

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?

Sesiones interactivas:

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

Reuniones virtuales: gerencia inteligente

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

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 curvada, 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.america'scup.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

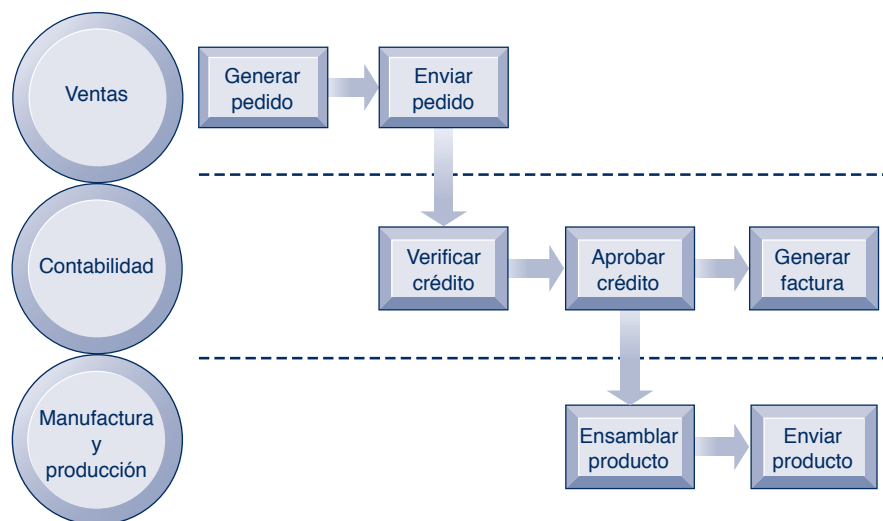
Otros procesos de negocios cruzan muchas áreas funcionales distintas y requieren de una coordinación entre los departamentos. Por ejemplo, considere el proceso de negocios aparentemente simple de cumplir el pedido de un cliente (vea la figura 2-1). Al principio, el departamento de ventas recibe un pedido. El cual pasa primero a contabilidad para asegurar que el cliente pueda pagarlo, ya sea mediante una verificación de crédito o una solicitud de pago inmediato antes del envío. Una vez que se establece el crédito del cliente, el departamento de producción extrae el 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.

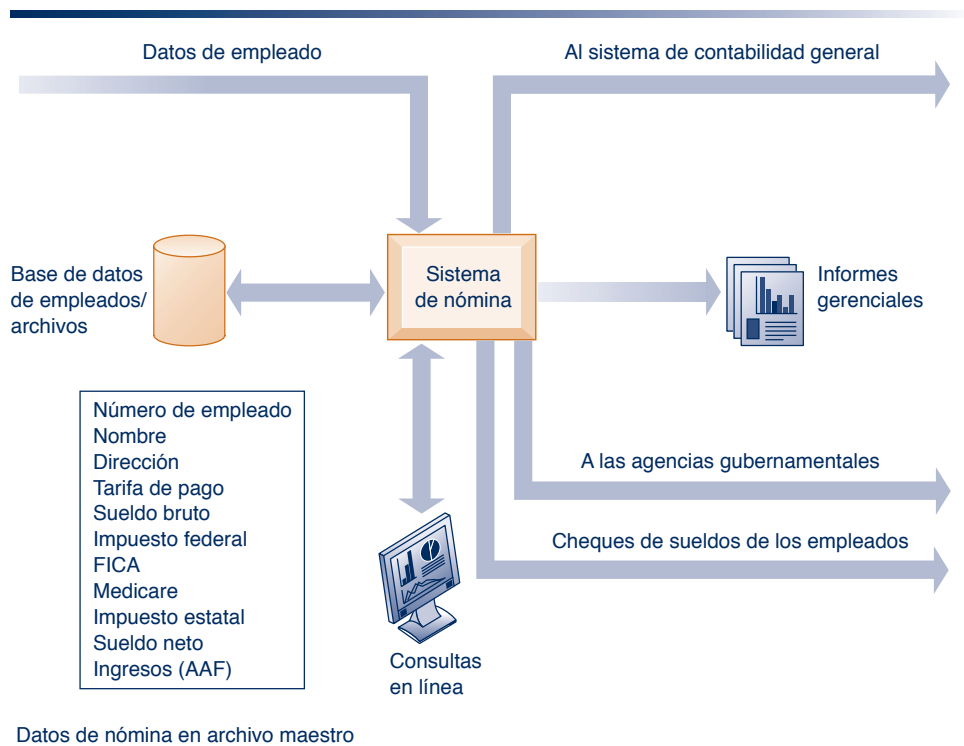
El principal propósito de los sistemas en este nivel es responder a las preguntas de rutina y rastrear el flujo de transacciones por toda la organización. ¿Cuántas piezas están en el inventario? ¿Qué ocurrió con el pago del Sr. Smith? Para responder a estos tipos de preguntas, por lo general la información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

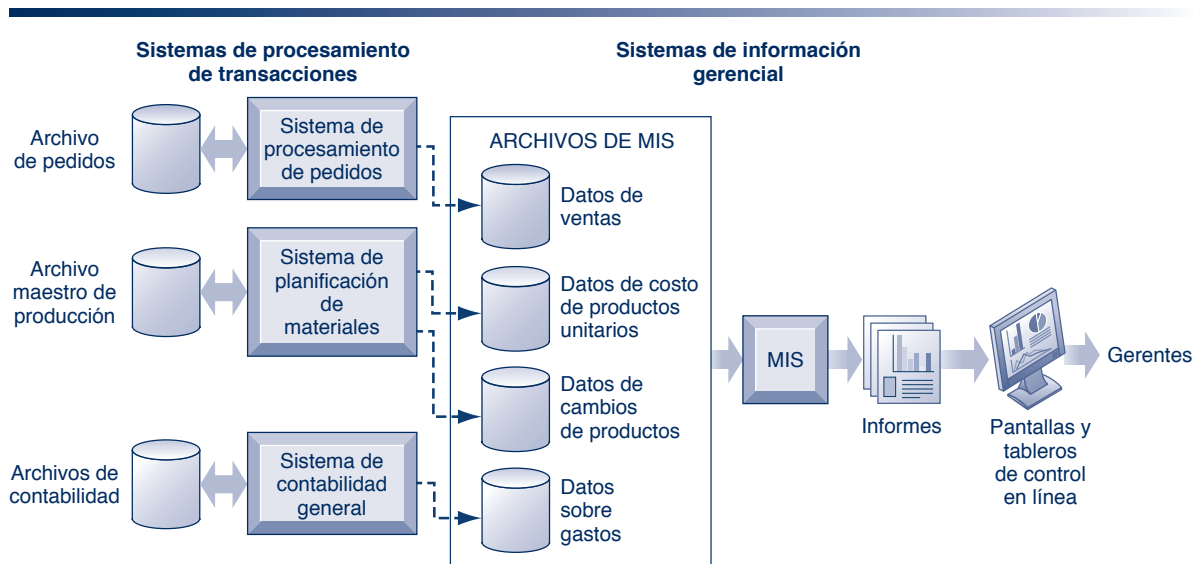
Sistemas de información gerencial para el soporte de decisiones

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

Este informe, que muestra los datos consolidados de ventas anuales, lo produjo el MIS de la figura 2-3.

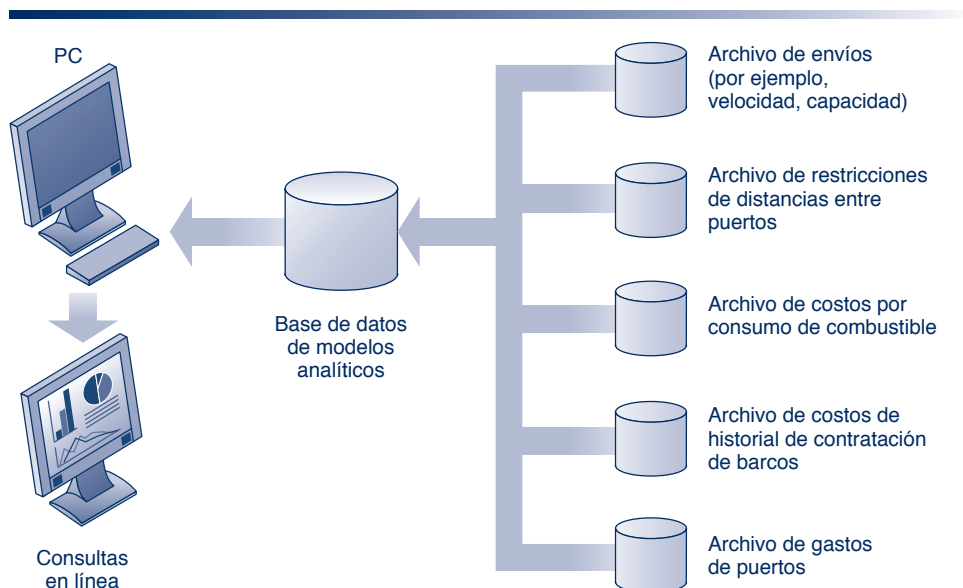
El sistema puede responder a preguntas tales como ésta: dado el itinerario de entrega de un cliente y una tarifa de flete ofrecida, ¿qué buque se debe asignar y a qué tarifa para maximizar las ganancias? ¿Cuál es la velocidad óptima a la que un buque específico puede aumentar su utilidad sin dejar de 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.

