

Capítulo 1

Los sistemas de información en los negocios globales contemporáneos

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

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

1. ¿Cómo transforman los sistemas de información a los negocios y cuál es su relación con la globalización?
2. ¿Por qué son tan esenciales los sistemas de información para operar y administrar un negocio en la actualidad?
3. ¿Qué es exactamente un sistema de información? ¿Cómo funciona? ¿Cuáles son sus componentes de administración, organización y tecnología?
4. ¿Qué son los activos complementarios? ¿Por qué son esenciales para asegurar que los sistemas de información proporcionen una ventaja competitiva para una organización?
5. ¿Qué disciplinas académicas se utilizan para estudiar los sistemas de información? ¿Cómo contribuye cada una a la comprensión de los sistemas de información? ¿Qué es una perspectiva de sistemas sociotécnicos?

RESUMEN DEL CAPÍTULO

- 1.1 EL PAPEL ACTUAL DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN EN LOS NEGOCIOS**
Cómo los sistemas de información transforman a los negocios
¿Novedades en los sistemas de información gerencial?
Desafíos y oportunidades de la globalización:
un mundo plano
La empresa digital emergente
Objetivos de negocios estratégicos de los sistemas de información
- 1.2 PERSPECTIVAS SOBRE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN**
¿Qué es un sistema de información?
Dimensiones de los sistemas de información
No es sólo tecnología: una perspectiva de negocios sobre los sistemas de información
Activos complementarios: capital organizacional y el modelo de negocios correcto
- 1.3 METODOLOGÍAS CONTEMPORÁNEAS PARA LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN**
Metodología técnica
Metodología del comportamiento
Metodología de este libro: sistemas sociotécnicos
- 1.4 PROYECTOS PRÁCTICOS SOBRE MIS**
Problemas de decisiones gerenciales
Mejora de la toma de decisiones: uso de bases de datos para analizar tendencias de ventas
Mejora de la toma de decisiones: uso de Internet para localizar empleos que requieran conocimiento sobre sistemas de información

MÓDULO DE TRAYECTORIAS DE APRENDIZAJE

- ¿Qué tan importante es la TI?
Los sistemas de información y su carrera profesional
La plataforma digital móvil emergente

Sesiones interactivas:

MIS en su bolsillo

UPS compite en forma global con tecnología de la información

EL NUEVO ESTADIO DE LOS YANQUIS CON MIRAS AL FUTURO

Aunque el béisbol es un deporte, también es un gran negocio que requiere ingresos provenientes de los boletos para los juegos, la publicidad por televisión y otras fuentes para pagar a los equipos. Los salarios para los mejores jugadores se han disparado, al igual que los precios de los boletos. Ahora muchos aficionados ven los juegos por televisión en vez de asistir a ellos, o eligen otra forma de entretenimiento, como los juegos electrónicos. Una forma de mantener los estadios llenos de seguidores, así como de mantener contentos a los aficionados en los hogares, es enriquecer su experiencia al ofrecer más video y servicios basados en tecnología. Cuando los Yanquis de Nueva York construyeron el nuevo Yankee Stadium, hicieron justo eso.

Este nuevo estadio, que abrió sus puertas el 2 de abril de 2009, no es sólo un estadio más de béisbol. Es el estadio del futuro, el que tiene más cables, conexiones y capacidad de video en todo el béisbol. Aunque el nuevo estadio tiene un diseño similar al original, que se construyó en 1923, su interior tiene más espacio y atractivos, ofrece un uso más intensivo de las tecnologías de video y de información. Los aficionados del béisbol aman el video. De acuerdo con Ron Ricci, co-presidente de la división de deportes y entretenimiento de Cisco Systems, "es lo que los fanáticos desean, ver más ángulos y bajo sus términos". Cisco Systems suministró las tecnologías de información y de red para el nuevo estadio.

En todo el estadio, incluyendo el Gran Salón (Great Hall), el Museo de los Yanquis, los restaurantes y los puestos de venta al público, hay 1 200 monitores de pantalla plana, HDTV de alta definición, que muestran la cobertura en vivo de los juegos, las puntuaciones deportivas a la fecha, video histórico y de las jugadas más importantes, mensajes promocionales, noticias, clima y actualizaciones de tráfico. También cuenta con un enorme monitor en el jardín central, de 101 pies de anchura y 59 de altura. Al terminar los juegos, las pantallas digitales proporcionan información sobre el tráfico al momento y las indicaciones hacia las salidas más cercanas del estadio.

Las pantallas digitales están diseñadas para que los aficionados desde el momento en que entran al estadio, puedan ver desde cualquier ángulo el campo de juego, sobre todo los que no tienen una vista directa. La omnipresencia de esta tecnología asegura que, mientras los fanáticos compran una hamburguesa o una soda, nunca se pierdan una jugada. El equipo de los Yanquis controla todas las pantallas digitales de manera centralizada y puede ofrecer contenido diferente en cada una. Dichas pantallas se encuentran en los puestos de conexión, alrededor de los restaurantes y bares, en los baños y dentro de las 59 suites de lujo y para fiestas. Si un jugador de los Yanquis desea revisar un partido para ver cómo jugó, las pantallas digitales en el salón de video del equipo mostrarán lo que hizo desde cualquier ángulo. Cada jugador de los Yanquis cuenta también con un monitor en su casillero.

Las suites de lujo tienen teléfonos especiales de pantalla sensibles al tacto que los fanáticos adinerados pueden usar para ordenar comida y mercancía. En el centro de negocios del estadio, la tecnología de videoconferencia interactiva de Cisco se enlaza con una biblioteca en el Bronx y con otras ubicaciones en la ciudad de Nueva York, como los hospitales. Los jugadores y los ejecutivos pueden realizar videoconferencias y hablar con los aficionados antes o después de los juegos. Más adelante, los datos y el video del estadio se ofrecen en las televisiones y dispositivos móviles en los hogares de los fanáticos. Dentro del estadio, los fanáticos en cada asiento podrán utilizar sus teléfonos móviles para realizar pedidos a los puestos o ver repeticiones instantáneas. Si tienen un iPhone, una aplicación llamada Venuing les permite comunicarse entre sí durante el juego, encontrar instalaciones cercanas, jugar Trivia al estilo de los bares y verificar las actualizaciones de noticias.

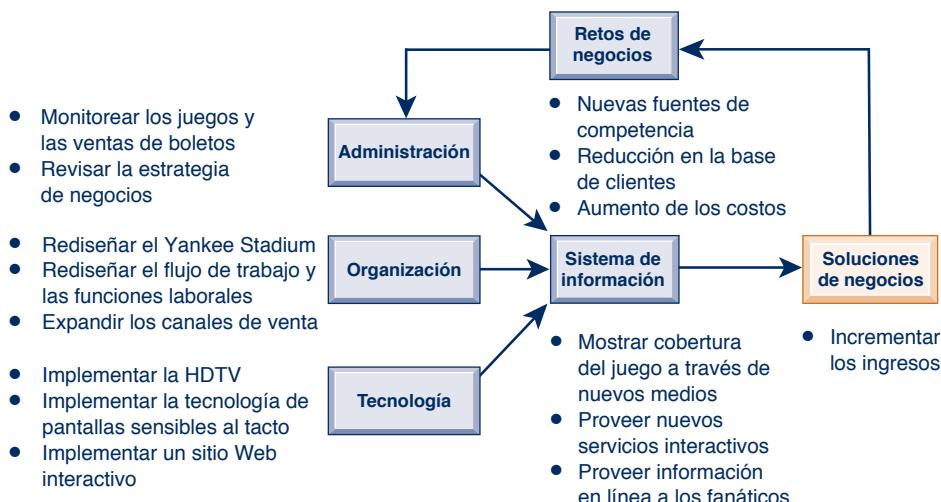
Los Yanquis también tienen su propio sitio Web, Yankees.com, en donde sus seguidores pueden observar en vivo y en línea los partidos, revisar las puntuaciones, averiguar más sobre sus jugadores favoritos, comprar boletos para los juegos, gorras, tarjetas de béisbol y recuerdos. El sitio también incluye juegos de béisbol de fantasía, en donde los fanáticos compiten entre sí al administrar "equipos de fantasía" basados en las estadísticas de los jugadores reales.

Fuentes: www.mlb.com, visitado el 5 de mayo de 2010; Rena Bhattacharyya, Courtney Munroe y Melanie Posey, "Yankee Stadium Implements State-of-the-Art Technology from AT&T", www.forbescustom.com, 13 de abril de 2010; "Venuing: An iPhone App Tailor-Made for Yankee Stadium Insiders", NYY Stadium Insider, 30 de marzo de 2010; Dean Meminger, "Yankees' New Stadium is More than a Ballpark", NY1.com, 2 de abril de 2009.

Los retos a los que se enfrentan los Yanquis de Nueva York y otros equipos de béisbol muestran por qué los sistemas de información son tan esenciales en la actualidad. El béisbol de las Ligas Mayores es tanto un negocio como un deporte, y equipos como los Yanquis necesitan recibir ingresos de los juegos para poder seguir en el negocio. Los precios de los boletos se han elevado, las asistencias a los estadios están disminuyendo para algunos equipos, además de que el deporte también debe competir con otras formas de entretenimiento, entre ellos los juegos electrónicos e Internet.

El diagrama de apertura del capítulo señala los puntos importantes generados por este caso y este capítulo. Para incrementar la asistencia a los estadios y los ingresos, los Yanquis de Nueva York optaron por modernizar el Yankee Stadium y depender de la tecnología de la información para ofrecer nuevos servicios interactivos a los aficionados, dentro y fuera del estadio. Estos servicios incluyen pantallas de televisión de alta definición que muestran la cobertura del juego en vivo; información sobre puntuaciones deportivas actualizadas, video, mensajes promocionales, noticias, clima y tráfico; pantallas sensibles al tacto para pedir alimentos y mercancía; tecnología de videoconferencia interactiva para conectarse con los fanáticos y la comunidad; aplicaciones móviles de redes sociales; y más adelante, la difusión de datos y video a los televisores en los hogares y dispositivos móviles de los aficionados. El sitio Web de los Yanquis cuenta con un nuevo canal para interactuar con los seguidores, vender boletos para los juegos y otros productos relacionados con el equipo.

También es importante tener en cuenta que estas tecnologías cambiaron la forma en que los Yanquis operan sus actividades comerciales. Los sistemas del Yankee Stadium para ofrecer cobertura del juego, información y servicios interactivos cambiaron el flujo de trabajo para la venta de boletos, la distribución de los asientos, el manejo de la multitud, los pedidos de alimentos y demás artículos en los puestos. Estos cambios se tuvieron que planear con cuidado para asegurar que mejoraran el servicio, la eficiencia y la rentabilidad.



1.1

EL PAPEL ACTUAL DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN EN LOS NEGOCIOS

Los negocios ya no son los mismos en Estados Unidos ni en el resto de la economía global. En 2010, las empresas estadounidenses invirtieron cerca de \$562 miles de millones en hardware, software y equipo de telecomunicaciones para los sistemas de información y tenían planeado invertir otros \$800 miles de millones en consultoría y servicios de negocios y administración: lo cual implica el rediseño de las transacciones de las empresas para sacar provecho de estas nuevas tecnologías. La figura 1-1 muestra que entre 1980 y 2009, la inversión de negocios privados en la tecnología de la información consistente en hardware, software y equipo de comunicaciones aumentó del 32 al 52 por ciento de todo el capital invertido.

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

CÓMO LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN TRANSFORMAN LOS NEGOCIOS

Podemos ver los resultados de estos gastos masivos a nuestro alrededor si observamos cómo es que las personas realizan negocios. En 2009 se abrieron más cuentas de teléfonos celulares (móviles) que líneas alámbricas (fijas) instaladas. Los teléfonos celulares, las BlackBerrys, los iPhones, el correo electrónico y las conferencias en línea a través de Internet se han convertido en herramientas esenciales de negocios. Ochenta y nueve millones de personas en Estados Unidos accedieron a Internet mediante dispositivos móviles en 2010, casi la mitad de la población total de usuarios de Internet

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 del 32 al 52 por ciento de todo el capital invertido entre 1980 y 2009.

Fuente: Basado en datos del Departamento de Comercio de Estados Unidos, Buró de Análisis Económico, *National Income and Product Accounts*, 2009.

(eMarketer, 2010). Hay 285 millones de suscriptores de teléfonos celulares en Estados Unidos y casi 5 mil millones en todo el mundo (Dataxis, 2010).

Para junio de 2010, más de 99 millones de negocios en todo el mundo tenían registrados sitios punto-com en Internet (Verisign, 2010). En la actualidad, 162 millones de estadounidenses buscan comprar en línea y 133 millones ya lo han hecho así. Todos los días, cerca de 41 millones de estadounidenses se conectan a Internet para investigar sobre un producto o servicio.

En 2009, FedEx transportó cerca de 3.4 millones de paquetes a diario en Estados Unidos, principalmente en la noche, y la empresa United Parcel Service (UPS) transportó cerca de 15 millones de paquetes a diario en todo el mundo. Los negocios buscaban detectar y responder con rapidez a la demanda cambiante de los clientes, reducir inventarios a los niveles más bajos posibles y lograr posiciones más altas de eficiencia operacional. Las cadenas de suministro se han vuelto más aceleradas, en donde empresas de todos los tamaños 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 78 millones de personas reciben sus noticias en línea. Alrededor de 39 millones de personas ven un video en línea a diario, 66 millones leen un blog y 16 millones publican mensajes en blogs, lo cual crea una explosión de nuevos escritores y formas de retroalimentación para los clientes que no existía hace cinco años (Pew, 2010). El sitio de redes sociales Facebook atrajo 134 millones de visitantes mensuales en 2010 en Estados Unidos, y cerca de 500 millones en todo el mundo. 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.

A pesar de la recesión, el comercio electrónico y la publicidad en Internet continúan en expansión. Los ingresos por anuncios en línea de Google sobrepasaron los \$25 mil millones en 2009 y la publicidad en Internet continúa en aumento a un ritmo de más del 10 por ciento anual, con lo cual superará los \$25 mil millones en ingresos en los próximos años.

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 existentes laborales y de salud, que solicitan que las empresas almacenen los datos de exposición química de los empleados por hasta 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?

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 y el impacto en el éxito de los negocios. Aparecen nuevos negocios e industrias, los anteriores desaparecen y las empresas exitosas son las que aprenden cómo 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 discutirlos con su profesor y los demás estudiantes.

En el área de tecnología hay tres cambios interrelacionados: (1) la plataforma digital móvil emergente, (2) el crecimiento del software en línea como un servicio y (3) el crecimiento de la “computación en nube”, en donde se ejecuta cada vez más software de negocios a través de Internet.

Los dispositivos iPhone, iPad BlackBerry y las computadoras netbook para navegar en Web 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 planear y coordinar su trabajo, comunicarse con los empleados y proveer información

TABLA 1-1 NOVEDADES EN LOS MIS (Sistema de Información Administrativos)

CAMBIO	IMPACTO EN LOS NEGOCIOS
TECNOLOGÍA	
La plataforma de computación en la nube emerge como una importante área de innovación en los negocios	Una colección flexible de computadoras en Internet empieza a llevar a cabo tareas que antes se realizaban en computadoras corporativas.
Crecimiento del software como un servicio (SaaS) Software as a Service	Ahora las principales aplicaciones de negocios se ofrecen en línea como un servicio de Internet, en vez de como software instalado localmente en la computadora o como sistemas personalizados.
Emerge una plataforma digital móvil para competir con la PC como un sistema de negocios	Apple presenta su software de iPhone a los desarrolladores, y después abre una tienda Applications Store en iTunes, en donde los usuarios de negocios pueden descargar cientos de aplicaciones para apoyar la colaboración, los servicios basados en la ubicación y la comunicación con los colegas. Las microcomputadoras como computadoras portátiles pequeñas, ligeras, de bajo costo y centradas en la red son un importante segmento del mercado de los equipos laptop. El iPad es el primer dispositivo de cómputo exitoso tipo tableta, con herramientas tanto para el entretenimiento como para la productividad en los negocios.
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 ofrecen información sobre el desempeño en tiempo real a los gerentes, para que mejoren sus procesos de toma de decisiones.
Las reuniones virtuales se incrementan	Los gerentes adoptan las tecnologías de conferencias de video con telepresencia y conferencias Web para reducir el tiempo y el costo de viajar, al tiempo que se mejoran la colaboración y el proceso de toma de decisiones.
ORGANIZACIONES	
Muchas empresas empiezan a adoptar las aplicaciones Web 2.0	Los servicios basados en Web permiten a los empleados interactuar como comunidades en línea mediante el uso de blogs, wikis, correo electrónico y servicios de mensajería instantánea. Facebook y MySpace crean nuevas oportunidades para que los negocios colaboren con los clientes y distribuidores.
El trabajo a distancia a través de Internet adquiere impulso en el entorno de trabajo	Internet, las netbooks, los iPads, los iPhones y las BlackBerrys hacen posible que cada vez más personas trabajen lejos de la oficina tradicional; el 55 por ciento de los negocios en Estados Unidos tiene cierta forma de programa de trabajo remoto.
Co-creación 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 que en el pasado; los clientes ayudan a las empresas a definir nuevos productos y servicios.

para la toma de decisiones. A estos desarrollos les llamamos la “plataforma digital móvil emergente”.

Los gerentes utilizan de manera rutinaria las denominadas tecnologías “Web 2.0” tales como redes sociales, herramientas de colaboración y wikis para tomar mejores decisiones con mayor rapidez. A medida que cambia el comportamiento gerencial, 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, la red social es en donde se lleva a cabo el trabajo, se ejecutan los planes y los gerentes hacen su labor administrativa. Los espacios de colaboración son en donde los empleados se reúnen, incluso cuando están 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 quiere decir que las empresas pueden colaborar con los proveedores y clientes para crear nuevos productos, o productos 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.

DESAFIOS Y OPORTUNIDADES DE LA GLOBALIZACIÓN: UN MUNDO PLANO

En 1492, Colón reafirmó lo que los astrónomos decían desde tiempo atrás: el mundo era redondo y se podía navegar con seguridad por los mares. El planeta estaba habitado por personas de diferentes lenguas que vivían aislados unos de otros, y existían grandes 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.

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 en forma considerable las ventajas económicas y culturales de los países desarrollados. Friedman argumentó 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 2010, más del 33 por ciento de la economía de Estados Unidos se obtuvo del comercio externo, tanto importaciones como exportaciones. En Europa y Asia, la cifra excedió el 50 por ciento. Muchas empresas Fortune 500 de Estados Unidos derivan la mitad de sus ingresos de las operaciones en el extranjero. Por ejemplo, más de la mitad de los ingresos de Intel en 2010 provino de las ventas en el extranjero de sus microprocesadores. El 80 por ciento de los juguetes vendidos en Estados Unidos se fabrican en China, mientras que cerca del 90 por ciento de las computadoras PC fabricadas en China usan microchips Intel o Advanced Micro Design (AMD) manufacturados en Estados Unidos.

No son sólo los productos los que se mueven entre fronteras. También ocurre con los empleos, en donde algunos de ellos son de alto nivel con un buen sueldo, que requieren de un título universitario. En la década anterior, Estados Unidos perdió varios millones de empleos de manufactura debido a los productores en el exterior con bajos sueldos. Pero la manufactura ahora forma una parte muy pequeña del empleo en Estados Unidos (menos del 12 por ciento y sigue disminuyendo). En un año normal, cerca de 300 000 empleos de servicio migran al exterior hacia países con bajos sueldos, muchos de ellos en ocupaciones de sistemas de información con menos habilidades, pero que también incluyen empleos de “servicio negociable” en arquitectura, servicios financieros, los call center, consultoría, ingeniería e incluso radiología.

SESIÓN INTERACTIVA: ADMINISTRACIÓN

MIS EN SU BOLSILLO

¿Puede operar su empresa desde su bolsillo? Tal vez no en su totalidad, pero existen muchas funciones que se pueden realizar mediante un iPhone, una BlackBerry o cualquier otro dispositivo móvil de bolsillo. El teléfono inteligente ha sido denominado "la navaja suiza de la era digital". Con un rápido movimiento de un dedo se convierte en un navegador Web, un teléfono, una cámara, un reproductor de música o video, un aparato para enviar y recibir correo electrónico y mensajería, y para algunos, un portal hacia los sistemas corporativos. Las nuevas aplicaciones de software para las redes sociales y la administración de la fuerza de ventas (CRM) hacen de estos dispositivos unas herramientas de negocios aún más versátiles.

La BlackBerry ha sido el dispositivo móvil favorito para los negocios, ya que se optimizó para el correo electrónico y la mensajería, con una fuerte seguridad y herramientas para acceder a los sistemas corporativos internos. Sin embargo, ahora eso está cambiando. Las empresas tanto grandes como pequeñas están empezando a implementar el iPhone de Apple para realizar una mayor cantidad de trabajo. Para algunos, estos dispositivos se han vuelto imprescindibles.

El Hospital Doylestown, un centro médico comunitario cerca de Filadelfia, tiene una fuerza de trabajo móvil de 360 médicos independientes que tratan a miles de pacientes. Los médicos utilizan el iPhone 3G para permanecer conectados las 24 horas del día con el personal del hospital, sus colegas y la información de los pacientes. Los doctores de Doylestown usan las herramientas del iPhone, como el correo electrónico, la agenda y los contactos de Microsoft Exchange ActiveSync. El iPhone les permite recibir alertas del hospital que requieren respuesta inmediata mediante correo electrónico. La comunicación por voz también es importante, y el iPhone permite a los médicos estar localizables en donde quiera que se encuentren.

El Hospital Doylestown personalizó el iPhone para ofrecer a los doctores un acceso móvil seguro desde cualquier ubicación en el mundo al sistema de registros médicos electrónicos MEDITECH del hospital. MEDITECH entrega información sobre signos vitales, medicamentos, resultados de laboratorio, alergias, anotaciones de las enfermeras, resultados de terapias e incluso dietas de los pacientes en la pantalla del iPhone. "Cada imagen radiográfica que haya tenido un paciente, cada informe dictado por un especialista, todo está en el iPhone", indica el Dr. Scott Levy, vicepresidente y jefe de médicos del Hospital Doylestown. Los doctores de Doylestown también usan este dispositivo en la cabecera del paciente para acceder a las aplicaciones de referencia médica como Epocrates Essentials, para ayudarles a interpretar los resultados de laboratorio y obtener información sobre el tratamiento.

El departamento de sistemas de información de Doylestown pudo establecer el mismo alto nivel de seguridad para autenticar a los usuarios del sistema y rastrear su actividad con todas las aplicaciones de registros médicos basadas en Web del hospital. La información está almacenada en forma segura en la propia computadora servidor del hospital.

D.W. Morgan, con sus oficinas generales en Pleasanton, California, funge como consultor de cadenas de suministro y proveedor de transporte y servicios de logística para empresas como AT&T, Apple Computer, Johnson & Johnson, Lockheed Martin y Chevron. Tiene operaciones en más de 85 países en cuatro continentes, en donde transporta inventario crítico para fábricas que utilizan la estrategia justo a tiempo (JIT). En JIT, los vendedores al detalle y los fabricantes mantienen un nivel casi nulo de inventario a la mano, pues dependen de los proveedores para que entreguen la materia prima, los componentes o los productos poco tiempo antes de que se requieran.

En este tipo de entorno de producción, es primordial conocer el momento exacto cuando llegarán los camiones de reparto. En el pasado se requerían muchas llamadas telefónicas y una gran cantidad de esfuerzo manual para proveer a los clientes dicha información precisa al instante. La empresa pudo desarrollar una aplicación llamada ChainLinq Mobile para sus 30 conductores, la cual actualiza información sobre envíos, recolecta firmas y proporciona un rastreo mediante el sistema de posicionamiento global (GPS) en cada caja que entrega.

Mientras los conductores de Morgan hacen sus envíos, usan ChainLinq para registrar las recolecciones y las actualizaciones de estado. Cuando llegan a su destino, recolectan una firma en la pantalla del iPhone. Los datos recolectados en cada punto del recorrido, incluyendo una ubicación GPS con etiqueta de hora y fecha señalada en un mapa de Google, se envían a los servidores de la compañía. Estos últimos exponen los datos a disposición de los clientes en el sitio Web de la empresa. Los competidores de Morgan requieren de 20 minutos a medio día para proveer una prueba de entrega; Morgan puede hacerlo de inmediato.

TCHO es una empresa emergente que utiliza maquinaria personalizada para crear sabores únicos a base de chocolate. El propietario, Timothy Childs, desarrolló una aplicación para el iPhone que le permite iniciar sesión de manera remota en cada máquina que fabrica chocolate, controlar el tiempo y la temperatura, encender y apagar las máquinas, y recibir alertas sobre cuándo es necesario realizar cambios en la temperatura. La aplicación del iPhone también le permite ver en forma remota varias cámaras de video que muestran cómo está trabajando el TCHO FlavorLab. Los emplea-

dos de TCHO también usan el iPhone para intercambiar fotografías, enviar y recibir correo electrónico, además de mensajes de texto.

El iPad de Apple también está emergiendo como herramienta de negocios para tomar notas basadas en Web, compartir archivos, procesamiento de palabras y cálculos numéricos. Se están desarrollando cientos de aplicaciones de productividad comercial, entre ellas herramientas para conferencias Web, procesamiento de palabras, hojas de cálculo y presentaciones electrónicas.

Si se configura de manera apropiada, el iPad es capaz de conectarse a redes corporativas para obtener mensajes de correo electrónico, eventos de la agenda y contactos en forma segura a través del aire.

Fuentes: "Apple iPhone in Business Profiles, www.apple.com, visitado el 10 de mayo de 2010; Steve Lohr, Cisco Cheng, "The Ipad Has Business Potential", *PC World*, 26 de abril de 2010; y "Smartphone Rises Fast from Gadget to Necessity", *The New York Times*, 10 de junio de 2009.

PREGUNTAS DEL CASO DE ESTUDIO

MIS EN ACCIÓN

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 resolvieron los negocios en este caso de estudio mediante el uso de dispositivos digitales móviles.
3. ¿Qué tipos de negocios es más probable que se beneficien al equipar a sus empleados con dispositivos digitales móviles tales como iPhone, iPad y BlackBerry?
4. El CEO de D.W. Morgan declaró: "El iPhone no representa una innovación, sino una revolución industrial. Cambia la forma en que podemos interactuar con nuestros clientes y proveedores". Haga un análisis sobre las implicaciones de esta declaración.

Explore el sitio Web del Apple iPhone, el Apple iPad, la BlackBerry y el Motorola Droid; después responda a las siguientes preguntas:

1. Mencione y describa las capacidades de cada uno de estos dispositivos y dé ejemplos de cómo podrían utilizarse en las empresas.
2. Mencione y describa tres aplicaciones de negocios descargables para cada dispositivo e indique sus beneficios en los negocios.

Por el lado positivo, en un año normal sin recesión, la economía en Estados Unidos crea cerca de 3.5 millones de nuevas ocupaciones. El empleo en los sistemas de información y los demás trabajos de servicios está 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 en 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? Eso es simple: 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. La comunicación entre el piso de una fábrica en Shanghai y un centro de distribución en Rapid Falls, Dakota del Sur, es ahora instantánea y prácticamente gratuita. Ahora los clientes pueden ir de compras en un mercado mundial, en donde 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 extraordinarias reducciones 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 y eBay, pueden replicar 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 (así como de General Motors) en 2011 se originará 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 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.

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 las 9 A.M. a las 5 P.M. El *desplazamiento en espacio* significa que el trabajo se realiza en un taller global, así como dentro de los límites nacionales. El trabajo se lleva a cabo de manera física en cualquier parte del mundo en donde se realice mejor.

Muchas empresas, como Cisco Systems, 3M e IBM, están cerca de convertirse en empresas digitales, mediante el uso de 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. Por ejemplo, muchas empresas están reemplazando las reuniones tradicionales cara a cara con reuniones “virtuales” mediante el uso de la tecnología de conferencias de video y conferencias Web (vea el capítulo 2).

OBJETIVOS DE NEGOCIOS ESTRATÉGICOS DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN

¿Por qué son tan esenciales los sistemas de información en la actualidad? ¿Por qué los negocios están invirtiendo tanto en sistemas y tecnologías de información? En Estados Unidos, más de 23 millones de gerentes y 113 millones de trabajadores en 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 comercio electrónico como Amazon, eBay, Google y 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 los sistemas de información para sobrevivir y prosperar. Al igual que las oficinas, los teléfonos, los archiveros y los edificios altos y eficaces con elevadores fueron alguna vez la base de los negocios en el siglo xx, la tecnología de la información es la base para los negocios en el siglo xxi.

Hay una interdependencia cada vez mayor entre la habilidad de una empresa de 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 serán 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 en los tipos y la calidad de los sistemas de información en la empresa. Cuanto más comprenda usted esta relación, más valioso será como gerente.

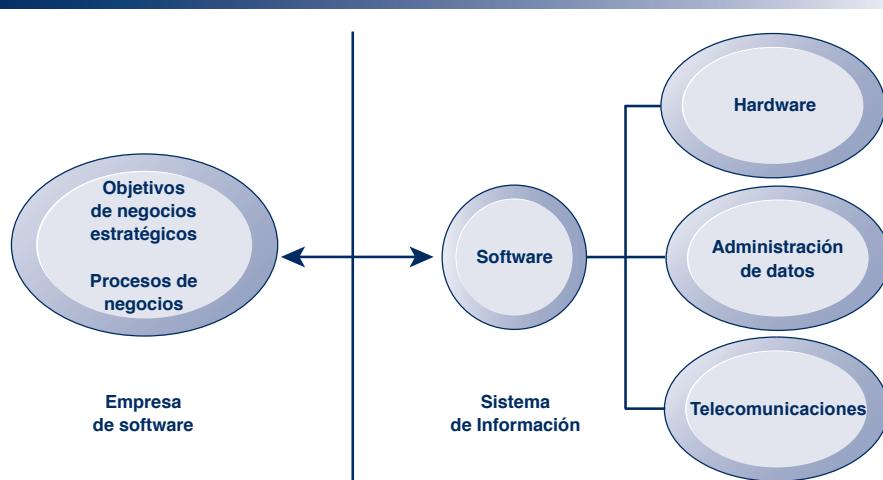
En específico, las empresas de negocios invierten mucho en sistemas de información para lograr seis objetivos de negocios estratégicos: excelencia operacional; nuevos productos, servicios y modelos de negocios; intimidad con clientes y proveedores; toma de decisiones mejorada; ventaja competitiva, y 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 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

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 negocio. Los cambios en la estrategia, las reglas y los procesos de negocio 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.

fiscal 2010, obtuvo \$408 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 de manera digital 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 anaquellos. Walmart es la tienda de venta al detalle más eficiente en la industria; obtiene ventas de más de \$28 por pie cuadrado, en comparación con su competidor más cercano, Target, con \$23 por pie cuadrado, mientras que otras empresas de venta al detalle producen menos de \$12 por pie cuadrado.

Nuevos productos, servicios y modelos de negocio

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 negocio totalmente nuevos. Un **modelo de negocio** describe la forma en que una empresa produce, entrega y vende un producto o servicio para crear riqueza.

La industria de la música en la actualidad es muy distinta a la de hace una década. Apple Inc. transformó un antiguo modelo de negocios de distribución de música con base en discos de vinilo, cintas y CDs en un modelo de distribución legal en línea basado en su propia plataforma de tecnología iPod. Apple prosperó de un flujo continuo de innovaciones del iPod, incluyendo este mismo, el servicio de música iTunes, el iPad y el iPhone.

Intimidad con clientes y proveedores

Cuando una empresa conoce en realidad a sus clientes y les da un buen servicio, éstos por lo general responden al regresar y comprar más. Esto genera ingresos y ganancias. Lo mismo ocurre con los proveedores: cuanto más se involucra 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 central para las empresas con 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 de cuarto preferida, el tiempo de llegada, los números telefónicos que

marcan con frecuencia y sus programas de televisión favoritos, y almacenan esta información en una gran base de datos. Los cuartos individuales en los hoteles están conectados en red a una computadora servidor de red central, de modo que se puedan supervisar o controlar en forma remota. Cuando un cliente llega a uno de estos hoteles, el sistema cambia de manera automática las condiciones del cuarto, como reducir la intensidad de las luces, ajustar la temperatura de la habitación 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 los 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 las computadoras en Hong Kong 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 por un modelo de computadora que desarrolló y después decide cuántas camisas de repuesto fabricar, y en qué estilos, colores y tallas. Después, las envía a cada tienda de JCPenney, sin ir a los almacenes del vendedor. 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 operan en un banco de niebla de información, sin nunca tener realmente los datos correctos en el momento oportuno para realizar una decisión informada. En lugar de eso, los gerentes dependen de las proyecciones, los mejores planteamientos y la suerte. El resultado es una producción excesiva o baja de bienes y servicios, una mala asignación de los recursos y de los 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 los gerentes usaran datos en tiempo real provenientes del mercado a la hora de tomar decisiones.

