuvieran enterados.

Estos enfoques de marketing orientados a los datos no son perfectos. Incluso los clientes que aceptan lo inevitable de la creación de perfiles se molestan cuando reciben ofertas inadecuadas basadas en la información personal inco-

recta. Una encuesta de Quantas sobre los viajeros frecuentes descubrió que la mayoría de los clientes desean que se trace una línea entre la recolección de datos para facilitar ofertas útiles y la recolección de datos que sea demasiado intrusiva. British Airways cruzó la línea con su programa “Know Me” (Conóceme). Las búsquedas en Google Image se usaron para identificar clientes VIP cuando entraban al aeropuerto y la sala de primera clase; desde entonces esa práctica se discontinuó. Los clientes pueden optar por no recibir los servicios de personalización de British Airways, pero no de su recolección de datos. Si se solicita, se agrega una nota al perfil del cliente, que a pesar de ello sigue creciendo. En la actualidad ninguna de las aerolíneas permite a los usuarios salirse de sus programas de datos.

A medida que los fabricantes de autos exploren sus oportunidades de Big Data, la privacidad del cliente también se convertirá en un problema para ellos. Ford Motor Company comenzó a explorar cómo la integración de bases de datos y el uso de algoritmos complejos podrían haber generado un aumento en las ventas hace tres años, cuando desarrolló un programa para sus concesionarios de modo que pudieran adaptar mejor el inventario del lote de autos a la demanda de los compradores. Utilizando las tendencias de compra, el abastecimiento de vehículos local y nacional, y el inventario del lote de autos actual, Ford ideó un programa para realizar recomendaciones de compras a los concesionarios. No sólo mejoró la tasa de renovación de vehículos sino que aumentó el precio neto (el precio que paga un consumidor menos el subsidio del fabricante), impulsando un repunte en las ganancias de Ford.

Pero Ford está pensando en cosas más grandes. El monitoreo del rendimiento mediante las conexiones a Internet de los vehículos para recolectar datos sobre el ahorro de combustible, fallas mecánicas y demás métricas de seguridad y rendimiento podrían usarse pronto para mejorar

la ingeniería de producto. Además, las conexiones a bordo podrían usarse para enviar mensajes a los conductores sobre los potenciales problemas de descompostura, tal vez evitando así una costosa llamada a revisión. Como Ford estima que para 2016 hasta una tercera parte de la comunicación de sus clientes ocurrirá dentro de sus vehículos, las posibilidades abundan. Los datos de uso de vehículos arrendados podrían informar sobre argumentos de marketing al final del periodo de arrendamiento; el patrón de conducción, el programa, y los datos de las maniobras de conducción podrían sugerir las rutas más compatibles según los hábitos de un conductor; los datos de ubicación del auto podrían enviarse a los sistemas de gestión del tráfico para controlar los semáforos; los datos de los autos conectados en red podrían alertar a otros conductores sobre condiciones peligrosas y embotellamientos de tráfico, y los datos sobre el valor y los pagos actuales del auto podrían aconsejar a los conductores sobre su fecha óptima de cambio.

No es difícil pronosticar las cuestiones de privacidad que podrían entrar en juego a medida que los conductores se den cuenta que no solo se está rastreando su ubicación, sino también cada movimiento dentro de su vehículo. Hay implicaciones para las agencias policiales (multas y atribución de culpa en accidentes). Equilibrar los dilemas de privacidad con la conveniencia, seguridad y oportunidad de las transacciones será el reto ahora para todas las empresas mientras exploran las capacidades de análisis de Big Data emergentes.

Fuentes: Tim Winship, “Big Brother Unmasked as ... Delta Air Lines”, *smartertravel.com*, 28 de enero de 2014; Jack Nicas, “When Is Your Birthday? The Flight Attendant Knows”, *Wall Street Journal*, 7 de noviembre de 2013 y “How Airlines Mine Personal Data In-Flight”, *Wall Street Journal*, 8 de noviembre de 2013; David Streitfeld, “As New Services Track Habits, the E-Books Are Reading You”, *New York Times*, 24 de diciembre de 2013; Ian Sherr y Mike Ramsey, “Drive Into the Future”, *Wall Street Journal*, 7 de marzo de 2013.

PREGUNTAS DEL CASO DE ESTUDIO

1. Describa los tipos de datos que las empresas analizan en este caso.
2. ¿Cómo está mejorando este análisis de datos detallado las operaciones y la toma de decisiones en las empresas descritas en este caso? ¿Qué estrategias de negocios se están apoyando?
3. ¿Hay desventajas al extraer los datos de los clientes? Explique su respuesta.
4. ¿Cómo se siente con el hecho de que sus aerolíneas extraigan sus datos del vuelo? ¿Es esto distinto de las empresas que extraen los datos de sus compras con tarjeta de crédito o de navegación Web?

Internet se basa en estándares universales que cualquier compañía puede usar, lo cual facilita a los rivales competir sólo por los precios y a los nuevos competidores ingresar al mercado. Como la información está disponible para todos, Internet eleva el poder de negociación de los clientes, quienes pueden encontrar rápidamente en Web al proveedor de menor costo. Las ganancias se han reducido. La tabla 3.5 sintetiza algunos de los impactos potencialmente negativos de Internet sobre las empresas de negocios, identificados por Porter.