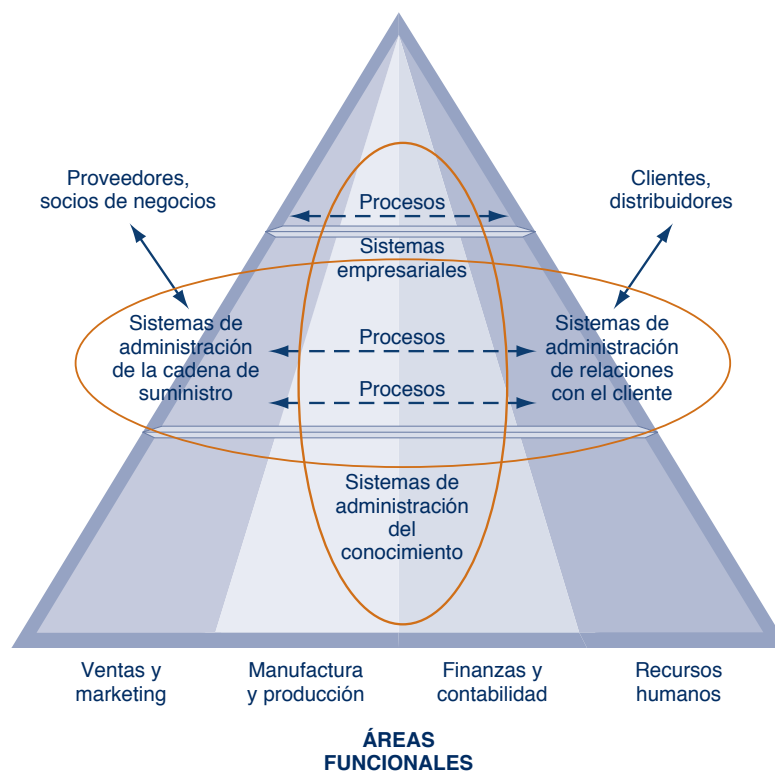
Visite el sitio Web de Domino's y examine las características para hacer pedidos, junto con Pizza Tracker. Después responda a las siguientes preguntas:

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 competidora? ¿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. Cooperar con muchos colegas para publicar un blog de la compañía. Si trabaja en un despacho legal, participa con los contadores en un despacho contable para dar servicio a las necesidades de un cliente 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 nociones 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 con rendimientos cuatro veces mayores al monto de la inversión, con los mayores beneficios para las funciones de ventas, marketing e investigación y desarrollo (Frost y White, 2009). Otro estudio sobre el valor de la colaboración también descubrió que el beneficio económico 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).

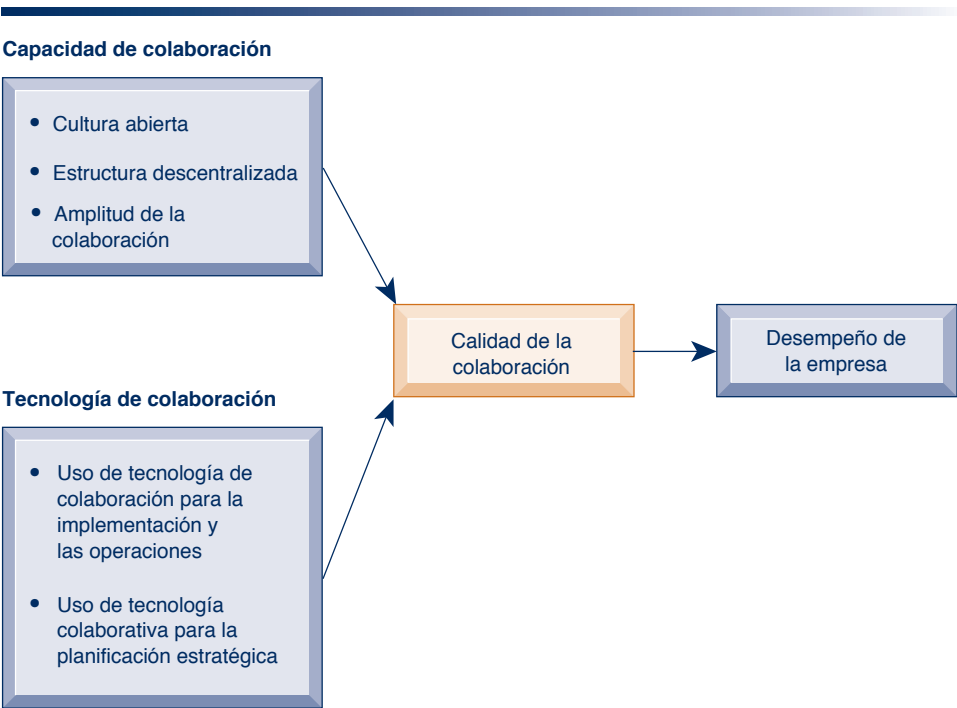
La tabla 2-2 sintetiza algunos de los beneficios de la colaboración identificados por escritores y académicos anteriores. La figura 2-7 ilustra en forma gráfica la forma en que se cree que la colaboración impactará en el desempeño de los negocios.

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 búferes 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 rellenar 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. Cornerstone 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 envidado/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 extranet.
- 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 compartan 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.

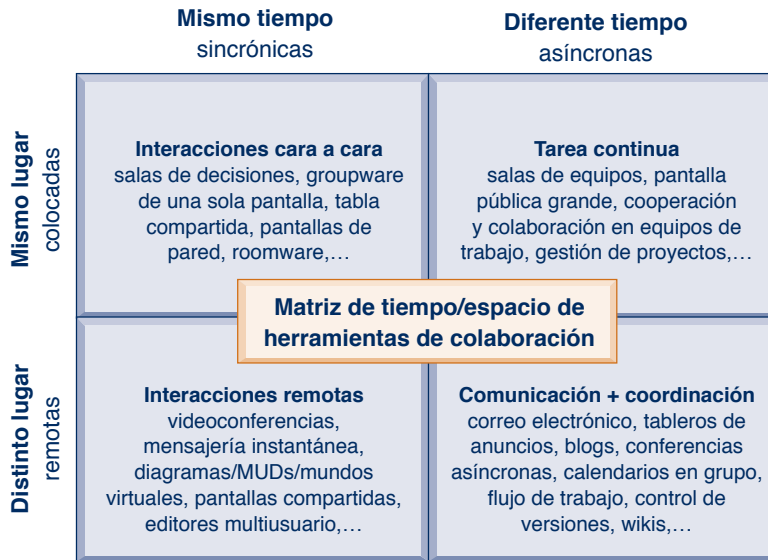
Por ejemplo, EuroChem, la compañía agroquímica más grande en Rusia y uno de los tres principales productores de fertilizantes de Europa, utilizó Lotus Notes para crear una sola plataforma estándar de colaboración y gestión de documentos. El software facilita la cooperación y colaboración entre los centros 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 sobrepasar las limitaciones de tiempo y espacio. Al utilizar este marco de trabajo de tiempo/espacio, le será más fácil elegir las herramientas de colaboración y trabajo en equipo más apropiadas para su empresa. Tenga en cuenta que algunas se aplican en más de un escenario de tiempo/espacio. Por ejemplo, las suites de colaboración por Internet como Lotus Notes tienen herramientas para las interacciones tanto sincrónicas (mensajería instantánea, herramientas de reuniones electrónicas) como asíncronas (correo electrónico, wikis, edición de documentos).

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

1. ¿Cuáles son los desafíos de colaboración a 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 anaqueles. Las facturas de los proveedores se guardan sólo para fines fiscales. Cuando se vende un artículo, se introduce el número de éste y su precio en la caja registradora. Los propietarios usan su propio razonamiento para identificar los artículos que necesitan resurtir. ¿Cuál es el impacto de negocios de esta situación? ¿Cómo podrían ayudar los sistemas de información a que 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 identi-

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 camiónero, 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 de información automatizan partes de los procesos de negocios y pueden ayudar a las organizaciones a rediseñar y hacer más eficientes estos procesos.

2. *¿Cómo dan servicio los sistemas de información a los distintos grupos gerenciales en una empresa?*

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.

- Describa las características de los sistemas de apoyo a ejecutivos (ESS) y explique la diferencia entre estos sistemas y los DSS.

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

- 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 ineficientes. 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 usaran. 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?

Sesiones interactivas:

- ¿Qué tanto saben las compañías de tarjetas de crédito sobre usted?
- ¿Es el iPad una tecnología perjudicial?

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

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.