Por ejemplo, Verizon Corporation, una de las compañías de telecomunicaciones más grandes en Estados Unidos, usa un tablero de control digital basado en Web para proveer a los gerentes información precisa en tiempo real sobre las quejas de los clientes, el desempeño de la red para cada localidad atendida y los apagones o las líneas dañadas por tormentas. Mediante el uso de 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/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 los cambios a nivel industrial. Por ejemplo, después de que Citibank introdujo las primeras máquinas de cajero automático (ATM) en la región de Nueva York en 1977 para atraer clientes a través de niveles altos de servicios, sus competidores se aprestaron a proveer cajeros ATM a sus clientes para mantenerse a la par con Citibank. En la actualidad, casi todos los bancos en Estados Unidos tienen cajeros ATM regionales y se enlazan con redes de cajeros ATM nacionales e internacionales, como CIRRUS. Para proveer servicios a los

clientes bancarios minoristas, sólo se requiere 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 retener 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 organizaciones retengan los registros sobre la exposición de los empleados por 30 años. 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 realizan auditorías de las compañías públicas) que retengan los informes y registros de trabajo de las auditorías, incluyendo todos los correos electrónicos, por cinco 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 información 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

PERSPECTIVAS SOBRE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN

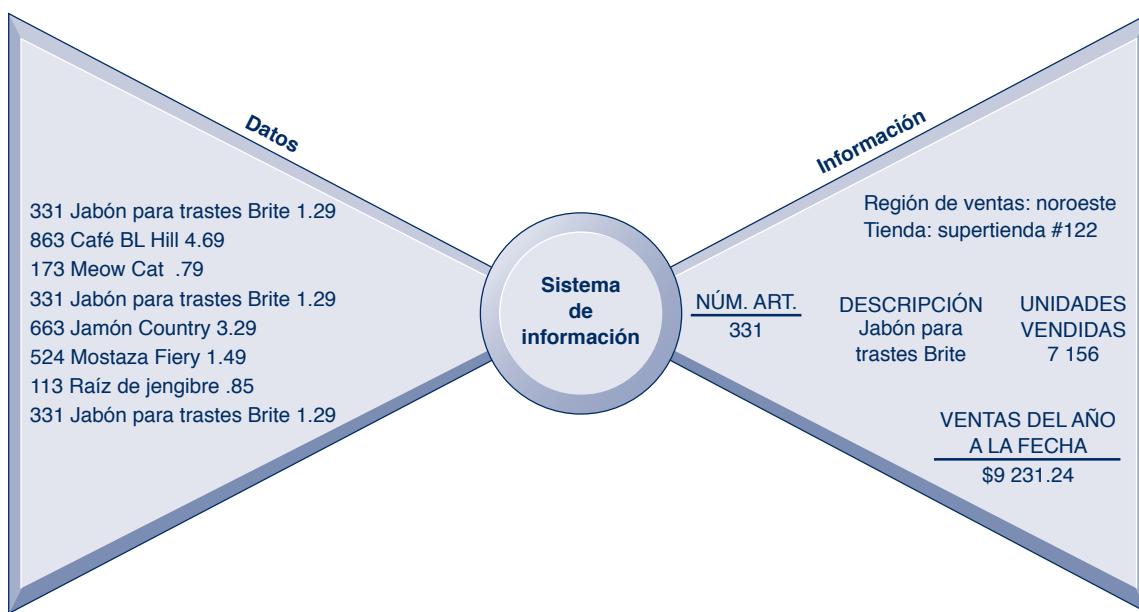
Hasta ahora hemos utilizado los *sistemas* y las *tecnologías de información* de manera informal, sin definir estos términos. La **tecnología de la información (TI)** consiste en todo el hardware y software que necesita usar una empresa para poder cumplir con sus objetivos de negocios. Esto incluye no 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 en una forma que las personas puedan comprender y usar.

Tal vez sea conveniente exponer un breve ejemplo en el que se comparan la información y los datos. Las cajas en los supermercados exploran millones de piezas de datos de los códigos de barras, que se encargan de describir cada uno de los productos disponibles. Se puede obtener un total de dichas piezas de datos y analizar para conseguir información relevante, como el número total de botellas de detergente para trastes que se vendieron 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).

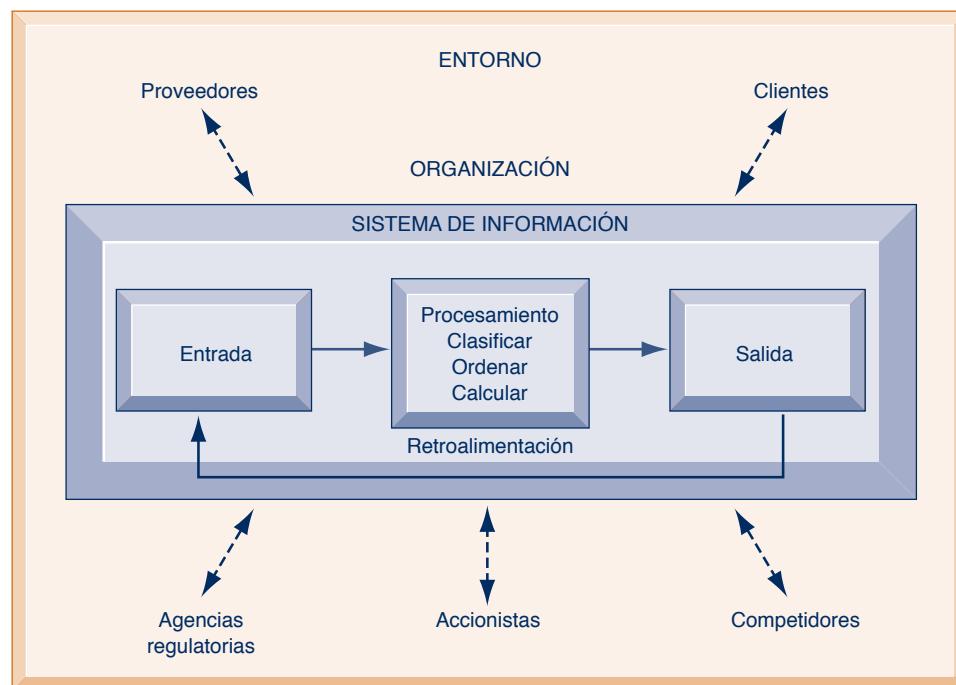
FIGURA 1-3 DATOS E INFORMACIÓN

Los datos en bruto de la caja 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 específico.

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 crudo desde el interior 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 se utilizará. Los sistemas de información también requieren **retroalimentación**: la salida que se devuelve a los miembros apropiados de la organización para ayudarles a evaluar o corregir la etapa de entrada.

En el sistema de los Yanquis para vender boletos a través de su sitio Web, la entrada en bruto consiste en los datos de los pedidos de boletos, como el nombre y dirección del comprador, su número de tarjeta de crédito, la cantidad de boletos que pidió y la fecha del juego para el que está comprando boletos. 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 a imprimir, los recibos de los pedidos y los informes sobre los pedidos de boletos en línea. El sistema proporciona información importante, como la cantidad de boletos vendidos para un juego específico, el número total de boletos que se venden cada año y los clientes frecuentes.

Aunque los sistemas de información basados en computadora usan la tecnología computacional para procesar los datos en bruto y convertirlos en información significativa, hay una clara distinción entre una computadora y un programa computacional por un lado, y un sistema de información por el otro. Las computadoras electrónicas y los programas de software relacionados son la base técnica, las herramientas y materiales, de los sistemas de información modernos. Las computadoras proveen el equipo para almacenar y procesar la información. Los programas de computadora, o software, son conjuntos de instrucciones de operación que dirigen y controlan el procesamiento de la máquina. Es importante saber cómo funcionan las computadoras y los programas computacionales para diseñar soluciones a los problemas organizacionales, sin embargo las computadoras sólo son parte de un sistema de información.

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.

Una vivienda es una analogía apropiada. Las casas se construyen con martillos, clavos y madera, pero éstos no las constituyen. 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, debe entender los problemas que están diseñados para resolver, sus elementos arquitectónicos y de diseño, y los procesos organizacionales que conducen a estas soluciones.

DIMENSIONES DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN

Para comprender por completo 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, que abarca un entendimiento de los niveles gerenciales y organizacionales de los sistemas, así como de sus dimensiones técnicas, como **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 administrativa (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

FIGURA 1-5 LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN SON MÁS QUE COMPUTADORES

Para usar los sistemas de información con efectividad, 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.

el desarrollo, uso e impacto de los sistemas de información que utilizan los gerentes y empleados en la empresa.

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

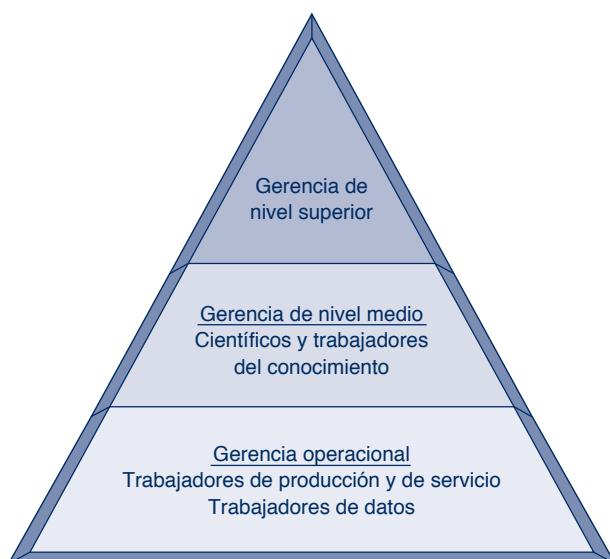
Organizaciones

Los sistemas de información son una 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 presentaremos estos componentes de las organizaciones y los describiremos con mayor detalle en los capítulos 2 y 3.

Las organizaciones tienen una estructura compuesta por distintos niveles y áreas. 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 consisten en empleados gerenciales, profesionales y técnicos, mientras que los niveles base de la pirámide consisten en personal operacional.

La **gerencia de nivel superior** toma decisiones estratégicas de largo alcance sobre 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 los ingenieros, científicos o arquitectos, diseñan productos o servicios y crean nuevo conocimiento para la empresa, en tanto que los **trabajadores de datos** (secretarias 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 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

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.

contabilidad, y recursos humanos (vea la tabla 1-2). El capítulo 2 proporciona más detalles sobre estas funciones de negocios y las formas en que los sistemas de información las apoyan.

Una organización coordina el trabajo mediante su jerarquía y sus procesos de negocios, que 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.

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 escribir una factura hasta responder a las quejas de los clientes. Algunos de estos procesos de negocios están por escrito, pero otros son prácticas de trabajo informales (como el requerimiento de regresar las llamadas telefónicas de los compañeros de trabajo o clientes) que no se han documentado. Los sistemas de información automatizan muchos procesos de negocios. Por ejemplo, la forma en que un cliente recibe crédito o una factura se determina con frecuencia mediante un sistema de información que incorpora un conjunto de procesos de negocios formales.

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

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 al observar su universidad o escuela. Algunas suposiciones básicas de la vida universitaria son que los profesores saben más que los estudiantes, la razón por la cual los estudiantes asisten a la escuela es para aprender, y que las clases siguen un itinerario regular.

Siempre es posible encontrar partes de la cultura de una organización integradas en sus sistemas de información. Por ejemplo, el interés de UPS en poner primero el servicio al cliente es un aspecto de su cultura organizacional que se puede encontrar en los sistemas de rastreo de paquetes de la compañía, que describiremos más adelante en esta sección.

Los distintos niveles y áreas en una organización crean distintos intereses y puntos de vista. Estas opiniones a menudo entran en conflicto en cuanto a la forma en que se 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 una parte natural de todas las organizaciones. En el capítulo 3 examinaremos estas características de las organizaciones y su papel en el desarrollo de los sistemas de información con mayor detalle.

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 realidades 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 volver a crear la organización de vez en cuando. Una buena parte de la responsabilidad de la gerencia es el trabajo creativo impulsado por el nuevo conocimiento e información. La tecnología de la información puede desempeñar un poderoso papel para ayudar a los gerentes a diseñar y ofrecer nuevos productos y servicios, y para redirigir y rediseñar sus organizaciones. En el capítulo 12 analizaremos la toma de decisiones gerencial con detalle.

Tecnología de la información

La tecnología de la información es una de las diversas herramientas que utilizan los gerentes para lidiar con 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. 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 pre-programadas 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 de software y hardware contemporáneas que utilizan las empresas en la actualidad.

La **tecnología de almacenamiento 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 de los dispositivos físicos como de 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, como una impresora.

La red más grande y utilizada del mundo es **Internet**: una “red de redes” global que utiliza estándares universales (que describiremos en el capítulo 7) para conectar millones de redes distintas con más de 1.4 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 intranets privadas que se extienden a los usuarios autorizados fuera de la organización se denominan **extranets**; las empresas usan dichas redes para coordinar sus actividades con otras empresas para realizar compras, colaborar en el diseño y otros tipos de trabajo interno a la organización. Para la mayoría de las empresas en la actualidad, utilizar 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 en forma universal para almacenar, recuperar y mostrar información en un formato de página en Internet. Las páginas Web contienen 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. La Web puede servir como la base para los nuevos tipos de sistemas de información, como el sistema de rastreo de paquetes basado en Web de UPS, que describiremos 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*, sobre la que 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 al 8 de este libro examinaremos cada uno de los componentes tecnológicos principales de la infraestructura de tecnología de la información y mostraremos 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.

Ahora vamos a identificar los elementos de organización, administración y tecnología en el sistema de rastreo de paquetes de UPS que acabamos de describir. El elemento de organización da soporte al 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 de estado de los paquetes para los clientes y los representantes de servicio al cliente de UPS.

SESIÓN INTERACTIVA: TECNOLOGÍA

UPS COMPITE EN FORMA GLOBAL CON TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN

El servicio de paquetería United Parcel Service (UPS) comenzó en 1907, en una oficina del tamaño de un closet, ubicada en un sótano. Jim Casey y Claude Ryan (dos adolescentes de Seattle con dos bicicletas y un teléfono) prometieron "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 más de 408 000 empleados, 96 000 vehículos y la novena aerolínea más grande del mundo.

En la actualidad, UPS entrega más de 15 millones de paquetes y documentos a diario en Estados Unidos y más de 200 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 mil millones al año para mantener un alto nivel de servicio al cliente, al tiempo 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 toma en cuenta el tráfico, las condiciones del clima y la ubicación de cada escala. UPS estima que sus camiones de entrega ahorrarán 28 millones de millas y queman 3 millones de galones menos de combustible cada año, gracias al uso de esta tecnología. Para aumentar todavía más los ahorros en costos y la seguridad, los conductores se capacitan para usar "340 Métodos" desarrollados por ingenieros industriales para optimizar el desempeño de cada tarea, desde levantar y cargar cajas hasta seleccionar un paquete de una repisa en el camión.

Lo primero que recolecta 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 de las redes de las que dependen los teléfonos celulares. Tan pronto como el conductor inicia sesión, se descarga su ruta del día en el dispositivo portátil. El DIAD también captura de manera auto-

mática las firmas de los clientes, junto con la información de recolección y entrega. Después, la información de rastreo de los paquetes se transmite a la red de computadoras de UPS para su almacenamiento 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.

Por medio de su sistema de rastreo de paquetes automatizado, 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 los ordenadores centrales, para responder de inmediato a las consultas de los clientes. Los clientes de UPS también pueden acceder a esta información desde el sitio Web de la empresa, por medio de sus propias computadoras o teléfonos móviles.

Cualquier que desee enviar un paquete puede acceder al sitio Web de UPS para verificar las rutas de entrega, calcular tarifas de envío, determinar el tiempo en tránsito, imprimir etiquetas, programar una recolección y rastrear los paquetes. 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 funciones de UPS, como rastrear paquetes y calcular costos, en sus propios sitios Web para que puedan rastrear los envíos sin tener que visitar el sitio de UPS.

En junio de 2009, UPS lanzó un nuevo Sistema de administración de pedidos (OMS) posventas basado en Web, el cual 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 el inventario de ellas, determinar la estrategia de rutas más 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. Una vez que se completan los pedidos, las compañías pueden imprimir documentos tales como etiquetas y conocimientos de embarque en varios lenguajes.

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 un conjunto completo de servicios estandarizados para las compañías suscriptoras a 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.

Servalite, un fabricante de sujetadores ubicado en East Moline, Illinois, vende 40 000 productos diferentes a

tiendas de ferretería y comercios más grandes de mejoras para el hogar. La compañía utilizaba varios almacenes para ofrecer un servicio de entrega de dos días a nivel nacional. UPS creó un nuevo plan de logística para la compañía, el cual le ayudó a reducir el tiempo de carga en tránsito y consolidar su inventario. Gracias a estas mejoras, Servalite ha podido mantener su garantía de entrega de dos días, al tiempo que redujo sus costos de almacén e inventario.

Fuentes: Jennifer Levitz, "UPS Thinks Out of the Box on Driver Training", *The Wall Street Journal*, 6 de abril de 2010; United Parcel Service, "In a Tighter Economy, a Manufacturer Fastens Down Its Logistics", *UPS Compass*, visitado el 5 de mayo de 2010; Agam Shah, "UPS Invests \$1 Billion in Technology to Cut Costs", *Bloomberg Businessweek*, 25 de marzo de 2010; UPS, "UPS Delivers New App for Google's Android", 12 de abril de 2010; Chris Murphy, "In for the Long Haul", *Information Week*, 19 de enero de 2009; United Parcel Service, "UPS Unveils Global Technology for Critical Parts Fulfillment", 16 de junio de 2009; y www.ups.com, visitado el 5 de mayo de 2010.

PREGUNTAS DEL CASO DE ESTUDIO

MIS EN ACCIÓN

1. ¿Cuáles son las 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 tratan los sistemas de información de dicha empresa?
4. ¿Qué ocurriría si sus sistemas de información no estuvieran disponibles?

Explore el sitio Web de UPS (www.ups.com) y responda a las siguientes preguntas:

1. ¿Qué tipo de información y servicios provee el sitio Web para individuos, negocios pequeños y grandes? Mencione estos servicios.
2. Vaya a la parte de soluciones de negocios (Business Solutions) del sitio Web de UPS. Navegue en las soluciones de negocios por categoría (como entrega de envíos, devoluciones o comercio internacional) y escriba una descripción de todos los servicios que ofrece la empresa para una de estas categorías. Explique cómo se beneficiaría un negocio de estos servicios.
3. Explique cómo es que el sitio Web ayuda a UPS a lograr algunos o todos los objetivos de negocios estratégicos que describimos antes en este capítulo. ¿Cuál sería el impacto sobre los negocios de la empresa si este sitio Web no estuviera disponible?

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 eficacia, eficiencia y efectividad. Tal vez los clientes requieran cierta capacitación para usar el software de rastreo de paquetes interno de UPS o su sitio Web.

La gerencia de la compañía 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 de la misma y aumentan los ingresos por ventas.

La tecnología de soporte para este sistema consiste en computadoras de bolsillo, identificadores de código de barras, redes de comunicaciones cableadas e inalámbricas, computadoras de escritorio, el centro de datos de UPS, la tecnología de software para los datos de entrega de los paquetes, el software de rastreo de paquetes interno de UPS y 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.

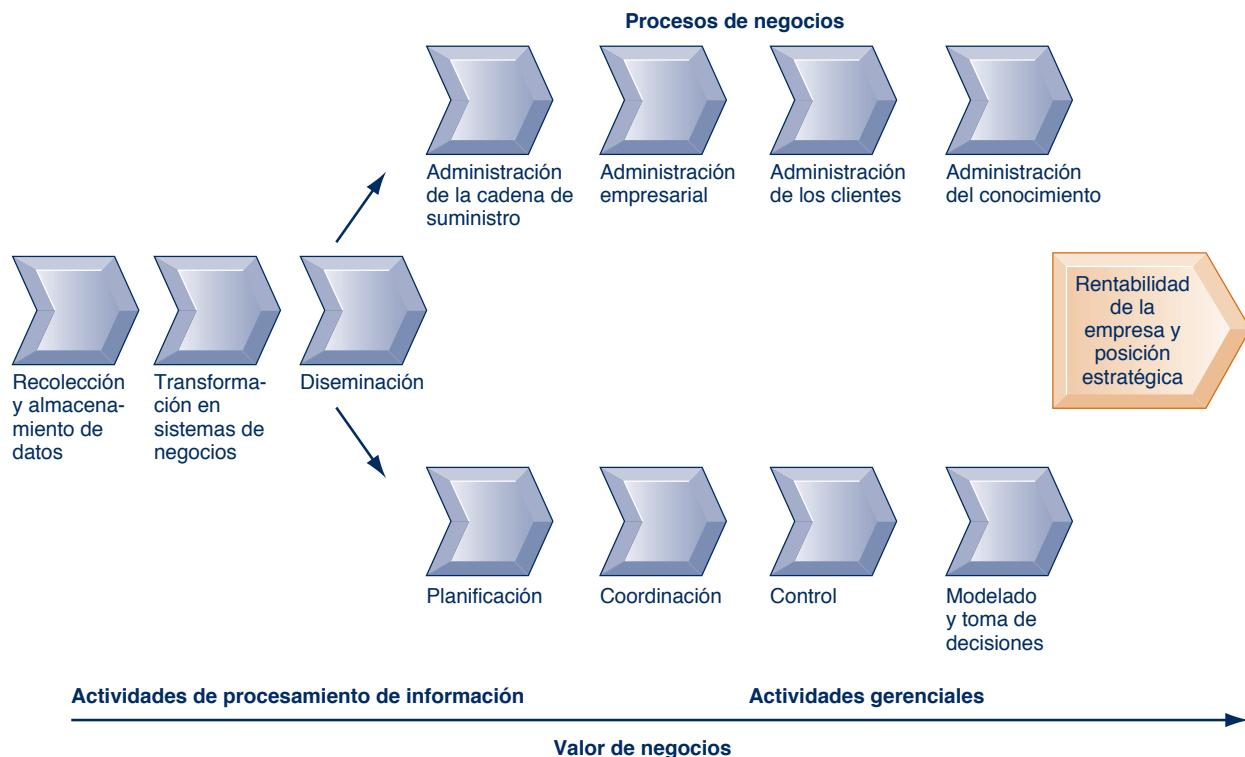
NO ES SÓLO TECNOLOGÍA: UNA PERSPECTIVA DE NEGOCIOS SOBRE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN

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 sobre esta inversión serán superiores a otras inversiones en edificios, máquinas u otros activos. Estos rendimientos superiores se expresarán como aumentos en la productividad, aumentos en los ingresos (lo cual incrementará el valor de la empresa en el mercado bursátil) o tal vez como un posicionamiento estratégico superior a largo plazo de la empresa en ciertos mercados (que 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 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 promover 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 nuevo, se determina en gran parte debido al grado en que ayude

Mediante el uso de una computadora de bolsillo conocida como Dispositivo de Adquisición de Información de Entrega (DIAD), los conductores de UPS capturan de manera automática 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 mientras se transportan.

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.

a obtener mejores decisiones gerenciales, procesos de negocios más eficientes y una mayor rentabilidad de la empresa. Aunque existen 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 de la organización 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 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 de él que pueda encontrar.

Repase el diagrama que está al principio de este capítulo. El diagrama muestra cómo los sistemas de los Yanquis resolvieron el problema de negocios causado por una disminución del interés en los juegos de béisbol y la competencia proveniente de la televisión y otros medios. Estos sistemas ofrecen una solución que aprovecha la nueva tecnología digital interactiva y las oportunidades creadas por Internet. Abrieron nuevos canales para vender boletos e interactuar con los clientes, lo cual mejoró el desempeño

comercial. El diagrama también ilustra cómo trabajan los elementos de administración, tecnología y organización en conjunto para crear los sistemas.

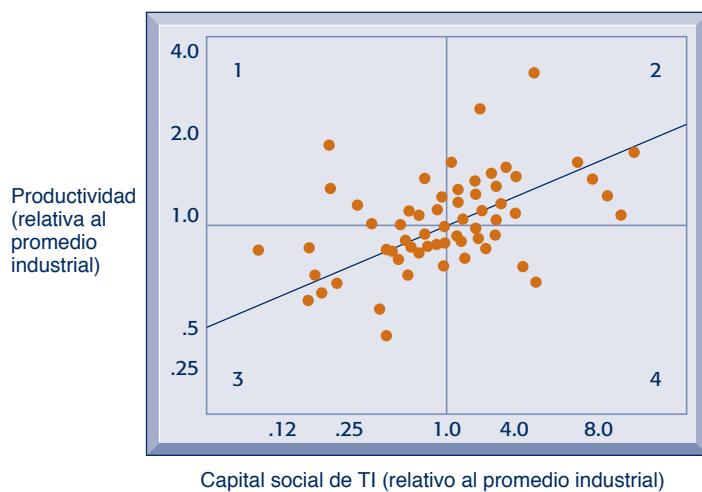
ACTIVOS COMPLEMENTARIOS: CAPITAL ORGANIZACIONAL Y EL MODELO DE NEGOCIOS CORRECTO

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 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 en que hacen sus 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 de música legales en línea están controladas por una compañía de tecnología llamada Apple Computer, en lugar de por las compañías discográficas.

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 una empresa y otra.

Fuente: Basada en Brynjolfsson y Hitt (2000).

Los **activos complementarios** son aquellos 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 sobre la compra de tecnología de información de negocios indica que las empresas que apoyan este tipo de gasto con el de activos complementarios, como nuevos modelos y procesos de negocios, el comportamiento gerencial, la cultura organizacional o la capacitación, reciben mayores rendimientos, en tanto que las empresas que no realizan estas inversiones complementarias reciben menos rendimientos (o ninguno) sobre sus adquisiciones de tecnología de la información (Brynjolfsson, 2003; Brynjolfsson y Hitt, 2000; Davern y Kauffman, 2000; Laudon, 1974). Estas inversiones en organización y administración también se conocen como **capital organizacional y gerencial**.

La tabla 1-3 muestra una lista de las principales inversiones complementarias que necesitan hacer las empresas para aprovechar el valor de sus gastos en tecnología de la información. Parte de éstos 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 la administración y organización.

Las inversiones complementarias organizacionales clave son una cultura de negocios de apoyo, la cual aprecia la eficiencia, la eficacia 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 supervisan y recompensan 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.

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, la eficacia y la efectividad 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 basadas en el conocimiento
Activos sociales	Internet y la infraestructura de telecomunicaciones Programas educacionales enriquecidos con TI que elevan el alfabetismo computacional de la fuerza laboral Estándares (tanto de gobierno como del sector privado) Leyes y regulaciones que crean entornos de mercados justos y estables Empresas de tecnología y servicios en mercados adyacentes para ayudar en la implementación

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 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 lidiar con estas dimensiones relacionadas de la inversión en TI reciben, en promedio, una gran recompensa.

1.3

METODOLOGÍAS CONTEMPORÁNEAS PARA 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. En 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 de considerables inversiones sociales organizacionales e intelectuales para que funcionen de manera apropiada.

FIGURA 1-9 METODOLOGÍAS CONTEMPORÁNEAS PARA LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN



El estudio de los sistemas de información lida con las cuestiones y perspectivas contribuidas por parte de las disciplinas técnicas y del comportamiento.

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.

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 a largo plazo de los sistemas de información. Los aspectos tales como la integración estratégica de negocios, el diseño, la implementación, la utilización y la administración no se pueden explorar de manera útil con los modelos que se utilizan en la metodología técnica. Hay otras disciplinas del comportamiento que contribuyen 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 con un interés en la forma en que los humanos que toman las decisiones perciben y utilizan la información formal, y los economistas 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. Sin duda, la tecnología de sistemas de información es con frecuencia el estímulo para un problema o cuestión sobre el comportamiento. Pero el enfoque de esta metodología por lo general no está en las soluciones técnicas. En cambio, se concentra en los cambios en las actitudes, la política gerencial y organizacional, y el comportamiento.

METODOLOGÍA DE ESTE LIBRO: SISTEMAS SOCIOTÉCNICOS

A lo largo del libro encontrará una rica historia con cuatro actores principales: proveedores de hardware y software (los tecnólogos); las empresas de negocios que realizan inversiones y buscan obtener valor de la tecnología; los gerentes y empleados que buscan conseguir 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.

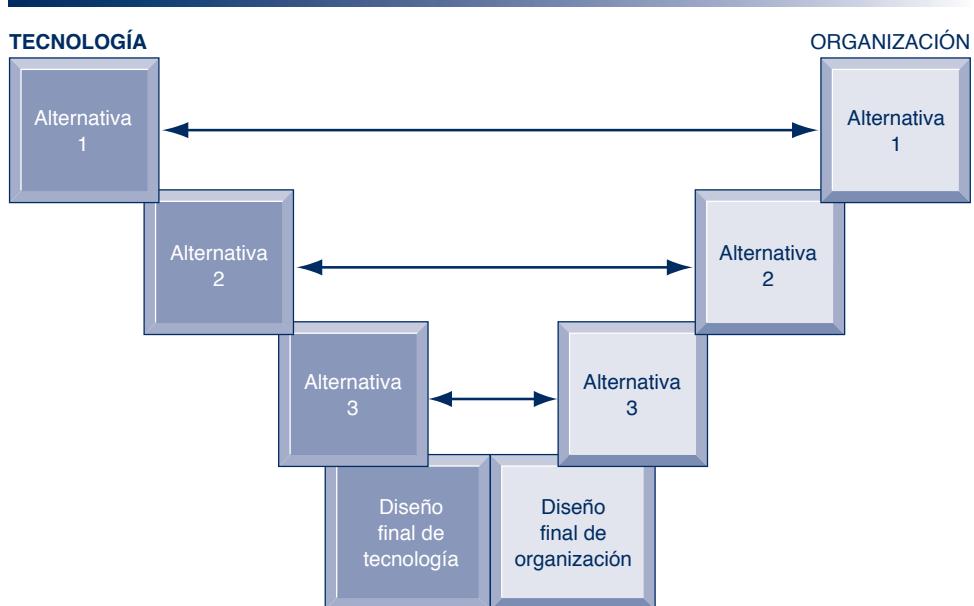
Nuestra experiencia como académicos y practicantes nos hace creer que ninguna metodología individual captura de manera efectiva la realidad de los sistemas de información. Los éxitos y fracasos de la información son raras veces todos técnicos o todos de comportamiento. Nuestro mejor consejo para los 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 metodologías distintas.

La vista que adoptaremos en este libro se caracteriza mejor como la **vista 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 sólo 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 potencia no por fuerza se traduce en una mejora en la productividad o en las 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 en la ausencia de 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. Algunas veces, tal vez 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 opere y prospere. La figura 1-10 ilustra este proceso de ajuste mutuo en un sistema sociotécnico.

FIGURA 1-10 UNA PERSPECTIVA SOCIOTÉCNICA SOBRE 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.

1.4 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 desarrollar presupuestos de envío.

Problemas de decisiones gerenciales

1. Snyders of Hanover, que vende más de 78 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, que 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 volviera a enviar sus datos antes de finalmente mandar los datos actualizados en el documento consolidado. Evalúe el impacto de esta situación en el desempeño de negocios y la toma de decisiones gerenciales.
2. La empresa Dollar General Corporation opera tiendas de grandes descuentos en donde se ofrecen artículos para el hogar, de limpieza, de salud y belleza, y alimentos empacados, en donde la mayoría de los artículos se vende por \$1. Su modelo de negocios exige mantener los costos lo más bajos posibles. Aunque la empresa utiliza sistemas de información (como un sistema de punto de ventas para rastrear éstas en la caja registradora), los implementa muy poco para mantener los gastos en un nivel mínimo. 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 cuenta de artículos dentro de ellas. Las pérdidas de mercancía debido a los robos u otros percances; ahora representan cerca del 3 por ciento de las ventas totales. ¿Qué decisiones hay que tomar antes de invertir en una solución de un sistema de información?

Mejora de la toma de decisiones: uso de bases de datos para analizar tendencias de ventas

Habilidades de software: consultas e informes de bases de datos

Habilidades de negocios: análisis de las tendencias de ventas

Los sistemas de información efectivos transforman los datos en información importante para las decisiones que mejoran el desempeño de negocios. En MyMISLab encontrará una base de datos de ventas por tienda y regionales (Store and Regional Sales Database) con datos en bruto sobre las ventas semanales en las tiendas de equipos de computadora, en varias regiones de ventas. A continuación se muestra un ejemplo, aunque MyMISLab puede tener una versión más reciente de esta base de datos para este ejercicio. La base de datos incluye campos para almacenar número de identificación, número de región de ventas, número de artículo, descripción de artículo, precio unitario, unidades vendidas y el periodo de ventas semanales. Desarrolle algunos informes y consultas para hacer esta información más útil en cuanto a la operación de la empresa. Pruebe usar la información en la base de datos para apoyar decisiones sobre qué productos reabastecer. Cuáles tiendas y regiones de ventas se beneficiarían de campañas adicionales de marketing y promocionales, en qué períodos del año se deberían ofrecer los productos a su precio total, y en qué momento, los productos con descuento. Modifique la tabla de la base de

Resumen de repaso

1. ¿Cómo transforman los sistemas de información a los negocios y cuál es su relación con la globalización?

El correo electrónico, las conferencias en línea y los teléfonos celulares 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 en forma dramática los costos por producir, comprar y vender bienes a una 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.

2. ¿Por qué son los sistemas de información tan esenciales para operar y administrar un negocio en la actualidad?

Los sistemas de información son uno de los fundamentos para realizar negocios en la actualidad. 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; intimidad con el cliente/proveedor; toma de decisiones mejorada; ventaja competitiva, y supervivencia diaria.

3. ¿Qué es exactamente un sistema de información? ¿Cómo funciona? ¿Cuáles son sus componentes de administración, organización y tecnología?

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 y los convierten en información útil a través de tres actividades básicas: entrada, procesamiento y salida.

Desde una perspectiva de negocios, un sistema de información provee 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 consiste en 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 tales como la jerarquía de la organización, las especialidades funcionales, los procesos de negocios, la cultura y los grupos de interés político.

4. ¿Qué son los activos complementarios? ¿Por qué son esenciales para asegurar que los sistemas de información proporcionen un valor genuino para una organización?

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 esa tecnología.

5. ¿Qué disciplinas académicas se utilizan para estudiar los sistemas de información? ¿Cómo contribuye cada una de ellas a una comprensión de los sistemas de información? ¿Qué es una perspectiva sociotécnica de sistemas?