TABLA 3.5 IMPACTO DE INTERNET SOBRE LAS FUERZAS COMPETITIVAS Y LA ESTRUCTURA DE LA INDUSTRIA

FUERZA COMPETITIVA	IMPACTO DE INTERNET
Productos o servicios sustitutos	Permite que emerjan nuevos sustitutos con nuevas metodologías para satisfacer necesidades y desempeñar funciones
Poder de negociación de los clientes	La disponibilidad de la información global sobre precios y productos desplaza el poder de negociación hacia los clientes
Poder de negociación de los proveedores	El abastecimiento a través de Internet tiende a elevar el poder de negociación en manos de los proveedores; éstos también se pueden beneficiar de la reducción de las barreras para entrar y de la eliminación de los distribuidores junto con otros intermediarios que se interponen entre ellos y sus usuarios
Amenaza de nuevos participantes	Internet reduce las barreras para la entrada, como la necesidad de una fuerza de ventas, el acceso a los canales y los activos físicos; provee una tecnología para impulsar los procesos de negocios que facilita realizar las demás cosas
Posicionamiento y rivalidad entre los competidores existentes	Amplía el mercado geográfico, incrementa el número de competidores y reduce las diferencias entre los competidores; dificulta el hecho de sostener las ventajas operacionales; ejerce presión para competir sobre el precio

Internet casi ha destruido algunas industrias y amenazado gravemente a otras. Por ejemplo, la industria de las enciclopedias impresas y la de las agencias de viajes casi han sucumbido debido a la disponibilidad de sustitutos a través de Internet. De igual forma, Internet ha tenido un impacto importante en las industrias de ventas al detalle, de la música, de libros impresos, correduría minorista, software, telecomunicaciones y periódicos.

Sin embargo, también ha creado mercados totalmente nuevos, ha formado la base para miles de nuevos productos, servicios y modelos de negocios, y ha proporcionado nuevas oportunidades para crear marcas con bases de clientes muy grandes y fieles. Amazon, eBay, iTunes, YouTube, Facebook, Travelocity y Google son algunos ejemplos. En este sentido, Internet está “transformando” industrias enteras y obliga a las empresas a cambiar la forma en que hacen negocios.

Para la mayoría de los formatos de medios, Internet ha representado una amenaza para los modelos de negocios y la rentabilidad. El ritmo de aumento en las ventas de libros además de los libros de texto y publicaciones profesionales ha sido muy lento, a medida que nuevas formas de entretenimiento siguen compitiendo por el tiempo de los consumidores. Los periódicos y las revistas han recibido un golpe más duro, puesto que el número de sus lectores disminuye, el de sus anunciantes se reduce y cada vez más personas reciben las noticias de manera gratuita en línea. Las industrias cinematográfica y de televisión se han visto obligadas a lidiar con los piratas que les roban parte de sus ganancias, así como con los servicios en línea que transmiten videos y programas de televisión en flujo continuo.

EL MODELO DE LA CADENA DE VALOR DE NEGOCIOS

Aunque el modelo de Porter es muy útil para identificar las fuerzas competitivas y sugerir estrategias genéricas, no es muy específico en cuanto a lo que se debe hacer con exactitud, además de que no provee una metodología a seguir para lograr ventajas competitivas. Si su objetivo es lograr la excelencia operacional, ¿dónde debe empezar? Aquí es donde el modelo de la cadena de valor de negocios es útil.

El **modelo de la cadena de valor** resalta las actividades específicas en las empresas donde se pueden aplicar mejor las estrategias competitivas (Porter, 1985) y donde es más probable que los sistemas de información tengan un impacto estratégico. Este modelo identifica los puntos de influencia fundamentales específicos donde una empresa puede utilizar la tecnología de la información con la máxima eficiencia para mejorar su posición competitiva. El modelo de la cadena de valor ve a la empresa como una serie o cadena de actividades básicas que añaden un margen de valor a los productos o

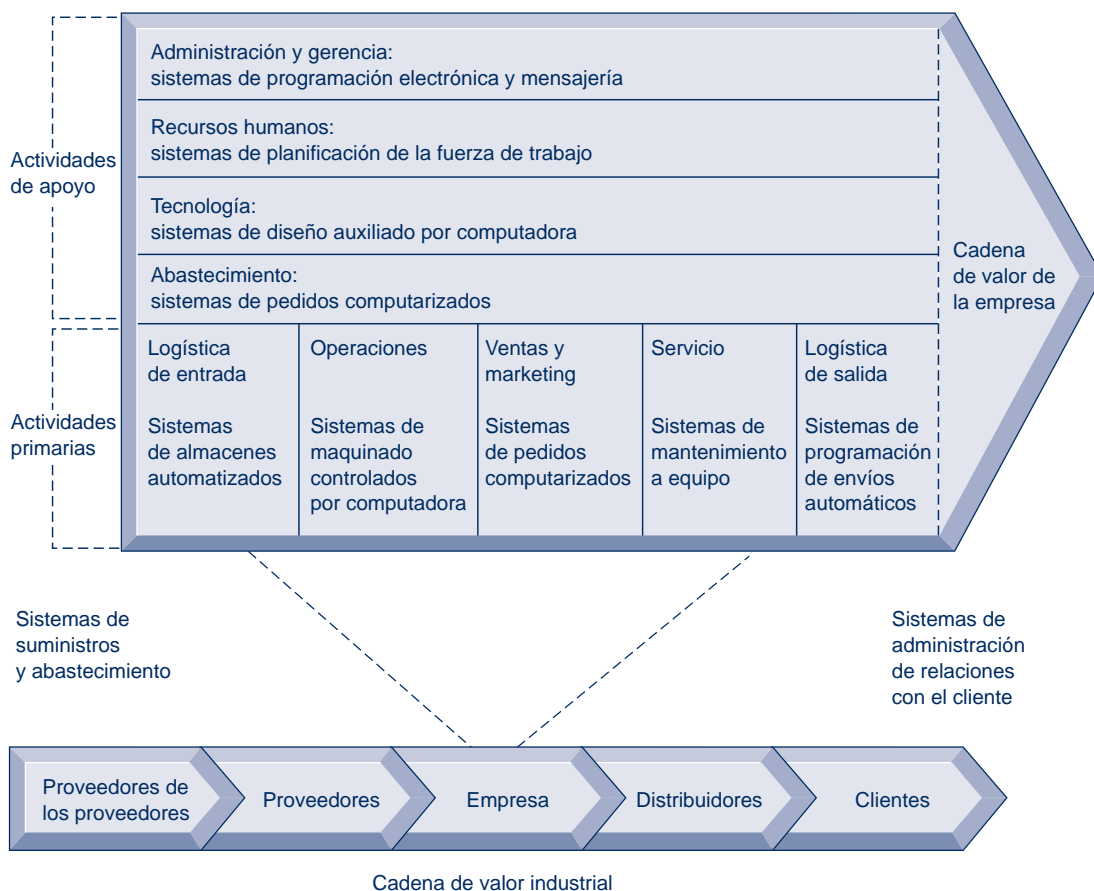
servicios de una empresa, y a estas actividades se les pueden categorizar como primarias o de apoyo (vea la figura 3.9).