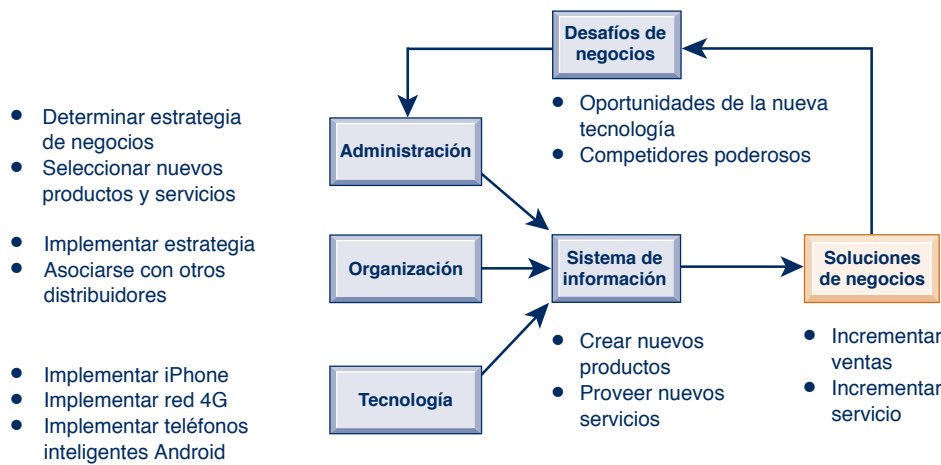
Para aumentar la aflicción de AT&T, es probable que su monopolio sobre el iPhone esté por terminar. Apple llegó a un acuerdo con Verizon en 2010 para crear un iPhone que sea compatible con la red de Verizon. Al permitir que Verizon ofrezca servicio para el iPhone, Apple aumentará a más del doble su mercado 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.

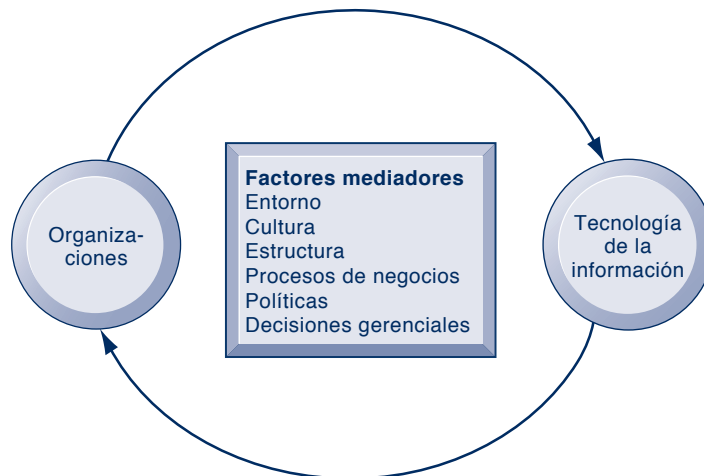


3.1 ORGANIZACIONES Y SISTEMAS DE INFORMACIÓN

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.

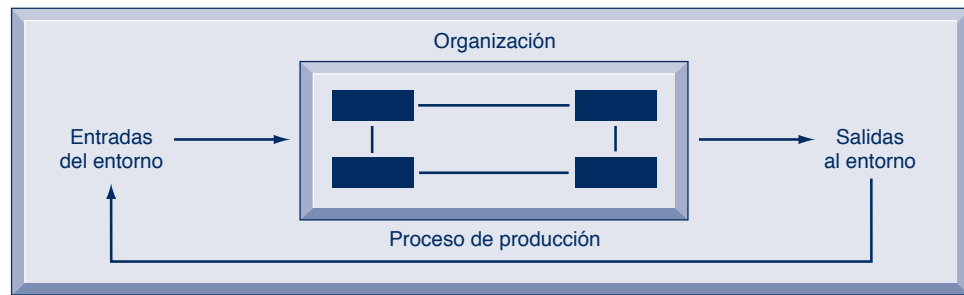
La interacción entre la tecnología de la información y las organizaciones es compleja y se ve influenciada por muchos factores mediadores, incluyendo la estructura de la organización, los procesos de negocios, la política, la cultura, el entorno a su alrededor y las decisiones gerenciales (vea la figura 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 negocios 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 malear de manera infinita, en donde el capital y la mano de obra se pueden sustituir entre sí con bastante facilidad. No obstante, la definición más realista del comportamiento de una organización sugiere que para crear nuevos sistemas de información, o volver a instaurar los antiguos, se requiere mucho más que un reordenamiento técnico de máquinas o de trabajadores: se necesita que algunos sistemas de información cambien el balance organizacional de los derechos, privilegios, obligaciones, responsabilidades y sentimientos que se han establecido durante un 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

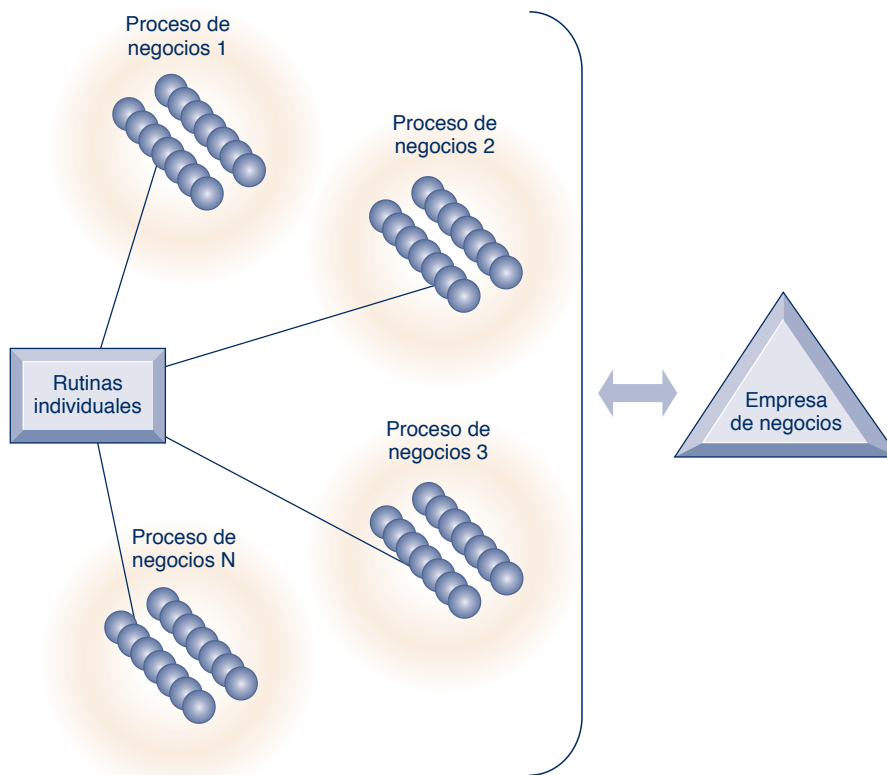
Todas las organizaciones, entre ellas las empresas de negocios, se vuelven muy eficientes con el tiempo debido a que los individuos en la empresa desarrollan **rutinas** para producir bienes y servicios. Las rutinas —conocidas algunas veces como *procedimientos estándar de operación*— son reglas, procedimientos 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.

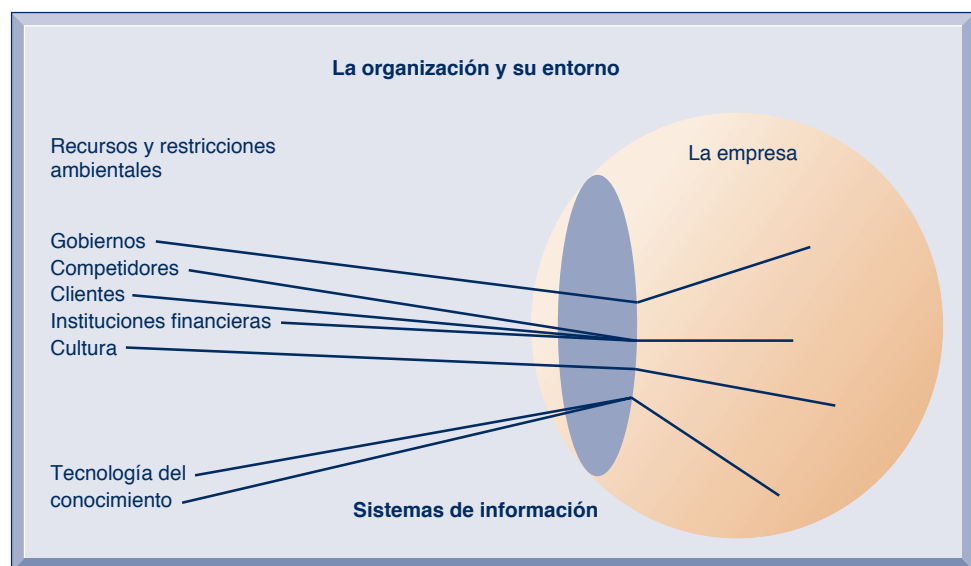
Entornos organizacionales

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 periodos 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 carruaje 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.