El estudio de los sistemas de información trata sobre los aspectos y perspectivas contribuidas 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 vista 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

<i>Activos complementarios</i> , 27	<i>Modelo de negocios</i> , 13
<i>Alfabetismo computacional</i> , 17	<i>Procesamiento</i> , 16
<i>Alfabetismo en los sistemas de información</i> , 17	<i>Procesos de negocios</i> , 11
<i>Capital organizacional y administrativo</i> , 27	<i>Red</i> , 21
<i>Cultura</i> , 20	<i>Retroalimentación</i> , 16
<i>Datos</i> , 15	<i>Salida</i> , 16
<i>Empresa digital</i> , 11	<i>Sistema de información</i> , 15
<i>Entrada</i> , 16	<i>Sistemas de información administrativa (MIS)</i> , 17
<i>Extranet</i> , 21	<i>Software de computadora</i> , 20
<i>Funciones de negocios</i> , 18	<i>Tecnología de almacenamiento de datos</i> , 20
<i>Gerencia de nivel medio</i> , 18	<i>Tecnología de la información (TI)</i> , 15
<i>Gerencia de nivel superior</i> , 18	<i>Tecnología de redes y telecomunicaciones</i> , 20
<i>Gerencia operacional</i> , 18	<i>Trabajadores de datos</i> , 18
<i>Hardware de computadora</i> , 20	<i>Trabajadores de producción o de servicio</i> , 18
<i>Información</i> , 15	<i>Trabajadores del conocimiento</i> , 18
<i>Infraestructura de tecnología de la información (TI)</i> , 21	<i>Vista sociotécnica</i> , 30
<i>Internet</i> , 21	<i>World Wide Web</i> , 21
<i>Intranets</i> , 21	

Preguntas de repaso

1. ¿Cómo transforman los sistemas de información a los negocios y cuál es su relación con la globalización?

- 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”.

2. ¿Por qué los sistemas de información son tan esenciales para operar y administrar un negocio en la actualidad?

- Mencione y describa seis razones por las que los sistemas de información son tan importantes para los negocios en la actualidad.

3. ¿Qué es exactamente un sistema de información? ¿Cómo funciona? ¿Cuáles son sus componentes de administración, organización y tecnología?

- 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.

4. Explique cómo se relacionan Internet y World Wide Web con los demás componentes de tecnología de los sistemas de información.

5. ¿Qué son los activos complementarios? ¿Por qué son esenciales para asegurar que los sistemas de información proporcionen un valor genuino para una organización?

- 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.

6. ¿Qué disciplinas académicas se utilizan para estudiar los sistemas de información? ¿Cómo contribuye cada una a una comprensión de los sistemas de información? ¿Qué es una perspectiva sociotécnica de sistemas?

- 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. Los sistemas de información son demasiado importantes como para dejarlos a los especialistas de computación. ¿Está usted de acuerdo? ¿Por qué sí o por qué no?
2. 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?
3. ¿Cuáles son algunos de los activos complementarios organizacionales, gerenciales y sociales que ayudan a que los sistemas de información de UPS sean tan exitosos?

Colaboración y trabajo en equipo: creación de un sitio Web para colaborar en equipo

Forme un equipo con tres o cuatro compañeros. Después utilice las herramientas en Google Sites y cree un sitio Web para su grupo. Tendrá que crear una cuenta de Google para el sitio y especificar los colaboradores (miembros de su equipo) que podrán acceder al sitio y realizar contribuciones. Asigne a su profesor como lector, de modo que esa persona pueda evaluar su trabajo. Asigne un nombre al sitio y seleccione un tema, realice

los cambios que desee en cuanto a los colores y fuentes. Agregue herramientas para anuncios de proyectos y un almacén para documentos del equipo, referencias, ilustraciones, presentaciones electrónicas y páginas Web de interés. Puede agregar otras herramientas si lo desea. Use Google para crear un calendario para su equipo. Una vez que complete este ejercicio, podrá usar este sitio Web y el calendario para los demás proyectos de su grupo.

¿Cuál es el rumor sobre las redes eléctricas inteligentes?

CASO DE ESTUDIO

La infraestructura de electricidad existente en Estados Unidos es anticuada e ineficiente. Las compañías eléctricas proveen energía a los consumidores, pero la red eléctrica no ofrece información sobre la forma en que los consumidores utilizan esa energía, lo cual dificulta el proceso de desarrollar metodologías más eficientes para la distribución. Además, la red eléctrica actual ofrece pocas formas de manejar la potencia que proporcionan las fuentes alternativas de energía, que son componentes imprescindibles de la mayoría de los esfuerzos por hacernos "verdes". Le presentamos la red eléctrica inteligente.

Una red eléctrica inteligente lleva la electricidad de los proveedores a los consumidores mediante el uso de tecnología digital para ahorrar energía, reducir costos y aumentar la confiabilidad y transparencia. La red eléctrica inteligente permite que la información fluya de un lado a otro entre los proveedores de energía y cada uno de los hogares, para que tanto los consumidores como las compañías eléctricas puedan tomar decisiones más inteligentes en relación con el consumo y la producción de la energía. La información de las redes eléctricas inteligentes mostraría a las empresas de servicios públicos cuándo es necesario elevar los precios si la demanda es alta, y cuándo reducirlos si disminuye. Las redes eléctricas inteligentes también pueden ayudar a los consumidores a programar los dispositivos eléctricos que se utilizan mucho, como los sistemas de calefacción y aire acondicionado, para que reduzcan el consumo durante los tiempos de uso pico. Si se implementan a nivel nacional, los partidarios creen que las redes eléctricas inteligentes lograrían una reducción del 5 al 15 por ciento en el consumo de energía. Las redes eléctricas inteligentes están preparadas para cumplir con la necesidad máxima de electricidad, por lo que una caída en la demanda pico permitiría a las empresas de servicios públicos operar con plantas de energía menos costosas, con lo cual se reducirían los costos y la contaminación.

Otra ventaja de las redes eléctricas inteligentes es su habilidad para detectar las fuentes de los apagones con más rapidez y precisión, al nivel de cada casa individual. Con dicha información tan precisa, las empresas de servicios públicos podrán responder a los problemas de servicio con más rapidez y eficiencia.

Para administrar la información que fluye en estas redes eléctricas inteligentes se requiere tecnología: redes y conmutadores (switches) para la administración de la energía; sensores y dispositivos de monitoreo para rastrear el uso de energía y las tendencias de distribución; sistemas para proporcionar datos sobre el uso a los proveedores de energía y los consumidores; sistemas de comunicaciones para retransmitir los datos a lo largo de todo el sistema de suministro de energía; y sistemas

enlazados a dispositivos programables para operarlos cuando la energía sea menos costosa.

Si los consumidores tuvieran indicadores en su hogar que les mostraran cuánta energía están consumiendo en un momento dado, además del precio de esa energía, sería más probable que frenaran su consumo para reducir los costos. Los termostatos y los dispositivos del hogar se podrían ajustar de manera automática, dependiendo del costo de la energía, e incluso podrían obtenerla de fuentes no tradicionales, como el panel solar en el techo de un vecino. En vez de que fluya de un pequeño número de plantas de energía, la red eléctrica inteligente hará que sea posible tener un sistema de energía distribuido. La electricidad fluirá de los hogares y los negocios hacia la red eléctrica, y éstos utilizarán la energía de las fuentes locales y lejanas. Además de aumentar la eficiencia de la energía, la conversión a redes eléctricas inteligentes junto con otras iniciativas de energía relacionadas podría crear hasta 370 000 empleos.

Esta es la razón por la cual los proyectos vanguardistas de redes eléctricas inteligentes tales como SmartGridCity en Boulder, Colorado, están atrayendo la atención. SmartGridCity representa una colaboración por parte de Xcel Energy Inc. y los residentes de Boulder para evaluar la viabilidad de las redes eléctricas inteligentes a una menor escala. Los participantes pueden verificar sus niveles de consumo de energía y sus costos en línea, y pronto podrán programar dispositivos domésticos a través de Web. Los clientes acceden a esta información y establecen tanto objetivos como lineamientos para el uso de energía en su hogar, a través de un portal Web. También tienen la opción de permitir que Xcel ajuste en forma remota sus termostatos durante períodos de alta demanda.

SmartGridCity también está tratando de convertir los hogares en "plantas de energía en miniatura" mediante el uso de paquetes de batería de energía solar que almacenan la energía como en los sistemas TiV o de grabación digital, para usarla después. Esto sirve como energía de respaldo para los hogares que utilizan los paquetes, pero Xcel también puede acceder a esa energía durante momentos de consumo pico para aliviar la carga en general. Xcel podrá ajustar los termostatos y calentadores de agua de forma remota, y tendrá mucha mejor información sobre el consumo de energía de sus clientes.

Bud Peterson, rector de la Universidad de Colorado en Boulder, y su esposa Val han trabajado con Xcel para convertir su hogar en la residencia prototípica para el proyecto SmartGridCity. Su hogar fue provisto de un sistema fotovoltaico de seis kilowatts sobre dos techos, cuatro termostatos controlados vía Web, un vehículo eléctrico híbrido enchufable (PHEV) Ford Escape y otras características de alta tecnología, compatibles con redes eléctricas inteligentes. Los empleados de Xcel pueden monitorear perio-

dos de alto consumo de energía así como la cantidad que utiliza el vehículo Escape de los Peterson en el camino.

Un tablero de control Digital en el hogar de los Peterson muestra la información de uso de energía en docenas de maneras distintas: consumo doméstico y producción en vivo, energía de respaldo almacenada, y la reducción en emisiones de carbono que se traducen en galones de gasolina y acres de árboles que se ahorran cada año. El tablero de control también permite a los Peterson programar los termostatos en su hogar para ajustar la temperatura por cuarto, hora del día y temporada. Como el proyecto empezó en la primavera de 2008, los Peterson han podido reducir su uso de electricidad a un tercio.

Xcel no está sola. Cientos de compañías de tecnología y casi todas las principales compañías eléctricas de servicio público ven las redes eléctricas inteligentes como la ola del futuro. El interés es de \$3.4 mil millones en dinero de recuperación económica federal para la tecnología de redes eléctricas inteligentes, y va en aumento.

Duke Energy invirtió \$35 millones en iniciativas con redes eléctricas inteligentes, en donde instaló 80 000 medidores inteligentes como parte de un proyecto piloto en Charlotte, Carolina del Norte, para ofrecer a los clientes comerciales y residenciales información al instante sobre su consumo de energía, así como datos sobre cuánto cuesta operar sus aparatos. Esto les ayuda a ahorrar dinero al frenar el uso durante las horas pico, cuando las tarifas son altas, o mediante el reemplazo de aparatos ineficientes. Ahora Duke planea invertir mil millones de dólares en sensores, medidores inteligentes y otras actualizaciones para una red eléctrica inteligente que da servicio a 700 000 clientes en Cincinnati.

Florida Power and Light tiene un presupuesto de \$200 millones para medidores inteligentes que cubrirán 1 millón de hogares y negocios en el área de Miami, durante los próximos dos años. Center Point Energy, que da servicio a 2.2 millones de clientes en el área metropolitana de Houston, planea invertir \$1 mil millones durante los próximos cinco años en una red eléctrica inteligente. Aunque los recibos eléctricos mensuales de los clientes residenciales serán \$3.24 más altos, la compañía dice que los ahorros en energía compensarán por mucho esta cantidad. Pacific Gas & Electric, que distribuye energía para las partes Norte y Central de California, está en el proceso de instalar 10 millones de medidores inteligentes para mediados de 2012.

Google desarrolló un servicio Web gratuito llamado PowerMeter, para rastrear el uso de energía en línea en los hogares o negocios, a medida que se consume la energía. Espera que otras empresas construyan los dispositivos que suministren datos a PowerMeter.

Hay varios desafíos a los que se enfrentan los esfuerzos por implementar redes eléctricas inteligentes. La tarea de cambiar la infraestructura de nuestras redes eléctricas es abrumadora. Hay que instalar medidores de dos vías que permiten que la información fluya hacia y desde los hogares en un hogar o edificio que utilice energía eléctrica; en otras palabras, casi en todas partes. Otro de los desafíos es el de crear una interfaz

intuitiva para el usuario final. Algunos participantes de SmartGridCity reportaron que el tablero de control que utilizaron para operar sus aparatos era demasiado confuso y complejo. Incluso Val Peterson admitió que, al principio, manejar la información sobre el uso de energía que se suministraba a través del portal Web de Xcel era un proceso intimidante.

La red eléctrica inteligente no será económica; el costo estimado es de alrededor de \$75 mil millones. Los medidores cuestan entre \$250 y \$500 cada uno cuando vienen acompañados por nuevos sistemas de facturación de servicios públicos. ¿Quién va a pagar la factura? ¿Está dispuesto el consumidor promedio a pagar los costos iniciales por un sistema de red eléctrica inteligente y después responder de manera apropiada a las señales de los precios? Recibirán los consumidores y las compañías de servicios públicos la recompensa prometida si hacen el cambio a la tecnología de redes eléctricas inteligentes? ¿Acaso serían los "medidores inteligentes" demasiado intrusivos? ¿Los consumidores querían en realidad confiar a las compañías de energía la tarea de regular el uso de energía dentro de sus hogares? ¿Podría una red eléctrica altamente computarizada incrementar el riesgo de ciberataques?

Jack Oliphant, un jubilado que vive al norte de Houston en Spring, Texas, piensa que los \$444 que deberá pagar a Center Point por un medidor inteligente no justifican el gasto. "No hay ningún misterio en cuanto a la forma en que podemos ahorrar energía", dice. "Hay que reducir el uso del aire acondicionado y apagar luces. No necesito que un costoso medidor haga eso". Otros han señalado distintos métodos menos costosos para reducir el consumo de energía. Marcel Hawiger, un abogado para The Utility Reform Network, un grupo de apoyo al consumidor en San Francisco, se declara a favor de expandir los programas existentes para el ciclado de aires acondicionados, en donde las empresas de servicios públicos pueden controlar los equipos de aire acondicionado de modo que tomen turnos para encenderse y apagarse, con lo cual se reducen las demandas en el sistema eléctrico. Tiene la creencia de que los controladores de aires acondicionados, que regulan los ajustes de temperatura y los compresores para reducir los costos de energía en general, proveen gran parte del beneficio de los medidores inteligentes a una fracción de su costo.

Los defensores del consumidor han jurado combatir las redes eléctricas inteligentes si aumentan de manera considerable las tarifas para los clientes que no puedan o no quieran usar portales Web ni permitir que las compañías eléctricas controlen los aspectos de sus aparatos eléctricos. También argumentan que las redes eléctricas inteligentes representan una intrusión al estilo Orwell en relación con los derechos de las personas para usar sus aparatos eléctricos según lo deseen, sin tener que divulgarlo a otras personas. Algunos funcionarios en California lanzaron una propuesta para exigir que todos los nuevos hogares tengan termostatos que se puedan ajustar a la forma remota, proposición que fue rechazada tajantemente debido a la preocupación de los críticos por la privacidad.

Las compañías eléctricas se oponen a perder dinero a medida que los individuos conservan más energía, lo cual crea una falta de incentivos para que cooperen con los esfuerzos de conservación como las redes eléctricas inteligentes. Mientras que las compañías de energía y las comunidades locales trabajan para establecer nuevas tecnologías y planes de precios, será necesario tener paciencia.

Fuentes: Rebecca Smith, "What Utilities Have Learned from Smart Meter Tests", *The Wall Street Journal*, 22 de febrero de 2010; "Smart Grid: & Reasons Why IT Matters", *CIO Insight*, 24 de marzo de 2010; Yuliya Chernova, "Getting Smart About Smart Meters", *The Wall Street Journal*, 10 de mayo de 2010; Bob Evans, "IT's Dark-Side Potential Seen in SmartGridCity Project", *Information Week*, 24 de marzo de 2009; Bob Violino, "No More Grid-Lock", *Information Week*, 16 de noviembre de 2009; K.C. Jones, "Smart Grids to Get Jolt from IT", *Information Week*, 23 de marzo de 2009; Rebecca Smith, "Smart Meter, Dumb Idea?" *The Wall Street Journal*, 27 de abril de 2009; Stephanie Simon, "The More You Know...", *The Wall Street Journal*, 9 de febrero de 2009, y Mathew Wald y Miguel Helfft, "Google Taking a Step into Power Metering", *The New York Times*, 10 de febrero de 2009.

PREGUNTAS DEL CASO DE ESTUDIO

1. ¿Qué diferencia hay entre las redes eléctricas inteligentes y la infraestructura eléctrica actual en Estados Unidos?
2. ¿Qué aspectos de administración, organización y tecnología se deben considerar al desarrollar una red eléctrica inteligente?
3. ¿Qué desafío para el desarrollo de redes eléctricas inteligentes cree usted que es más probable que dificulte su desarrollo?
4. ¿Qué otras áreas de nuestra infraestructura podrían beneficiarse de las tecnologías "inteligentes"? Describa un ejemplo que no se menciona en el caso.
5. ¿Le gustaría que su hogar y su comunidad formaran parte de una red eléctrica inteligente? ¿Por qué sí o por qué no? Explique.

Capítulo 2

Comercio electrónico global y colaboración

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Después de leer este capítulo, usted podrá responder a 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?
3. ¿Cómo es que los sistemas de información que enlazan a la empresa mejoran el desempeño organizacional?
4. ¿Por qué son tan importantes los sistemas de información para la colaboración y el trabajo en equipo, y qué tecnologías utilizan?
5. ¿Cuál es la función de los sistemas de información en una empresa?

RESUMEN DEL CAPÍTULO

- 2.1 **PROCESOS DE NEGOCIOS Y SISTEMAS DE INFORMACIÓN**
Procesos de negocios
Cómo mejora la tecnología de la información los procesos de negocios
- 2.2 **TIPOS DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN**
Sistemas para distintos grupos gerenciales
Sistemas para enlazar la empresa
Negocio electrónico, comercio electrónico y gobierno electrónico
- 2.3 **SISTEMAS PARA COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO**
¿Qué es la colaboración?
Beneficios de negocios de la colaboración y el trabajo en equipo
Creación de una cultura colaborativa y procesos de negocios
Herramientas y tecnologías para colaboración y trabajo en equipo
- 2.4 **LA FUNCIÓN DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN EN LOS NEGOCIOS**
El departamento de sistemas de información
Organización de la función de los sistemas de información
- 2.5 **PROYECTOS PRÁCTICOS SOBRE MIS**
Problemas de decisión gerencial
Mejora de la toma de decisiones: uso de una hoja de cálculo para seleccionar proveedores
Obtención de la excelencia operacional: uso de software de Internet para planear rutas de transporte eficientes

MÓDULO DE TRAYECTORIAS DE APRENDIZAJE

- Los sistemas de información desde una perspectiva funcional
La TI permite la colaboración y el trabajo en equipo
Desafíos al utilizar los sistemas de información de negocios
Organización de la función de los sistemas de información

Sesiones interactivas:

Domino's llama la atención con el rastreador de pizzas (Pizza Tracker)

Reuniones virtuales: gerencia inteligente

COPA AMÉRICA 2010: ESTADOS UNIDOS GANA CON LA TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN

La organización BMW Oracle Racing ganó la 33a carrera de yates de la Copa América en Valencia, España, el 18 de febrero de 2010. El bote USA de BMW Oracle, respaldado por el multimillonario del software Larry Ellison, venció a Alinghi, el bote suizo apoyado por Ernesto Bertarelli, un suizo acaudalado. Siempre es un espectáculo cuando dos multimillonarios compiten cabeza a cabeza por el premio. Que es una gran cantidad de dinero, talento de nivel mundial y, en este caso, las mejores tecnologías y sistemas de información en el mundo. Al final, el bote USA de 114 pies ganó con facilidad las primeras dos carreras de una serie de tres, en donde alcanzó velocidades de más de 35 millas por hora, tres veces más rápido que el viento. En lo que respecta a los expertos, USA es el velero más veloz de la historia.

¿Y qué tipo de tecnología puede uno obtener por un velero de \$300 millones? Empecemos por la estructura física: un trimarán de tres cascos, con 114 pies de longitud, creado a partir de fibra óptica moldeada en un formato descendiente de los botes polinesios con estabilizadores de más de 1 000 años de antigüedad. El casco es tan ligero que sólo se extiende seis pulgadas en el agua. Olvídense de un mástil tradicional (el poste que sostiene las velas) y también de las velas. Piense en el ala de un aeroplano de 233 pies, fabricada también de fibra de carbón que se alza sobre la cubierta del bote a 20 pisos de altura. En vez de velas de tela, piense en una tela aeronáutica elástica sobre un marco de fibra de carbón, controlado de manera hidráulica para asumir cualquier diseño que usted desee, algo así como la forma en que una prenda elástica se pega a los huesos del cuerpo. El resultado es un ala, no una vela, cuya figura se puede cambiar desde casi totalmente plana hasta muy curveada, tal y como el ala de un avión.

Para controlar este bote increíblemente delgado se requiere una colección mega rápida de cantidades masivas de datos, una administración de datos poderosa, un análisis de datos rápido en tiempo real, un proceso rápido de toma de decisiones y una medición inmediata de los resultados. En resumen, todas las tecnologías de la información que requiere una empresa de negocios moderna. Cuando existe la posibilidad de realizar todas estas tareas miles de veces en una hora, podemos incrementar el desempeño en forma gradual y tener una ventaja abrumadora sobre los oponentes que no cuentan con una TI tan eficiente el día de las carreras.

Para el bote USA, esto significó tener que usar 250 sensores en el ala, casco y timón para recopilar datos en tiempo real sobre presión, ángulos, cargas y tensiones para monitorear la efectividad de cada ajuste. Los sensores rastrean 4 000 variables, 10 veces por segundo, con lo cual producen 90 millones de puntos de datos por hora.

Para administrarlos todos se utiliza el software de gestión de datos Oracle Database 11g. Los datos se transfieren por medio inalámbrico a un buque nodriza que ejecuta Oracle 11g para un análisis casi en tiempo real mediante una familia de fórmulas (conocidas como fórmulas de predicción de velocidad) orientadas a comprender qué es lo que hace que el barco vaya rápido. Los gráficos de la presentación de Application Express de Oracle sintetizan los millones de puntos de datos y presentan a los manejadores del bote unos diagramas que muestran la información con sentido. Los datos también se envían al centro de datos de Oracle en Austin para un análisis más detallado. Mediante el uso de poderosas herramientas de análisis de datos, los manejadores del bote USA pudieron encontrar relaciones que nunca habían considerado antes. Durante años de práctica, desde el primer día hasta el día antes de la carrera, la tripulación de USA pudo graficar una mejora continua en el desempeño.

Todo esto significa que la "navegación" ha cambiado, tal vez debido a la TI. Cada miembro de la tripula-

ción utilizaba una pequeña computadora móvil de bolsillo en su muñeca para mostrar datos sobre las variables clave de desempeño personalizadas para las responsabilidades de esa persona, como el balance de carga en una cuerda específica o el desempeño aerodinámico actual de la vela tipo ala. En vez de observar las velas o el mar, hubo que capacitar a la tripulación para que navegaran como pilotos, observando instrumentos. El timonel se convirtió en un piloto, ya que observaba los datos que aparecían en sus lentes de sol, con un vistazo ocasional a la tripulación en cubierta, al estado del mar y a los competidores.

Los marineros profesionales y amateur de todo el mundo se preguntaron si la tecnología había transformado la navegación en algo más. El multimillonario ganador Larry Ellison establece las reglas para la siguiente carrera, y los blogs están especulando que buscará regresar a los botes más simples y tradicionales que necesitan navegar, no volar como aeroplanos. Aún así pocos creen en realidad que Ellison sacrificará una ventaja clave de TI en cuanto a la recolección de datos, análisis, presentación y toma de decisiones basadas en el desempeño.

Fuentes: Jeff Erickson, "Sailing Home with the Prize", *Oracle Magazine*, mayo/junio de 2010; www.americas.cup.com, visitado el 21 de mayo de 2010; y www.bmworacleracing.com, visitado el 21 de mayo de 2010.

La experiencia del bote USA de BMW Oracle en la competencia de la Copa América 2010 ilustra qué tanto dependen las organizaciones actuales, incluso las que se encuentran en deportes tradicionales como la navegación, de los sistemas de información para mejorar su desempeño y seguir siendo competitivas. También muestra cuánta diferencia hacen los sistemas de información en cuanto a la habilidad de una organización para innovar, ejecutar y en el caso de las empresas de negocios, aumentar las ganancias.

El diagrama de apertura del capítulo dirige la atención a los puntos importantes generados por este caso y este apartado. Los contendientes de la Copa América enfrentaron un reto y una oportunidad. Ambos se concentraron en la carrera de navegación más competitiva del mundo. Dotaron a sus tripulaciones con los mejores marineros del mundo. Sin embargo, la habilidad de navegar no era suficiente. Hubo oportunidades para mejorar el desempeño de los marineros al cambiar y refinar el diseño de los navíos competidores mediante el uso intenso de los sistemas de información para este fin.

Puesto que Oracle es uno de los principales proveedores de tecnología de la información en el mundo, esta empresa era ideal para usar la tecnología de información más avanzada con el fin de mejorar de manera continua el diseño y el desempeño del bote USA. No obstante, la tecnología de la información por sí sola no hubiera producido un bote ganador. El equipo de Oracle tuvo que revisar muchos de los procesos y procedimientos utilizados en la navegación para sacar provecho de la tecnología, incluyendo el hecho de capacitar a los marineros experimentados para que trabajaran más como pilotos, con instrumentos y sensores de alta tecnología. Oracle ganó la Copa América porque aprendió a aplicar la nueva tecnología para mejorar los procesos de diseñar y navegar un velero competitivo.



2.1

PROCESOS DE NEGOCIOS Y SISTEMAS DE INFORMACIÓN

Para poder operar, las empresas deben lidiar con muchas piezas distintas de información sobre proveedores, clientes, empleados, facturas, pagos, y desde luego con sus productos y servicios. Deben organizar actividades de trabajo que utilicen esta información para operar de manera eficiente y mejorar el desempeño en 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 introdujimos 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 requeridas para crear un producto o servicio. Estas actividades se apoyan mediante 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 en que las organizaciones coordinan el trabajo, la información y el conocimiento, y cómo 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 desventajas si se basan en formas obsoletas de trabajar que impidan la capacidad de respuesta a la eficiencia. El caso de apertura del capítulo que describe los procesos utilizados para navegar el bote ganador de la Copa América 2010 ilustra 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, diseñar un nuevo modelo de velero, fabricar componentes, ensamblar el bote terminado y revisar tanto el diseño como la construcción son procesos que forman parte del procedimiento de producción 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 procedimientos comunes de negocios para cada una de las áreas funcionales de una empresa.

TABLA 2-1 EJEMPLOS DE PROCESOS DE NEGOCIOS FUNCIONALES

ÁREA FUNCIONAL	PROCESOS 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

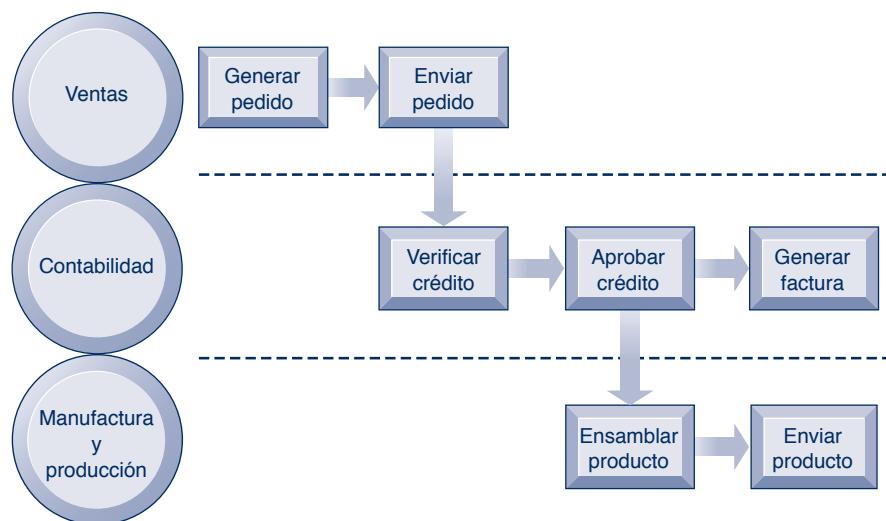
Otros procesos de negocios cruzan muchas áreas funcionales distintas y requieren de una coordinación entre los departamentos. Por ejemplo, considere el proceso de negocios aparentemente simple de cumplir el pedido de un cliente (vea la figura 2-1). Al principio, el departamento de ventas recibe un pedido. El cual pasa primero a contabilidad para asegurar que el cliente pueda pagarla, 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 artículo 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 la mercancía 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. Lo que es más, para desempeñar con eficiencia todos estos pasos en el proceso de cumplimiento del pedido se requiere una gran cantidad de información, la cual debe fluir con rapidez, tanto dentro de la empresa desde un encargado de tomar decisiones a otro; con los socios de negocios, como las empresas de entrega; y con el cliente. Los sistemas de información basados en computadora hacen esto posible.

CÓMO MEJORA LA TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN LOS PROCESOS DE NEGOCIOS

¿Cómo exactamente es que los sistemas de información mejoran a los procesos de negocios? Los sistemas de información automatizan muchos de los pasos en los procesos de negocios que antes se realizaban en forma manual, como verificar el crédito de un cliente o generar una factura y una orden de envío. No obstante, 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 secuen-

FIGURA 2-1 EL PROCESO DE CUMPLIMIENTO DE PEDIDOS



Para cumplir 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.

ciales con tareas que se pueden realizar en forma simultánea y mediante la eliminación de los retardos en la toma de decisiones. La nueva tecnología de la información cambia con frecuencia la forma en que funciona 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 bajar una pista musical de iTunes son procesos nuevos de negocios que se basan en modelos recientes, 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 examinaremos los procesos de negocios con una perspectiva para comprender cómo se podrían mejorar mediante el uso de tecnología de la información para obtener un mejor nivel de eficiencia, innovación y servicio al cliente.

2.2 TIPOS DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN

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. Encontrará ejemplos de sistemas para cada una de estas funciones de negocios en las Trayectorias de aprendizaje de este capítulo. Los sistemas funcionales que operan de manera independiente unos de otros se están convirtiendo en una cosa del pasado, ya que no pueden compartir información con facilidad 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), sistemas de información gerencial (MIS), sistemas de soporte de decisiones (DSS) 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.

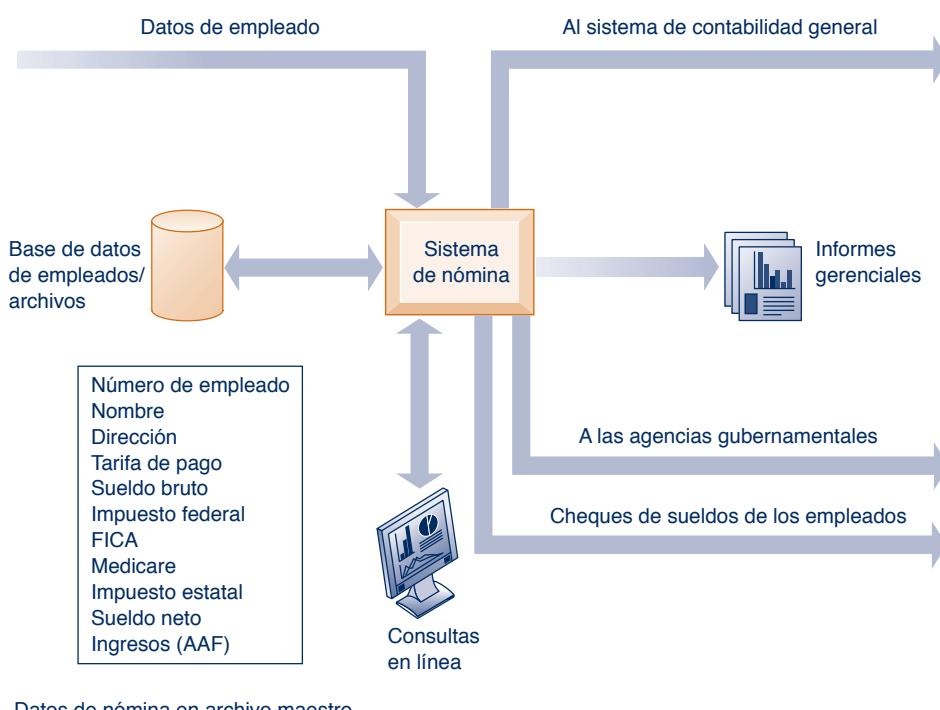
El principal propósito de los sistemas en este nivel es responder a las preguntas de rutina y rastrear el flujo de transacciones por toda la organización. ¿Cuántas piezas están en el inventario? ¿Qué ocurrió con el pago del Sr. Smith? Para responder a estos tipos de preguntas, por lo general la información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

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.

ponsable 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?