Las **actividades primarias** se relacionan en su mayor parte con la producción y distribución de los productos y servicios de la empresa, los cuales crean valor para el cliente. Las actividades primarias son: logística de entrada, operaciones, logística de salida, ventas y marketing, y servicio. La logística de entrada consiste en la recepción y el almacenamiento de materiales para distribuirlos a producción. La de operaciones transforma las entradas en productos terminados. La logística de salida se encarga de almacenar y distribuir los productos terminados. A ventas y marketing les corresponde la promoción y venta de los productos de la empresa. La actividad de servicio contempla el mantenimiento y la reparación de los bienes y servicios de la empresa.

Las **actividades de apoyo** hacen posible la entrega de las actividades primarias y consisten en infraestructura de la organización (administración y gerencia), recursos humanos (reclutamiento, contratación y capacitación de empleados), tecnología (mejora de productos y el proceso de producción) y abastecimiento (compra de entrada).

Ahora puede preguntar en cada etapa de la cadena de valor, “¿cómo podemos usar los sistemas de información para mejorar la eficiencia operacional y la intimidad con el cliente y el proveedor?”. Esto le obligará a examinar de manera crítica cómo desempeña las actividades que agregan valor en cada etapa, además de la forma en que podrían mejorarse los procesos de negocios. También puede empezar a preguntar cómo se pueden utilizar los sistemas de información para mejorar la relación con los clientes y

FIGURA 3.9 EL MODELO DE LA CADENA DE VALOR



Esta figura proporciona ejemplos de sistemas para las actividades primarias y de apoyo de una empresa y de sus socios de calidad que pueden agregar un margen de valor a los productos o servicios de una empresa.

con los proveedores que se encuentran fuera de la cadena de valor de la empresa, pero que pertenecen a su cadena de valor extendida, donde son, sin lugar a dudas, imprescindibles para su éxito. Aquí, los sistemas de administración de la cadena de suministro que coordinan el flujo de recursos hacia su empresa, junto con los sistemas de administración de relaciones con el cliente que coordinan sus ventas y apoyan a los empleados con los clientes, son dos de las aplicaciones más comunes de sistemas que resultan de un análisis de la cadena de valor de una empresa. Más adelante, en el capítulo 9, analizamos con detalle estas aplicaciones empresariales.

Al usar el modelo de la cadena de valor de una empresa también podrá considerar el hecho de medir mediante benchmarking sus procesos de negocios contra los de sus competidores o de otros en industrias relacionadas, y de identificar las mejores prácticas industriales. El **benchmarking** implica comparar la eficiencia y la eficacia de sus procesos de negocios con estándares estrictos, para después medir su desempeño contra ellos. Por lo general, las compañías de consultoría, organizaciones de investigación, agencias gubernamentales y asociaciones industriales identifican las **mejores prácticas** como las soluciones o métodos más exitosos para resolver problemas y lograr de manera tanto consistente como eficaz un objetivo de negocios.

Una vez que haya analizado las diversas etapas en la cadena de valor en su empresa, podrá concebir las posibles aplicaciones de los sistemas de información. Después, una vez que tenga una lista de aplicaciones candidatas, podrá decidir cuál desarrollar primero. Al hacer mejoras en la cadena de valor de su propia empresa de modo que sus competidores no se enteren, podrá obtener una ventaja competitiva al adquirir excelencia operacional, reducir costos, mejorar los márgenes de utilidad y forjar una relación más estrecha con los clientes y proveedores. Si sus competidores realizan mejoras similares, entonces ¡al menos no estará en desventaja competitiva, que sería el peor de los casos!

Extensión de la cadena de valor: red de calidad

La figura 3.9 muestra que la cadena de valor de una empresa está vinculada a las cadenas de valor de sus proveedores, distribuidores y clientes. Después de todo, el desempeño de la mayoría de las empresas no sólo depende de lo que pasa en el interior de una empresa, sino también en la forma en que se coordina con los proveedores directos e indirectos, las empresas de entrega (socios de logística, como FedEx o UPS) y, desde luego, los clientes.