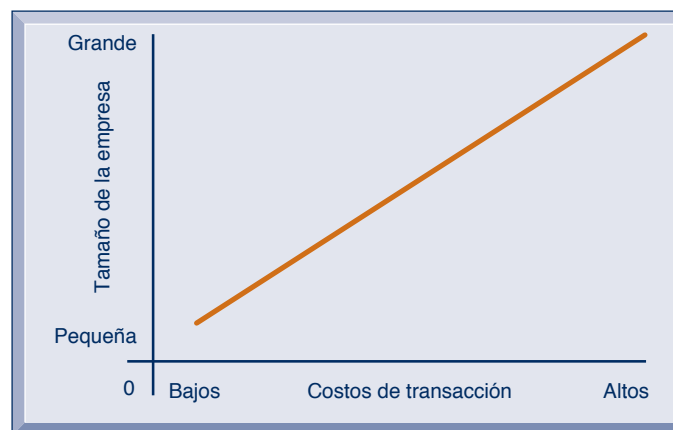
Por ejemplo, mediante el uso de vínculos de computadora a proveedores externos, la empresa Chrysler Corporation puede economizar al obtener más del 70 por ciento de sus piezas del exterior. Los sistemas de información hacen posible que empresas como Cisco Systems y Dell Inc. externalicen su producción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

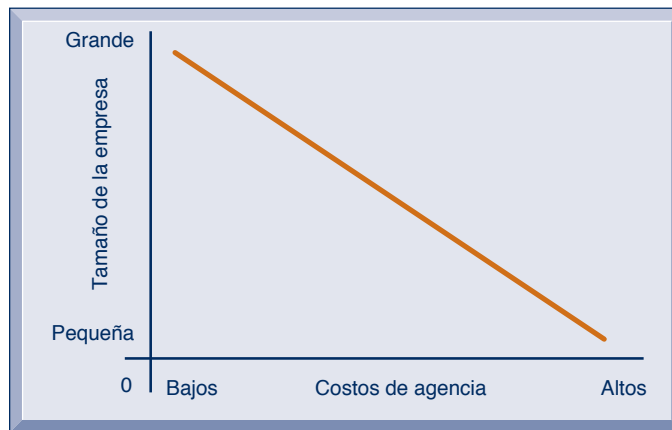
La tecnología de la información, al reducir los costos de adquirir y analizar la información, permite que las organizaciones reduzcan los costos de agencia, ya que es más fácil para los gerentes supervisar a un número mayor de empleados. La figura 3-7 muestra que, al reducir los costos de administración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

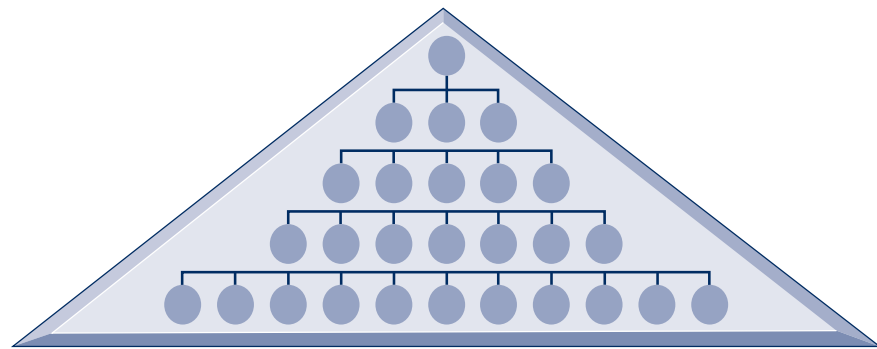
Las teorías basadas en la sociología de las organizaciones complejas también proveen cierta comprensión en cuanto al cómo y por qué las empresas cambian con la implementación de nuevas aplicaciones de TI.

La TI aplan a las organizaciones

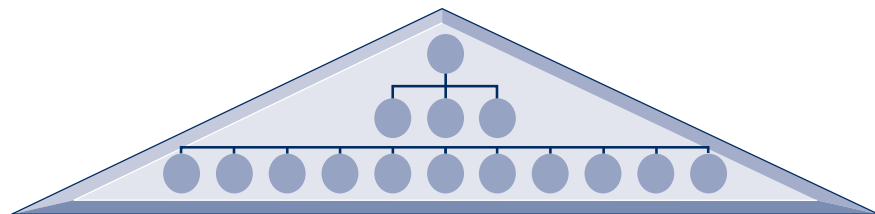
Las organizaciones burocráticas extensas, que se desarrollaron en gran parte antes de la era de las computadoras, son a menudo ineficientes, lentas para el cambio y menos competitivas que las organizaciones recién creadas. Algunas de estas organizaciones más grandes han reducido su tamaño, junto con 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 aplanan debido a que los trabajadores profesionales tienden a administrarse por su cuenta, y la toma de decisiones se debe volver menos centralizada a medida que el conocimiento y la información se esparcen más por toda la empresa (Drucker, 1988).

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 periodos cortos de tiempo para realizar una tarea específica (por ejemplo, diseñar un nuevo automóvil); una vez realizada la tarea, los individuos se unen a otras fuerzas de trabajo. El servicio de consultoría global de Accenture es un ejemplo. 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.

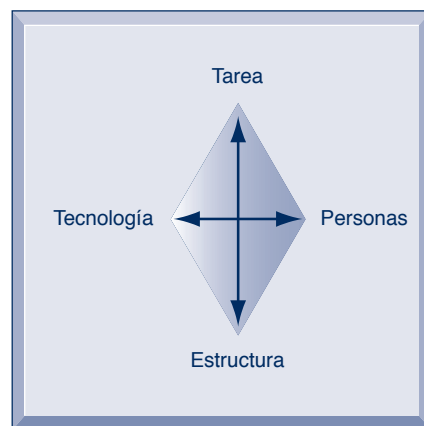
Existen varias formas de visualizar la resistencia organizacional. Leavitt (1965) utilizó una figura de diamante para ilustrar el carácter interrelacionado y de ajuste mutuo de la tecnología y la organización (vea la figura 3-9). Aquí, los cambios en la tecnología se absorben desvían y vencen mediante 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.

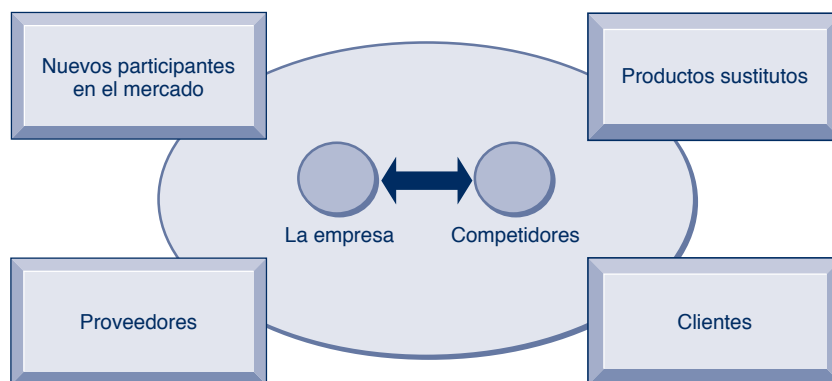
Competidores tradicionales

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 habilidosas son las compañías de tarjetas de crédito para usar esta estrategia y predecir quiénes son sus tarjetahabientes más rentables. Las compañías recolectan enormes cantidades de datos sobre las compras de los consumidores y otros comportamientos, y los extraen para construir perfiles detallados que identifiquen a los tarjetahabientes que puedan ser riesgos crediticios buenos o malos. 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 empezado 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 riesgosos, 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 sufría 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 CreditCards.com, "Can Your Lifestyle Hurt Your Credit?", *MSN Money*, 30 de junio de 2009.

PREGUNTAS DEL CASO DE ESTUDIO

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?

MIS EN ACCIÓN

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 emerjan nuevos sustitutos con nuevas metodologías para satisfacer necesidades y desempeñar funciones.
Poder de negociación de los clientes	La disponibilidad de la información global sobre precios y productos desplaza el poder de negociación hacia los clientes.
Poder de negociación de los proveedores	El abastecimiento a través de Internet tiende a elevar el poder de negociación en manos de los proveedores; éstos también se pueden beneficiar de la reducción de las barreras para entrar y de la eliminación de los distribuidores junto con otros intermediarios que se interponen entre ellos y sus usuarios.
Amenaza de nuevos participantes	Internet reduce las barreras para la entrada, como la necesidad de una fuerza de ventas, el acceso a los canales y los activos físicos; provee una tecnología para impulsar los procesos de negocios que facilita realizar las demás cosas.
Posicionamiento y rivalidad entre los competidores existentes	Amplía el mercado geográfico, incrementa el número de competidores y reduce las diferencias 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 enciclopedias impresas y la de las agencias de viajes casi han sucumbido debido a la disponibilidad de sustitutos a través de Internet. De igual forma, Internet ha tenido un impacto importante 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 suplantarán 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 cualidad 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

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.