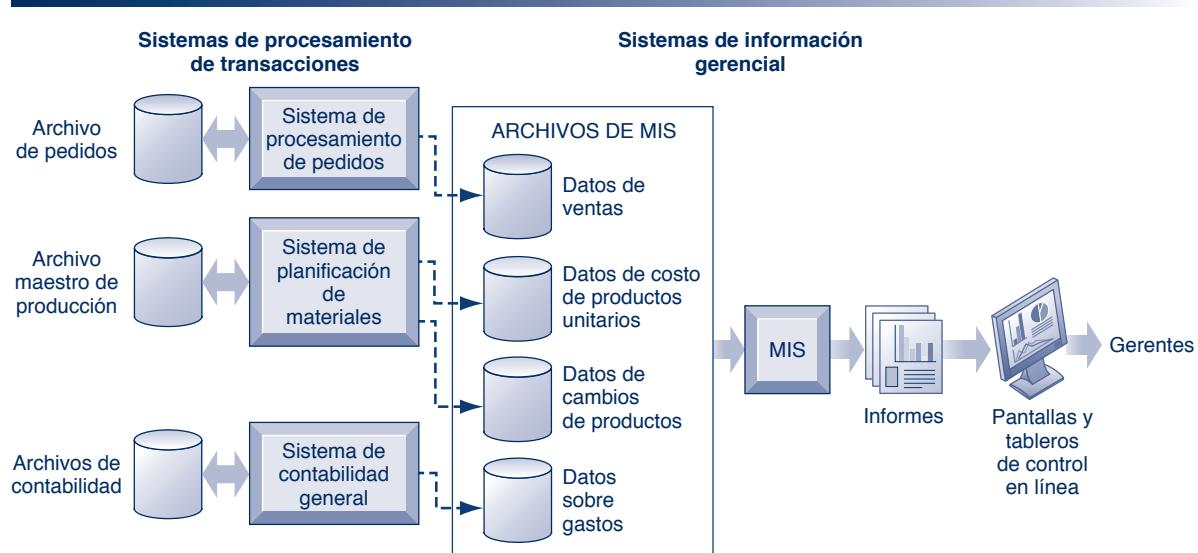
Sistemas de información gerencial para el soporte de decisiones

La gerencia de nivel medio necesita sistemas para ayudar con las actividades de monitoreo, control, toma de decisiones y administrativas. El principal problema con el que tratan dichos sistemas es este: ¿funcionan bien las cosas?

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 Sistemas de Protección de Alertas (TPWS) 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 procesamiento de pedidos, la producción y la contabilidad, en

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 provee los informes apropiados.

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.

Los MIS dan servicio a los gerentes que se interesan principalmente en los resultados semanales, mensuales y anuales. Por lo general estos sistemas 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.

En contraste, los **sistemas de soporte de decisiones (DSS)** brindan apoyo a la toma de decisiones que no es rutinaria. 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 usan una variedad de modelos para analizar los datos y están diseñados de modo que los usuarios puedan trabajar con ellos de manera directa.

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).

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: 2011

CÓDIGO DE PRODUCTO	DESCRIPCIÓN DE PRODUCTO	REGIÓN DE VENTAS	ACTUALES versus PLANEADAS		
			VENTAS ACTUALES	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.

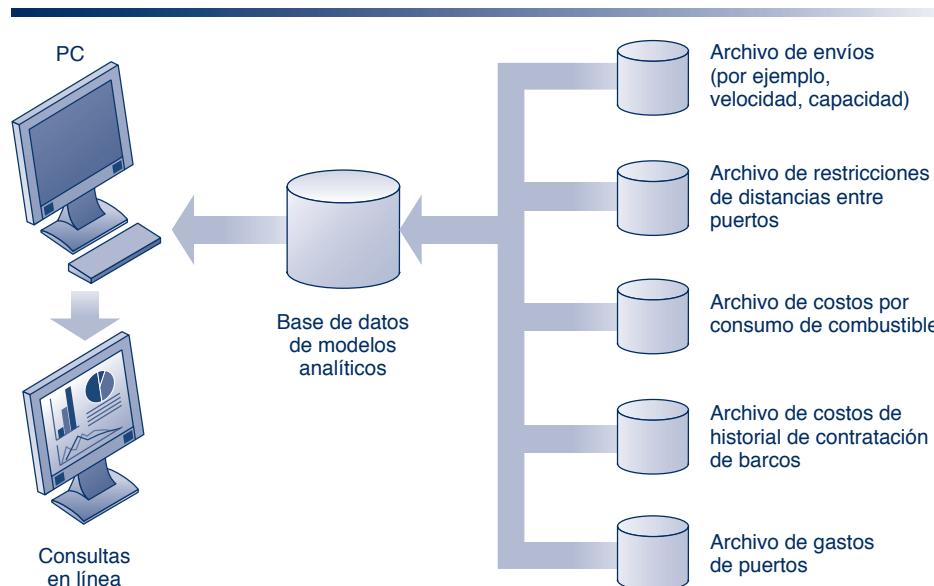
El sistema puede responder a preguntas tales como ésta: dado el itinerario de entrega de un cliente y una tarifa de flete ofrecida, ¿qué buque se debe asignar y a qué tarifa para maximizar las ganancias? ¿Cuál es la velocidad óptima a la que un buque específico puede aumentar su utilidad sin dejar de 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 sobre 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 los modelos. Otros sistemas que dan soporte a la toma de decisiones que no son de rutina son más orientados a los datos, puesto que se enfocan en extraer información útil de grandes cantidades de datos. Por ejemplo, Intrawest (el operador de esquí más grande en Norteamérica) recolecta y almacena grandes cantidades de datos de los clientes que provienen de su sitio Web, call centers, reservaciones de habitaciones, esquelas de esquí y tiendas de renta de equipo para esquí. Utiliza 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. El sistema segmenta a los clientes en siete categorías con base en las necesidades, actitudes y comportamientos, que varían desde "expertos apasionados" hasta "vacacionistas familiares orientados al valor". Después la compañía envía clips de video por correo electrónico que llaman la atención de cada segmento para fomentar más visitas a sus centros vacacionales.

Todos los sistemas gerenciales que acabamos de describir son sistemas para inteligencia de negocios (BIS). La **inteligencia de negocios** es un término contemporáneo que se refiere a los datos y herramientas de software para organizar, analizar y proveer acceso a la información para ayudar a los gerentes y demás usuarios empresariales a tomar decisiones más documentadas. En los capítulos 6 y 12 encontrará más instrucción sobre la inteligencia de negocios.

Las aplicaciones de inteligencia de negocios no se limitan a los gerentes de nivel medio; se pueden encontrar en todos los niveles de la organización, como los sistemas para la gerencia de nivel superior. Los gerentes de nivel alto necesitan sistemas que lidien con los aspectos estratégicos y las tendencias a largo plazo, tanto en la empresa

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.

como en el entorno externo. Se enfocan 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, y en qué posición se encuentra nuestra empresa? ¿Qué productos debemos estar fabricando en cinco años? ¿Qué nuevas adquisiciones nos protegerían de las oscilaciones cíclicas de los negocios?

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. En el capítulo 11 aprenderá más sobre otras aplicaciones de los portales.

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 analizar 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 provee 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 Sesión interactiva sobre las organizaciones describe ejemplos reales de varios tipos de sistemas que acabamos de describir y que se utilizan en una exitosa cadena de comida rápida. Observe los tipos de sistemas que se ilustran en este caso y el papel que llevan a cabo para mejorar el desempeño y la competitividad de negocios.

SISTEMAS PARA ENLAZAR LA EMPRESA

Al repasar todos los distintos tipos de sistemas que acabamos de explicar, tal vez se pregunte cómo es que una empresa puede administrar toda la información en estos distintos sistemas. Quizás 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, en donde se puede utilizar por muchas partes distintas de la empresa.

Por ejemplo, cuando un cliente coloca un pedido, los datos del mismo 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 a largo plazo.

SESIÓN INTERACTIVA: ORGANIZACIONES

DOMINO'S LLAMA LA ATENCIÓN CON EL RASTREADOR DE PIZZAS (PIZZA TRACKER)

Al tratarse de pizza, todos tienen una opinión. Algunos pensamos que nuestra pizza actual es perfecta así como está. Otros tienen una pizzería favorita que no tiene comparación. Y muchos amantes de la pizza en Estados Unidos acordaron hace poco que la pizza de Domino's de entrega a domicilio era una de las peores. El mercado de entrega a domicilio para las cadenas de pizzerías en Estados Unidos genera cerca de \$15 mil millones al año. Domino's, que posee la participación más grande en el mercado de entrega a domicilio de todas las cadenas de pizzerías en Estados Unidos, está buscando formas de innovar mediante la puesta a punto de sus sistemas de procesamiento de transacciones (TPS) en las tiendas y al ofrecer otros servicios útiles para los clientes, como su Pizza Tracker. Y lo que es más importante, Domino's está haciendo su mejor esfuerzo por cambiar su reputación de mala calidad al mejorar de manera radical sus ingredientes y la frescura de sus productos. Los críticos creen que la empresa mejoró de manera considerable la calidad de su pizza y el servicio al cliente en 2010.

Domino's fue fundada en 1960 por Tom Monaghan y su hermano James, cuando compraron una sola pizzería en Ypsilanti, Michigan. La compañía empezó a crecer con lentitud y, para 1978, Domino's tenía 200 tiendas. En la actualidad, la empresa tiene sus oficinas generales en Ann Arbor, Michigan y opera casi 9 000 tiendas ubicadas en los 50 estados de Estados Unidos y en todo el mundo, en 60 mercados internacionales. En 2009, Domino's generó \$1.5 mil millones en ventas y obtuvo \$80 millones de utilidad.

Domino's forma parte de una encarnizada batalla entre las cadenas de pizzerías con futuro prometedor, entre ellas Pizza Hut, Papa John's y Little Caesar. Pizza Hut es la única cadena más grande que Domino's en Estados Unidos, pero cada una de las cuatro tiene una participación considerable en el mercado. Domino's también compite con las pizzerías locales en todo el territorio de Estados Unidos. Para ganar una ventaja competitiva, Domino's necesita ofrecer un excelente servicio al cliente y, lo que es más importante, una buena pizza. Pero también se beneficia de los sistemas de información con alto grado de efectividad.

El sistema de punto de venta propietario de Domino's, conocido como Pulse, es un activo importante para mantener las funciones gerenciales consistentes y eficaces en cada uno de sus restaurantes. Un sistema de punto de venta captura los datos de las compras y los pagos en una ubicación física en donde se compran y venden los bienes y servicios mediante el uso de computadoras, cajas registradoras automáticas, escáneres y otros dispositivos digitales.

En 2003, Domino's implementó el sistema Pulse en una gran parte de sus tiendas, las cuales reportaron un

servicio al cliente mejorado, menos errores y tiempos de capacitación más cortos. Desde entonces, Pulse se ha convertido en un integrante básico de todas las franquicias de Domino's. Algunas de las funciones que desempeña Pulse en las franquicias de Domino's son: tomar y personalizar los pedidos mediante una interfaz de pantalla táctil, mantener las cifras de ventas y compilar la información de los clientes. Domino's prefiere no divulgar los montos específicos en dólares que ha ahorrado gracias a Pulse, pero los analistas industriales dejan en claro que la tecnología está trabajando para reducir costos e incrementar la satisfacción al cliente.

Hace poco Domino's liberó una nueva plataforma de hardware y software conocida como Pulse Evolution, la cual se encuentra ahora en uso en casi todas las sucursales de Domino's, más de 5 000 en Estados Unidos. Pulse Evolution mejora la tecnología anterior en varias formas. En primer lugar, el software anterior utilizaba un modelo de "cliente grueso", el cual requería que todas las máquinas que lo usaran fueran computadoras personales totalmente equipadas que ejecutaran Windows. Por otra parte, Pulse Evolution usa la arquitectura de 'cliente ligero' en la que estaciones de trabajo en red con poco poder de procesamiento independiente recolectan datos y los envían a través de Internet a poderosas PC Lenovo para su procesamiento. Estas estaciones de trabajo carecen de discos duros, ventiladores y otras partes móviles, por lo cual son más costosas y fáciles de mantener. Además, Pulse Evolution es más fácil de actualizar y más seguro, ya que sólo hay una máquina en la tienda que necesita actualización.

Junto con Pulse Evolution, Domino's implementó su sofisticado sistema de pedidos en línea, el cual incluye a Pizza Tracker. El sistema permite a los clientes ver una versión fotográfica simulada de su pizza mientras personalizan su tamaño, salsas e ingredientes. La imagen cambia con cada modificación que hace el cliente. Después, una vez que los clientes colocan el pedido, pueden ver su progreso en línea mediante Pizza Tracker. Pizza Tracker muestra una barra horizontal que rastrea el progreso de un pedido en forma gráfica. A medida que una tienda de Domino's completa cada paso del proceso de cumplimiento del pedido, una sección de la barra se vuelve de color rojo. Incluso los clientes que colocan sus pedidos vía telefónica pueden monitorear su progreso en Web mediante Pizza Tracker, en tiendas que utilizan Pulse Evolution. En 2010, Domino's introdujo un sistema de encuestas en línea para enviar de manera continua la información proveniente de las tiendas locales.

Al igual que con la mayoría de los casos de cambio organizacional de esta magnitud, Domino's experimentó algo de resistencia. En un principio, quería que sus fran-

quicias seleccionaran a Pulse para cumplir con sus requerimientos de seguridad de los datos, pero algunas se han resistido a cambiar a Pulse y han buscado sistemas alternativos. Después de que la compañía trató de forzar a esas franquicias a que usaran Pulse, el Juzgado de Distrito de Estados Unidos en Minnesota dio la razón a los franquiciados, quienes afirmaban que Domino's no podía obligarlos a utilizar este sistema. Ahora, la empresa sigue realizando mejoras a Pulse en un esfuerzo por hacerlo muy atractivo para todos los franquiciados.

Pizza Hut y Papa John's también tienen capacidad de realizar pedidos en línea, pero carecen de Pizza Tracker y de las características de pizza simulada que Domino's ha implementado de manera exitosa. En la actualidad, los pedidos en línea representan casi el 20 por ciento de todas las órdenes de Domino's, que aumentó en comparación con menos del 15 por ciento en 2008. Sin embargo, la batalla por vender pizza con

tecnología persiste. Ahora los clientes de Pizza Hut pueden usar sus iPhones para colocar pedidos, y los clientes de Papa John's pueden colocar órdenes mediante el envío de mensajes de texto. Con muchos miles de millones de dólares en juego, todas las grandes cadenas de pizzerías nacionales desarrollarán nuevas formas innovadoras de pedir pizza y participar en su creación.

Fuentes: PRN Newswire, "Servant Systems Releases Domino's Store Polling Software", PRN Newswire, 14 de abril de 2010; Julie Jargon, "Domino's IT Staff Delivers Slick Site, Ordering System", *The Wall Street Journal*, 24 de noviembre de 2009; www.dominosbiz.com, visitado el 17 de mayo de 2010; Paul McDougall, "Interop: Domino's Eyes Microsoft Cloud", *Information Week*, 26 de abril de 2010; "Domino's Builds New Foundation Under Proprietary Store Tech", *Nation's Restaurant News*, 25 de febrero de 2009, y "Inside Domino's 'Pizza Tracker'. What It Does, Why, and How", *Nation's Restaurant News*, 27 de febrero de 2008.

PREGUNTAS DEL CASO DE ESTUDIO

MIS EN ACCIÓN

1. ¿Qué tipos de sistemas se describen en este caso? Identifique y describa los procesos de negocios que soporta cada uno. Describa las entradas, procesos y salidas de estos sistemas.
2. ¿Cómo ayudan estos sistemas a que Domino's mejore su desempeño de negocios?
3. ¿Cómo mejoró el sistema de pedidos de pizza en línea al proceso de ordenar una pizza de Domino's?
4. ¿Qué tan efectivos son estos sistemas para dar a Domino's una ventaja competitiva? Explique su respuesta.

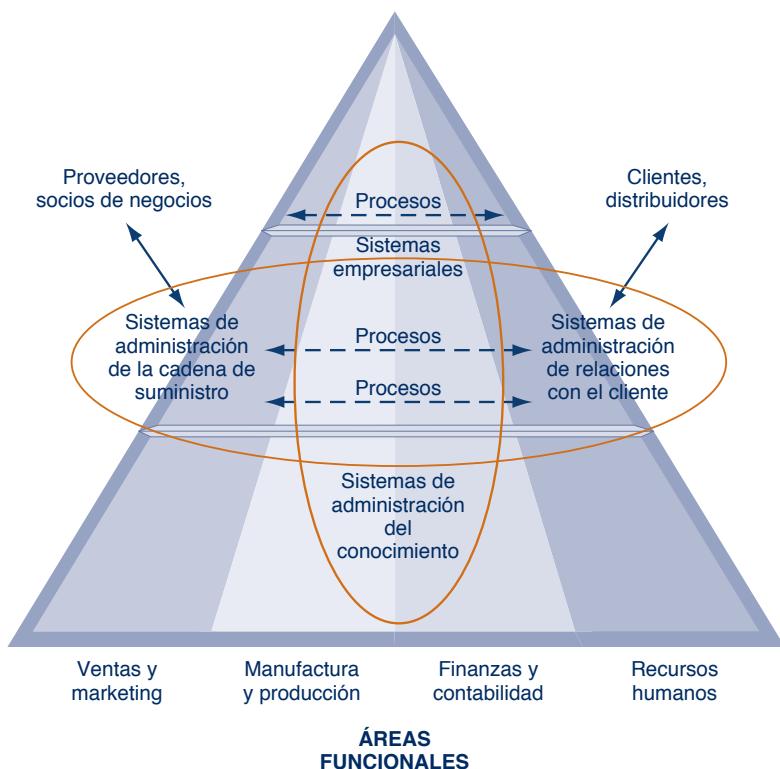
Visite el sitio Web de Domino's y examine las características para hacer pedidos, junto con Pizza Tracker. Después responda a las siguientes preguntas:

1. ¿Qué pasos muestra Pizza Tracker para el usuario? ¿Cómo es que mejora la experiencia del cliente?
2. ¿Acaso el servicio Pizza Tracker lo convencería de ordenar pizza de Domino's en vez de hacerlo en una cadena competitora? ¿Por qué sí o por qué no?
3. ¿Qué mejoras realizaría en cuanto a la característica para realizar pedidos?

Sistemas de administración de la cadena de suministro Las empresas usan **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 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 usan **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.

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.

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 examinaremos 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.

Intranet y extranet

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 las intranet y 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 la tecnología de las intranet y extranet con más detalle.

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 con frecuencia utilizamos los términos “negocio electrónico” y “comercio electrónico”.

El **negocio electrónico**, o **e-business**, 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 **comercio electrónico**, o **e-commerce**.

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 **gobierno electrónico**, o **e-government**, 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

SISTEMAS PARA COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO

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 Tokio que tiene experiencia sobre un tema del que usted no sabe nada. Coopera 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 con problemas fiscales.

La colaboración puede ser de corto plazo, en donde dura 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 de la estructura organizacional de la empresa, o se pueden organizar en equipos formales. El trabajo en equipo es parte de la estructura de negocios de la organización para realizar sus tareas. Los **equipos** tienen una misión específica que alguien en la empresa les asignó. Tienen que completar un trabajo. 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”, “incrementar las ventas en línea un 10 por ciento” o “evitar que la espuma aislante se desprenda de un transbordador espacial”. Con frecuencia los equipos son de corto plazo, dependiendo de los problemas que traten y del tiempo necesario para encontrar una solución y completar la misión.

La colaboración y el trabajo en equipo son importantes en la actualidad más que nunca, 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 previo a las computadoras, en donde cada etapa en el proceso de producción ocurría de manera independiente a las demás, y era coordinado por 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 trabajo terminado. En la actualidad, los tipos de trabajos que tenemos requieren una coordinación e 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 el 41 por ciento de la fuerza laboral en Estados Unidos se compone ahora de trabajos en donde 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. Éstos requieren una educación considerable, además de compartir la información y las opiniones para llevar a cabo el trabajo. Cada actor 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 bajaban por la jerarquía, y las respuestas se desplazaban de vuelta hacia arriba por ella. En la actualidad el trabajo se organiza en grupos y equipos, y se espera que éstos 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 2010, Ford planeaba producir cerca de 3 millones de automóviles y emplear a más de 200 000 empleados en 90 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 sobre 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, y a todos ellos les antecede una extensa línea de los primeros innovadores y las primeras innovaciones. 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, el cambio 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 noción populares de la multitud (“crowdsourcing” y la “sabiduría de las masas”) también proveen apoyo cultural para la colaboración y el trabajo en equipo.

BENEFICIOS DE NEGOCIOS DE LA COLABORACIÓN Y EL TRABAJO EN EQUIPO

Se han escrito muchos artículos y libros sobre colaboración, algunos de ellos por ejecutivos y consultores de negocios, y muchos otros por investigadores académicos en una variedad de negocios. 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 y entre las empresas es más necesaria que en el pasado.

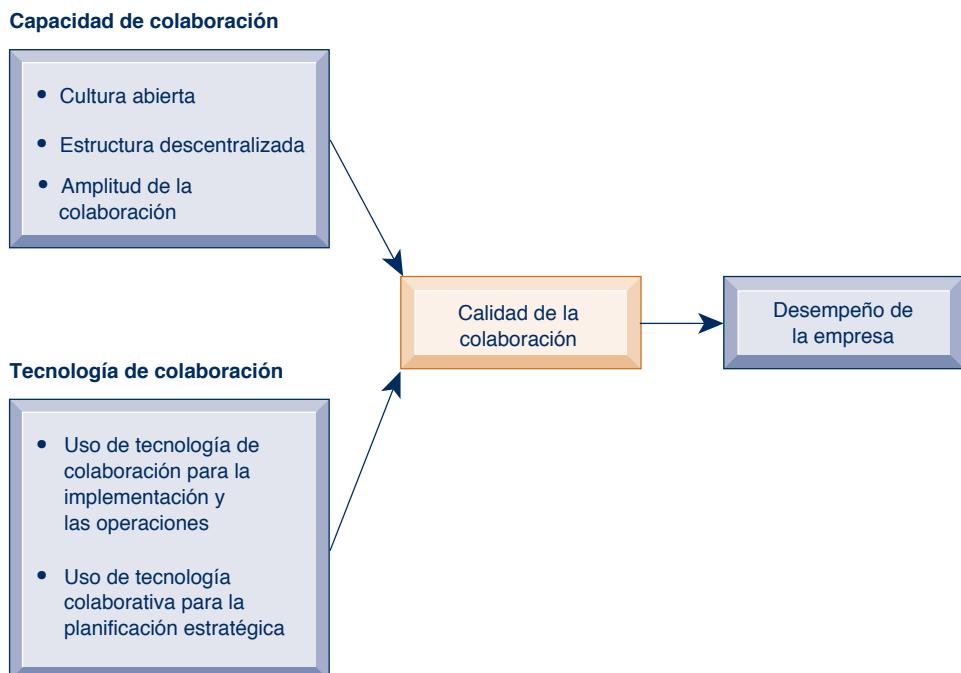
Una reciente encuesta global de los gerentes de sistemas de negocios y de información descubrió que las inversiones en tecnología de colaboración produjeron mejoras organizacionales cuatro veces mayores al monto de la inversión, con los mayores beneficios para las funciones de ventas, marketing e investigación y desarrollo (Frost y White, 2009). Otro estudio sobre el valor de la colaboración también descubrió que el beneficio económico en general 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).

La tabla 2-2 sintetiza algunos de los beneficios de la colaboración identificados por escritores y académicos anteriores. La figura 2-7 ilustra en forma gráfica la forma en que se cree que la colaboración impactará en el desempeño de los negocios.

Aunque hay muchos supuestos beneficios para la colaboración, en realidad se necesita una cultura de negocios de apoyo en la empresa, además de los procesos de negocios correctos para poder lograr una colaboración significativa. También se requiere una buena inversión en tecnologías colaborativas. A continuación examinaremos estos requerimientos.

TABLA 2-2 BENEFICIOS DE NEGOCIOS DE LA COLABORACIÓN

BENEFICIO	FUNDAMENTO
Productividad	Las personas que trabajan juntas pueden completar una tarea compleja 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 corregir las acciones con más rapidez que cuando trabajan aisladas. Esto puede conducir a una reducción de los báferes y del retardo de tiempo entre las unidades de producción.
Innovación	Las personas que trabajan y colaboran en grupos pueden producir más ideas innovadoras para productos, servicios y administración que el mismo número de personas que trabajen de manera aislada.
Servicio al cliente	Las personas que trabajan juntas en equipos 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

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

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 por ser organizaciones de “comando y control” en

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. La tarea de la gerencia de nivel medio era supuestamente 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 ninguna responsabilidad por mejorar los procesos y sin recompensas por laborar en equipo ni por el desempeño del mismo. Si su equipo de trabajo necesitaba ayuda de otro equipo, 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. Todo lo que se requería era que los empleados se presentaran a trabajar y realizaran su trabajo en forma satisfactoria. En conjunto, las expectativas de la gerencia y los empleados formaban una cultura, una serie de suposiciones 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 grupos de trabajo, coordinar su labor y monitorear su desempeño. 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 la implementa para los niveles superiores de la empresa también.

HERRAMIENTAS Y TECNOLOGÍAS PARA COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO

Una cultura colaborativa, orientada a equipos no producirá beneficios si no hay sistemas de información funcionando que permitan la colaboración. En la actualidad hay cientos de herramientas diseñadas para lidiar con el hecho de que, para poder tener éxito en nuestros empleos, todos dependemos de los demás, nuestros compañeros empleados, clientes, proveedores y gerentes. La tabla 2-3 lista los tipos más importantes de herramientas de software para colaboración. Algunas de alto nivel como IBM Lotus Notes son costosas, pero lo bastante poderosas para las empresas globales. Otras están disponibles en línea sin costo (o con versiones Premium por una modesta cuota) y son adecuadas para las empresas pequeñas. Ahora analicemos más de cerca algunas de estas herramientas.

TABLA 2-3 QUINCE CATEGORÍAS DE HERRAMIENTAS DE SOFTWARE PARA COLABORACIÓN

Correo electrónico y mensajería instantánea	Pizarra blanca
Escritura colaborativa	Presentaciones Web
Revisión/edición colaborativa	Programación del trabajo
Programación de eventos	Compartir documentos (incluyendo wikis)
Compartir archivos	Mapas mentales
Compartir pantallas	Webinarios con grandes audiencias
Conferencias de audio	Co-navegación
Conferencias de video	

Fuente: mindmeister.com, 2009.

Correo electrónico y mensajería instantánea (IM)

Las corporaciones han adoptado el correo electrónico y la mensajería instantánea como 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 portátiles 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. Los consultores de tecnología de Gartner predicen que en unos cuantos años, la mensajería instantánea será la "herramienta de facto" en las charlas de voz, video y texto para el 95 por ciento de los empleados en las compañías grandes.

Redes sociales

Todos hemos visitado sitios de redes sociales como MySpace y Facebook, que incluyen herramientas para ayudar a las personas a compartir sus intereses e interactuar. Las herramientas de redes sociales se están convirtiendo con rapidez en una herramienta corporativa para compartir ideas y colaborar entre los trabajos basados en interacción de la empresa. Los sitios de redes sociales como Linkedin.com proveen servicios de redes a los profesionales de negocios, mientras que han surgido otros sitios de nicho para dar servicio a los abogados, doctores, ingenieros e incluso a los dentistas. IBM creó un componente llamado Community Tools en su software de colaboración Lotus Notes para agregar las características de redes sociales. Los usuarios pueden enviar preguntas a otros en la empresa y recibir respuestas mediante mensajería instantánea.

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 sobre 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 donde las personas cuestionaban y respondían lo mismo una y otra vez.

En Intel Corporation, los empleados crearon su propio wiki interno, en el que los mismos trabajadores de Intel han editado más de 100 000 veces y han visto más de 27 millones de veces. La búsqueda más común es para el significado de los acrónimos de Intel, como EASE para "entorno de apoyo para acceso de empleados" y POR para "plan de registro". Otros recursos populares incluyen una página sobre los procesos de ingeniería de software en la compañía. Los wikis están diseñados para convertirse en el almacén principal de conocimiento corporativo no estructurado en los siguientes cinco años, en parte debido a que son mucho menos costosos que los sistemas de administración del conocimiento formales, además de que pueden ser mucho más dinámicos y actuales.

Mundos virtuales

Los mundos virtuales como Second Life representan entornos 3-D en línea que son habitados por "residentes" que crearon representaciones gráficas de ellos mismos, conocidas como avatares. Las organizaciones como IBM e INSEAD, una escuela de negocios internacional con campus en Francia y Singapur, están usando este mundo virtual para sostener reuniones en línea, sesiones de capacitación y "salones sociales". Las personas reales representadas por avatares se reúnen, interactúan e intercambian ideas en estas ubicaciones virtuales. La comunicación se lleva a cabo en forma de mensajes de texto similares a los mensajes instantáneos.

Entornos de colaboración basados en Internet

Ahora existen suites de productos de software que proveen plataformas multifuncionales para la colaboración en grupos de trabajo formados por equipos de empleados que trabajan en conjunto desde muchas ubicaciones distintas. Hay muchas herramientas de colaboración disponibles, pero las más utilizadas son los sistemas de conferencias de audio y video basadas en Internet, los servicios de software en línea como Google Apps/Google Sites y los sistemas de colaboración corporativa como Lotus Notes y Microsoft SharePoint.

Sistemas de reuniones virtuales Para muchos negocios, incluyendo los de banca de inversiones, contabilidad, leyes, servicios de tecnología y consultoría gerencial, el hecho de realizar muchos viajes es imprescindible. Los gastos incurridos por los viajes de negocios han aumentado de manera constante en los años recientes, principalmente debido al aumento en los costos de la energía. 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, Pepsico y Wachovia utilizan sistemas de reuniones virtuales para sesiones informativas de productos, cursos de capacitación, sesiones estratégicas e incluso pláticas motivacionales.

Una característica importante de los sistemas de videoconferencias vanguardistas de alta tecnología es 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. La Sesión interactiva sobre administración describe la telepresencia junto con otras tecnologías para hospedar estas reuniones “virtuales”. También encontrará casos en video sobre este tema.

Google Apps/Google Sites Uno de los servicios en línea “gratuitos” más utilizados para colaboración es Google Apps/Google Sites. Google Sites permite a los usuarios crear con rapidez sitios Web en línea, que pueden ser editados por grupos de personas. Google Sites es una parte de la suite de herramientas Google Apps. Los usuarios de Google Sites pueden diseñar y llenar sitios Web en cuestión de minutos y, sin necesidad de habilidades técnicas avanzadas, publicar una variedad de archivos como calendarios, texto, hojas de cálculo y videos para que se puedan ver y editar en forma privada, en grupos o por el público en general.

Google Apps trabaja con Google Sites e incluye las típicas herramientas de software de oficina de productividad para el escritorio (procesamiento de palabras, hojas de cálculo, presentaciones, gestión de contactos, mensajería y correo). Hay una edición Premier que cobra \$50 al año a las empresas por cada empleado, la cual ofrece 25 gigabytes de almacenamiento de correo, una garantía de tiempo funcional del 99.9 por ciento para el correo electrónico, herramientas para integrarlas con la infraestructura existente de la empresa y soporte telefónico 24/7. La tabla 2-4 describe algunas de las herramientas disponibles en Google Apps/Google Sites.

TABLA 2-4 HERRAMIENTAS DE COLABORACIÓN DE GOOGLE APPS/GOOGLE SITES

HERRAMIENTA DE GOOGLE APPS/GOOGLE SITES	DESCRIPCIÓN
Google Calendar	Calendarios privados y compartidos; varios calendarios.
Google Gmail	Servicio de correo en línea gratuito de Google, con herramientas para acceso móvil.
Google Talk	Mensajería instantánea, chat de texto y voz.
Google Docs	Procesamiento de palabras, presentaciones, hojas de cálculo y software de dibujo, todo en línea; edición y compartición en línea.
Google Sites	Sitios de colaboración en equipo para compartir documentos, programas, calendarios; buscar documentos y crear wikis en grupo.
Google Video	Compartición de video con hospedaje privado.
Google Groups	Grupos creados por los usuarios con listas de correo, calendarios compartidos, documentos, sitios y video; se pueden realizar búsquedas en los archivos.

SESIÓN INTERACTIVA: ADMINISTRACIÓN

REUNIONES VIRTUALES: GERENCIA INTELIGENTE

En vez de tomar ese avión de las 6:30 A.M. para efectuar una ronda de reuniones en Dallas, ¿no sería estupendo si pudiera asistir a esos eventos sin dejar su escritorio? Hoy en día es posible, gracias a las tecnologías para videoconferencias y para sostener reuniones en línea a través de Web. Un informe en junio de 2008 emitido por la Iniciativa mundial para sostenibilidad electrónica y el Grupo del clima estimó que sería posible reemplazar hasta un 20 por ciento de los viajes de negocios por la tecnología de reuniones virtuales.

Una videoconferencia permite a los individuos en dos o más ubicaciones comunicarse de manera simultánea por medio de transmisiones de audio y video de dos vías. La característica imprescindible de las videoconferencias es la compresión digital de los flujos de audio y video mediante un dispositivo conocido como códec. Después, esos flujos se dividen en paquetes y se transmiten a través de una red o de Internet. Hasta hace poco, la tecnología estaba inundada de un mal desempeño de audio y video, y su costo era demasiado alto para la mayoría de las corporaciones, excepto las más grandes y poderosas. Muchas empresas consideraban a las videoconferencias como un mal sustituto para las reuniones cara a cara.

Sin embargo, las grandes mejoras en las videoconferencias y las tecnologías asociadas han renovado el interés en esta forma de trabajo. Ahora las videoconferencias están creciendo a una tasa anual del 30 por ciento. Los defensores de la tecnología afirman que hace algo más que tan sólo reducir los costos. Permite "mejores" reuniones también: es más fácil reunirse con los socios, proveedores, subsidiarias y colegas desde la oficina o en cualquier parte del mundo con más frecuencia, lo que en muchos casos no se podría realizar de manera razonable por medio de los viajes. También podemos reunirnos con contactos que no sería posible reunir sin la tecnología de las videoconferencias.

Por ejemplo, Rip Curl, un productor de equipo de surfing en Costa Mesa, California, utiliza las videoconferencias para ayudar a sus diseñadores, comercializadores y fabricantes a colaborar en nuevos productos. La empresa de reclutamiento de ejecutivos Korn/Ferry International usa las citas en video para entrevistar a los candidatos potenciales antes de presentarlos a los clientes.