¿Cómo se pueden utilizar los sistemas de información para obtener una ventaja estratégica a nivel industrial? Al trabajar con otras empresas, los participantes de las industrias pueden usar la tecnología de la información para desarrollar estándares a nivel industrial para intercambiar electrónicamente información o transacciones de negocios, lo que obliga a todos los participantes en el mercado a suscribirse a estándares similares. Dichos esfuerzos incrementan la eficiencia, hacen que sea menos probable la sustitución de productos y tal vez eleven los costos de entrada, con lo cual desaniman a los nuevos participantes. Además, los miembros de la industria pueden crear consorcios, simposios y redes de comunicaciones con soporte de TI a nivel industrial, para coordinar las actividades concernientes a las agencias gubernamentales, la competencia del extranjero y las industrias competidoras.

El proceso de analizar la cadena de valor industrial lo alienta a pensar en cómo usar los sistemas de información de una manera más eficiente para enlazarse con sus proveedores, socios estratégicos y clientes. La ventaja estratégica se deriva de la habilidad que usted tenga de relacionar su cadena de valor con las cadenas de valor de los otros socios en el proceso. Por ejemplo, si usted es Amazon.com, querrá construir sistemas que:

- Faciliten a los proveedores el proceso de mostrar productos y abrir tiendas en el sitio de Amazon
- Faciliten a los clientes el proceso de pagar por los productos
- Desarrollen sistemas que coordinen el envío de los productos a los clientes
- Desarrollen sistemas de rastreo de envíos para los clientes

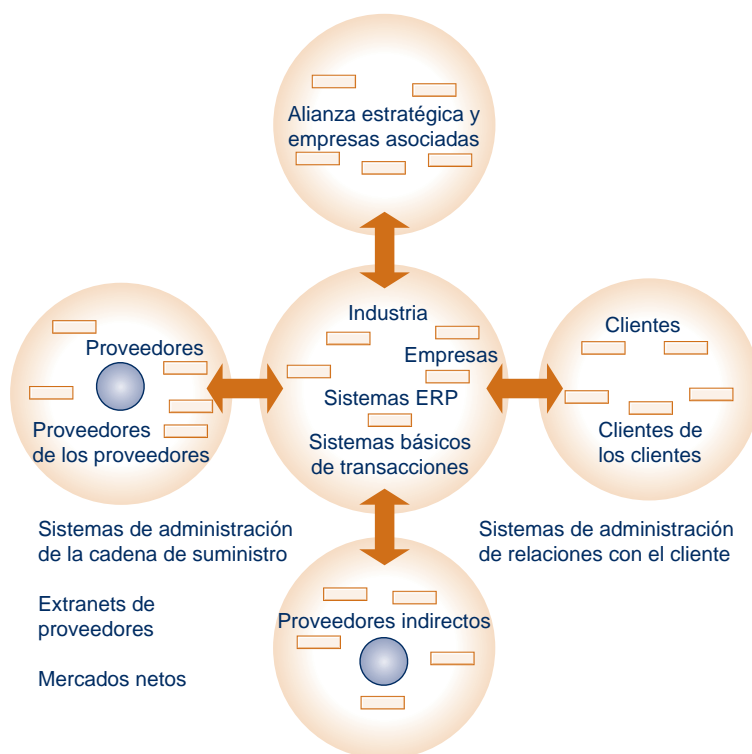
La tecnología de Internet ha hecho posible la creación de cadenas de valor industriales con un alto grado de sincronización, conocidas como redes de calidad. Una **red de calidad** es un conjunto de empresas independientes que utilizan la tecnología de la información para coordinar sus cadenas de valores y producir colectivamente un producto o servicio para un mercado. Está más orientada al cliente y opera en una forma menos lineal que la cadena de valor tradicional.

La figura 3.10 muestra que esta red de calidad sincroniza los procesos de negocios de los clientes, proveedores y socios comerciales entre las distintas compañías en una industria, o en industrias relacionadas. Estas redes de calidad son flexibles y se adaptan a los cambios en la oferta y la demanda. Las relaciones se pueden agrupar o desagrupar en respuesta a las condiciones cambiantes del mercado. Las empresas acelerarán el tiempo para comercializar y para los clientes al optimizar sus relaciones en la red de calidad para tomar decisiones rápidas acerca de quién puede ofrecer los productos o servicios requeridos, al precio y ubicación correctos.

SINERGIAS, COMPETENCIAS BÁSICAS Y ESTRATEGIAS BASADAS EN RED

Típicamente, una gran corporación es un conjunto de negocios. A menudo la empresa se organiza en el aspecto financiero como un conjunto de unidades estratégicas de negocios y los rendimientos de la empresa se enlazan directamente con el desempeño de todas las unidades estratégicas de negocios. Los sistemas de información pueden mejorar el desempeño general de estas unidades de negocios, al promover sinergias y competencias básicas.

FIGURA 3.10 LA RED DE CALIDAD



La red de calidad es un sistema en red que puede sincronizar las cadenas de valor de los socios de negocios dentro de una industria para responder con rapidez a los cambios en la oferta y la demanda.

Sinergias

La idea de las sinergias es que cuando se puede utilizar la salida de algunas unidades como entrada para otras, o cuando dos organizaciones juntan mercados y experiencia, estas relaciones reducen los costos y generan ganancias. Las recientes fusiones de empresas bancarias y financieras, como la fusión de JP Morgan Chase y Bank of New York, así como la de Bank of America y Countrywide Financial Corporation, ocurrieron precisamente con este fin.

Un uso de la tecnología de la información en estas situaciones de sinergia es enlazar las operaciones de distintas unidades de negocios, de modo que puedan actuar como un todo. Por ejemplo, al adquirir la empresa Countrywide Financial, el Bank of America pudo extender su negocio de préstamos hipotecarios y entrar en un extenso grupo de nuevos clientes que podrían estar interesados en su tarjeta de crédito, sus servicios bancarios para el consumidor, y en otros productos financieros. Los sistemas de información podrían ayudar a las compañías fusionadas a consolidar sus operaciones, reducir los costos de venta al detalle e incrementar el marketing cruzado de productos financieros.