MIS EN ACCIÓN

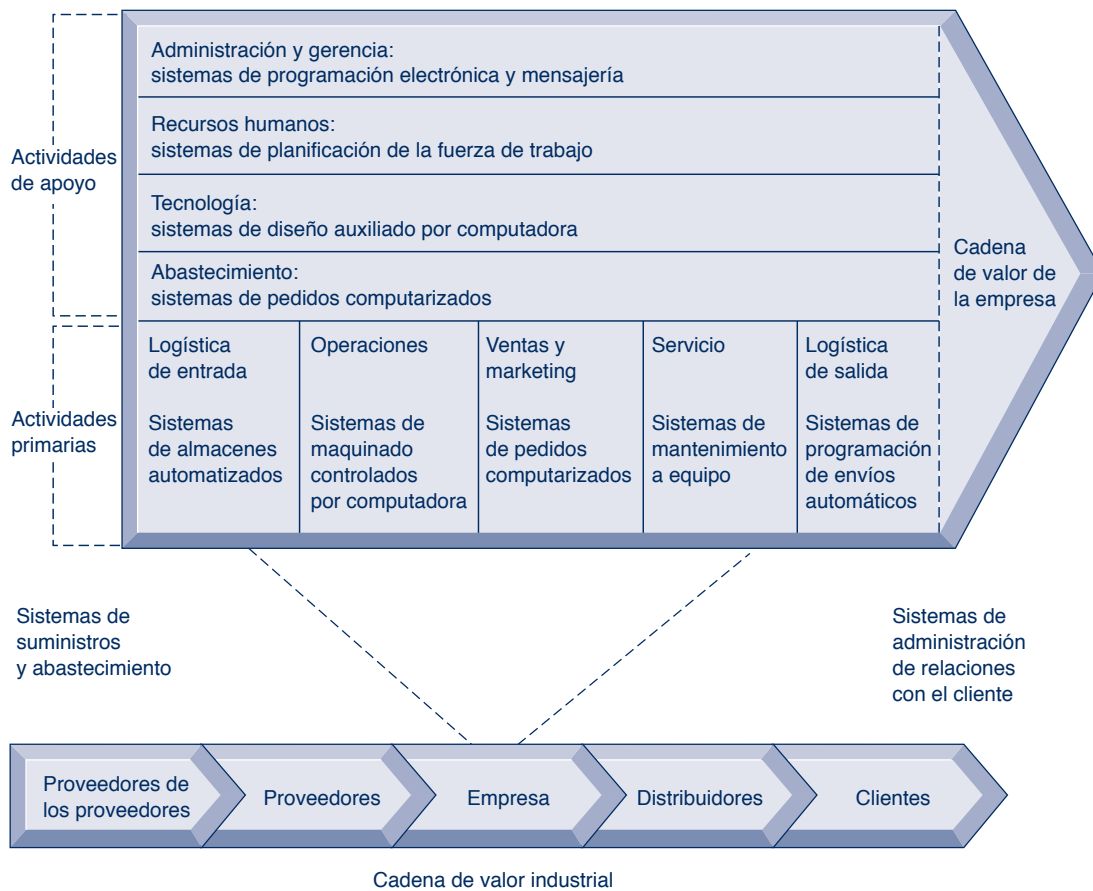
Visite el sitio Web de Apple para ver el iPad y el sitio Web de Amazon para el Kindle. Revise las características y especificaciones de cada dispositivo. Después responda a las siguientes preguntas:

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

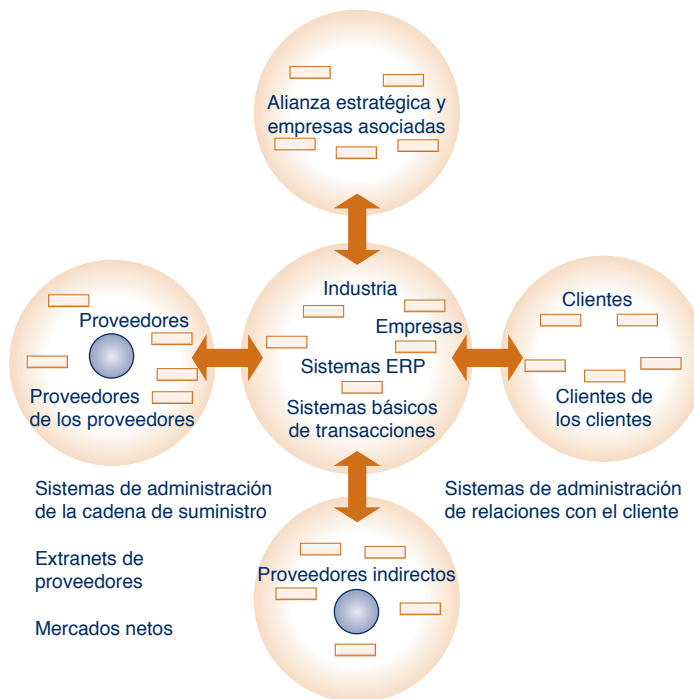
La tecnología de Internet ha hecho posible la creación de cadenas de valor industriales con un alto grado de sincronización, conocidas como redes de calidad. Una **red de calidad** es una colección de empresas independientes que utilizan la tecnología de la información para coordinar sus cadenas de valores 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.

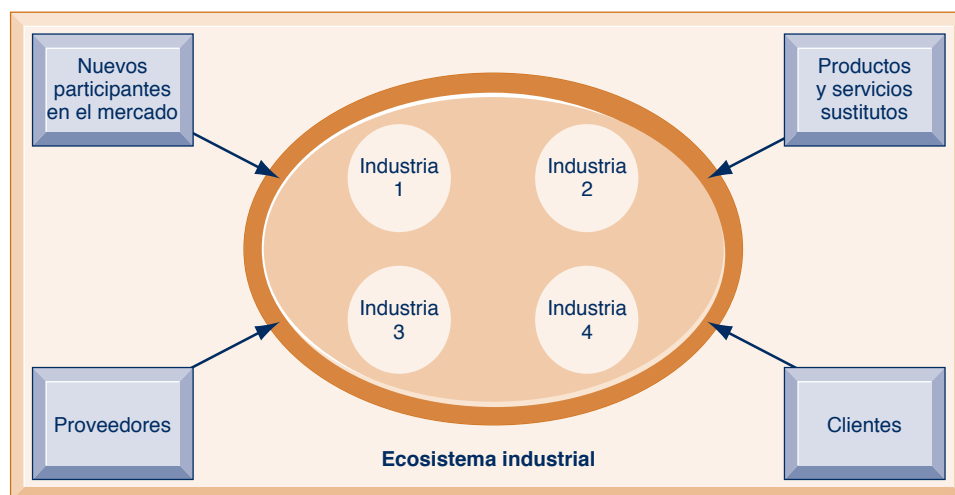
Las compañías de modas como GUESS, Ann Taylor, Levi Strauss y Reebok, usan a la compañía Li & Fung con sede en Hong Kong para gestionar la producción y el envío de sus prendas. Li & Fung se encarga del desarrollo del producto, abastecimiento de materia prima, planificación de producción, aseguramiento 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 ESTRATÉGICO 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 desafiante; 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.carsdirect.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 cómo 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 syndica 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 empezado 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 continuara esta tendencia?

En julio de 2009, la operadora de TV por cable Comcast Corporation empezó 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-Time Warner, 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 redituable. 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?

Capítulo 9

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

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

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

1. ¿Cómo ayudan los sistemas empresariales a que las empresas logren una excelencia operacional?
2. ¿Cómo coordinan los sistemas de administración de la cadena de suministro la planificación, la producción y la logística con los proveedores?
3. ¿Cómo ayudan los sistemas de administración de relaciones con el cliente a que las firmas logren intimidad con sus clientes?
4. ¿Cuáles son los desafíos impuestos por las aplicaciones empresariales?
5. ¿Cómo se utilizan las aplicaciones empresariales en plataformas para nuevos servicios multifuncionales?

Sesiones interactivas:

Southwest Airlines despegó con una mejor administración de la cadena de suministro

Las aplicaciones empresariales se cambian a la nube

RESUMEN DEL CAPÍTULO

9.1 SISTEMAS EMPRESARIALES

¿Qué son los sistemas empresariales?

Software empresarial

Valor de negocios de los sistemas empresariales

9.2 SISTEMAS DE ADMINISTRACIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTRO

La cadena de suministro

Sistemas de información y administración de la cadena de suministro

Software de administración de la cadena de suministro

Cadenas de suministro globales e Internet

Valor de negocios de los sistemas de administración de la cadena de suministro

9.3 SISTEMAS DE ADMINISTRACIÓN DE RELACIONES CON EL CLIENTE

¿Qué es la administración de relaciones con el cliente?

Software de administración de relaciones con el cliente

CRM operacional y analítico

Valor de negocios de los sistemas de administración de relaciones con el cliente

9.4 APLICACIONES EMPRESARIALES: NUEVAS OPORTUNIDADES Y DESAFÍOS

Desafíos de las aplicaciones empresariales

Aplicaciones empresariales de la próxima generación

9.5 PROYECTOS PRÁCTICOS SOBRE MIS

Problemas de decisión gerencial

Mejora de la toma de decisiones: uso de software de bases de datos para administrar las solicitudes de servicio de los clientes

Mejora de la excelencia operacional: evaluación de los servicios de administración de la cadena de suministro

MÓDULO DE TRAYECTORIAS DE APRENDIZAJE

Mapa de procesos de negocios de SAP

Procesos de negocios en la administración de la cadena de suministro y la métrica de la cadena de suministro

Procesos de negocios con las mejores prácticas en el software CRM

CANNONDALE APRENDE A ADMINISTRAR UNA CADENA DE SUMINISTRO GLOBAL

Si usted es aficionado del ciclismo, es probable que utilice una bicicleta Cannondale. Esta empresa, con oficinas generales en Bethel, Connecticut, es uno de los principales fabricantes mundiales de bicicletas de gama alta, ropa, calzado y accesorios, con distribuidores y concesionarios en más de 66 países. Las cadenas de suministro y distribución de Cannondale abarcan todo el globo terráqueo; la compañía debe coordinar los sitios de fabricación, ensamblaje y ventas/distribución en muchos países distintos. Cannondale produce más de 100 distintos modelos de bicicleta cada año; el 60 por ciento de ellos son modelos recién introducidos para cumplir con las preferencias siempre variables de los clientes.