Los sistemas de videoconferencias de vanguardia en la actualidad muestran imágenes finas de TV en alta definición. La tecnología de videoconferencias más avanzada se conoce como telepresencia, la cual se esfuerza por hacer a los usuarios sentirse como si en realidad estuvieran presentes en una ubicación

distinta al lugar en que se encuentran. Usted se puede sentar a una mesa frente a una gran pantalla que muestre a alguien con una apariencia y tamaño muy reales, pero que tal vez se encuentre en Bruselas o Hong Kong. Sólo faltan el saludo de mano y el intercambio de tarjetas de negocios. Los productos de telepresencia proveen las videoconferencias de mayor calidad disponibles en el mercado a la fecha. Cisco Systems ha instalado sistemas de telepresencia en más de 500 organizaciones en todo el mundo. Los precios de los salones de telepresencia totalmente equipados pueden llegar hasta los \$500 000.

Las compañías que pueden costear esta tecnología reportan grandes ahorros. Por ejemplo, la firma Accenture de consultoría sobre tecnología reporta que eliminó los gastos de 240 viajes internacionales y 120 vuelos nacionales en un solo mes. La habilidad de llegar a los clientes y socios también aumenta en forma dramática. Otros viajeros de negocios reportan aumentos de hasta 10 veces el número de clientes y socios que pueden contactar por una fracción del precio anterior por persona. MetLife, que instaló el sistema Cisco Telepresence en tres salones dedicados de conferencias en Chicago, Nueva York y Nueva Jersey, afirma que la tecnología no sólo ahorró tiempo y gastos, sino que también ayudó a la compañía a cumplir con sus objetivos ambientales "verdes" de reducir las emisiones de carbono en un 20 por ciento en 2010.

Por tradición, los productos de videoconferencias no han sido viables para las pequeñas empresas, pero una compañía llamada LifeSize introdujo una línea asequible de productos con precios de hasta \$5 000. En general, el producto es fácil de usar y permitirá a muchas compañías más pequeñas utilizar un producto de videoconferencias de alta calidad.

Incluso existen algunas opciones gratuitas basadas en Internet, como las videoconferencias de Skype y ooVoo. Estos productos son de una menor calidad que los tradicionales de videoconferencias, además de que son propietarios, lo cual significa que sólo se pueden comunicar con otros que utilicen ese mismo sistema. La mayoría de los artículos de videoconferencias y telepresencia son capaces de interactuar con muchos otros dispositivos. Los sistemas más sofisticados incluyen herramientas tales como conferencias multipartitas, correo de video con almacenamiento ilimitado, cero cuotas de larga distancia y un historial detallado de llamadas.

Las empresas de todos tamaños encuentran que las herramientas para reuniones en línea basadas en Web, como WebEx, Microsoft Office Live Meeting y Adobe Acrobat Connect son en especial útiles para sesiones de capacitación y presentaciones de ventas. Estos

productos permiten a los participantes compartir documentos y presentaciones junto con conferencias de audio y video en vivo por medio de una cámara Web. Cornerstore Information Systems, una compañía de software de negocios de Bloomington, Indiana, con 60 empleados, recortó sus costos de viajes en un 60 por ciento y el tiempo promedio para cerrar una nueva venta por un 30 por ciento, al realizar muchas demostraciones de productos en línea.

Antes de establecer un sistema de videoconferencias o telepresencia, es importante que una compañía esté segura de que en realidad necesita la tecnología para asegurar que será una empresa rentable. Las compañías deben determinar cómo realizan sus empleados las reuniones, cómo se comunican y con qué tecnologías, cuánto viajan y las capacidades de su red. Aún existen muchos casos en que es más conveniente la interacción cara a cara, y a menudo es esencial viajar y reunirse con un cliente para cultivar clientes y cerrar ventas.

Se espera que las videoconferencias tengan también un impacto variado en el mundo de negocios. Más empleados podrán trabajar cerca de su hogar y balancear su trabajo con sus vidas personales con más eficiencia; los entornos tradicionales de despacho y las oficinas corporativas tal vez se reduzcan o desaparezcan; y los independientes (freelancers), contratistas y trabajadores de otros países se convertirán en una porción más grande de la economía global.

Fuentes: Joe Sharkey, "Setbacks in the Air Add to Lure of Virtual Meetings", *The New York Times*, 26 de abril de 2010; Bob Evans, "Pepsi Picks Cisco for Huge TelePresence Deal", 2 de febrero de 2010; Esther Schein, "Telepresence Catching On, But Hold On to Your Wallet", *Computerworld*, 22 de enero de 2010; Christopher Musico, "Web Conferencing: Calling Your Conference to Order", *Customer Relationship Management*, febrero de 2009, y Brian Nadel, "3 Videoconferencing Services Pick Up Where Your Travel Budget Leaves Off", *Computerworld*, 6 de enero de 2009; Johna Till Johnson, "Videoconferencing Hits the Big Times... For Real", *Computerworld*, 28 de mayo de 2009.

PREGUNTAS DEL CASO DE ESTUDIO

MIS EN ACCIÓN

1. Una empresa de consultoría predijo que las conferencias de video y Web provocarán la extinción de los viajes de negocios. ¿Está usted de acuerdo? ¿Por qué sí o por qué no?
2. ¿Cuál es la diferencia entre videoconferencia y telepresencia?
3. ¿En qué formas provee la videoconferencia valor a una empresa? ¿Lo consideraría usted como gestión inteligente? Explique su respuesta.
4. Si estuviera a cargo de un pequeño negocio, ¿optaría por implementar las videoconferencias? ¿Qué factores consideraría en su decisión?

Explore el sitio Web de WebEx (www.webex.com) y responda a las siguientes preguntas:

1. Mencione y describa sus herramientas para empresas pequeñas-medianas y grandes. ¿Qué tan útil es WebEx? ¿Cómo puede ayudar a las empresas a ahorrar tiempo y dinero?
2. Compare las herramientas de video de WebEx con las herramientas de videoconferencias que se describen en este caso.
3. Describa los pasos que llevaría a cabo para prepararse para una conferencia Web, en contraste a una cara a cara.

Google ha desarrollado una plataforma adicional basada en Web para la colaboración y comunicación en tiempo real, conocida como Google Wave (olas). Las "olas" son "conversación y documento en partes iguales", en donde cualquier participante de una ola puede responder en cualquier parte del mensaje, editar el contenido y agregar o eliminar participantes en cualquier punto del proceso. Los usuarios pueden ver las respuestas de otros participantes en su "onda" mientras las escriben, con lo cual se acelera el ritmo de la discusión.

Por ejemplo, Clear Channel Radio en Greensboro, Carolina del Norte, usó Google Wave para una promoción al aire y en línea que requería entrada por parte del personal de ventas, el gerente de ventas, el director de programación de la estación, el director de promociones de la estación, el coordinador de contenido en línea y el administrador Web. Sin Google Wave, estas personas hubieran enviado/recibido una numerosa cantidad de correos electrónicos, se hubieran mandado archivos gráficos entre sí para su aprobación y hubieran invertido grandes cantidades de tiempo en rastrear a las personas por teléfono. Wave les ayudó a completar todo el proyecto en sólo una fracción del tiempo que hubiera tomado por lo general (Boulton, 2010).

Microsoft SharePoint Microsoft SharePoint es el sistema de colaboración más utilizado a nivel mundial para empresas pequeñas y medianas que utilizan productos de servidor y redes de Microsoft. Algunas empresas más grandes lo han adoptado también. SharePoint es una plataforma de gestión de documentos y colaboración basada en Web, 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, cuya estrategia es aprovechar que “posee” el escritorio gracias a sus productos Microsoft Office y Windows. Para Microsoft, la ruta hacia la colaboración a nivel empresarial empieza con el escritorio de Office y los servidores de redes de Microsoft. El software SharePoint facilita a los empleados el proceso de compartir sus documentos de Office y colaborar en proyectos que utilizan documentos de Office como base.

Los productos y tecnologías de SharePoint proveen una plataforma para la colaboración basada en Web a nivel empresarial. Podemos usar SharePoint para hospedar sitios Web que organicen y almacenen la información en una ubicación 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, blogs y actualizaciones de estado al estilo Twitter. 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.

He aquí una lista de las principales herramientas de SharePoint:

- Proporciona un solo espacio de trabajo para que los equipos coordinen itinerarios, organicen documentos y participen en discusiones, dentro de la organización o a través de una intranet.
- Facilita la creación y administración de documentos con la habilidad de controlar versiones, ver revisiones pasadas, implementar la seguridad en cada uno y mantener bibliotecas de documentos.
- Provee anuncios, alertas y tableros de discusión para informar a los usuarios cuando se requieran acciones o se realicen modificaciones a la documentación o información existente.
- Ofrece soporte para contenido personalizado y vistas tanto personales como públicas de documentos y aplicaciones.
- Provee plantillas para blogs y wikis como ayuda para que los equipos comparten información y lluvias de ideas.
- Proporciona herramientas para gestionar bibliotecas de documentos, listas, calendarios, tareas y tableros de discusión sin estar en línea, y para sincronizar las modificaciones al volverse a conectar a la red.
- Provee herramientas de búsqueda empresarial para localizar personas, expertos y contenido.

Sony Electronics, proveedor líder de productos electrónicos para el consumidor y profesionales con más de 170 000 empleados en todo el mundo, utiliza Microsoft Office SharePoint Server 2010 para optimizar el acceso a la información, mejorar la colaboración y hacer un mejor uso de los expertos dentro de la compañía. Sony utiliza las herramientas de wikis de SharePoint para capturar y organizar las perspectivas y comentarios de los usuarios en un cuerpo de conocimiento a nivel empresarial, y su herramienta de búsqueda de personas para identificar a los empleados con experiencia sobre proyectos y áreas de investigación específicas. La empresa también utilizó SharePoint para crear un almacén central de archivos compartidos. Esto ayuda a los empleados a escribir, editar e intercambiar documentos de manera colaborativa, además de que elimina la necesidad de enviar los documentos por correo electrónico de un lado a otro. Todas esas mejoras han recortado el tiempo de desarrollo en los proyectos clave de entre tres y seis meses, a entre tres y seis semanas (Microsoft, 2010).

Lotus Notes Para las empresas muy grandes (del tipo Fortune 1000 y Russell 2000), la herramienta de colaboración más utilizada es IBM Lotus Notes. Éste fue uno de los primeros ejemplos de groupware, un sistema de software colaborativo con herramientas para compartir calendarios, escritura y edición colectiva, acceso compartido a las bases de datos y reuniones electrónicas, en donde cada participante puede ver y mostrar información de otros participantes y otras actividades. Notes está ahora habilitado para Web, con mejoras para redes sociales (Lotus Connections) y un entorno de desarrollo de secuencias de comandos y aplicaciones, de modo que los usuarios puedan crear aplicaciones a la medida para adaptarlas a sus necesidades únicas.

El Grupo de software de IBM define a Lotus Notes como una “opción de escritorio integrada para acceder al correo electrónico, los calendarios y las aplicaciones de negocios de un servidor de IBM Lotus Domino”. El software Notes instalado en la computadora cliente del usuario permite usar la máquina como plataforma para correo electrónico, mensajería instantánea (al trabajar con Lotus Sametime), navegación Web y trabajo de reservación de calendario/recursos, así como para interactuar con las aplicaciones colaborativas. En la actualidad, Notes también cuenta con blogs, wikis, agregadores de RSS, CRM y sistemas de soporte al cliente.

Miles de empleados en cientos de grandes empresas como Toshiba, Air France y Global Hyatt Corporation, usan IBM Lotus Notes como sus principales herramientas de colaboración y trabajo en equipo. Las instalaciones de Lotus Notes a nivel empresarial en una empresa grande perteneciente a la lista Fortune 1000 pueden costar millones de dólares al año y requieren de un extenso soporte por parte del departamento de sistemas de información corporativos. Aunque las herramientas en línea como los servicios de colaboración de Google que describimos antes no requieren instalación en servidores corporativos ni de mucho soporte por parte del personal de sistemas de información (SI) corporativos, no son tan poderosos como las que se encuentran en Lotus Notes. No está claro si pudieran escalar al tamaño de una empresa global (al menos por ahora). Las empresas muy grandes adoptan a Lotus Notes debido a que promete mayores niveles de seguridad y confiabilidad, además de la capacidad de retener el control sobre la información corporativa confidencial.

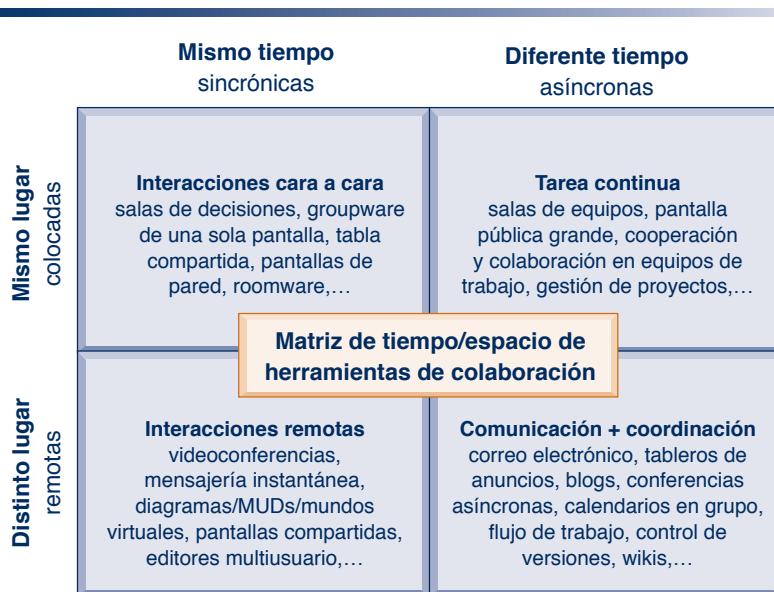
Por ejemplo, EuroChem, la compañía agroquímica más grande en Rusia y uno de los tres principales productores de fertilizantes de Europa, utilizó Lotus Notes para crear una sola plataforma estándar de colaboración y gestión de documentos. El software facilita la cooperación y colaboración entre los centros de producción regional dispersados en forma geográfica, y provee una plataforma automatizada segura para el intercambio de documentos. Gracias a Lotus Notes, EuroChem puede registrar y controlar todos los documentos, establecer trayectorias de ruta para la aprobación de documentos y mantener un historial completo de todos los movimientos y cambios. Las características de seguridad permiten a la compañía crear un entorno de trabajo personalizado para cada usuario y evitar que los usuarios sin autorización accedan a la información confidencial (IBM, 2009).

En general, las grandes empresas no se sienten seguras al utilizar servicios populares de software en línea para sus aplicaciones “estratégicas” debido a los aspectos implícitos de seguridad. Sin embargo, la mayoría de los expertos creen que estos aspectos disminuirán a medida que aumente la experiencia con las herramientas en línea, y la sofisticación de los proveedores de servicios de software en línea para proteger la seguridad y reducir la vulnerabilidad. La tabla 2-5 describe herramientas adicionales de colaboración en línea.

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

Con tantas herramientas y servicios de colaboración 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 nosotros podamos hablar sobre las herramientas de colaboración es la matriz de colaboración de tiempo/espacio que se desarrolló a principios de la década de 1990 mediante varios eruditos de trabajo colaborativo (figura 2-8).

FIGURA 2-8 LA MATRIZ DE TIEMPO/ESPACIO DE HERRAMIENTAS DE COLABORACIÓN



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 co-ubicadas.

La matriz de tiempo/espacio se enfoca en dos dimensiones del problema de colaboración: tiempo y espacio. Por ejemplo, suponga que necesita colaborar con personas 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 lo que 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.

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 que acabamos de describir son formas de sobreponer 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 los 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 en 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. ¿Está su empresa dispuesta a poner la información propietaria en las 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 falle la empresa distribuidora?
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

LA FUNCIÓN DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN EN LOS NEGOCIOS

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 responsable de operarlos? ¿Quién es responsable de asegurarse que el hardware, software y demás tecnologías utilizadas por estos sistemas estén operando de manera apropiada 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 describiremos la infraestructura de TI con detalle.

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 tales como los distribuidores y fabricantes de hardware, las empresas de software y los consultores, participan con frecuencia en las operaciones diarias y la planificación a largo plazo de los sistemas de información.

En muchas empresas, el **departamento de sistemas de información** es dirigido por 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) (algunas 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 educar 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 se han vuelto algo tan importante que las corporaciones que recolectan grandes cantidades de datos personales han establecido el puesto de **director de privacidad (CPO)**. El CPO es 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.

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, en 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 información, y coordina tanto el desarrollo de la tecnología como los cambios planeados en la organización.

ORGANIZACIÓN DE LA FUNCIÓN DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN

Existen varios tipos de empresas de negocios, y hay muchas formas en las que se organiza la función de TI dentro de la empresa. Por lo general, una compañía muy pequeña no cuenta con un grupo de sistemas de información formal. Podría tener un empleado responsable de mantener sus redes y aplicaciones en funcionamiento, 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, con el 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? Las empresas con una gobernanza de TI superior sin duda tendrán definidas las respuestas (Weill y Ross, 2004).

2.5**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, mediante el uso de una hoja de cálculo para mejorar la toma de decisiones en cuanto a los proveedores, y mediante el uso de software de Internet para planear rutas de transporte eficientes.

Problemas de decisiones gerenciales

1. La Don's Lumber Company en el río Hudson es uno de los aserraderos minoristas más antiguos en el estado de Nueva York. 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 de manera constante. 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. ¿Quién tomaría esas decisiones?
2. Henry's Hardware es un pequeño negocio familiar en Sacramento, California. Los propietarios deben usar cada metro cuadrado de espacio en la tienda de la manera más redituable que sea posible. Nunca han mantenido un inventario detallado de los registros de ventas. Tan pronto como llega un embarque de productos, los artículos se colocan de inmediato en los anaquelés. 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 los propietarios operen su negocio? ¿Qué datos deben capturar estos sistemas? ¿Qué decisiones podrían mejorar los sistemas?

Mejora de la toma de decisiones: uso de una hoja de cálculo para seleccionar proveedores

Habilidades de software: funciones de fecha de hojas de cálculo, filtrado de datos, función DAVERAGE

Habilidades de negocios: análisis del desempeño y los precios de los proveedores

En este ejercicio usted aprenderá a utilizar el software de hojas electrónicas de cálculo para mejorar las decisiones gerenciales sobre la manera de seleccionar a los proveedores. Empezará con datos transaccionales en crudo sobre los proveedores, organizados en forma de una extensa lista en una hoja de cálculo. Utilizará el software de hojas de cálculo para filtrar los datos con base en varios criterios distintos, de modo que pueda seleccionar los mejores proveedores para su compañía.

Usted opera una compañía que fabrica componentes para aeronaves. Tiene muchos competidores que tratan de ofrecer precios más bajos y un mejor servicio a los clientes, y está tratando de determinar si se puede beneficiar al administrar mejor la cadena de suministro. En myMISlab encontrará un archivo de hoja de cálculo que contiene una lista de todos los artículos que su empresa ha pedido a sus proveedores durante los últimos tres meses. A continuación se muestra un ejemplo, pero tal vez el sitio Web tenga una versión más reciente de esta hoja de cálculo para este ejercicio. Los campos en el archivo de hoja de cálculo incluyen el nombre del distribuidor y su número de identifi-

cación, el número de pedido del comprador, el número de identificación del artículo y su descripción (para cada artículo que se pida al distribuidor), el costo por artículo, el número de unidades que se pidieron del artículo (cantidad), el costo total de cada pedido, los términos de las cuentas por pagar del distribuidor, la fecha del pedido y la fecha actual de su llegada.

Prepare una recomendación sobre cómo puede usar los datos en esta base de datos de la hoja de cálculo para mejorar sus decisiones en cuanto a la manera de seleccionar a sus proveedores. Algunos criterios a considerar para identificar a los proveedores preferidos son: el historial de las entregas a tiempo del proveedor, los proveedores que ofrezcan los mejores términos de cuentas por pagar y los que ofrezcan un precio menor cuando varios proveedores ofrezcan el mismo artículo. Use su software de hojas de cálculo para preparar informes que respalden sus recomendaciones.

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

En este ejercicio utilizará la misma herramienta de software en línea que usan las empresas para trazar sus rutas de transporte y seleccionar la más eficiente. El sitio Web MapQuest (www.mapquest.com) incluye herramientas interactivas para planear un viaje. El software en este sitio Web puede calcular la distancia entre dos puntos y proveer indicaciones de manejo desglosadas hacia cualquier ubicación.

Usted acaba de empezar 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., cruz con la calle Prairie Street) hasta Hagerstown, Maryland (esquina de Eastern Blvd. N. cruz 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 represente la distancia más corta entre las dos ciudades. Use MapQuest de nuevo para encontrar la vía que requiera menos tiempo. Compare los resultados. ¿Qué ruta debería usar Cross-Country?

MÓDULO DE TRAYECTORIAS DE APRENDIZAJE

Las siguientes Trayectorias de aprendizaje proporcionan contenido relevante a los temas que se cubrieron en este capítulo:

1. Los sistemas de información desde una perspectiva funcional
2. La TI permite la colaboración y el trabajo en equipo
3. Desafíos al utilizar los sistemas de información de negocios
4. Organización de la función de los sistemas de información

Resumen de repaso

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 que 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 para cada una de las principales funciones de negocios, pero muchos son multifuncionales. Los sistemas e 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?

Los sistemas de información 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 soporte 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 proveen 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.

3. ¿Cómo es que los sistemas de información que enlazan a la empresa mejoran el desempeño organizacional?

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 (SCM) 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 (KWS) permiten a las empresas optimizar la creación, compartición y distribución del conocimiento. Las intranet y 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.

4. ¿Por qué son tan importantes los sistemas para la colaboración y el trabajo en equipo, y qué tecnologías utilizan?

Colaborar es trabajar con los demás para obtener metas compartidas y explícitas. La colaboración y el trabajo en equipo 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 en donde la interacción es la principal actividad para agregar valor. Se cree que la colaboración mejora la innovación, productividad, calidad y servicio al cliente. En la actualidad, la colaboración efectiva requiere una cultura organizacional

de apoyo, así como sistemas de información y herramientas para el trabajo colaborativo. Las herramientas de colaboración incluyen el correo electrónico y la mensajería instantánea, wikis, sistemas de videoconferencias, mundos virtuales, sistemas de redes sociales, teléfonos celulares y plataformas de colaboración en Internet, como Google Apps/Sites, Microsoft SharePoint y Lotus Notes.

5. ¿Cuál es el papel 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 consiste de especialistas, como programadores, analistas de sistemas, jefes de proyectos y gerentes de sistemas de información, y con frecuencia está encabezado por un CIO.

Términos clave

*Analistas de sistemas, 68
Aplicaciones empresariales, 51
Colaboración, 56
Comercio electrónico (e-commerce), 55
Departamento de sistemas de información, 68
Director de información (CIO), 68
Director de privacidad (CPO), 69
Director de seguridad (CSO), 69
Director del conocimiento (CKO), 69
Equipos, 56
Gerentes de sistemas de información, 68
Gobernanza de TI (IT governance), 69
Gobierno electrónico (e-government), 55
Inteligencia de negocios (BI), 49
Negocio electrónico (e-business), 55
Portal, 50*

*Programadores, 68
Sistema interorganizacional, 53
Sistemas de administración de la cadena de suministro (SCM), 53
Sistemas de administración de relaciones con el cliente (CRM), 53
Sistemas de administración del conocimiento (KMS), 54
Sistemas de apoyo a ejecutivos (ESS), 50
Sistemas de información gerencial (MIS), 47
Sistemas de procesamiento de transacciones (TPS), 45
Sistemas de soporte de decisiones (DSS), 48
Sistemas empresariales, 51
Tablero de control digital, 50
Telepresencia, 61
Usuarios finales, 69*

Preguntas de repaso

- 1. ¿Qué son los procesos de negocios? ¿Cómo se relacionan con los sistemas de información?**
 - Defina los procesos de negocios y describa el papel que juegan en las organizaciones.
 - Describa la relación entre los sistemas de información y los procesos de negocios.
- 2. ¿Cómo dan servicio los sistemas de información a los distintos niveles gerenciales en una empresa?**
 - Describa las características de los sistemas de procesamiento de transacciones (TPS) y los papeles que juegan en una empresa.
 - 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.
- 3. ¿Cómo es que los sistemas que enlazan a la empresa mejoran el desempeño organizacional?**
 - Describa las características de los sistemas de apoyo a ejecutivos (ESS) y explique la diferencia entre estos sistemas y los DSS.
 - Explique cómo es que las aplicaciones empresariales mejoran el desempeño organizacional.
 - Defina los sistemas empresariales, los sistemas de administración de la cadena de suministro (SCM), los sistemas de administración de relaciones con el cliente (CRM) y los sistemas de administración del conocimiento (KWS); describa sus beneficios de negocios.
 - Explique cómo es que las intranet y extranet ayudan a las empresas a integrar la información y los procesos de negocios.

4. ¿Por qué son tan importantes los sistemas para la colaboración y el trabajo en equipo, y qué tecnologías utilizan?

- Defina colaboración y trabajo en equipo; explique por qué se han vuelto tan importantes en los negocios en la actualidad.
- Mencione y describa los beneficios de negocios de la colaboración.
- Describa una cultura organizacional de apoyo y los procesos de negocios para la colaboración.
- Mencione y describa los diversos tipos de colaboración y sistemas de comunicación.

5. ¿Cuál es el papel 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 papeles que desempeñan los programadores, analistas de sistemas, gerentes de sistemas de información, director de información (CIO), director de seguridad (CSO) y director del conocimiento (CKO).

Preguntas para debate

1. ¿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. 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 mejorar este proceso para mejorar el desempeño de su biblioteca o de su escuela? Elabore un diagrama del proceso mejorado.

3. ¿Cómo podría el equipo de BMW Oracle haber utilizado los sistemas de colaboración para mejorar el diseño y el desempeño del bote USA en la Copa América? ¿Qué herramientas de los sistemas serían las más importantes para estas tareas?

Colaboración y trabajo en equipo: descripción de las decisiones y sistemas gerenciales

Con un equipo de tres o cuatro estudiantes más, encuentre una descripción de un gerente en una corporación en *BusinessWeek*, *Fortune*, *The Wall Street Journal* u otra publicación de negocios, o realice su investigación en Web. Recopile información sobre lo que hace la compañía del gerente y el papel que desempeña en ella. Identifique el nivel organizacional y la función de negocios en donde trabaja este gerente. Haga una lista de los

tipos de decisiones que tiene que tomar este gerente y el tipo de información que necesitaría para tomarlas. Sugiera la forma en que los sistemas de información podrían proveer estos datos. De ser posible, use Google Sites para publicar enlaces a páginas Web, anuncios de comunicación en equipo y asignaciones de trabajo. Trate de usar Google Docs para desarrollar una presentación sobre sus hallazgos para la clase.

Colaboración e innovación en Procter & Gamble

CASO DE ESTUDIO

Observe el botiquín de medicinas en su hogar. No importa en qué parte del mundo viva, es probable que encuentre muchos productos Procter & Gamble que utilice en su vida diaria. P&G es el mayor fabricante de productos para el consumidor en el mundo, y una de las principales 10 compañías más grandes en el mundo, con base en la capitalización del mercado. La compañía es conocida por sus marcas exitosas, así como su habilidad de desarrollar nuevas marcas y mantener la popularidad de éstas con innovaciones únicas de negocios. Entre las firmas populares de P&G se incluyen Pampers, Tide, Bounty, Folgers, Pringles, Charmin, Swiffer, Crest y muchas más. La compañía tiene alrededor de 140 000 empleados en más de 80 países; su principal competidor es Unilever, una compañía con base en Inglaterra. Fundada en 1837 y con sus oficinas generales en Cincinnati, Ohio, P&G ha sido el pilar principal del panorama de negocios estadounidense por más de 150 años. En 2009 obtuvo \$79 mil millones en ingresos y una utilidad de \$13.2 mil millones.

Las operaciones de negocios de P&G se dividen en tres unidades principales: cuidado de la belleza, cuidado del hogar y salud y bienestar, cada una de las cuales se subdivide en unidades más específicas. En cada una de estas divisiones, P&G tiene tres enfoques principales como empresa. Necesita mantener la popularidad de sus marcas existentes, a través de la publicidad y del marketing; debe extender sus marcas hacia productos relacionados mediante el desarrollo de nuevos artículos bajo esas marcas; además debe innovar y crear nuevas, totalmente desde cero. Como una gran parte del negocio de P&G se basa en la creación y gestión de las marcas, es imprescindible que la compañía facilite la colaboración entre investigadores, comercializadores y gerentes. Y como P&G es una compañía tan grande y fabrica una gama tan amplia de productos, lograr estas metas es una tarea abrumadora.

P&G invierte el 3.4 por ciento de sus ingresos en innovación, lo cual es más del doble del promedio en la industria del 1.6 por ciento. Sus equipos de investigación y desarrollo consisten en 8 000 científicos distribuidos en 30 sitios en todo el mundo. Aunque la compañía tiene una tasa de "éxitos" del 80 por ciento en cuanto a las ideas que conducen a la fabricación de productos, es muy difícil fabricar artículos realmente innovadores y vanguardistas en un campo en extremo competitivo como el de los productos para el consumidor. Lo que es más, la creatividad de las empresas más grandes tales como P&G ha ido en disminución, puesto que las principales compañías de artículos para el consumidor sólo representan el 5 por ciento de las patentes que se solicitan con respecto a productos para el cuidado del hogar a principios de la década de 2000.

Es imprescindible encontrar mejores formas de innovar y desarrollar nuevas ideas en un mercado como el de los productos para el consumidor, y para cualquier compañía tan grande como P&G, puede ser difícil encontrar métodos de colaboración que sean efectivos en toda la empresa. Ésta es la razón por la que P&G ha estado activa en la implementación de sistemas de información que fomenten la colaboración e innovación efectivas. Las herramientas colaborativas y de redes sociales popularizadas por Web 2.0 han sido en especial atractivas para la gerencia de P&G, empezando desde arriba con el anterior CEO A.G. Lafley. El sucesor de Lafley fue Robert McDonald en 2010, y ha sido una pieza importante para revitalizar la compañía.

Cuando Lafley se convirtió en el CEO de P&G en 2000, de inmediato declaró que para finales de la década, la compañía generaría la mitad de sus ideas de nuevos productos mediante el uso de fuentes externas como una forma de desarrollar innovaciones vanguardistas con más rapidez y también para reducir los costos de investigación y desarrollo. En ese tiempo, lo que Lafley proclamaba se consideró como algo visionario, pero en estos últimos 10 años P&G ha logrado cumplir muy bien su promesa.

La primera prioridad para P&G era desarrollar alternativas para las prácticas comerciales que no eran lo bastante colaborativas. El mayor culpable, dice Joe Schueller, gerente de innovación para la división Global Business Services de P&G, fue tal vez uno poco probable: el correo electrónico. Aunque en apariencia es una herramienta para comunicarse, el correo electrónico no es una forma lo bastante colaborativa para compartir información; los emisores controlan el flujo de ella, pero tal vez no envíen correo a los colegas que tienen mayor necesidad de verlo, y los que no necesitan ver ciertos correos electrónicos recibirán los mensajes mucho después de que hayan perdido el interés. Por otro lado, los blogs y otras herramientas colaborativas están abiertas a cualquiera que se interese en su contenido, y atraen comentarios de los usuarios interesados.

Sin embargo, lograr que los empleados de P&G usen estos nuevos productos en vez del correo electrónico ha sido una verdadera lucha para Schueller. Los empleados se han resistido a los cambios, ya que insisten en que las herramientas de colaboración recientes, en lugar de ser una mejor alternativa, representan más trabajo además del correo electrónico. Las personas están acostumbradas al correo electrónico; además existe cierta inercia organizacional considerable contra el hecho de cambiar a una nueva forma de hacer las cosas. Algunos procesos de P&G para compartir conocimiento eran bastante inefficientes. Por ejemplo, algunos investigadores solían escribir

sus experimentos mediante aplicaciones de Microsoft Office, para después imprimir las hojas y pegarlas, una a la vez, en las libretas. P&G estaba determinada a implementar métodos más eficientes y colaborativos de comunicación para suplantar algunos de estos procesos obsoletos.

Para ello, P&G lanzó una revisión total de sus sistemas de colaboración, dirigidos por una suite de productos de Microsoft. Los servicios proporcionados incluyen comunicaciones unificadas (que integran servicios para transmisión de voz, transmisión de datos, mensajería instantánea, correo electrónico y conferencias electrónicas), funcionalidad de Microsoft Live Communications Server, conferencias Web con Live Meeting y gestión de contenido con SharePoint. De acuerdo con P&G, más de 80 000 empleados utilizan mensajería instantánea y 20 000 usan Microsoft Outlook, que provee herramientas para correo electrónico, calendarios, gestión de tareas, gestión de contactos, tomar notas y navegación Web. Outlook trabaja con Microsoft Office SharePoint Server para dar soporte a múltiples usuarios con buzones de correo y calendarios compartidos, listas de SharePoint e itinerarios de reuniones.

La presencia de estas herramientas indica que se están llevando a cabo metodologías más colaborativas. Los investigadores usan las herramientas para compartir los datos que han recolectado sobre varias marcas; los comercializadores pueden acceder con más efectividad a los datos que necesitan para crear campañas publicitarias dirigidas con más efectividad; y los gerentes pueden encontrar con más facilidad las personas y datos que necesitan para tomar decisiones de negocios críticas.