Mejora de las competencias básicas

Otra forma más de usar los sistemas de información para una ventaja competitiva es la de pensar en los medios para que los sistemas puedan mejorar las competencias básicas. El argumento es que el desempeño de todas las unidades de negocios aumentará en la medida en que estas unidades de negocios desarrollen, o creen, un núcleo central de competencias. Una **competencia básica** es una actividad en la que una empresa es líder a nivel mundial. Las competencias básicas pueden implicar ser el mejor diseñador de piezas en miniatura en el mundo, el mejor servicio de entrega de paquetería o el mejor fabricante de películas delgadas. Por lo general, una competencia básica depende del conocimiento que se obtiene a través de muchos años de experiencia práctica en el campo con una tecnología. Usualmente, este conocimiento práctico se complementa con un esfuerzo de investigación en el largo plazo y empleados dedicados.

Cualquier sistema de información que fomente la compartición de conocimiento entre las unidades de negocios mejora la competencia. Dichos sistemas podrían fomentar o mejorar las competencias existentes y ayudar a que los empleados estén conscientes del nuevo conocimiento externo; también podrían ayudar a un negocio a aprovechar las competencias existentes para los mercados relacionados.

Por ejemplo, Procter & Gamble, líder mundial en administración de marcas e innovación en productos para el consumidor, usa una serie de sistemas para mejorar sus competencias básicas. Una intranet llamada InnovationNet ayuda a las personas que trabajan en problemas similares a compartir ideas y experiencia. InnovationNet conecta a los que trabajan en investigación y desarrollo (R&D), ingeniería, compras, marketing, asuntos legales y sistemas de información de negocios alrededor del mundo, mediante un portal para proveer acceso basado en navegador a documentos, informes, diagramas, videos y otros datos de diversas fuentes. Cuenta con un directorio de expertos en la materia que se puede aprovechar para obtener consejos o colaboración para solucionar problemas y desarrollar productos, además de enlaces a científicos de investigación externos, y empresarios que buscan nuevos productos innovadores en todo el mundo.

Estrategias basadas en red

La disponibilidad de Internet y la tecnología de red han inspirado estrategias que aprovechan las habilidades de las empresas para crear redes o conectarse todas en red. Las estrategias basadas en red incluyen el uso de la economía de red, un modelo de compañía virtual, y ecosistemas de negocios.

Economía de red. Los modelos de negocios basados en una red pueden ayudar estratégicamente a las empresas al aprovechar la **economía de red**. En la economía tradicional

(la economía de las fábricas y la agricultura), la producción experimenta rendimientos decrecientes. Cuanto más se aplique un recurso dado a la producción, menor será la ganancia marginal en la salida, hasta que se llegue a un punto en el que las entradas adicionales no produzcan salidas extra. Ésta es la ley de los rendimientos decrecientes, y es la base para la mayor parte de la economía actual.

En algunas situaciones la ley de los rendimientos decrecientes no funciona. Por ejemplo, en una red los costos marginales de agregar otro participante son casi cero, en tanto que la ganancia marginal es mucho mayor. Cuanto más grande sea el número de suscriptores en un sistema telefónico o en Internet, mayor será el valor para todos los participantes debido a que cada usuario puede interactuar con más personas. No es mucho más costoso operar una estación de televisión con 1,000 suscriptores que con 10 millones. El valor de una comunidad de personas aumenta con el tamaño, mientras que el costo de agregar nuevos miembros es inconsecuente.

Desde esta perspectiva de la economía de red, la tecnología de la información puede ser estratégicamente útil. Las empresas pueden usar los sitios de Internet para crear comunidades de usuarios: clientes con ideas afines que desean compartir experiencias. Esto genera lealtad en los clientes y los divierte, además de crear lazos únicos con ellos. eBay, el gigantesco sitio de subastas en línea, junto con iVillage, una comunidad en línea para mujeres, son algunos ejemplos. Ambas empresas se basan en redes de millones de usuarios, y las dos han usado las herramientas de comunicación en Internet y en Web para crear comunidades. Cuantas más personas ofrezcan productos en eBay, más valioso será el sitio para todos debido a que se listan más productos, y una mayor competencia entre los proveedores reduce los precios. La economía de red también provee beneficios estratégicos a los distribuidores de software comercial. El valor de su software y los productos complementarios de éste aumenta a medida que más personas los utilizan, y hay una base instalada más grande para justificar el uso continuo del producto y el soporte del distribuidor.

Modelo de compañía virtual. Otra estrategia basada en red utiliza el modelo de una compañía virtual para crear una empresa competitiva. Una **compañía virtual**, que se conoce también como organización virtual, utiliza las redes para enlazar personas, activos e ideas, lo cual le permite aliarse con otras compañías para crear y distribuir productos y servicios sin restringirse por los límites organizacionales tradicionales o las ubicaciones físicas. Una compañía puede utilizar las capacidades de otra sin estar atada físicamente a esa compañía. El modelo de compañía virtual es útil cuando a una empresa se le hace más económico adquirir productos, servicios o herramientas de un distribuidor externo, o cuando necesita avanzar con rapidez para explotar nuevas oportunidades de mercado y carece tanto del tiempo como de los recursos para responder por su propia cuenta.