Cannondale ofrece modelos tanto de fabricación para inventario (make-to-stock) como de fabricación bajo pedido (make-to-order). Una bicicleta común requiere un plazo de entrega de 150 días y un periodo de fabricación de cuatro semanas; algunos modelos tienen listas de materiales con más de 150 piezas (la lista de materiales especifica la materia prima, los conjuntos, componentes, piezas y cantidades de cada uno de los elementos necesarios para fabricar un producto final). Cannondale debe administrar más de 1 millón de estas listas de materiales y más de 200 000 piezas individuales. Algunas de las cuales provienen de distribuidores especializados con tiempos de producción aún más largos y una capacidad de producción limitada.

Sin duda, para administrar la disponibilidad de las piezas en una línea de productos que cambia de manera constante y se ve impactada por la demanda variable del cliente, se requiere un alto grado de flexibilidad en la fabricación. Hasta hace poco, esa flexibilidad no existía. Cannondale tenía un sistema anticuado y heredado de planificación de requerimientos de materiales para planificar la producción, controlar el inventario y administrar los procesos de fabricación que sólo podían producir informes en forma semanal. Para el martes al mediodía, los informes del lunes ya estaban atrasados. La compañía se veía forzada a sustituir piezas para poder cumplir con la demanda, y algunas veces perdía ventas. Cannondale necesitaba una solución que pudiera rastrear el flujo de piezas con mayor precisión, apoyar su necesidad de flexibilidad y trabajar con los sistemas de negocios existentes, todo dentro de un presupuesto restringido.

Cannondale seleccionó el servicio de software bajo demanda RapidResponse de Kinaxis como una solución. RapidResponse proporciona información precisa y detallada de la cadena de suministro por medio de una interfaz de hoja de cálculo fácil de usar; utiliza los datos que se suministran de manera automática de los sistemas de fabricación existentes de Cannondale. Los datos de las operaciones en los diversos sitios se ensamblan en un solo lugar para el análisis y la toma de decisiones. Los participantes de la cadena de suministro de distintas ubicaciones pueden modelar los datos de fabricación e inventario en escenarios del tipo “¿qué pasa si?”, para ver el impacto de las acciones alternativas en toda la cadena de suministro. Los pronósticos anteriores se pueden comparar con los nuevos, y el sistema puede evaluar las limitaciones de un nuevo plan.

Los compradores, planificadores, programadores maestros, abastecedores, gerentes de productos, servicio al cliente y personal de finanzas de Cannondale, utilizan RapidResponse para los informes de ventas, los pronósticos, el monitoreo diario de la disponibilidad del inventario y la provisión de información del programa de producción a los sistemas de fabricación y procesamiento de pedidos de Cannondale. Los usuarios pueden ver información actualizada para todos los sitios. La gerencia usa el sistema a diario para examinar las áreas en donde hay atrasos.

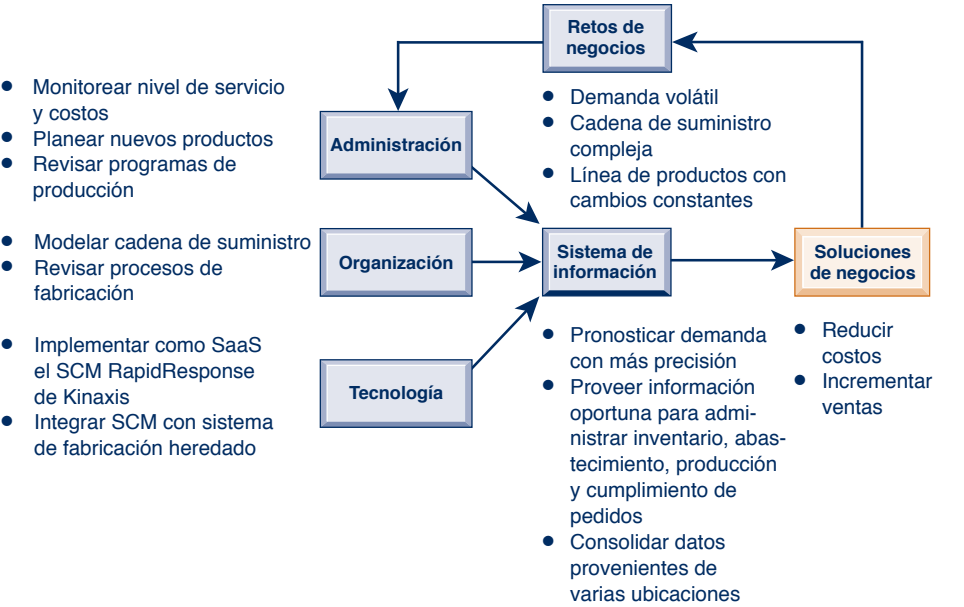
La información mejorada de la cadena de suministro proveniente de RapidResponse permite a Cannondale responder a los pedidos de sus clientes con mucha mayor rapidez y menores niveles de inventario y reservas de seguridad. Los tiempos de ciclo y plazos de entrega para producir los productos también se redujeron. Las fechas de la compañía para prometer entregas son más confiables y precisas.

Fuentes: Kinaxis Kinaxis Corp., “Cannondale Improves Customer Response Times While Reducing Inventory Using RapidResponse”, 2010; www.kinaxis.com, visitado el 21 de junio de 2010, y www.cannondale.com, visitado el 21 de junio de 2010.

Los problemas de Cannondale con su cadena de suministro ilustran la imprescindible función de los sistemas de administración de la cadena de suministro (SCM) en los negocios. El desempeño de negocios de Cannondale se vio obstaculizado debido a que no podía coordinar sus procesos de abastecimiento, fabricación y distribución. Los costos eran demasiado altos debido a que la compañía no podía determinar con precisión la cantidad exacta de cada producto que necesitaba para satisfacer los pedidos y de mantener sólo esa cantidad en inventario. En cambio, la compañía recurrió a mantener una “reserva de seguridad” adicional disponible “sólo por si acaso”. Cuando no había productos disponibles y un cliente los quería, Cannondale perdía ventas.

El diagrama de apertura del capítulo dirige la atención a los puntos generados por este caso y este capítulo. Al igual que muchas otras firmas, los procesos de la cadena de suministro y de fabricación eran complejos en Cannondale. La compañía tuvo que lidiar con cientos y tal vez miles de proveedores de piezas y materias primas. No siempre era posible tener sólo la cantidad correcta de cada pieza o componente disponible cuando se necesitaba, ya que la compañía carecía de información precisa y actualizada sobre las piezas en el inventario y los procesos de fabricación que necesitaban esas piezas.

Un servicio de software de administración de la cadena de suministro bajo demanda de Kinaxis ayudó a resolver este problema. El software RapidResponse de Kinaxis recibe los datos de los sistemas de fabricación existentes de Cannondale y ensambla los datos de varios sitios para proveer una sola vista de la cadena de suministro de Cannondale, con base en información actualizada. El personal de Cannondale puede ver con exactitud qué piezas están disponibles o bajo pedido, así como el estado de las bicicletas en producción. Con mejores herramientas para planificar, los usuarios pueden ver el impacto de los cambios en la oferta y la demanda, de modo que puedan tomar mejores decisiones en cuanto a cómo responder a esos cambios. El sistema ha mejorado de manera considerable la eficiencia operacional y la toma de decisiones.



9.1 SISTEMAS EMPRESARIALES

En todo el mundo, las compañías están mejorando cada vez más su grado de conexión tanto interno como con otras compañías. Si usted dirige una empresa, le será muy conveniente poder reaccionar de manera instantánea cuando un cliente coloque un gran pedido o cuando se retrase el envío de un proveedor. También es probable que quiera conocer el impacto de estos eventos en cualquier parte de su empresa y cuál es el desempeño de ésta en cualquier punto en el tiempo, en especial si usted dirige una compañía de gran tamaño. Los sistemas empresariales ofrecen la integración para hacer esto posible. Veamos cómo funcionan y lo que pueden hacer por una firma.

¿QUÉ SON LOS SISTEMAS EMPRESARIALES?