Las compañías como P&G están descubriendo que un distribuidor no es suficiente para satisfacer sus necesidades diversas. Esto introduce nuevos retos: gestionar información y aplicaciones a través de múltiples plataformas. Por ejemplo, P&G descubrió que la búsqueda de Google era inadecuada, ya que no siempre vincula la información que proviene del interior de la compañía, y el hecho de que dependa de palabras clave para sus búsquedas no es ideal para todos los temas que podrían buscar los empleados. P&G decidió implementar un nuevo producto de búsqueda desde cero llamado Connectbeam, el cual permite a los empleados compartir contenido de sitios favoritos y etiquetas con palabras descriptivas que aparezcan en las siguientes búsquedas, y facilita redes sociales de compañeros de trabajo para ayudarles a encontrar y compartir información con más efectividad.

Los resultados de la iniciativa han sido inmediatos. Por ejemplo, cuando los ejecutivos de P&G viajaban para reunirse con los gerentes regionales, no había forma de integrar todos los informes y las discusiones en un solo documento. Un ejecutivo pegaba los resultados impresos de los experimentos en documentos de Word y los distribuía en una conferencia. Otro introducía en forma manual sus datos y su discurso en diapositivas de PowerPoint y

después enviaba por correo electrónico el archivo a sus colegas. Uno de los resultados era que el mismo archivo terminaba en innumerables buzones de correo individuales. Ahora, el departamento de TI de P&G puede crear una página de Microsoft SharePoint en donde ese ejecutivo pueda publicar todas sus presentaciones. Mediante SharePoint, las presentaciones se almacenan en una sola ubicación, al tiempo que son accesibles para los empleados y colegas en otras partes de la compañía. Hay otra herramienta de colaboración, llamada InnovationNet, que contiene más de 5 millones de documentos relacionados con investigaciones en formato digital, accesible a través de un portal basado en navegador Web. Algo en definitiva muy distinto a los experimentos pegados en las libretas.

Una de las preocupaciones de P&G al momento de implementar estas herramientas de colaboración era que, si no las utilizaban suficientes empleados, serían mucho menos útiles para los que sí las usarán. Las herramientas de colaboración son como las redes sociales y de negocios: entre más personas se conecten a la red, mayor será el valor para todos los participantes. Las herramientas colaborativas aumentan su utilidad a medida que incrementan el número de trabajadores que contribuyen su información y sus perspectivas. También permiten a los empleados un acceso más rápido a los expertos dentro de la compañía que han necesitado información y conocimiento. Pero estos beneficios están supeditados a la parte de los empleados de la compañía que utilicen las herramientas.

Otra de las principales innovaciones para P&G fue su adopción a gran escala de las salas de conferencias de Cisco TelePresence en muchas ubicaciones de todo el mundo. Para una compañía del tamaño de P&G, la telepresencia es una excelente forma de fomentar la colaboración entre empleados, no sólo a nivel de países sino también de continentes. En el pasado, las tecnologías de telepresencia eran en extremo costosas y propensas a las fallas. En la actualidad, la tecnología hace posible sostener reuniones de alta definición a través de largas distancias. P&G presume de tener la mayor extensión de tecnología de Cisco TelePresence.

El mayor desafío de P&G al adoptar la tecnología fue asegurar que los estudios se fabricaran con base en especificaciones particulares en cada una de las diversas ubicaciones geográficas en donde se instalaron. Cisco logró esto y ahora P&G estima que el 35 por ciento de sus empleados utilizan la telepresencia con regularidad. En algunas ubicaciones, el uso es de hasta un 70 por ciento. Los beneficios de la telepresencia incluyen considerables ahorros en los viajes, un flujo de ideas más eficiente y un proceso más rápido de toma de decisiones. Las decisiones que alguna vez tomaban días ahora requieren unos cuantos minutos.

Laurie Heltsley, directora de servicios de negocios globales de P&G, recalcó que la compañía ha ahorrado \$4 por cada \$1 invertido en los 70 sistemas de telepresencia de gama alta que ha instalado durante los últimos años. Estos sistemas de alta definición se

utilizan cuatro veces con más frecuencia que las primeras versiones de los sistemas de videoconferencias de la empresa.

Fuentes: Joe Sharkey, "Setbacks in the Air Add to Lure of Virtual Meetings", *The New York Times*, 26 de abril de 2010; Matt Hamblen, "Firms Use Collaboration Tools to Tap the Ultimate IP-Worker Ideas", *Computerworld*, 2 de septiembre de 2009; "Computerworld Honors Program: P&G", 2008; www.pg.com, visitado el 18 de mayo de 2010; "Procter & Gamble Revolutionizes Collaboration with Cisco TelePresence", www.cisco.com, visitado el 18 de mayo de 2010; "IT's Role in Collaboration at Procter & Gamble", *Information Week*, 1 de febrero de 2007.

PREGUNTAS DEL CASO DE ESTUDIO

1. ¿Cuál es la estrategia de negocios de Procter & Gamble? ¿Cuál es la relación de la colaboración e innovación con esa estrategia de negocios?
2. ¿Cómo utiliza P&G los sistemas de colaboración para ejecutar su modelo y su estrategia de negocios? Mencione y describa los sistemas de colaboración y las tecnologías que utiliza, además de los beneficios de cada uno.
3. ¿Por qué algunas tecnologías de colaboración tardaron en ganar popularidad en P&G?
4. Compare los procesos anterior y nuevo para escribir y distribuir los resultados de un experimento de investigación.
5. ¿Por qué es la telepresencia una herramienta de colaboración tan útil para una compañía como P&G?
6. ¿Puede pensar en otras formas en que P&G podría usar la colaboración para fomentar la innovación?

Capítulo 3

Sistemas de información, organizaciones y estrategia

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

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

1. ¿Qué características de las organizaciones necesitan conocer los gerentes para crear y usar sistemas de información con éxito? ¿Cuál es el impacto de los sistemas de información en las organizaciones?
2. ¿Cómo ayuda el modelo de fuerzas competitivas de Porter a que las compañías desarrollen estrategias competitivas mediante el uso de sistemas de información?
3. ¿Cómo ayudan los modelos de la cadena de valor y red de calidad a que las empresas identifiquen oportunidades para las aplicaciones de sistemas estratégicos de información?
4. ¿Cómo ayudan los sistemas de información a que las empresas usen sinergias, competencias básicas y estrategias basadas en redes para lograr una ventaja competitiva?
5. ¿Cuáles son los retos impuestos por los sistemas estratégicos de información y cómo hay que hacerles frente?

RESUMEN DEL CAPÍTULO

- 3.1 **ORGANIZACIONES Y SISTEMAS DE INFORMACIÓN**
¿Qué es una organización?
Características de las organizaciones
- 3.2 **IMPACTO DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN SOBRE LAS ORGANIZACIONES Y EMPRESAS DE NEGOCIOS**
Impactos económicos
Impactos organizacionales y del comportamiento
Internet y las organizaciones
Implicaciones para el diseño y la comprensión de los sistemas de información
- 3.3 **USO DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN PARA LOGRAR UNA VENTAJA COMPETITIVA**
Modelo de fuerzas competitivas de Porter
Estrategias de los sistemas de información para lidiar con las fuerzas competitivas
Impacto de Internet sobre la ventaja competitiva
El modelo de la cadena de valor de negocios
Sinergias, competencias básicas y estrategias basadas en red
- 3.4 **USO DE LOS SISTEMAS PARA LOS ASPECTOS GERENCIALES DE LA VENTAJA COMPETITIVA**
Sostener la ventaja competitiva
Alinear la TI con los objetivos de negocios
Administrar las transiciones estratégicas
- 3.5 **PROYECTOS PRÁCTICOS SOBRE MIS**
Problemas de decisión gerencial
Mejora de la toma de decisiones: uso de una base de datos para aclarar la estrategia de negocios
Mejora de la toma de decisiones: uso de herramientas Web para configurar y ajustar el precio de un automóvil

MÓDULO DE TRAYECTORIA DE APRENDIZAJE

El entorno de negocios cambiante para la tecnología de la información

Sesiones interactivas:

¿Qué tanto saben las compañías de tarjetas de crédito sobre usted?

¿Es el iPad una tecnología perjudicial?

VERIZON O AT&T: ¿CUÁL COMPAÑÍA TIENE LA MEJOR ESTRATEGIA DIGITAL?

Verizon y AT&T son las dos compañías de telecomunicaciones más grandes de Estados Unidos. Además de la comunicación de voz, sus clientes usan sus redes para navegar por Internet; enviar mensajes de correo electrónico, texto y video; compartir fotos; ver videos y TV de alta definición, y realizar videoconferencias por todo el mundo. Todos estos productos y servicios son digitales.

La competencia en esta industria es muy intensa y cambia con mucha rapidez. Ambas compañías tratan de superarse una a la otra al refinar sus redes inalámbricas, fijas y de Internet de alta velocidad, y también al expandir la gama de productos, aplicaciones y servicios disponibles para los clientes. Los servicios inalámbricos son los más rentables. AT&T está arriesgando su crecimiento en el mercado inalámbrico al comercializar de manera agresiva ciertos dispositivos vanguardistas de gama alta, tales como el iPhone. Verizon le apostó a la confiabilidad, potencia y rango de sus redes inalámbricas y fijas, además de su servicio al cliente de renombre.

Durante varios años, Verizon ha intentado vencer a la competencia mediante inversiones considerables en tecnología, tanto en sus redes fijas como inalámbricas. Su red inalámbrica se considera la más confiable y extensa en Estados Unidos. Ahora Verizon está invirtiendo miles de millones de dólares en un despliegue de tecnología celular de cuarta generación (4G) capaz de dar soporte a las aplicaciones con uso muy intensivo de datos, como la descarga de grandes flujos de video y música a través de teléfonos inteligentes y otros dispositivos de red. Los rendimientos de la inversión en la tecnología 4G de Verizon aún son inciertos.

Los movimientos de Verizon parecen tener un riesgo financiero mayor que los de AT&T, debido a que sus costos iniciales son muy altos. La estrategia de AT&T es más conservadora. ¿Por qué no asociarse con otras compañías para capitalizar sus innovaciones tecnológicas? Esa fue la razón por la que AT&T obtuvo un contrato con Apple Computer para ser la red exclusiva de su iPhone. Aun y cuando AT&T subsidia parte del costo del iPhone a sus clientes, el diseño modernizado del iPhone, su pantalla táctil, acceso exclusivo al servicio de música iTunes y más de 250 000 aplicaciones descargables lo convirtieron en un éxito instantáneo. AT&T también ha buscado proveer servicios celulares para otros dispositivos de red, como el lector de libros electrónicos Kindle de Amazon y las computadoras tipo netbook.

El iPhone ha sido el principal motor de crecimiento de AT&T, y la relación con Apple convirtió a esta compañía telefónica en el líder del mercado de operadoras de teléfonos inteligentes en Estados Unidos. AT&T posee cerca del 43 por ciento de los clientes con teléfonos inteligentes en este país, en comparación con el 23 por ciento de Verizon. Los clientes con teléfonos inteligentes son muy convenientes, ya que por lo general pagan tarifas mensuales más altas por los planes de servicios de datos inalámbricos.

El iPhone se hizo tan extremadamente popular que los usuarios saturaron las redes de AT&T y dejaron a muchos habitantes de áreas urbanas densas, como Nueva York y San Francisco, con un servicio lento o llamadas perdidas. Para lidiar con el repentino aumento en la demanda AT&T podía actualizar su red inalámbrica, pero eso paralizaría las ganancias. Los expertos sostienen que AT&T hubiera tenido que gastar de \$5 A \$7 mil millones para poner su red a la par con la calidad de Verizon. Para frenar el uso excesivo, AT&T cambió a un modelo de precios

en niveles para los nuevos usuarios de iPhones, en donde los cargos por transmisión de datos se basaban en la cantidad real de información que usaban los clientes.

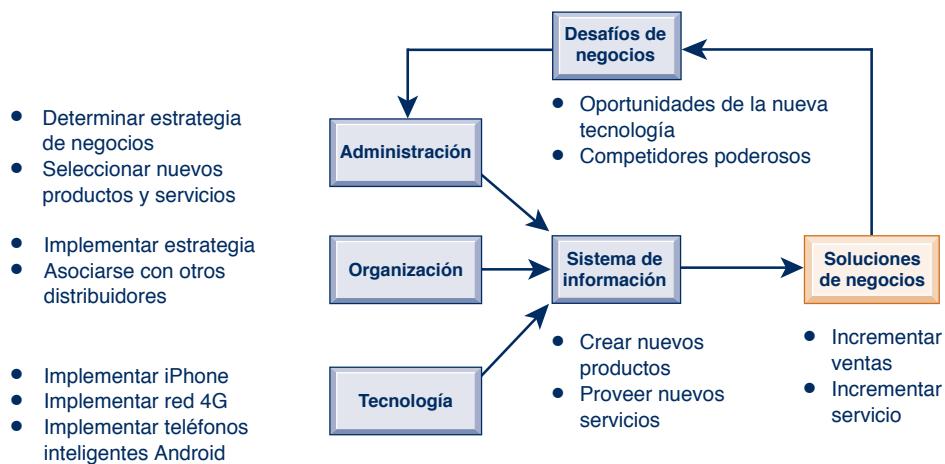
Para aumentar la aflicción de AT&T, es probable que su monopolio sobre el iPhone esté por terminar. Apple llegó a un acuerdo con Verizon en 2010 para crear un iPhone que sea compatible con la red de Verizon. Al permitir que Verizon ofrezca servicio para el iPhone, Apple aumentará a más del doble su mercado para este dispositivo, pero sin duda algunos clientes de iPhone de AT&T se cambiarán a Verizon con la esperanza de obtener un mejor servicio de red. Verizon está apostando aún más al ofrecer teléfonos inteligentes de vanguardia basados en el sistema operativo Android de Google, que compiten bien contra el iPhone. Con o sin el iPhone, si las ventas de teléfonos con Android de Verizon continúan en aumento, el balance competitivo se inclinará de nuevo.

Fuentes: Roger Cheng, "For Telecom Firms, Smartphones Rule", *The Wall Street Journal*, 19 de julio de 2010; Brad Stone y Jenna Wortham, "Even Without iPhone, Verizon is Gaining", *The New York Times*, 15 de julio de 2010; Roben Farzad, "AT&T's iPhone Mess", *Bloomberg Businessweek*, 25 de abril de 2010; Niraj Sheth, "AT&T Prepares Network for Battle", *The Wall Street Journal*, 31 de marzo de 2010, y Amol Sharma, "AT&T, Verizon Make Different Calls", *The Wall Street Journal*, 28 de enero de 2009.

La historia de Verizon y AT&T ilustra algunas de las formas en que los sistemas de información ayudan a las empresas a competir: y también los desafíos de sostener una ventaja competitiva. La industria de las telecomunicaciones en donde ambas compañías operan está muy atestada de competidores, ya que las compañías de telecomunicaciones rivalizan con las de cable, con empresas recién creadas y entre ellas mismas para proveer una amplia gama de servicios digitales, así como de transmisión de voz. Para hacer frente a los retos de sobrevivir y prosperar en este entorno, cada una de estas compañías se enfocó en una estrategia competitiva diferente mediante el uso de la tecnología de la información.

El diagrama de apertura del capítulo dirige la atención a los puntos importantes generados por este caso y este capítulo. Ambas compañías identificaron oportunidades de usar la tecnología de información para ofrecer nuevos productos y servicios. AT&T ofreció servicios inalámbricos mejorados para el iPhone, mientras que Verizon en un principio se concentró en los servicios de red de capacidad y calidad altas. La estrategia de AT&T se enfocó en mantener los costos bajos y capitalizar al mismo tiempo las innovaciones de otros distribuidores de tecnología. La de Verizon implicó costos altos iniciales para crear una infraestructura de red de alta capacidad, y también se enfocó en proveer un alto nivel de confiabilidad en la red y de servicio al cliente.

Este caso de estudio muestra con claridad lo difícil que es sostener una ventaja competitiva. Gracias a los derechos exclusivos de utilizar el muy popular iPhone en su red, AT&T obtuvo millones de nuevos clientes y mejoró su posición competitiva. Sin embargo, es probable que pierda su ventaja competitiva si se ve obligada a invertir sumas considerables para actualizar sus redes, si Apple permite a Verizon ofrecer una versión del iPhone o si los teléfonos inteligentes de Verizon compiten con el iPhone. Los cambios en los precios de los planes de servicio también pueden afectar el balance competitivo entre las diversas operadoras de telefonía inalámbrica.



3.1 ORGANIZACIONES Y 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.

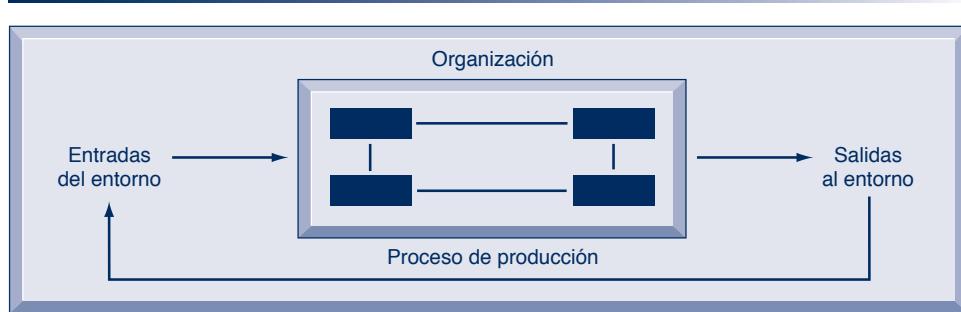
La interacción entre la tecnología de la información y las organizaciones es compleja y se ve influenciada por muchos factores mediadores, incluyendo la estructura de la organización, los procesos de negocio, la política, la cultura, el entorno a su alrededor y las decisiones gerenciales (vea la figura 3-1). Usted necesitará comprender cómo es que los sistemas de información pueden cambiar la vida social y laboral en su empresa. No podrá diseñar nuevos sistemas con éxito ni comprender los existentes sin entender su propia organización de negocios.

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 toman —o no— los gerentes. Otros factores que median la relación incluyen la cultura organizacional, la estructura, las políticas, los procesos de negocio y el entorno.

FIGURA 3-2 LA 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.

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 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 (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).

Una organización es más estable que un grupo informal (como un grupo de amigos que se reúnen cada viernes para el almuerzo) 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 sobre un periodo de tiempo a través de los conflictos y la resolución de los mismos (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

FIGURA 3-3 LA VISTA DEL COMPORTAMIENTO DE LAS ORGANIZACIONES

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

el trabajo, la cantidad y las condiciones de éste. 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 malestar 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 extenso periodo de tiempo.

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.

La transición tecnológica requiere cambios en cuanto a quien posee y controla la información, quién tiene el derecho de acceder a ella y actualizarla, y 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 es que los 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 es que la tecnología afecta 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 donde 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 en base a 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

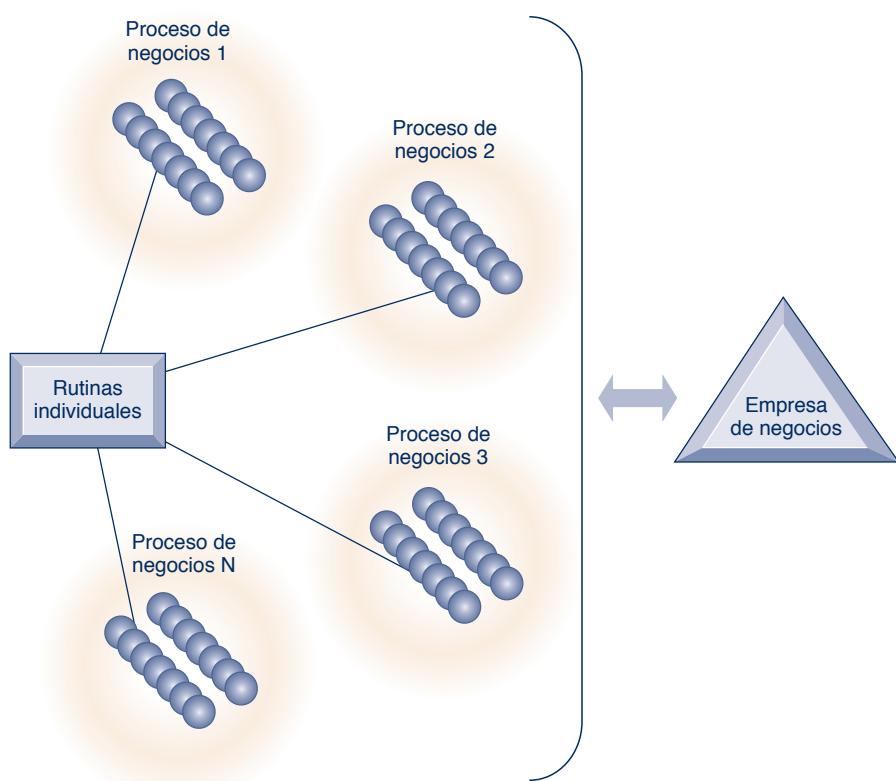
Todas las organizaciones, entre ellas las empresas de negocios, se vuelven muy eficientes con el tiempo debido a que los individuos en la empresa desarrollan **rutinas** para producir bienes y servicios. Las rutinas —conocidas algunas veces como *procedimientos estándar de operación*— son reglas, procedimientos y prácticas precisas que se han desarrollado para lidiar con casi todas las situaciones esperadas. A medida que los empleados aprenden estas rutinas, se vuelven muy productivos y eficientes, y la empresa puede reducir sus costos con el tiempo, a medida que aumenta la eficiencia. Por ejemplo, cuando visita el consultorio de un doctor, 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 doctor; y el doctor se basa en una serie bien desarrollada de rutinas para diagnosticarlo. Los *procesos de negocios*, que presentamos en los capítulos 1 y 2, son colecciones 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 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 encontrará muchos ejemplos de los casos en 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. En general, estas suposiciones culturales se dan totalmente por sentado y es raro que se anuncien en forma pública o se hable de ellas. Por lo general, los procesos de negocios —la verdadera forma en que las empresas producen valor— se resguardan en la cultura de la organización.

FIGURA 3-4 LAS RUTINAS, LOS PROCESOS DE NEGOCIOS Y LAS EMPRESAS

Todas las organizaciones están compuestas de rutinas y comportamientos individuales, colección que forma un proceso de negocios. Una colección de procesos de negocios conforma a 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.

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 regular. 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, hay más probabilidad de estar de acuerdo en otras cuestiones.

Al mismo tiempo, la cultura organizacional es una poderosa limitación sobre el cambio, en especial tecnológico. La mayoría de las organizaciones harían casi cualquier cosa por evitar tener que modificar las suposiciones básicas. Por lo general, cualquier cambio tecnológico que amenace las suposiciones culturales comunes se enfrenta a una resistencia considerable. 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.

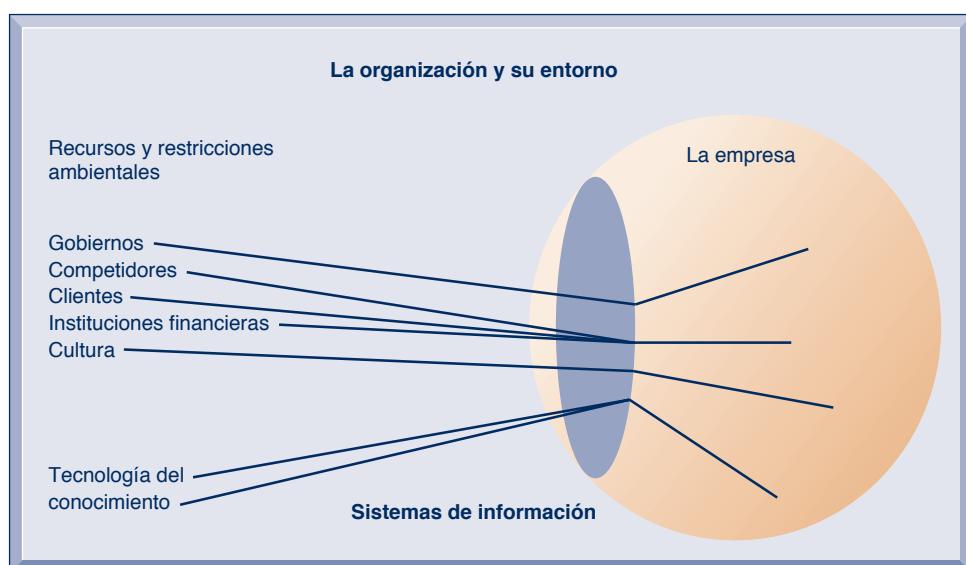
Entornos organizacionales

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. Ellas 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 papel 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 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 con rapidez. 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 períodos cortos de tiempos problemáticos. No es sorpresa que sólo el 10 por ciento de las compañías en la lista Fortune 500 en 1919 aún existan en la actualidad.

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 papel crítico para ayudarles a percibir el cambio en su entorno y a actuar sobre el mismo.

Tecnologías perjudiciales: puestas 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 es lo que hace a una tecnología 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 en la actualidad. El auto sustituyó al carrojue impulsado 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 existen 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 unas cuantas 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

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.
Software de procesamiento de palabras para PC (1979)	Software de edición de texto y formato económico, limitado pero funcional para computadoras personales	Los fabricantes de equipos PC y software (Microsoft, HP, Apple) prosperan, mientras que la industria de las máquinas de escribir desaparece.
World Wide Web (1989)	Una 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 por Internet (1998)	Almacenes de música descargable en Web con fidelidad aceptable	Los propietarios de las colecciones de música en línea (MP3.com, iTunes), 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 las compañías disqueras y los vendedores minoristas de música pierden (Tower Records).
Algoritmo PageRank	Un método para clasificar páginas Web en términos de su popularidad para complementar la búsqueda Web mediante términos clave	Google es el ganador (ellos son dueños 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.

MITS Altair 8800 se conoce en forma popular como la primera PC, pero sus inventores no aprovecharon su estatus de primeros participantes. Los segundos participantes, denominados “participantes rápidos”, tales 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. Google no fue el primer participante en la búsqueda por Internet, sino un seguidor innovador que pudo mantener los derechos sobre un nuevo y poderoso algoritmo de búsqueda conocido como PageRank. Hasta ahora ha sido capaz de mantenerse en el liderazgo mientras la mayoría de los demás motores de búsqueda se han debilitado y ocupan una pequeña participación en el mercado.

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 operado por la administración, otro por los doctores 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.

Otras características organizacionales

Las organizaciones tienen metas y utilizan distintos medios para lograrlas. Algunas establecen objetivos coactivos (por ejemplo, las prisiones); otras, utilitarios (las empresas de negocios). Existen también otras con metas normativas (universidades,

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, en 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

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, 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 con base 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

IMPACTO DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN SOBRE LAS ORGANIZACIONES Y EMPRESAS DE NEGOCIOS

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 (Laudon, 1990).

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 de manera obvia al 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 los costos tales como localizar y comunicarse con los proveedores distantes, supervisar el cumplimiento del contrato, comprar seguros, obtener información sobre los productos, etcétera (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.

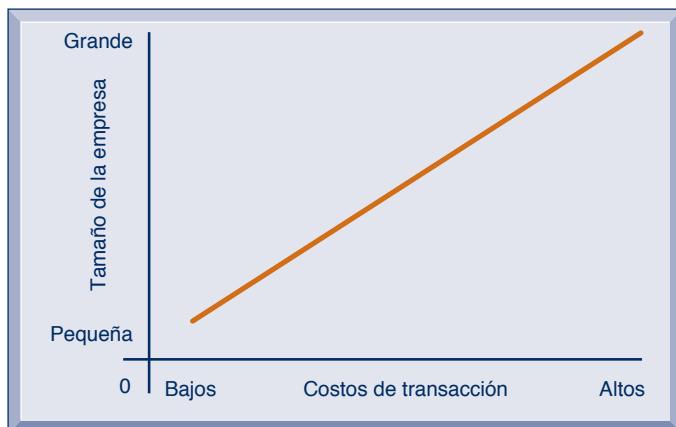
Por ejemplo, mediante el uso de vínculos de computadora a proveedores externos, la empresa Chrysler Corporation puede economizar al obtener más del 70 por ciento de sus piezas del exterior. Los sistemas de información hacen posible que empresas como Cisco Systems y Dell Inc. externalicen su producción para contratar fabricantes tales como Flextronics, en vez de manufacturar ellos mismos sus productos.

La figura 3-6 muestra que, 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 \$3.3 mil millones con 24 000 empleados de tiempo completo. En 2009, generó más de \$5 mil millones en ingresos con sólo 10 000 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 de 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, se elevan los costos de la agencia o de coordinación, debido a que los propietarios deben esforzarse cada vez más en la supervisión y administración de los empleados.

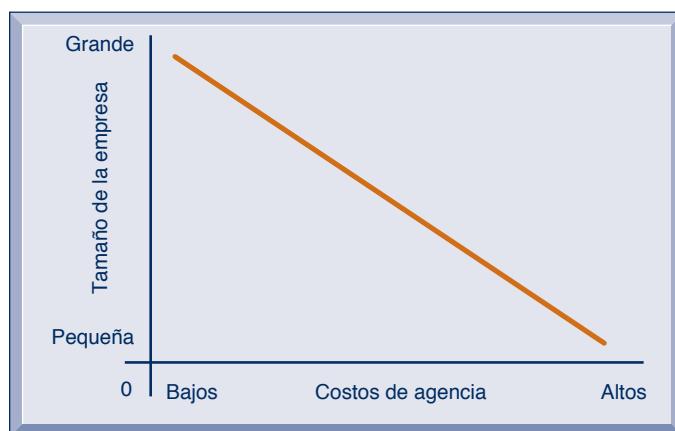
La tecnología de la información, al reducir los costos de adquirir y analizar la información, permite que las organizaciones reduzcan los costos de agencia, ya que es más fácil para los gerentes supervisar a un número mayor de empleados. La figura 3-7 muestra que, al reducir los costos de administración 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 en 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.

FIGURA 3-6 LA TEORÍA DEL COSTO DE TRANSACCIÓN DEL IMPACTO DE LA TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN EN LA ORGANIZACIÓN



Cuando los costos de participar en los mercados (costos de transacción) eran altos, tenía sentido crear empresas grandes y hacer todo dentro de ellas. Pero la TI reduce los costos de transacción en el mercado de la empresa. Esto significa que las empresas pueden externalizar el trabajo mediante el uso del mercado, reducir su número de empleados y seguir aumentando sus ingresos, al confiar más en las empresas de outsourcing y los contratistas externos.

FIGURA 3-7 LA TEORÍA DEL COSTO DE AGENCIA DEL IMPACTO DE LA TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN EN LA ORGANIZACIÓN



Los costos de agencia son los gastos por administrar los empleados de una empresa. La TI reduce estos costos y aumenta de manera considerable la eficiencia de la gerencia. Se requieren menos gerentes para manejar a los empleados. La TI hace posible crear empresas globales muy grandes y operarlas de manera eficiente sin tener que expandir la gerencia de manera considerable. Sin la TI, sería difícil operar las empresas globales muy grandes debido a que el costo de administrarlas sería muy alto.

Puesto que la TI reduce los costos de agencia y de transacción para las empresas, lo común es que se reduzca el tamaño de la empresa con el tiempo, 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

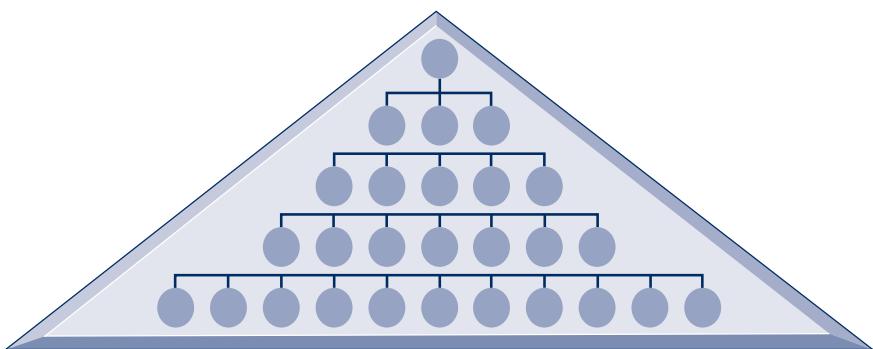
Las teorías basadas en la sociología de las organizaciones complejas también proveen cierta comprensión en cuanto al cómo y por qué las empresas cambian con la implementación de nuevas aplicaciones de TI.

La TI aplana a las organizaciones

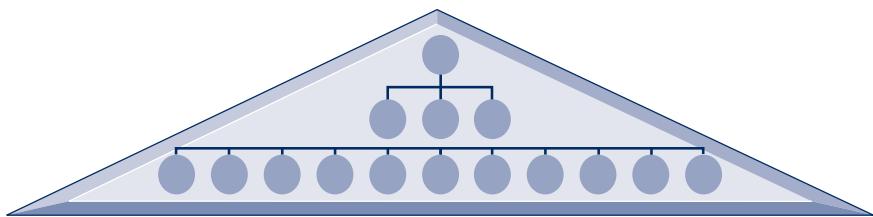
Las organizaciones burocráticas extensas, que se desarrollaron en gran parte antes de la era de las computadoras, son a menudo ineficientes, lentas para el cambio y menos competitivas que las organizaciones recién creadas. Algunas de estas organizaciones más grandes han reducido su tamaño, junto con 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 3-8). 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). Puesto 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

FIGURA 3-8 APLANAMIENTO DE LAS ORGANIZACIONES

Una organización jerárquica tradicional con muchos niveles gerenciales



Una organización “aplanada” al eliminar capas gerenciales

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

trabajadores distribuidos a través de mayores distancias. Muchas empresas han eliminado miles de gerentes de nivel medio como resultado de estos cambios.

Organizaciones postindustriales

Las teorías postindustriales 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 postindustriales, la autoridad depende cada vez más en el conocimiento y la competencia, y no simplemente en las posiciones formales. Por ende, la forma de las organizaciones se aplana 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).