Las empresas de modas como GUESS, Ann Taylor, Levi Strauss y Reebok, se apoyan en la compañía Li & Fung con sede en Hong Kong para gestionar la producción y el envío de sus prendas. Li & Fung se encarga del desarrollo del producto, abastecimiento de materia prima, planificación de producción, aseguramiento de calidad, y envío. No posee fábricas, bodegas ni equipos, ya que subcontrata todo su trabajo a una red de más de 15,000 proveedores en 40 países de todo el mundo. Los clientes colocan sus pedidos a través de la extranet privada de Li & Fung, que entonces envía instrucciones a los proveedores y fábricas de materia prima apropiados donde se produce la ropa. La extranet de Li & Fung rastrea todo el proceso de producción para cada pedido. Al trabajar como compañía virtual, Li & Fung se mantiene flexible y adaptable, de modo que puede diseñar y elaborar los productos ordenados por sus clientes en poco tiempo para mantenerse a la par con las tendencias en la moda, que cambian con rapidez.

Ecosistemas de negocios: empresas clave y de nicho. Internet y el surgimiento de las empresas digitales exigen cierta modificación al modelo de fuerzas competitivas de la industria. El modelo tradicional de Porter supone un entorno industrial relativamente

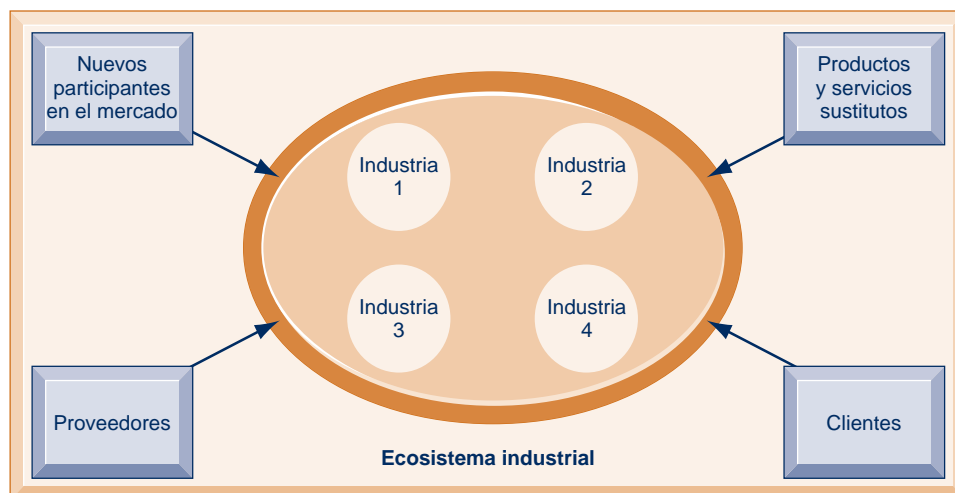
estático, límites industriales bastante claros y un conjunto muy estable de proveedores, sustitutos y clientes, con énfasis en los participantes de la industria en un entorno de mercado. En vez de participar en una sola industria, algunas de las empresas actuales están mucho más conscientes de que participan en conjuntos industriales: conjuntos de industrias que proveen servicios y productos relacionados (vea la figura 3.11). **Ecosistema de negocios** es otro término para estas redes de acoplamiento débil pero interdependientes de proveedores, distribuidores, empresas de outsourcing, de servicios de transporte, y fabricantes de tecnología (Lansiti y Levien, 2004).

El concepto de un ecosistema de negocios se basa en la idea de la red de calidad que describimos antes, pero la principal diferencia es que la cooperación se realiza a través de muchas industrias en vez de muchas empresas. Por ejemplo, tanto Microsoft como Walmart proveen plataformas compuestas de sistemas de información, tecnologías y servicios que utilizan miles de empresas en distintas industrias para mejorar sus propias capacidades. Microsoft ha estimado que más de 40,000 empresas usan su plataforma Windows para ofrecer sus propios productos, soporte para los productos de Microsoft y extender el valor de la propia empresa de Microsoft. El sistema de gestión de entrada de pedidos e inventario de Walmart es una plataforma que utilizan miles de proveedores para obtener acceso en tiempo real a la demanda de los clientes, rastrear los pedidos y controlar inventarios.

Los ecosistemas de negocios se pueden caracterizar como aquellos que tienen una o varias empresas clave que dominan el ecosistema y crean las plataformas utilizadas por otras empresas de nicho. Las empresas clave en el ecosistema de Microsoft incluyen a Microsoft y los productores de tecnología como Intel e IBM. Las empresas de nicho incluyen miles de empresas de aplicaciones de software, desarrolladores de software, empresas de servicio, de redes, y de consultoría que dan soporte y confían en los productos de Microsoft.

La tecnología de la información desempeña un poderoso rol en el establecimiento de ecosistemas de negocios. Obviamente, muchas empresas usan los sistemas de información para convertirse en empresas clave por la creación de plataformas basadas en TI que otras empresas puedan utilizar. En la era de las empresas digitales podemos esperar un mayor énfasis en el uso de la TI para crear ecosistemas industriales, debido a que los

FIGURA 3.11 MODELO ESTRATÉGICO DE UN ECOSISTEMA



La era de la empresa digital requiere una visión más dinámica de los límites entre industrias, empresas, clientes y proveedores, con la competencia que ocurre entre los conjuntos industriales en un ecosistema de negocios. En el modelo del ecosistema, varias industrias trabajan en conjunto para ofrecer valor al cliente. La TI desempeña un rol importante en la habilitación de una densa red de interacciones entre las empresas participantes.

costos de participar en dichos ecosistemas se reducirán y se incrementarán con rapidez los beneficios para todas, a medida que la plataforma crezca.