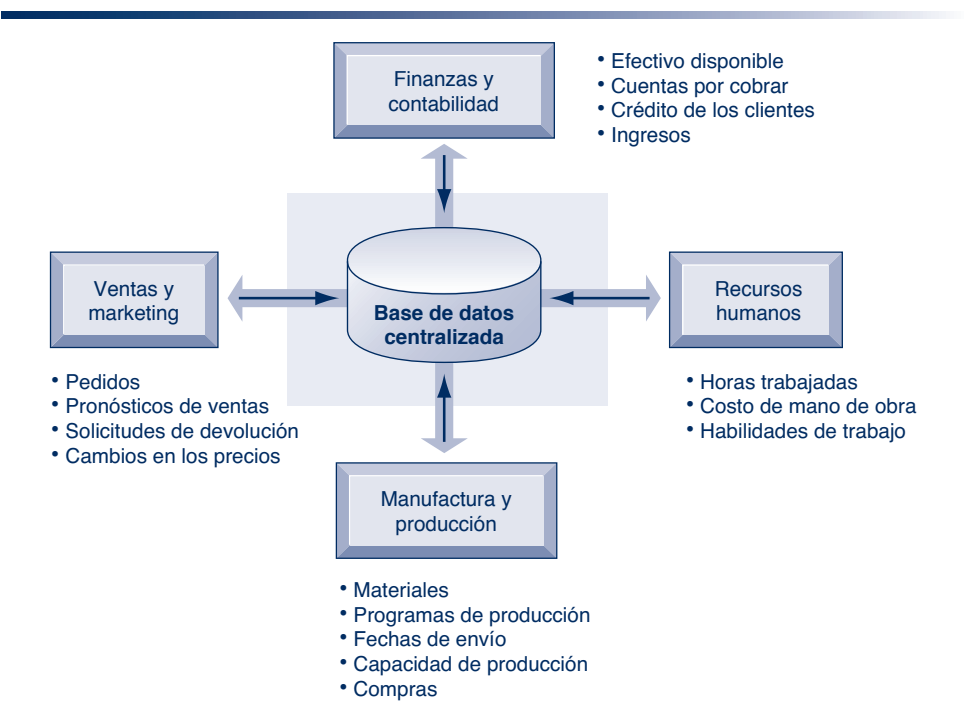
¿Qué pasaría si usted tuviera que dirigir una empresa con base en la información de decenas, o incluso cientos de sistemas y bases de datos diferentes, que no se pudieran comunicar entre sí? Imagine que su compañía tuviera 10 líneas principales distintas de productos, que cada una se produjera en fábricas separadas y tuviera conjuntos separados e incompatibles de sistemas para el control de la producción, el almacenamiento y la distribución.

En el peor de los casos, su proceso de toma de decisiones se basaría por lo general en informes impresos, a menudo obsoletos, y sería difícil comprender en realidad lo que estuviera ocurriendo en la empresa en general. Quizás el personal de ventas no podría saber al momento de colocar un pedido si los artículos ordenados están en el inventario, y los de manufactura no podrían utilizar los datos de ventas para planear la nueva producción. Ahora tiene una buena idea del por qué las firmas necesitan un sistema empresarial especial para integrar la información.

En el capítulo 2 se introdujeron los sistemas empresariales, también conocidos como sistema de planificación de recursos empresariales (ERP), que se basan en una suite de módulos de software integrados y una base de datos central común. La base de datos recolecta información de muchas divisiones y departamentos diferentes en una firma, y de una gran cantidad de procesos de negocios clave en manufactura y producción, finanzas y contabilidad, ventas y marketing, así como recursos humanos; después pone los datos a disposición de las aplicaciones que dan soporte a casi todas las actividades de negocios internas de una organización. Cuando un proceso introduce nueva información, ésta se pone de inmediato a disposición de otros procesos de negocios (vea la figura 9-1).

Por ejemplo, si un representante de ventas coloca un pedido de rines (la estructura metálica en la que se montan los neumáticos) para auto, el sistema verifica el límite de crédito del cliente, programa el envío, e identifica la mejor ruta y reserva los artículos necesarios del inventario. Si la existencia en el inventario no es suficiente para surtir el pedido, el sistema programa la fabricación de más rines, para lo cual ordena los materiales y componentes necesarios de los proveedores. Los pronósticos de ventas y producción se actualizan de inmediato. Los libros de contabilidad y los niveles de efectivo corporativo se actualizan de inmediato con la información de ingresos y costos del pedido. Los usuarios podrían entrar al sistema y averiguar en dónde se encuentra ese pedido específico en cualquier momento. La gerencia podría obtener información en cualquier punto en el tiempo sobre la forma en que está operando la empresa. El sistema también podría generar datos a nivel empresarial para los análisis gerenciales del costo de los productos y la rentabilidad.

FIGURA 9-1 CÓMO TRABAJAN LOS SISTEMAS DE NEGOCIOS



Los sistemas empresariales cuentan con un conjunto de módulos de software integrados y una base de datos central que permite compartir datos entre muchos procesos de negocios y áreas funcionales diferentes en toda la empresa.

SOFTWARE EMPRESARIAL

El **software empresarial** se basa en los miles de procesos de negocios predefinidos que reflejan las mejores prácticas. La tabla 9-1 describe algunos de los principales procesos de negocios que soporta el software empresarial.

Las compañías que vayan a implementar este software deben primero seleccionar las funciones del sistema que desean usar y después deben asociar sus procesos de negocios con los procesos de negocios predefinidos en el software (una de nuestras Trayectorias de aprendizaje muestra cómo es que el software empresarial SAP maneja el proceso de adquisición para una nueva pieza de equipo). Con frecuencia, identificar los procesos de negocios de la organización que se van a incluir en el sistema y después asociarlos con los procesos en el software empresarial implica un gran esfuerzo. Una firma podría usar las tablas de configuración que proporciona el software para adaptar un aspecto específico del sistema a la forma en que realiza sus actividades de negocios. Por ejemplo, la firma podría usar estas tablas para seleccionar si desea rastrear los ingresos por línea de productos, unidad geográfica o canal de distribución.

TABLA 9-1 PRINCIPALES PROCESOS DE NEGOCIOS SOPORTADOS POR SOFTWARE EMPRESARIAL

<i>Procesos financieros y contables</i> , entre ellos libros de contabilidad, cuentas por pagar, cuentas por cobrar, activos fijos, administración de efectivo y pronósticos, contabilidad por costos de producción, contabilidad de activos, contabilidad fiscal, administración de créditos e informes financieros.
<i>Procesos de recursos humanos</i> como administración de personal, contabilidad del tiempo, nóminas, planificación y desarrollo de personal, rastreo de solicitantes, administración del tiempo, compensación, planificación de la fuerza de trabajo, administración del desempeño e informes sobre los gastos de viajes.
<i>Procesos de manufactura y producción</i> , implica adquisiciones, administración del inventario, compras, envíos, planificación de la producción, programación de la producción, planificación de requerimientos de materiales, control de calidad, distribución, ejecución de transporte y mantenimiento tanto de plantas como de equipo.
<i>Procesos de ventas y marketing</i> , comprende procesamiento de pedidos, cotizaciones, contratos, configuración de productos, precios, facturación, verificación de créditos, administración de incentivos y comisiones, y planificación de ventas.

Si el software empresarial no apoya la forma en que la organización realiza sus negocios, las compañías pueden personalizar o adaptar parte del software para apoyar la forma en que trabajan sus procesos de negocios. Sin embargo, el software empresarial es bastante complejo y una personalización exhaustiva puede degradar el desempeño del sistema, comprometer la información y la integración de los procesos, que son los principales beneficios del sistema. Si las compañías desean cosechar los máximos beneficios del software empresarial, deben cambiar la forma en que trabajan y conformarse a los procesos de negocios en el software. Para implementar un nuevo sistema empresarial, Tasty Baking Company identificó sus procesos de negocios existentes y después los tradujo a los procesos de negocios integrados al software ERP de SAP que había seleccionado. Para asegurar que obtuviera los máximos beneficios del software empresarial, Tasty Baking Company planificó de manera deliberada la personalización de menos del 5 por ciento del sistema y realizó muy pocos cambios al software de SAP en sí. Utilizó todas las herramientas y características posibles que ya estaban integradas en el software de SAP, que cuenta con más de 3 000 tablas de configuración para su software empresarial.

Los principales distribuidores de software empresarial son SAP, Oracle (con su adquisición de PeopleSoft), Infor Global Solutions y Microsoft. Hay versiones de paquetes de software empresarial diseñadas para pequeñas empresas y versiones bajo demanda, como los servicios de software que se ofrecen a través de Web (vea la Sesión interactiva sobre tecnología en la sección 9.4). Aunque en un principio se diseñaron para automatizar los procesos de negocios internos de procesamiento en segundo plano (back-office) de la firma, los sistemas empresariales se han vuelto más orientados a las operaciones externas y son capaces de comunicarse con los clientes, proveedores y otras entidades.

VALOR DE NEGOCIOS DE LOS SISTEMAS EMPRESARIALES

Los sistemas empresariales proveen valor, tanto al incrementar la eficiencia operacional como al proporcionar información a nivel empresarial para ayudar a los gerentes a tomar mejores decisiones. Las grandes compañías con muchas unidades de operación en distintas ubicaciones han utilizado sistemas empresariales para cumplir con las prácticas y datos estándar, de modo que todos realicen sus negocios en la misma forma a nivel mundial.

Por ejemplo, Coca Cola implementó un sistema empresarial SAP para estandarizar y coordinar los procesos de negocios importantes en 200 países. La falta de procesos de negocios estándar a nivel de toda la compañía evitaba que ésta aprovechara su poder de compra mundial para obtener precios más bajos en las materias primas y reaccionar con rapidez a los cambios en el mercado.

Los sistemas empresariales ayudan a las firmas a responder con rapidez a las solicitudes de los clientes en cuanto a información o productos. Como el sistema integra los datos sobre pedidos, manufactura y entrega, el departamento de manufactura está mejor informado para producir sólo lo que los clientes han ordenado, y adquiere únicamente la cantidad correcta de componentes o materias primas para surtir los pedidos reales, organizar la producción y minimizar el tiempo de permanencia de los componentes o productos terminados en el inventario.