La tecnología de la información puede alentar a las organizaciones con fuerzas de trabajo en red, en donde grupos de profesionales se reúnen —ya sea cara a cara o por medios electrónicos— durante períodos 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. No tiene oficinas generales operacionales ni sucursales formales. Muchos de sus 190 000 empleados se desplazan de una ubicación a otra para trabajar en proyectos dentro de las ubicaciones de los clientes, en 49 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: a saber, la información. Éstos pueden afectar 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.

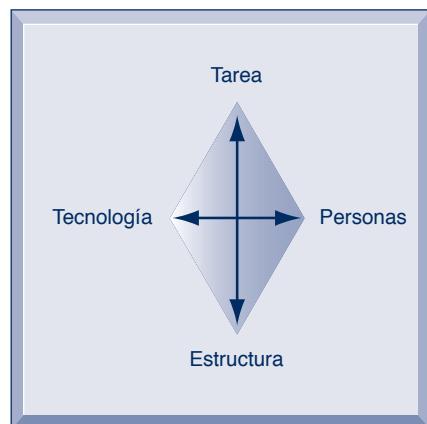
Existen varias formas de visualizar la resistencia organizacional. Leavitt (1965) utilizó una figura de diamante para ilustrar el carácter interrelacionado y de ajuste mutuo de la tecnología y la organización (vea la figura 3-9). Aquí, los cambios en la tecnología se absorben desvían y vencen mediante 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, tareas, estructura y 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 (Alter y Ginzberg, 1978; 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. Sin duda, la investigación sobre las deficiencias en la implementación de proyectos demuestra que la razón más común de que no tengan éxito los proyectos grandes al tratar de alcanzar sus objetivos no es que falle la tecnología, sino la resistencia organizacional y política al cambio. El capítulo 14 analiza esta cuestión con detalle. Por lo tanto, como gerente involucrado en las futuras inversiones en TI, su habilidad de 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, produce un impacto importante sobre las relaciones entre muchas empresas y entidades externas, e incluso sobre la organización de los

FIGURA 3-9 LA RESISTENCIA ORGANIZACIONAL Y LA RELACIÓN DE AJUSTE MUTUO ENTRE TECNOLOGÍA Y ORGANIZACIÓN



La implementación de los sistemas de información tiene consecuencias para los arreglos de tareas, estructuras y personas. De acuerdo con este modelo, para implementar el cambio hay que modificar los cuatro componentes al mismo tiempo.

Fuente: Leavitt (1965).

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 de manera dramática los costos de transacción y de agencia a los que se enfrentan la mayoría de las organizaciones. Por ejemplo, las empresas de correduría y los bancos en Nueva York pueden ahora 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 mediante Web o instrucciones de la gerencia por correo electrónico. Los distribuidores de algunos vendedores al detalle de gran tamaño pueden acceder los sitios Web internos de esos vendedores de manera directa, para buscar la información de ventas más reciente e iniciar pedidos de reabastecimiento al instante.

Las empresas están reconstruyendo con rapidez algunos de sus procesos clave con base en la tecnología de Internet, además de que ésta 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 el 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 grupos de interés principales afectados por el sistema y las posturas de los trabajadores que utilizarán ese sistema
- Los tipos de tareas, decisiones y procesos de negocios en los que el sistema de información está diseñado para ayudar

3.3

USO DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN PARA LOGRAR UNA VENTAJA COMPETITIVA

En casi cualquier industria que 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, iTunes de Apple se considera el número uno con más del 75 por ciento del mercado de música descargada, y en la industria relacionada de los reproductores de música digitales, el iPod va a la cabeza. En la búsqueda Web, Google se considera el principal.

Se dice que a las empresas que “les va mejor” que otras tienen una ventaja competitiva sobre las demás: o tienen acceso a recursos especiales y las demás no, o pueden utilizar los medios disponibles en forma común con más eficiencia: por lo general debido

a que tienen un conocimiento superior y mejores activos de información. En cualquier 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 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 3-10). Este modelo proporciona una visión general de la empresa, sus competidores y el ambiente de ésta. Al principio de este capítulo describimos la importancia del ámbito de una empresa y la dependencia de las empresas en cuanto a él. El modelo de Porter trata sobre el entorno de negocios general de la empresa. En este modelo hay cinco fuerzas competitivas que dan forma al destino de la empresa.

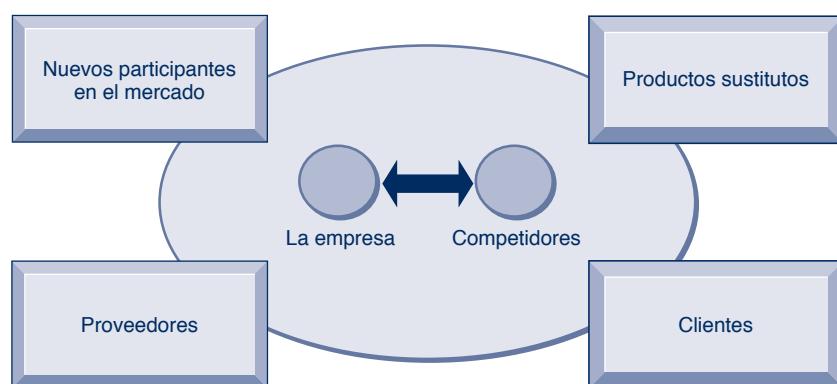
Competidores tradicionales

Todas las empresas comparten espacio de mercado con otros competidores que están ideando en forma continua nuevas maneras más eficientes de producir mediante la introducción de nuevos productos y servicios, además de que intentan atraer a los clientes mediante el desarrollo de sus marcas y al imponer a sus clientes costos por cambiar.

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 de una experiencia y conocimiento considerables, que son difíciles de obtener. Las nuevas compañías tienen

FIGURA 3-10 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.

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; tienen una fuerza de trabajo menos experimentada y tienen 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. Incluso en el petróleo: el etanol puede suplir a la gasolina en los autos; el aceite vegetal al combustible diesel en los camiones, y la energía de viento, solar, de carbón e hidráulica a la electricidad industrial. Asimismo, el servicio telefónico de Internet puede suplir al servicio telefónico tradicional y las líneas telefónicas de fibra óptica en el hogar a las líneas de TV por cable. Y desde luego, un servicio de música por Internet que le permita descargar pistas en un iPod puede remplazar a las tiendas de música basadas en CD. Entre 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 en donde se conozcan todos los precios al instante (como en Internet). Por ejemplo, en el mercado de libros de texto universitarios usados en Internet, 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 cuando ésta 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 podemos evitar 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 mediante el uso de tecnología y sistemas de información: liderazgo de bajo costo, diferenciación de productos, enfoque en nichos de mercado y fortalecimiento de la intimidad con los clientes y 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 ana-

queles 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 una transacción de compra de manera directa a una computadora central en las oficinas generales de Walmart. Después la computadora recolecta los pedidos de todas las tiendas y los transmite a los proveedores. Éstos pueden también acceder a los datos de ventas e inventario de Walmart mediante el uso de la tecnología Web.

Como el sistema reabastece el inventario con una 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 por ciento de las ventas en gastos operacionales. Sin embargo, al usar sistemas para mantener los costos de operación bajos, Walmart invierte sólo el 16.6 por ciento de sus ingresos por ventas en gastos operacionales (los costos de operación promedian un 20.7 por ciento de las ventas en la industria de ventas al detalle).

El sistema de reabastecimiento continuo de Walmart también es un ejemplo de **sistema de respuesta eficiente al cliente**. Un sistema de respuesta eficiente al cliente enlaza de manera directa 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 introduce de manera continua servicios de búsqueda nuevos y únicos en su sitio Web, como Google Maps. Al comprar en 2003 PayPal, un sistema de pagos electrónicos, eBay facilitó de manera considerable 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 \$.69 hasta \$1.29 por cada una. Apple ha seguido innovando su iPhone multimedia, su

computadora iPad tipo tableta y su reproductor de video iPod. El caso de apertura del capítulo describe la forma en que la estrategia de negocios de AT&T trata de aprovecharse de dichas innovaciones digitales.

Los fabricantes y 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 cuestan sólo \$10 adicionales y tardan cerca de tres semanas en llegar al cliente. Esta habilidad 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**.

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 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.

Los datos provienen de una variedad 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 de ellas para guiar la toma de decisiones. Los análisis de dichos datos impulsan 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 horas 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).

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 más de 1 millón de opciones distintas de palos de golf; un sistema fabricado a la medida envía sus palos personalizados dentro de un plazo no mayor a 48 horas.
Pago de facturas en línea: CheckFree.com	Cincuenta y dos millones de hogares pagan sus facturas en línea en 2010.
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.

La Sesión interactiva sobre organizaciones describe qué tan habilosas son las compañías de tarjetas de crédito para usar esta estrategia y predecir quiénes son sus tarjeta-habientes 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 tarjeta-habientes que puedan ser riesgos crediticios buenos o malos. Estas prácticas han mejorado la rentabilidad de las compañías de tarjetas de crédito, pero ¿serán en los mejores intereses de los clientes?

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 los itinerarios 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 por cambiar de un producto a uno de la competencia) y la lealtad para su empresa.

La tabla 3-4 sintetiza las estrategias competitivas que acabamos de describir. Ciertas compañías se enfocan en una de estas estrategias, pero es común ver algunas que persiguen varias tácticas al mismo tiempo. Por ejemplo Dell trata de enfatizar un bajo costo así como la habilidad de adaptar sus computadoras personales a la medida de cada cliente.

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 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 con rapidez el proveedor de menor costo en Web. 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 3-4 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 los clientes y proveedores.	Chrysler Corporation Amazon.com

SESIÓN INTERACTIVA: ORGANIZACIONES

¿QUÉ TANTO SABEN LAS COMPAÑÍAS DE TARJETAS DE CRÉDITO SOBRE USTED?

Cuando Kevin Johnson regresó de su luna de miel, lo esperaba una carta de American Express, en la que se le informaba que AmEx recortaba su límite de crédito en un 60 por ciento. ¿Por qué? No era porque Johnson hubiera fallado en un pago o tuviera un crédito malo. La carta decía: "Otros clientes que han utilizado su tarjeta en establecimientos en donde usted hizo compras recientes, tienen un mal historial de pago con American Express". Johnson había comenzado a comprar en Walmart. Bienvenido a la nueva era de los perfiles de tarjetas de crédito.

Cada vez que usted realiza una compra con una tarjeta de crédito, se graba un registro de esa venta en un almacén de datos masivo que mantiene el emisor de la tarjeta. A cada compra se le asigna un código de categoría de cuatro dígitos que describe el tipo de compra que se realizó. Existen códigos separados para tiendas de abarrotes, restaurantes de comida rápida, doctores, bares, pagos de fianzas, y servicios de citas y acompañantes. En conjunto, estos códigos permiten a las compañías de tarjetas de crédito aprender mucho sobre cada uno de sus clientes de un vistazo.

Las compañías de tarjetas de crédito utilizan estos datos para varios fines. En primer lugar, los usan para dirigir las futuras promociones de productos adicionales con más precisión. Los usuarios que compran boletos de aerolíneas podrían recibir promociones por millas de viajero frecuente, por ejemplo. Los datos ayudan a los emisores de tarjetas a protegerse contra el fraude de tarjetas de crédito, al identificar las compras que parezcan inusuales en comparación con el historial de compras normal de un tarjetahabiente. Las compañías de tarjetas de crédito también marcan a los usuarios que se exceden con frecuencia de su límite de crédito o que demuestran hábitos de gastos erráticos. Por último, las autoridades encargadas del cumplimiento de la ley utilizan estos registros para rastrear a los criminales.

Los tarjetahabientes con deudas, los que nunca pagan sus saldos por completo y, por ende tienen que pagar cargos por intereses mensuales y otras cuotas, han sido una fuente principal de ganancias para los emisores de tarjetas de crédito. Sin embargo, la reciente crisis financiera y restricción crediticia los han convertido en una desventaja cada vez mayor debido a que muchas personas están faltando en sus pagos e incluso se están declarando en bancarrota. Entonces, las compañías de tarjetas de crédito se enfocan ahora en extraer los datos de las tarjetas de crédito para predecir a los tarjetahabientes que poseen el riesgo más alto.

Mediante el uso de fórmulas matemáticas y perspectivas de la ciencia del comportamiento, estas compañías están desarrollando perfiles más detallados y finos para ayudarles a entrar en las cabezas de sus clientes. Los

datos proveen nuevas perspectivas sobre la relación de ciertos tipos de compras con la capacidad o incapacidad de un cliente de pagar los saldos de sus tarjetas de crédito y otras deudas. Ahora las compañías emisoras de tarjetas de crédito utilizan esta información para negar las solicitudes de tarjetas de crédito o reducir la cantidad de crédito disponible para los clientes de alto riesgo.

Estas compañías están generalizando con base en ciertos tipos de compras que pueden caracterizar de manera injusta a los tarjetahabientes responsables como riesgosos. Las compras de ropa de segunda mano, los servicios de fianzas, los masajes o las apuestas podrían provocar que los emisores de tarjetas de crédito lo identifiquen como un riesgo, incluso aunque mantenga su saldo de manera responsable de un mes a otro. Otros comportamientos que generan sospechas son: usar su tarjeta de crédito para renovar sus neumáticos, pagar las bebidas en un bar, pagar por orientación matrimonial u obtener un adelanto en efectivo. El pago de las multas por exceso de velocidad con su tarjeta también genera sospechas debido a que pueden indicar una personalidad irracional o impulsiva. A la luz de la crisis de las hipotecas de alto riesgo, las compañías de tarjetas de crédito han empezado incluso a considerar a los individuos de Florida, Nevada, California y otros estados que han sufrido duros golpes debido a las ejecuciones hipotecarias como riesgos, tan sólo por el estado en el que residen.

El mismo perfil detallado también identifica a los tarjetahabientes más confiables, dignos de recibir créditos. Por ejemplo, las compañías de tarjetas de crédito descubrieron que las personas que compran semilla para aves de alta calidad y rastrillos de nieve para barrer la nieve de sus techos tienen más probabilidades de pagar sus deudas y de nunca faltar en sus pagos. Las compañías de tarjetas de crédito incluso utilizan su conocimiento detallado sobre el comportamiento de los tarjetahabientes para establecer conexiones personales con los clientes que les deben dinero y convencerlos de que les paguen sus saldos.

Una mujer de 49 años de Missouri, que sufrió debido a su divorcio, debía \$40 000 a varias compañías de tarjetas de crédito en cierto punto, incluyendo \$28 000 a Bank of America. Un representante de servicio al cliente de Bank of America estudió el perfil de la mujer y habló con ella muchas veces, e incluso le señaló un caso en el que se le hizo dos veces el mismo cargo por error. El representante forjó un vínculo con la tarjetahabiente, y como resultado pagó los \$28 000 completos que debía (aun y cuando no pagó gran parte del remanente que debía a otras compañías de tarjetas de crédito).

Este ejemplo ilustra algo que las compañías de tarjetas de crédito saben ahora: cuando los tarjetahabientes se sienten más cómodos con las compañías, como

resultado de una buena relación con un representante de servicio al cliente o por cualquier otra razón, es más probable que paguen sus deudas.

Una práctica común de las compañías de tarjetas de crédito es utilizar esta información para obtener una mejor idea de las tendencias de los consumidores, pero ¿deberían tener la habilidad de usarla para negar un crédito por adelantado o ajustar los términos de los acuerdos? No se permite a las autoridades perfilar a los individuos, pero parece que las compañías de tarjetas de crédito están haciendo justo eso.

En junio de 2008 la FTC presentó una demanda contra CompuCredit, una comercializadora de tarjetas de crédito de alto riesgo. CompuCredit había estado utilizando un sofisticado modelo de calificación con base en el comportamiento para identificar a los clientes que se consideraban como de un comportamiento de compras riesgoso, y reducía los límites de crédito de estos clientes. CompuCredit resolvió la demanda al acreditar \$114 millones a las cuentas de estos supuestos clientes riesgosos y pagó una multa de \$2.5 millones.

El Congreso está investigando el grado en el que las compañías de tarjetas de crédito utilizan los perfiles para determinar las tasas de interés y las políticas para sus tarjetahabientes. La nueva ley de reforma para tarjetas de crédito firmada por el presidente Barack Obama

en mayo de 2009 requiere que los reguladores federales investiguen esto. Los reguladores también deben determinar si se crearon perfiles adversos de los tarjetahabientes minoritarios debido a estos criterios. La nueva legislación también prohíbe a las compañías de tarjetas de crédito elevar las tasas de interés a sus clientes en cualquier momento y por cualquier razón.

En adelante, es probable que reciba muchos menos ofrecimientos de tarjetas de crédito en el correo, y pocas ofertas de tarjetas sin intereses con tasas que se disparan después de un periodo de gracia inicial. También verá menos políticas destinadas a engañar o decepcionar a los clientes, como las recompensas de devolución en efectivo por los saldos que no se han cubierto, que en realidad animan a los tarjetahabientes a no pagar lo que deben. Sin embargo, las compañías de tarjetas de crédito dicen que para compensar estos cambios necesitarán elevar las tasas en general, incluso para los buenos clientes.

Fuentes: Betty Schiffman, "Who Knows You Better? Your Credit Card Company or Your Spouse?", *Daily Finance*, 13 de abril de 2010; Charles Duhigg, "What Does Your Credit-Card Company Know about You?", *The New York Times*, 17 de junio de 2009, y Credit-Cards.com, "Can Your Lifestyle Hurt Your Credit?", *MSN Money*, 30 de junio de 2009.

PREGUNTAS DEL CASO DE ESTUDIO

MIS EN ACCIÓN

1. ¿Qué estrategia competitiva persiguen las compañías de tarjetas de crédito? ¿Cómo apoyan los sistemas de información esa estrategia?
2. ¿Cómo se benefician los negocios al analizar los datos de compras de los clientes y construir perfiles sobre el comportamiento?
3. ¿Son éticas estas prácticas de las compañías de tarjetas de crédito? ¿Son una invasión de la privacidad? ¿Por qué sí o por qué no?

1. Si tiene una tarjeta de crédito, haga una lista detallada de todas sus compras durante los últimos seis meses. Después escriba un párrafo en el que indique lo que las compañías de tarjetas de crédito aprendieron sobre sus intereses y comportamiento gracias a estas compras.
2. ¿Cómo beneficiaría esta información a las compañías de tarjetas de crédito? ¿Qué otras compañías estarían interesadas?

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 emergan 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 de 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 a otras de manera considerable. Por ejemplo, la industria de las encyclopedias 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 sobre las industrias de ventas al detalle, musical, 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.

La Sesión interactiva sobre tecnología proporciona más detalles sobre la transformación de las industrias de contenidos y medios. 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 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.

Cuando Apple anunció el lanzamiento de su nueva computadora tipo tableta iPad, los líderes en todos estos medios vieron no sólo una amenaza, sino también una muy buena oportunidad. De hecho, el iPad y los dispositivos móviles similares pueden ser los salvadores: si es que los medios tradicionales pueden lograr el trato adecuado con los proveedores de tecnología como Apple y Google. Y el iPad puede ser una amenaza para las compañías que no puedan ajustar sus modelos de negocios a un nuevo método para proveer contenido a los usuarios.

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, ¿en dónde debe empezar? He aquí en donde es útil el modelo de la cadena de valor de negocios.

El **modelo de la cadena de valor** resalta las actividades específicas en las empresas en donde se pueden aplicar mejor las estrategias competitivas (Porter, 1985) y en donde es más probable que los sistemas de información tengan un impacto estratégico. Este modelo identifica los puntos de influencia fundamentales específicos en 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 firma, y a estas actividades se les pueden categorizar como primarias o de apoyo (vea la figura 3-11 en la página 105).

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. Estas actividades incluyen: logística de entrada, operaciones, logística de salida, ventas y marketing, y servicio. Logística de entrada incluye la recepción y el almacenamiento de materiales para distribuirlos a producción. Las de operaciones transforman las entradas en productos terminados. Logística de salida se encarga de almacenar y distribuir los productos terminados. Ventas y marketing incluye la promoción y venta de los productos de la empresa. La actividad de servicio incluye el mantenimiento y la reparación de los bienes y servicios de la empresa.

SESIÓN INTERACTIVA: TECNOLOGÍA

¿ES EL IPAD UNA TECNOLOGÍA PERJUDICIAL?

Las computadoras tipo tableta han aparecido y desaparecido varias veces antes, pero parece que el iPad va a ser algo distinto. Tiene una espléndida pantalla a color de 10 pulgadas, una conexión Wi-Fi persistente a Internet, el uso potencial de las redes celulares de alta velocidad, funcionalidad gracias a más de 250 000 aplicaciones disponibles en la tienda App Store de Apple, y la habilidad de ofrecer video, música, texto, aplicaciones de redes sociales y videojuegos. Su precio de introducción es tan sólo de \$499. El reto para Apple es convencer a los usuarios potenciales que necesitan un nuevo artefacto costoso con la funcionalidad que el iPad provee. Éste es el mismo reto al que se enfrentó el iPhone cuando se anunció por primera vez. Al final, el iPhone fue un rotundo éxito que diezmó las ventas de los teléfonos celulares tradicionales en todo el mundo. ¿Actuará el iPad también como una tecnología perjudicial para las industrias de los medios y de contenido? Al parecer, ya empezó a hacerlo.

El iPad tiene cierto atractivo para los usuarios de negocios móviles, pero la mayoría de los expertos creen que no suplantará a las computadoras laptop o notebook. Es en las industrias editoriales y de los medios en donde se sentirá primero su impacto perjudicial.

El iPad y los dispositivos similares (incluyendo el Kindle Reader) obligarán a muchas empresas de medios existentes a modificar de manera importante sus modelos de negocios. Tal vez estas compañías necesiten dejar de invertir en sus plataformas de distribución tradicionales (como el papel de periódico) e incrementar sus inversiones en la nueva plataforma digital. El iPad estimulará a las personas a ver TV mientras se desplazan hacia algún lugar, en vez de hacerlo en el televisor de su hogar, y a leer sus libros, periódicos y revistas en línea, en vez de hacerlo en papel.

Las editoriales se interesan cada vez más en los libros electrónicos como una forma de revitalizar las ventas estancadas atraer nuevos lectores. El éxito del dispositivo Kindle de Amazon estimuló un aumento en las ventas de libros electrónicos hasta cerca de \$91 millones en general, durante el primer trimestre de 2010. Con el transcurso del tiempo, los libros electrónicos podrían llegar a representar de 25 a 50 por ciento de todos los libros vendidos. Amazon, el proveedor de plataformas de tecnología y mayor distribuidor de libros en todo el mundo, ha ejercido su nuevo poder al obligar a las editoriales a vender libros electrónicos a \$9.95, un precio demasiado bajo como para que las editoriales obtengan ganancias. Ahora las editoriales se rehúsan a proveer nuevos libros a Amazon a menos que eleve sus precios, y Amazon está empezando a quejarse.

El iPad entra a este mercado listo para competir con Amazon en cuanto a los precios de los libros electrónicos y su distribución. Amazon se ha comprometido a

ofrecer los precios más bajos que sea posible, pero Apple ha llamado la atención de las editoriales al anunciar su intención de ofrecer un sistema de precios por niveles, para darles la oportunidad de participar en forma más activa en el ajuste de los precios de sus libros. Apple acordó con las editoriales en cobrar de \$12 a \$14 por los libros electrónicos, y actuar como agente de venta de éstos (con una comisión del 30 por ciento en todas las ventas) en vez de ser un distribuidor de ejemplares. A las editoriales les gusta este acuerdo, pero se preocupan por las expectativas en los precios a largo plazo y esperan evitar una situación en la que los lectores se acostumbren a pagar \$9.99 por un libro electrónico y lo tomen como un estándar.

Las editoriales de libros de texto también están ansiosas por establecer su presencia en el iPad. Muchas de las más grandes han logrado tratos con empresas de software como ScrollMotion, Inc. para adaptar sus libros a los lectores de libros electrónicos. El CEO de Apple, Steve Jobs, diseñó el iPad teniendo en mente su uso en los colegios, y el interés de parte de las escuelas en tecnología así el iPad ha sido fuerte. ScrollMotion ya cuenta con experiencia en cuanto al uso de la plataforma de aplicaciones de Apple para el iPhone, por lo que la compañía cuenta con una calidad única para convertir los archivos existentes que proporcionan las editoriales en un formato que el iPad pueda leer, y también agregar características adicionales, como un diccionario, glosario, cuestionarios, números de página, una función de búsqueda e imágenes de alta calidad.

Los periódicos también están emocionados en cuanto al iPad, ya que representa una forma de que puedan seguir cobrando por todo el contenido que se han visto forzados a tener disponible en línea. Si el iPad se vuelve tan popular como otros productos exitosos de Apple, es más probable que los consumidores paguen por el contenido si usan ese dispositivo. Los éxitos de la tienda App Store en el iPhone y de la tienda de música iTunes son testigos de ello. No obstante, la experiencia de la industria de la música con iTunes también da razones de preocupación a todos los medios impresos. La tienda de música iTunes cambió la percepción que tenía el consumidor en cuanto a los álbumes y los paquetes de música. Las compañías disqueras solían ganar más dinero al vender 12 canciones en un álbum que con los sencillos populares. Ahora los consumidores han reducido de manera drástica su consumo de los álbumes, ya que prefieren comprar y descargar una canción a la vez. Tal vez haya un destino similar en espera de los periódicos impresos, que son grupos de artículos nuevos, muchos de los cuales se quedan sin ser leídos.

Apple también se acercó a las redes de TV y los estudios cinematográficos para ofrecer acceso a algunos de sus programas y películas más populares por

una cuota mensual, pero hasta este momento las enormes compañías de medios no han respondido a esta propuesta. Desde luego que, si el iPad se vuelve lo bastante popular, eso cambiará, pero en la actualidad las redes de medios preferirían no poner en peligro sus sólidas y lucrativas sociedades con los proveedores de TV por cable y por satélite (vea el caso de estudio al final del capítulo).

¿Y qué hay sobre el propio modelo de negocios de Apple? Hace tiempo, Apple consideraba que el contenido era menos importante que la popularidad de sus dispositivos. Ahora, comprende que necesita contenido de alta calidad de todos los tipos de medios que ofrece en sus dispositivos para poder tener un verdadero éxito. El nuevo objetivo de la compañía es hacer tratos con cada una de las industrias de los medios para distribuir el contenido que los usuarios desean ver a un precio acordado por los dueños de éste y los dueños de la plataforma (Apple). Las viejas posturas de Apple

("Convertir, quemar, distribuir"), que estaban diseñadas para vender dispositivos, son algo del pasado. En este caso de tecnología perjudicial, incluso hasta los creadores de ella se han visto obligados a modificar sus comportamientos.

Fuentes: Ken Auletta, "Publish or Perish", *The New Yorker*, 26 de abril de 2010; Yukari Iwatani Kane y Sam Schechner, "Apple Races to Strike Content Deals Ahead of iPad Release", *The Wall Street Journal*, 18 de marzo de 2010; Motoko Rich, "Books on iPad Offer Publishers a Pricing Edge", *The New York Times*, 28 de enero de 2010; Jeffrey A. Trachtenberg y Yukari Iwatani Kane, "Textbook Firms Ink Deals for iPad", *The Wall Street Journal*, 2 de febrero de 2010; Nick Bilton, "Three Reasons Why the iPad Will Kill Amazon's Kindle", *The New York Times*, 27 de enero de 2010; Jeffrey A. Trachtenberg, "Apple Tablet Portends Rewrite for Publishers", *The Wall Street Journal*, 26 de enero de 2010; Brad Stone y Stephanie Clifford, "With Apple Tablet, Print Media Hope for a Payday", *The New York Times*, 26 de enero de 2010; Yukari Iwatani Kane, "Apple Takes Big Gamble on New iPad", *The Wall Street Journal*, 25 de enero de 2010, y Anne Eisenberg, "Devices to Take Textbooks Beyond Text", *The New York Times*, 6 de diciembre de 2009.

PREGUNTAS DEL CASO DE ESTUDIO

MIS EN ACCIÓN

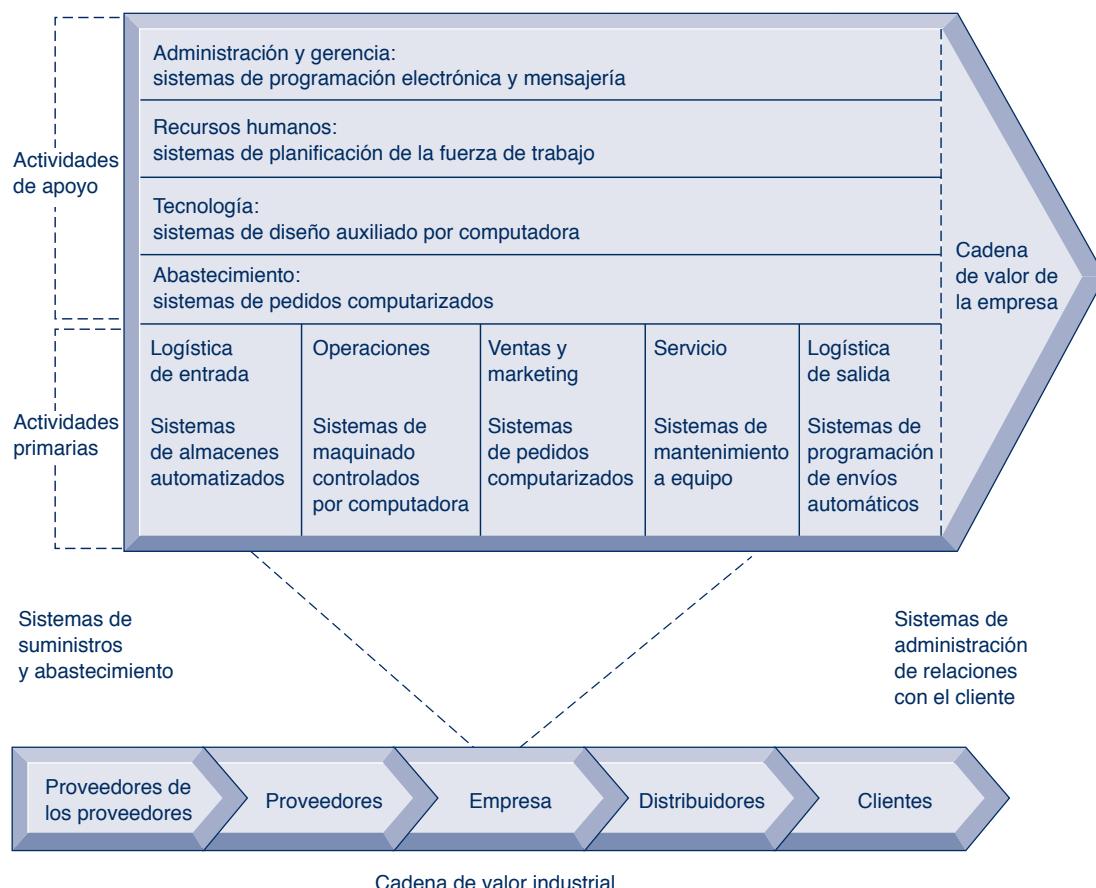
1. Evalúe el impacto del iPad mediante el uso del modelo de fuerzas competitivas de Porter.
2. ¿Qué hace del iPad una tecnología perjudicial?
¿Quiénes tienen mayor probabilidad de ser ganadores y perdedores si el iPad se convierte en un éxito?
¿Por qué?
3. Describa los probables efectos del iPad en los modelos de negocios de Apple, de los creadores de contenido y de los distribuidores.

Visite el sitio Web de Apple para ver el iPad y el sitio Web de Amazon para el Kindle. Revise las características y especificaciones de cada dispositivo. Después responda a las siguientes preguntas:

1. ¿Qué tan poderoso es el iPad? ¿Qué tan útil es para leer libros, periódicos o revistas, para navegar en Web y para ver video? ¿Puede identificar alguna desventaja del dispositivo?
2. Compare las capacidades del Kindle con las del iPad. ¿Cuál dispositivo es mejor para leer libros? Explique su respuesta.
3. ¿Utilizaría un iPad o Kindle para los libros en sus cursos universitarios o leer por placer, en vez de las publicaciones tradicionales impresas? ¿Por qué sí o por qué no?

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 lo obligará a examinar de manera crítica la forma en que 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 con los proveedores que se encuentran fuera de la cadena de valor de la empresa, pero que pertenecen a su cadena de valor extendida, en 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,

FIGURA 3-11 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.

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 se originan debido a un análisis de la cadena de valor de una empresa. Más adelante en el capítulo 9 analizaremos estas aplicaciones empresariales con detalle.

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 efectividad 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 para resolver problemas y poder lograr de manera tanto consistente como efectiva 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: el peor de todos los casos!

Extensión de la cadena de valor: red de calidad

La figura 3-11 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 información o transacciones de negocios en forma electrónica, 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 hasta 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 competentes.