Las empresas individuales deben considerar la forma en que sus sistemas de información les permitan convertirse en participantes de nicho redituables en los ecosistemas más grandes creados por empresas clave. Por ejemplo, para tomar decisiones en cuanto a qué productos fabricar o cuáles servicios ofrecer, una empresa debe considerar los ecosistemas de negocios existentes relacionados con estos productos, además de la forma en que podría utilizar la TI para poder participar en estos ecosistemas de mayor tamaño.

Un ejemplo actual y poderoso de un ecosistema que se expande con rapidez es la plataforma de Internet móvil. En este ecosistema hay cuatro industrias: fabricantes de dispositivos (Apple iPhone, Samsung Galaxy, Motorola, LG y otros), empresas de telecomunicaciones inalámbricas (AT&T, Verizon T-Mobile, Sprint y otros), proveedores independientes de aplicaciones de software (por lo general, pequeñas empresas que venden juegos, aplicaciones y tonos de teléfonos), y proveedores de servicio de Internet (quienes participan como proveedores del servicio de Internet para la plataforma móvil).

Cada una de estas industrias tiene su propia historia, intereses y fuerzas motrices. No obstante, estos elementos se reúnen en una nueva industria, algunas veces cooperativa y otras competitiva, a la cual denominamos ecosistema de plataforma digital móvil. Apple, más que otras empresas, ha logrado combinar estas industrias en un sistema. La misión de Apple es vender dispositivos físicos (iPhones) que sean casi tan poderosos como las computadoras personales de la actualidad. Estos dispositivos sólo funcionan con una red de banda ancha de alta velocidad proporcionada por las compañías de telefonía inalámbrica. Para poder atraer una gran base de clientes, el iPhone tuvo que ser algo más que un simple teléfono celular, y para diferenciar este producto, lo convirtió en un “teléfono inteligente”, capaz de ejecutar miles de aplicaciones distintas y útiles. Apple no pudo desarrollar sola todas estas aplicaciones; de modo que depende de desarrolladores independientes de software, por lo general pequeños, para que le provean estas aplicaciones, las cuales se pueden comprar en la tienda iTunes. En el fondo se encuentra la industria de proveedores de servicio de Internet, que gana dinero cada vez que los usuarios del iPhone se conectan a Internet.

3.4

¿CUÁLES SON LOS RETOS IMPUESTOS POR LOS SISTEMAS ESTRATÉGICOS DE INFORMACIÓN Y CÓMO HAY QUE HACERLES FRENTE?

Con frecuencia, los sistemas estratégicos de información cambian la organización al igual que sus productos, servicios y procedimientos de operación, y la impulsan hacia nuevos patrones de comportamiento. Utilizar exitosamente los sistemas de información para lograr una ventaja competitiva es desafiante y requiere una coordinación precisa de tecnología, organizaciones y administración.

SOSTENER LA VENTAJA COMPETITIVA

Las ventajas competitivas que confieren los sistemas estratégicos no siempre duran lo suficiente como para asegurar una rentabilidad en el largo plazo. Como los competidores pueden contraatacar y copiar los sistemas estratégicos, la ventaja competitiva no siempre se puede sostener. Los mercados, las expectativas de los clientes y la tecnología se modifican; la globalización ha provocado que estos cambios sean todavía más rápidos e impredecibles. Internet puede hacer que la ventaja competitiva desaparezca con mucha rapidez, ya que casi todas las compañías pueden usar esta tecnología. Los sistemas estratégicos clásicos, como el sistema de reservaciones por computadora SABRE de American Airlines, el sistema de ATM de Citibank y el de rastreo de paquetes de FedEx, se beneficiaron al ser los primeros en sus industrias. Después emergieron los sistemas rivales. Amazon fue líder del e-commerce, pero ahora se enfrenta a la competencia de

eBay, Yahoo y Google. Los sistemas de información por sí solos no pueden proveer una ventaja de negocios perdurable; los que en un principio estaban diseñados para ser estratégicos se vuelven con frecuencia herramientas para la supervivencia, se hacen obligatorios para que todas las empresas puedan permanecer en sus actividades de negocios, o pueden evitar que las organizaciones realicen los cambios estratégicos esenciales para un éxito a futuro.

ALINEAR LA TI CON LOS OBJETIVOS DE NEGOCIOS

La investigación sobre la TI y el desempeño de negocios ha descubierto que (a) cuanto más tenga éxito una empresa para alinear la tecnología de la información con sus objetivos de negocios, mayor será su rentabilidad, y (b) sólo una cuarta parte de las empresas logran una alineación entre la TI y los negocios. Casi la mitad de las ganancias de una empresa de negocios se pueden explicar por la alineación de la TI con los negocios (Luftman, 2003).

La mayoría de las empresas no lo entienden bien: la tecnología de la información tiene vida propia y no es muy buena para dar servicio a los intereses de la gerencia y de los accionistas. En vez de que las personas de negocios tomen un papel activo para modelar la TI y adaptarla a la empresa, la ignoran; afirman que no la entienden y toleran las fallas en el área de TI como si fuera sólo una molestia a la que hay que sacarle la vuelta. Dichas empresas pagan un fuerte precio que se traduce en un mal desempeño. Las empresas y los gerentes exitosos comprenden lo que la TI puede hacer y cómo funciona, toman un rol activo para darle forma a su uso, y miden su impacto sobre los ingresos y las ganancias.

Lista de comprobación gerencial: realización de un análisis de sistemas estratégicos

Para alinear la TI con la empresa y utilizar los sistemas de información en forma eficaz a fin de obtener una ventaja competitiva, los gerentes necesitan realizar un análisis de sistemas estratégicos. Para identificar los tipos de sistemas que proveen una ventaja estratégica a sus empresas, los gerentes deben hacer las siguientes preguntas:

1. ¿Cuál es la estructura de la industria en la que se encuentra la empresa?
 - ¿Cuáles son algunas de las fuerzas competitivas en acción en la industria? ¿Hay nuevos participantes en la industria? ¿Cuál es el poder relativo de los proveedores, clientes, productos y servicios sustitutos sobre los precios?
 - ¿La base de la competencia es la calidad, el precio o la marca?
 - ¿Cuáles son la dirección y la naturaleza del cambio dentro de la industria? ¿De dónde provienen el ímpetu y el cambio?
 - ¿Cómo utiliza la industria la tecnología de la información en la actualidad? ¿Está la organización detrás o adelante de la industria en cuanto a su aplicación de los sistemas de información?
2. ¿Cuáles son las cadenas de valor de negocios, de la empresa o de la industria para esta empresa en particular?
 - ¿Cómo crea valor la compañía para el cliente: a través de menores precios y costos de transacción, o de una mayor calidad? ¿Existen lugares en la cadena de valor donde la empresa podría crear más valor para el cliente y una ganancia adicional para la compañía?
 - ¿Comprende la empresa y administra sus procesos de negocios mediante las mejores prácticas disponibles? ¿Está aprovechando al máximo los sistemas de administración de la cadena de suministro, de administración de relaciones con el cliente y empresariales?
 - ¿Se beneficia la empresa de sus competencias básicas?
 - ¿Está cambiando la cadena de suministro industrial y la base de clientes en formas que benefician o perjudican a la empresa?

- ¿Puede la empresa beneficiarse de las sociedades estratégicas y de las redes de calidad?
 - ¿En qué parte de la cadena de valor proveerán los sistemas de información el mayor valor para la empresa?
3. ¿Hemos alineado la TI con nuestra estrategia y objetivos de negocios?
- ¿Hemos articulado correctamente nuestra estrategia y objetivos de negocios?
 - ¿Está la TI mejorando los procesos de negocios y actividades apropiadas para promover esta estrategia?
 - ¿Estamos utilizando la métrica correcta para medir el progreso hacia esos objetivos?

ADMINISTRAR LAS TRANSICIONES ESTRATÉGICAS

Por lo general, para adoptar los tipos de sistemas estratégicos descritos en este capítulo se requieren cambios en los objetivos de negocios, en las relaciones con los clientes y proveedores, y en los procesos de negocios. Estos cambios sociotécnicos, que afectan a los elementos tanto sociales como técnicos de la organización, se pueden considerar como **transiciones estratégicas**: un movimiento entre los niveles de sistemas sociotécnicos.

A menudo, dichos cambios conllevan un desenfoque de los límites organizacionales, tanto externos como internos. Los proveedores y clientes se deben enlazar de manera íntima y pueden compartir las responsabilidades uno con el otro. Los gerentes tendrán que idear nuevos procesos de negocios para coordinar las actividades de sus empresas con las de los clientes, los proveedores y otras organizaciones. Los requerimientos para el cambio organizacional que rodean a los nuevos sistemas de información son tan importantes que merecen atención a lo largo de este libro. En el capítulo 14 examinamos con más detalle los aspectos del cambio organizacional.

Resumen

1. *¿Qué características de las organizaciones necesitan conocer los gerentes para crear y usar con éxito los sistemas de información?*

Todas las organizaciones modernas son jerárquicas, especializadas e imparciales; además, usan rutinas explícitas para maximizar la eficiencia. Todas las organizaciones tienen sus propias culturas y políticas que surgen de las diferencias en los grupos de interés, y se ven afectadas por el entorno que las rodea. Las organizaciones difieren en cuanto a sus objetivos, los grupos a los que dan servicio, sus roles sociales, estilos de liderazgo, incentivos, tipos de tareas realizadas y tipo de estructura. Estas características ayudan a explicar las diferencias en cuanto a la forma en la que las organizaciones usan los sistemas de información. Los sistemas de información y las organizaciones en las que se utilizan interactúan e influyen entre sí.

2. *¿Cuál es el impacto de los sistemas de información en las organizaciones?*

La introducción de un nuevo sistema de información afectará la estructura organizacional, las metas, el diseño funcional, los valores, la competencia entre los grupos de interés, la toma de decisiones y el comportamiento diario. Al mismo tiempo, los sistemas de información se deben diseñar para dar servicio a las necesidades de los grupos organizacionales importantes y se deben modelar en base a la estructura, los procesos de negocios, las metas, la cultura, las políticas y la gerencia de la organización. La tecnología de la información puede reducir los costos de transacción y de agencia, y dichos cambios se han acentuado en las organizaciones que utilizan Internet. Los nuevos sistemas perturban los patrones establecidos de trabajo y las relaciones de poder, por lo que a menudo se enfrentan a una resistencia considerable al momento de introducirlos.

3. *¿Cómo ayudan el modelo de fuerzas competitivas de Porter, el modelo de la cadena de valor, las sinergias, las competencias básicas y la economía de red, a que las compañías desarrollen estrategias competitivas mediante el uso de los sistemas de información?*

En el modelo de fuerzas competitivas de Porter, la posición estratégica de la empresa y sus tácticas se determinan en base a la competencia con sus competidores directos tradicionales, pero estos factores también se ven afectados de manera considerable por los nuevos participantes en el mercado, los productos y servicios sustitutos, los proveedores y los clientes. Los sistemas de información ayudan a las compañías a competir al mantener los costos