El proceso de analizar la cadena de valor industrial lo alienta a pensar acerca de cómo usar los sistemas de información para enlazarse con sus proveedores, socios estratégicos y clientes de una manera más eficiente. 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:

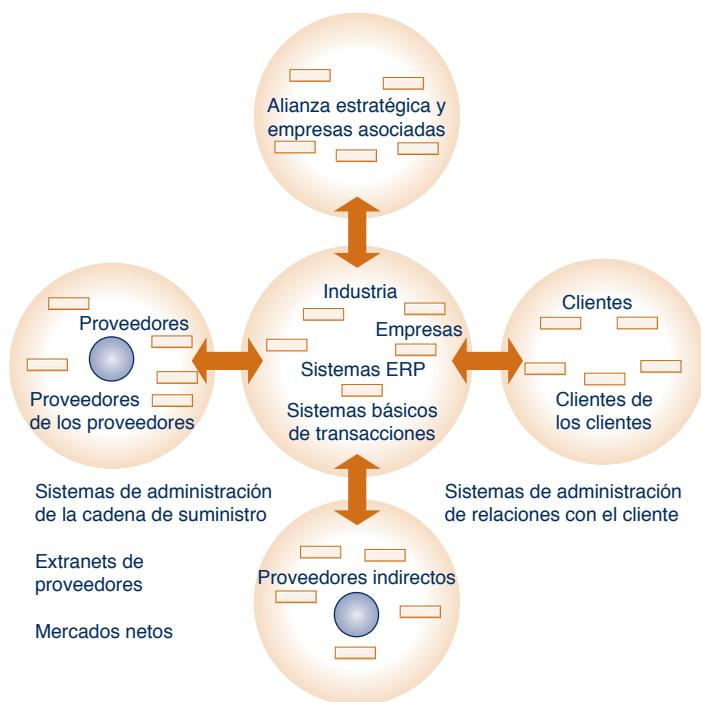
- Faciliten a los proveedores el proceso de mostrar productos y abrir tiendas en el sitio de Amazon
- Facilitar a los clientes el proceso de pagar por los productos
- Desarrollar sistemas que coordinen el envío de los productos a los clientes
- Desarrollar sistemas de rastreo de envíos para los clientes

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 una colección de empresas independientes que utilizan la tecnología de la información para coordinar sus cadenas de valores y producir un producto o servicio para un mercado en forma colectiva. Está más orientada al cliente y opera en una forma menos lineal que la cadena de valor tradicional.

La figura 3-12 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 justos.

SINERGIAS, COMPETENCIAS BÁSICAS Y ESTRATEGIAS BASADAS EN RED

Por lo general, una gran corporación es un conjunto de negocios. A menudo la empresa se organiza en el aspecto financiero como una colección de unidades estratégicas de negocios y los rendimientos de la empresa se enlazan de manera directa 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 3-12 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 fusiones recientes de empresas bancarias y financieras, como la fusión de JP Morgan Chase y Bank of New York, así como 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, 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, en 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 los 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. En general, una competencia básica depende del conocimiento que se obtiene a través de muchos años de experiencia práctica en el

campo con una tecnología. Por lo general este conocimiento práctico se complementa con un esfuerzo de investigación de 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. Algunos de estos sistemas para colaboración se introdujeron en el caso de estudio al final del capítulo 2. 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 el uso de un portal para proveer acceso basado en navegador a los documentos, informes, diagramas, videos y otros datos de diversas fuentes. Incluye 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 a las empresas de manera estratégica, 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 forma la base para la mayor parte de la economía moderna.

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, mientras 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 de éstos. El valor de una comunidad de personas aumenta con el tamaño, mientras que el costo de agregar nuevos miembros es inconsecuente.

A partir de esta perspectiva de la economía de red, la tecnología de la información puede ser útil de una forma estratégica. 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 Web para crear comunidades. Cuanto 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 los uti-

lizan más personas, 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 atadas de manera física. 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 recursos para responder por su cuenta.

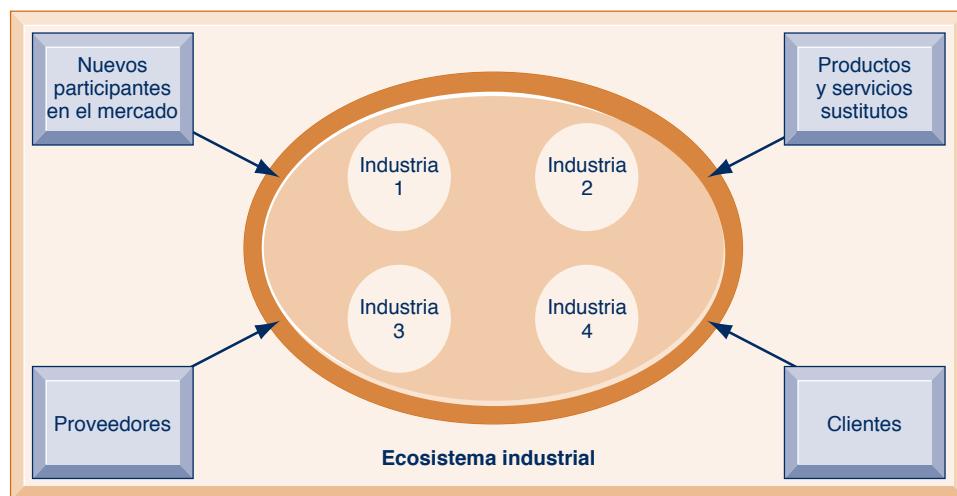
Las compañías de modas como GUESS, Ann Taylor, Levi Strauss y Reebok, usan a la compañía Li & Fung con sede en Hong Kong para gestionar la producción y el envío de sus prendas. Li & Fung se encarga del desarrollo del producto, abastecimiento de materia prima, planificación de producción, aseguramiento de calidad y envío. Li & Fung no posee fábricas, bodegas ni equipos, ya que subcontrata todo su trabajo a una red de más de 7 500 proveedores en 37 países de todo el mundo. Los clientes colocan sus pedidos con Li & Fung a través de su extranet privada. Después, Li & Fung envía instrucciones a los proveedores y fábricas de materia prima apropiados en 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: colecciones de industrias que proveen servicios y productos relacionados (vea la figura 3-13). El **ecosistema de negocios** es otro término para estas redes con acoplamiento débil pero interdependientes de proveedores, distribuidores, empresas de outsourcing, empresas de servicios de transporte y fabricantes de tecnología (Iansiti 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, para rastrear los pedidos y controlar los 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 tales como Intel e IBM. Las empresas de nicho incluyen miles de empresas de aplicaciones de software, desarrolladores de software,

FIGURA 3-13 MODELO ESTRÁTÉGICO DE UN ECOSISTEMA

La era de la empresa digital requiere una visión más dinámica de los límites entre las industrias, empresas, clientes y proveedores, en donde la competencia 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 juega un importante papel para habilitar una densa red de interacciones entre las empresas participantes.

empresas de servicio, de redes y de consultoría que dan soporte y confían en los productos de Microsoft.

La tecnología de la información juega un poderoso papel en el establecimiento de ecosistemas de negocios. Sin duda, muchas empresas usan los sistemas de información para convertirse en empresas clave mediante la creación de plataformas basadas en TI que las 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 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 las 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, RIM BlackBerry, 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 (que 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 que proporcionan 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 todas estas aplicaciones por su cuenta. En cambio, 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 hace dinero cada vez que los usuarios del iPhone se conectan a Internet.

3.4

USO DE LOS SISTEMAS PARA LOS ASPECTOS GERENCIALES DE LA VENTAJA COMPETITIVA

Con frecuencia, los sistemas estratégicos de información cambian la organización al igual que sus productos, servicios y procedimientos de operación, y la impulsan a tomar nuevos patrones de comportamiento. El uso exitoso de los sistemas de información para lograr una ventaja competitiva es desafiantre; además requiere de 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 a 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.com fue líder del comercio electrónico, 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 mediante la alineación de la TI con los negocios (Luftman, 2003).

La mayoría de las empresas no 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 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, juegan un papel activo para dar 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 para 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 donde 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?
 - ¿Es la base de la competencia 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 es que la industria utiliza la tecnología de la información en la actualidad? ¿Está la organización detrás o delante de la industria en cuanto a su aplicación de los sistemas de información?

2. ¿Cuáles son las cadenas de valor de negocios, empresarial o industrial 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 en 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 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 en forma correcta 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, 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 examinaremos los aspectos del cambio organizacional con más detalle.

3.5 PROYECTOS PRÁCTICOS SOBRE MIS

Los problemas en esta sección le proporcionan experiencia práctica para identificar sistemas de información que apoyen una estrategia de negocios, analizar los factores organizacionales que afectan a los sistemas de información de las compañías que se fusionan, usar una base de datos para mejorar la toma de decisiones en relación con la estrategia de negocios, y usar herramientas Web para configurar y poner precio a un automóvil.

Problemas de decisiones gerenciales

1. Macy's, Inc., por medio de sus subsidiarias, opera cerca de 800 tiendas departamentales en Estados Unidos. Sus tiendas minoristas venden una variedad de mercancía, como ropa para adultos y niños, accesorios, cosméticos, muebles y artículos para el hogar. La gerencia de nivel superior ha decidido que Macy's necesita adaptar más la mercancía a los gustos locales, que los colores, tamaños, marcas y estilos de ropa y demás mercancía se deben basar en los patrones de venta en cada tienda Macy's por separado. Por ejemplo, las tiendas en Texas podrían tener en existencia de ropa en mayores tamaños y colores más brillantes que las de Nueva York, o la tienda de la calle State Street en Chicago podría incluir una mayor variedad de sombras de maquillaje para atraer a las compradoras que están más a la moda. ¿Cómo podrían ayudar los sistemas de información a que Macy's implemente esta nueva estrategia? ¿Qué piezas de datos deben recolectar estos sistemas para ayudar a la gerencia a tomar decisiones sobre comercialización que apoyen esta estrategia?
2. La empresa US Airways en la actualidad es el resultado de una fusión entre US Airways y America West Airlines. Antes de la fusión, US Airways había tenido procesos de negocios muy tradicionales desde su creación en 1939, una burocracia torpe y una función rígida de sistemas de información para la cual se subcontrató a Electronic Data Systems. America West se formó en 1981 y tenía una fuerza de trabajo más joven, una cultura emprendedora más libre y espontánea, y administraba sus propios sistemas de información. La fusión se diseñó para crear sinergias a partir de la experiencia y la sólida red de US Airways en la costa oeste de Estados Unidos con los sistemas de información de America West, con una estructura de bajo costo y rutas en la parte oeste de Estados Unidos. ¿Qué características de las organizaciones debe haber considerado la gerencia al fusionar las dos compañías y sus sistemas de información? ¿Qué decisiones hay que tomar para asegurarse de que la estrategia funcione?

Mejora de la toma de decisiones: uso de una base de datos para aclarar la estrategia de negocios

Habilidades de software: consultas e informes de bases de datos; diseño de bases de datos

Habilidades de negocios: sistemas de reservaciones; análisis de clientes

En este ejercicio utilizará software de bases de datos para analizar las transacciones de reservaciones de un hotel; además usará esa información para optimizar las actividades de estrategia de negocios y marketing del hotel.

El Presidents' Inn es un pequeño hotel de tres pisos en el océano Atlántico en Cape May, Nueva Jersey, un popular centro vacacional al noreste de Estados Unidos. Diez habitaciones tienen vista a las calles laterales, 10 cuentan con ventanas panorámicas que ofrecen una vista limitada del océano y las 10 restantes al frente del hotel tienen vista al océano. Las tarifas de las habitaciones se basan en la elección del cuarto, el tiempo de estancia y el número de huéspedes por habitación. Las tarifas son iguales de uno a cuatro huéspedes, de cinco a seis deben pagar un cargo adicional de \$20 por día. Los clientes que permanezcan siete días o más reciben un descuento del 10 por ciento en sus tarifas diarias.

El negocio ha crecido de manera estable durante los últimos 10 años. Ahora que está totalmente renovado, el hotel ofrece un paquete de fin de semana romántico para atraer parejas, un paquete vacacional para familias jóvenes y uno de descuento entre semana para los viajeros de negocios. En la actualidad los propietarios usan un sistema de reservación y contabilidad manual, el cual ha provocado muchos problemas. Algunas veces se ha reservado la misma habitación para dos familias al mismo tiempo. La gerencia no tiene datos inmediatos sobre las operaciones e ingresos diarios del hotel.

En MyMISLab encontrará una base de datos para las transacciones de reservaciones del hotel, desarrollada en Microsoft Access. A continuación se muestra un ejemplo; tal vez el sitio Web tenga una versión más reciente de esta base de datos para este ejercicio.

Desarrolle algunos informes que proporcionen información para ayudar a la gerencia a hacer que el negocio sea más competitivo y redituable. Sus informes deben responder a las siguientes preguntas:

- ¿Cuál es la longitud promedio de permanencia por cada tipo de habitación?
- ¿Cuál es el número promedio de visitantes por cada tipo de habitación?
- ¿Cuál es el ingreso base por habitación (es decir, el tiempo de visita multiplicado por la tarifa diaria) durante un periodo de tiempo especificado?
- ¿Cuál es la base de clientes más fuerte?

Después de responder a estas preguntas, escriba un breve informe en el que describa lo que revela la información de la base de datos acerca de la situación actual de la empresa. ¿Qué estrategias de negocios específicas se podrían perseguir para incrementar el número de habitaciones ocupadas y los ingresos? ¿Cómo se podría mejorar la base de datos para proveer una mejor información para las decisiones estratégicas?

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

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 Focus (si le interesa en lo personal otro auto, nacional o extranjero, puede investigarlo en vez del Focus). Vaya al sitio Web de CarsDirect (www.cardsdirect.com) y empiece su investigación. Localice el Ford Focus. Investigue los diversos automóviles específicos disponibles en ese modelo y determine cuál prefiere. Explore los detalles completos sobre el auto específico, incluyendo el precio, las características estándar y las opciones. Localice y lea por lo menos dos reseñas si es posible. Investigue la seguridad de ese modelo con base en

las pruebas de colisiones del gobierno de Estados Unidos realizadas por la Administración Nacional de Seguridad de Tráfico en Carreteras (NHTSA), si están disponibles. Explore las herramientas para localizar un vehículo en el inventario y comprar de manera directa. Por último, explore las otras herramientas del sitio CarsDirect en cuanto al financiamiento.

Una vez que registre o imprima la información que necesita de CarsDirect para su decisión de compras, 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 la de CarsDirect para el Ford Focus. Asegúrese de verificar el precio y cualquier incentivo ofrecido (que tal vez no coincida con lo que usted encontró en CarsDirect). A continuación, busque un concesionario local en el sitio de Ford para que pueda ver el auto antes de tomar su decisión de compra. Explore las otras características del sitio Web de Ford.

Trate de localizar el precio más bajo para el auto que desea en el inventario de un concesionario local. ¿Qué sitio utilizaría para comprar su auto? ¿Por qué? Sugiera mejoras para los sitios de CarsDirect y Ford.

MÓDULO DE TRAYECTORIA DE APRENDIZAJE

La siguiente Trayectoria de aprendizaje proporciona contenido relevante a los temas que se cubrieron en este capítulo:

1. El entorno de negocios cambiante para la tecnología de la información.

Resumen de repaso

1. *¿Qué características de las organizaciones necesitan conocer los gerentes para crear y usar sistemas de información con éxito? ¿Cuál es el impacto de los sistemas de información en las organizaciones?*

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 metas, 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 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. La introducción de un nuevo sistema de información afectará a 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 con base en 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.

2. *¿Cómo ayuda el modelo de fuerzas competitivas de Porter a que las compañías desarrollen estrategias competitivas mediante el uso de sistemas de información?*

En el modelo de fuerzas competitivas de Porter, la posición estratégica de la empresa y sus tácticas se determinan con base en 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 bajos, diferenciar los productos o servicios, enfocarse en el nicho del mercado, fortalecer los lazos con los clientes y proveedores, e incrementar las barreras de entrada al mercado con altos niveles de excelencia operacional.

3. ¿Cómo ayudan los modelos de cadena de valor y red de calidad a que las empresas identifiquen oportunidades para las aplicaciones de sistemas estratégicos de información?

El modelo de cadena de valor resalta las actividades específicas en la empresa en donde las estrategias competitivas y los sistemas de información tendrán el mayor impacto. El modelo ve a la empresa como una serie de actividades primarias y de apoyo que agregan valor a los productos o servicios de una empresa. Estas actividades están relacionadas de manera directa a la producción y la distribución, mientras que las actividades de apoyo hacen posible la entrega de las primarias. La cadena de valor de una empresa se puede enlazar con las cadenas de valor de sus proveedores, distribuidores y clientes. Una red de calidad consiste en los sistemas de información que mejoran la competitividad a nivel industrial, al promover el uso de estándares y consorcios a nivel industrial, y al permitir que las empresas trabajen con más eficiencia con sus socios de calidad.

4. ¿Cómo ayudan los sistemas de información a que las empresas usen sinergias, competencias básicas y estrategias basadas en redes para lograr una ventaja competitiva?

Puesto que las empresas consisten de varias unidades de negocios, los sistemas de información obtienen eficiencias adicionales o mejoran sus servicios al unir las operaciones de varias unidades distintas de negocios. Los sistemas de información ayudan a que las empresas se beneficien de sus competencias clave al promover la compartición de conocimiento a través de las unidades de negocios. Los sistemas de información facilitan los modelos de negocios con base en redes extensas de usuarios o suscriptores que aprovechan la economía de red. Una estrategia de compañía virtual utiliza las redes para enlazarse con otras compañías, de modo que pueda usar las herramientas de éstas para crear, comercializar y distribuir productos y servicios. En los ecosistemas de negocios, varias industrias trabajan en conjunto para ofrecer valor al cliente. Los sistemas de información dan soporte a una densa red de interacciones entre las empresas participantes.

5. ¿Cuáles son los retos impuestos por los sistemas estratégicos de información y cómo hay que hacerles frente?

La implementación de sistemas estratégicos requiere por lo general un extenso cambio organizacional y la transición de un nivel sociotécnico a otro. Dichos cambios se denominan transiciones estratégicas y a menudo son tanto difíciles como dolorosos de lograr. Además, no todos los sistemas estratégicos son redituables y pueden ser difíciles de construir. Otras empresas pueden copiar muchos de los sistemas estratégicos de información con facilidad, por lo que la ventaja estratégica no siempre se puede sostener.

Términos clave

Actividades de apoyo, 104
 Actividades primarias, 102
 Benchmarking, 105
 Compañía virtual, 109
 Competencia básica, 107
 Costos de cambio, 99
 Diferenciación de productos, 96
 Economía de red, 108
 Ecosistema de negocios, 109
 Mejores prácticas, 105
 Modelo de la cadena de valor, 102

Modelo de fuerzas competitivas, 95
 Organización, 82
 Personalización en masa, 98
 Red de calidad, 106
 Rutinas, 84
 Sistema de respuesta eficiente al cliente, 97
 Tecnologías perjudiciales, 87
 Teoría de la agencia, 90
 Teoría del costo de transacción, 89
 Transiciones estratégicas, 112

Preguntas de repaso

1. ¿Qué características de las organizaciones necesitan conocer los gerentes para crear y usar sistemas de información con éxito? ¿Cuál es el impacto de los sistemas de información en las organizaciones?

- Defina una organización y compare la definición técnica de las organizaciones con la definición del comportamiento.
- Identifique y describa las características de las organizaciones que ayuden a explicar las diferencias en la forma en que las organizaciones utilizan los sistemas de información.

- Describa las principales teorías económicas que ayudan a explicar cómo afectan los sistemas de información a las organizaciones.
- Describa las principales teorías del comportamiento que ayudan a explicar cómo afectan los sistemas de información a las organizaciones.
- Explique por qué hay una resistencia organizacional considerable en cuanto a la introducción de los sistemas de información.

- Describa el impacto de Internet y las tecnologías perjudiciales en las organizaciones.
- 2.** ¿Cómo ayuda el modelo de fuerzas competitivas de Porter a que las compañías desarrollen estrategias de competencia mediante el uso de sistemas de información?
- Defina el modelo de fuerzas competitivas de Porter y explique cómo funciona.
 - Describa lo que el modelo de fuerzas competitivas explica sobre la ventaja competitiva.
 - Mencione y describa cuatro estrategias competitivas habilitadas por los sistemas de información, que las empresas pueden perseguir.
 - Describa cómo pueden los sistemas de información dar soporte a cada una de estas estrategias competitivas y dé ejemplos.
 - Explique por qué es esencial alinear la TI con los objetivos de negocios para el uso estratégico de los sistemas.
- 3.** ¿Cómo ayudan los modelos de cadena de valor y red de calidad a que las empresas identifiquen oportunidades para las aplicaciones de sistemas estratégicos de información?
- Defina y describa el modelo de cadena de valor.
 - Explique cómo se puede utilizar el modelo de cadena de valor para identificar las oportunidades para los sistemas de información.
 - Defina la red de calidad y muestre cómo se relaciona con la cadena de valor.
- Explique cómo ayuda la red de calidad a que los negocios identifiquen oportunidades para los sistemas estratégicos de información.
 - Describa como ha cambiado Internet tanto las fuerzas como la ventaja competitiva.
- 4.** ¿Cómo ayudan los sistemas de información a que las empresas usen sinergias, competencias básicas y estrategias basadas en redes para lograr una ventaja competitiva?
- Explique cómo es que los sistemas de información promueven las sinergias y competencias básicas.
 - Describa cómo el hecho de promover las sinergias y competencias clave mejora la ventaja competitiva.
 - Explique cómo se benefician las empresas al usar la economía de red.
 - Defina y describa una compañía virtual, junto con los beneficios de perseguir una estrategia de compañía virtual.
- 5.** ¿Cuáles son los retos impuestos por los sistemas estratégicos de información y cómo hay que hacerles frente?
- Mencione y escriba los desafíos gerenciales impuestos por los sistemas estratégicos de información.
 - Explique cómo realizar un análisis de sistemas estratégicos.

Preguntas para debate

1. Se dice que no hay tal cosa como una ventaja estratégica sostenible. ¿Está usted de acuerdo? ¿Por qué sí o por qué no?
2. Se dice que la ventaja que tienen los vendedores minoristas de vanguardia (como Dell y Walmart) sobre su competencia no es la tecnología, sino su administración. ¿Está usted de acuerdo? ¿Por qué sí o por qué no?

3. ¿Cuáles son algunos de los aspectos a considerar al determinar si Internet le proporcionaría a su empresa una ventaja competitiva?

Colaboración y trabajo en equipo: identificación de las oportunidades para los sistemas estratégicos de información

Con su equipo de tres o cuatro estudiantes, seleccione una compañía descrita en *The Wall Street Journal*, *Fortune*, *Forbes* o cualquier otra publicación de negocios. Visite el sitio Web de la compañía para buscar información adicional sobre ella y ver cómo es que la empresa utiliza el servicio Web. Con base en esta información, analice la empresa. Incluya una descripción de las características de la organización, como los procesos de negocios importantes, su cultura, estructura y entorno, así como su estrategia de

negocios. Sugiera sistemas estratégicos e información apropiados para esa empresa específica, incluyendo los que están basados en tecnología de Internet, si es apropiado. De ser posible, use Google Sites para publicar vínculos a páginas Web, anuncios de comunicación en equipo y asignaturas de trabajo; para lluvias de ideas; y para trabajar de manera colaborativa en los documentos del proyecto. Trate de usar Google Docs para desarrollar una presentación de sus hallazgos para la clase.

¿Sucumbirá la TV ante Internet?

CASO DE ESTUDIO

Internet ha transformado la industria de la música. Las ventas de CDs en las tiendas minoristas de música han disminuido de manera constante mientras que las ventas de las canciones descargadas a través de Internet en dispositivos iPod y otros reproductores de música portátiles se disparan. Lo que es más, la industria de la música sigue lidiando con los millones de personas que descargan canciones de manera ilegal y gratuita. ¿Experimentará la industria de la televisión una suerte similar?

El uso extendido del acceso a Internet de alta velocidad, las poderosas computadoras PC con pantallas de alta resolución, los dispositivos iPhone, iPad, otros dispositivos portátiles y los principales servicios de compartición de archivos han hecho que la descarga de contenido de video de películas y programas de televisión sea más rápida y fácil que nunca. Abundan las descargas gratuitas y a menudo ilegales de algunos programas de TV. Pero Internet también provee nuevas formas para que los estudios de televisión distribuyan y vendan su contenido, y están tratando de aprovechar esa oportunidad.

YouTube, que empezó en febrero de 2005, se convirtió con rapidez en el sitio Web para compartir video más popular de todo el mundo. Aun y cuando la misión original de YouTube era proveer un mercado para los cineastas principiantes, pronto proliferaron los clips de películas de Hollywood y programas de televisión con derechos de autor en el sitio Web de YouTube. Es difícil calcular la cantidad de contenido propietario de los programas de TV que termina en YouTube sin el permiso de los estudios. Viacom afirmó en una demanda en 2008 que habían aparecido más de 150 000 clips no autorizados de sus programas de televisión con derechos de autor en YouTube.

Para tratar de evitar que sus usuarios publiquen clips ilegales, YouTube limita la longitud de los videos a 10 minutos cada uno y los elimina cuando el propietario de los derechos de autor se lo solicita. También ha implementado el filtrado Video ID y la tecnología de huellas digitales que permite a los propietarios de derechos de autor comparar las huellas digitales de sus videos con el material en YouTube, para después marcar el material infractor. Al usar esta tecnología, puede filtrar muchos videos no autorizados antes de que aparezcan en el sitio Web de YouTube. Si los videos infractores logran ponerse en línea, se pueden rastrear mediante Video ID.

La industria de la televisión también está contraatacando al adoptar Internet como otro sistema para ofrecer su contenido. Las redes de difusión de televisión como NBC Universal, Fox y CNN han puesto programas de televisión en sus propios sitios Web. En marzo de 2007, Fox Universal, News Corp (propietaria de Fox

Broadcasting) y ABC Inc. formaron Hulu.com, un sitio Web que ofrece video de flujo continuo de programas de televisión y películas de NBC, Fox, ABC, Comedy Central, PBS, USA Network, Bravo, FX, Speed, Sundance, Oxygen, Onion News Network y otras cadenas. Hulu también sindica su hospedaje para otros sitios, incluyendo AOL, MSN, Facebook, MySpace, Yahoo! y Fancast.com; además permite a los usuarios incrustar clips de Hulu en su sitio Web. El sitio se mantiene con base en los comerciales publicitarios, y gran parte de su contenido es gratuito para los espectadores. Joost y TV.com de CBS son otros sitios de televisión Web populares.

El contenido de todos estos sitios se puede ver a través de dispositivos iPhone. Hulu ha bloqueado servicios como Boxee que tratan de llevar su contenido a las pantallas de TV, ya que eso haría que los suscriptores de las compañías de cable y de satélite se retiraran, con lo que disminuiría su ingreso.

De acuerdo con Jason Kilar, CEO de Hulu, este sitio ha llevado a la TV en línea a formar parte de la cultura popular. Domina el mercado de los episodios completos de TV en línea con más de 44 millones de visitantes mensuales, de acuerdo con la empresa de medición en línea comScore. Los flujos de video mensuales aumentaron a más del triple en 2009, y llegaron a más de 900 millones para enero de 2010.

¿Qué pasaría si hubiera tantos programas de TV disponibles sin costo en Web que los "hogares Hulu" cancelaran sus suscripciones de cable para ver la TV gratuita en línea? Las operadoras del servicio de Cable han comenzado a preocuparse, en especial cuando las cadenas de cable publicaron parte de su programación en Web. Para 2010, casi 800 000 hogares en Estados Unidos habían "cortado el cable" y cancelaron sus servicios de cable, satélite o televisión de alta velocidad de compañías de telecomunicaciones como FiOS de Verizon o U-verse de AT&T. En su lugar, recurrieron a los videos basados en Web de servicios como Hulu, programas descargables de iTunes, servicios de suscripción de video por correo tales como Netflix, o incluso la programación de difusión a través del aire, al estilo antiguo. Aunque los "cortadores de cable" representan menos del 1 por ciento de los 100 millones de hogares en Estados Unidos que están suscritos a un servicio de televisión por cable/satélite/telecomunicaciones, se pronostica que el número de hogares en ese país que corten el cable se duplicará a cerca de 1.6 millones. ¿Qué pasaría si continúara esta tendencia?

En julio de 2009, la operadora de TV por cable Comcast Corporation comenzó un programa de prueba para llevar algunos de los programas de la cadena Time Warner, incluyendo *My Boys* de TBS y *The Closer* de TNT, a la Web. Otras cadenas de cable, incluyendo A&E

y el History Channel, participaron en la prueba de Comcast.

Al hacer que más programas de televisión estén disponibles en línea, pero sólo para los suscriptores de cable, las cadenas de cable esperan preservar y tal vez hasta expandir el modelo de suscripción de TV por cable en un mundo cada vez más digital. "La idea es que podrá ver la programación de su cadena favorita en cualquier pantalla", recalcó Jeff Bewkes, director ejecutivo de Time Warner. El sistema utilizado en la prueba de Comcast-Time Warner puede interoperar con los sistemas de los proveedores de servicio de cable para autenticar a los suscriptores.

La misma tecnología también podría permitir a las empresas de cable proveer datos demográficos para anuncios más dirigidos y tal vez una publicidad más sofisticada en el camino. Los programadores de cable esperan obtener más ingresos por publicidad gracias a su contenido en línea, ya que los espectadores no pueden omitir los anuncios en los programas de TV que se transmiten por flujo continuo en Web, a diferencia de la TV tradicional. Las versiones Web de algunos shows de televisión en el programa de prueba de Comcast-TimeWarner, entre ellos *The Closer* de TNT, llevarán el mismo número de anuncios que se ven en la TV tradicional, lo cual equivale a más de cuatro veces la carga de comerciales en muchos sitios de Internet, incluyendo Hulu. Muchos programas de una hora disponibles en línea pueden dar cabida a cinco o seis pausas publicitarias, cada una con un solo anuncio de 30 segundos. NBC Universal Digital Entertainment incluso ha transmitido por flujo continuo episodios de sus series, incluyendo *The Office*, con dos anuncios por pausa publicitaria. De acuerdo con la empresa de investigación eMarketer, estos anuncios de video Web generarán ingresos de \$1.5 mil millones en 2010 y \$2.1 mil millones en 2011.

A pesar de su éxito anticipado, Hulu está experimentando problemas por su crecimiento. Aunque generó más de \$100 millones en ingresos por publicidad en menos de dos años, aún no es redituabile. Los proveedores de contenido de Hulu reciben entre 50 y 70 por ciento de los ingresos por publicidad que genera Hulu de sus videos. Algunas de estas compañías de medios se han quejado de que estos ingresos son muy precarios, aun y cuando el uso de Hulu se ha disparado. Viacom, uno de los principales proveedores, retiró su programación después de no poder llegar a un acuerdo satisfactorio en cuanto a la compartición de los ingresos, y privó a los espectadores de programas populares como *The Daily Show with Jon Stewart* y *The Colbert Report*.

Otras compañías que proveen el contenido de Hulu han presionado a esta empresa para que obtenga todavía más ingresos por publicidad y establezca un servicio de suscripción, en el que los consumidores tengan que pagar una cuota mensual por ver al menos algunos de los programas en el sitio. En junio 29 de 2010, la empresa lanzó dicho servicio, conocido como HuluPlus. Por \$9.99 al mes, los suscriptores podían obtener toda la

temporada actual de *Glee*, *The Office*, *House* y otros programas de las difusoras ABC, Fox y NBC, así como todas las temporadas pasadas de varias series. Hulu seguirá mostrando unos cuantos episodios recientes en forma gratuita en línea. Los suscriptores de paga recibirán el mismo número de anuncios que los usuarios del sitio Web gratuito para poder mantener bajos los costos de la suscripción. Los suscriptores de paga también pueden ver los programas en alta definición y en varios dispositivos, incluyendo teléfonos móviles y consolas de videojuegos, así como pantallas de televisión.

¿Funcionará todo esto para la industria del cable? Es demasiado pronto para saber. Aunque las compañías de programación por cable desean una presencia en línea para extender sus marcas, no quieren plagiar las suscripciones de TV o los índices de audiencia que generan ingresos por publicidad. Los clientes acostumbrados a YouTube y Hulu se pueden revelar si aparecen demasiados anuncios en línea. De acuerdo con el analista Tim Horan de Oppenheimer, las compañías de cable empezarán a sentir el impacto de los clientes que cancelan sus suscripciones para ver video y TV en línea para el año 2012. Edward Woo, analista de medios digitales y de Internet para Wedbush Morgan Securities en Los Ángeles, pronostica que en unos cuantos años "se pondrá muy interesante". Hulu y otros sitios de TV y video Web tendrán contenido mucho más profundo y la tecnología para distribuir ese contenido a los espectadores en sus hogares estará mucho más avanzada.

Fuentes: Ryan Nakashima, "Hulu Launches \$10 Video Subscription Service", *Associated Press*, 29 de junio de 2010; Ben Patterson, "Nearly 800 000 U.S. TV Households 'Cut the Cord', Report Says", *Yahoo! News*, 13 de abril de 2010; Brian Stelter y Brad Stone, "Successes (and Some Growing Pains) at Hulu", *The New York Times*, 31 de marzo de 2010; Brian Stelter, "Viacom and Hulu Part Ways", *The New York Times*, 2 de marzo de 2010; Reinhardt Krause, "Cable TV Leaders Plot Strategy Vs. Free Programs on the Web", *Investors Business Daily*, 18 de agosto de 2009; Sam Schechner y Vishesh Kumar, "TV Shows Bring Ads Online", *The Wall Street Journal*, 16 de julio de 2009, y Kevin Hunt, "The Coming TV-Delivery War: Cable vs. Internet", *The Montana Standard*, 18 de julio de 2009.

PREGUNTAS DEL CASO DE ESTUDIO

1. ¿Qué fuerzas competitivas han desafiado a la industria de la televisión? ¿Qué problemas han creado estas fuerzas?
2. Describa el impacto de la tecnología perjudicial sobre las compañías descritas en este caso.
3. ¿Cómo han respondido las compañías de programación y distribución de cable a Internet?
4. ¿Con qué aspectos de administración, organización y tecnología hay que lidiar para resolver los problemas de la industria del cable?
5. ¿Han descubierto las compañías de cable un nuevo modelo de negocios exitoso para competir con Internet? ¿Por qué sí o por qué no?
6. ¿Si hubiera más programas de televisión disponibles en línea, cancelaría su suscripción de cable? ¿Por qué sí o por qué no?