Alcoa, líder mundial en la producción de aluminio y sus derivados, con operaciones que abarcan 41 países y 500 ubicaciones, en un principio se había organizado con base en líneas de negocios, cada una de las cuales tenía su propio conjunto de sistemas de información. Muchos de estos sistemas eran redundantes e ineficientes. Los costos de Alcoa para ejecutar los procesos financieros y de requisiciones por pagar eran muchos mayores, además de que sus tiempos de ciclo eran más largos que los de otras compañías en su industria (el tiempo de ciclo se refiere al tiempo total transcurrido desde el principio hasta el final de un proceso). La compañía no podía operar como una sola entidad mundial.

Después de implementar el software empresarial de Oracle, Alcoa eliminó muchos procesos y sistemas redundantes. El sistema empresarial ayudó a Alcoa a reducir el tiempo de ciclo de las requisiciones por pagar, al verificar la recepción de los productos

y generar de manera automática recibos de pago. El procesamiento de las transacciones de cuentas por pagar de Alcoa se redujo un 89 por ciento. Además, pudo centralizar las actividades financieras y de adquisiciones, lo cual ayudó a la compañía a reducir casi un 20 por ciento de sus costos a nivel mundial.

Los sistemas empresariales proveen mucha información valiosa para mejorar la toma de decisiones gerencial. Las oficinas generales corporativas tienen acceso a los datos actualizados sobre ventas, inventario y producción; además utilizan esta información para crear pronósticos más precisos de ventas y producción. El software empresarial contiene herramientas analíticas para utilizar los datos capturados por el sistema para evaluar el desempeño organizacional en general. Los datos de un sistema empresarial tienen definiciones y formatos estandarizados que se aceptan en toda la organización. Las cifras de desempeño son iguales en toda la compañía. Los sistemas empresariales permiten a la gerencia de nivel superior averiguar con facilidad y en cualquier momento el desempeño de una unidad organizacional en particular, determinar qué productos tienen mayor o menor rentabilidad y calcular los costos para la compañía en general.

Por ejemplo, el sistema empresarial de Alcoa cuenta con funcionalidad para la administración global de recursos humanos, la cual muestra las correlaciones entre la inversión en la capacitación de los empleados y la calidad, mide los costos de ofrecer servicios a los trabajadores en toda la compañía y la efectividad del reclutamiento, la compensación y la capacitación de los empleados.

9.2

SISTEMAS DE ADMINISTRACIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTRO

Si usted administra una pequeña firma que fabrica unos cuantos productos o vende unos cuantos servicios, es probable que tenga un pequeño número de proveedores. Podría coordinar los pedidos y entregas de sus proveedores mediante un teléfono y una máquina de fax. No obstante, si administra una firma que elabora productos y ofrece servicios más complejos, entonces tendrá cientos de proveedores y cada uno de ellos tendrá a su vez su propio conjunto de proveedores. De pronto estará en una situación en donde tendrá que coordinar las actividades de cientos, o incluso miles de empresas para poder producir sus productos y servicios. Los sistemas de administración de la cadena de suministro, que introdujimos en el capítulo 2, son una respuesta a estos problemas de complejidad y escala de la cadena de suministro.

LA CADENA DE SUMINISTRO

La **cadena de suministro** de una firma es una red de organizaciones y procesos de negocios para adquirir materias primas, transformar estos materiales en productos intermedios y terminados, y distribuir los productos terminados a los clientes. Enlaza proveedores, plantas de manufactura, centros de distribución, puntos de venta al menudeo y clientes para proveer bienes y servicios desde el origen hasta el consumo. Los materiales, la información y los pagos fluyen por la cadena de suministro en ambas direcciones.

Los bienes empiezan como materias primas y, a medida que avanzan por la cadena de suministro, se transforman en productos intermedios (también conocidos como componentes o piezas) para convertirse al último en productos terminados. Estos productos terminados se envían a los centros de distribución y, desde ahí, a los vendedores minoristas y los consumidores. Los artículos devueltos fluyen en dirección inversa, desde el comprador hasta el vendedor.

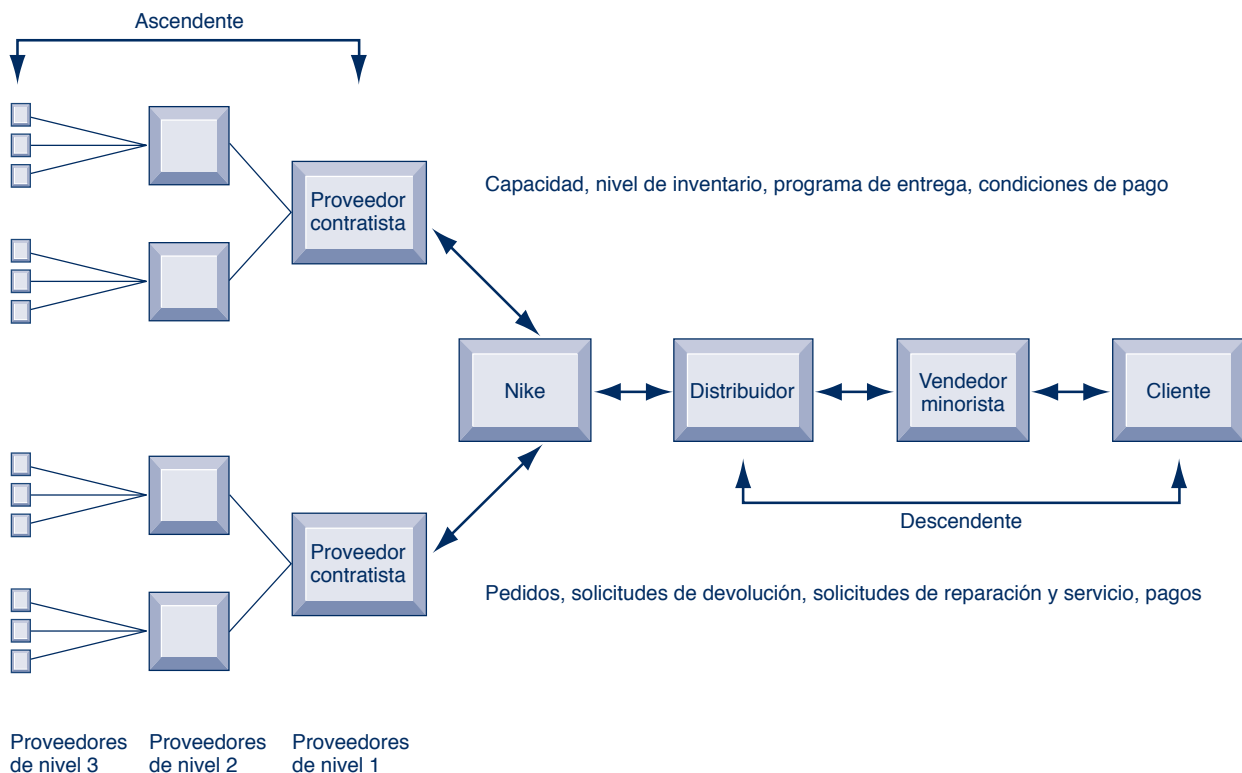
Ahora veamos la cadena de suministro para los zapatos tenis Nike como un ejemplo. Nike diseña, comercializa y vende calzado, calcetines, accesorios y ropa deportiva en todo el mundo. Sus principales proveedores son fabricantes contratistas con fábricas en China, Tailandia, Indonesia, Brasil y otros países. Estas compañías crean los productos terminados de Nike.

Los proveedores contratistas de Nike no fabrican zapatos deportivos desde cero; obtienen los componentes (los cordones, ojales, cortes y suelas) de otros proveedores y después los ensamblan en zapatillas deportivas terminadas. A su vez, estos proveedores tienen sus propios distribuidores. Por ejemplo, los proveedores de suelas tienen proveedores de goma sintética, proveedores de los químicos que se utilizan para derretir la goma para moldearla y proveedores para los moldes en los que vierten la goma. Los distribuidores de los cordones pueden tener proveedores para el hilo, los colorantes y las puntas de plástico de los cordones.

La figura 9-2 ofrece una ilustración simplificada de la cadena de suministro de Nike para las zapatillas deportivas; muestra el flujo de información y de materiales entre los proveedores, Nike y sus distribuidores, vendedores minoristas y clientes. Los fabricantes contratistas de Nike son sus proveedores primarios. Los proveedores de suelas, ojales, cortes y cordones son los proveedores secundarios (nivel 2), los proveedores para estos proveedores son terciarios (nivel 3).

La porción *ascendente* de la cadena de suministro está conformada por los proveedores de la compañía, los proveedores de esos proveedores y los procesos para administrar las relaciones con ellos. La porción *descendente* consiste en las organizaciones y procesos para distribuir y ofrecer productos a los clientes finales. Las compañías que se encargan de la fabricación, como los proveedores contratistas de Nike, también administran los procesos de su propia *cadena de suministro interna* para transformar los materiales, componentes y servicios suministrados por sus proveedores y convertirlos en productos terminados o productos intermedios (componentes o piezas) para sus clientes y para administrar materiales e inventario.

FIGURA 9-2 CADENA DE SUMINISTRO DE NIKE



Esta figura ilustra las principales entidades en la cadena de suministro de Nike y el flujo de información tanto ascendente como descendente para coordinar las actividades involucradas en comprar, fabricar y mover un producto. Aquí se muestra una cadena de suministro simplificada, en donde la porción ascendente se enfoca sólo en los proveedores de las zapatillas deportivas y de las suelas de éstos.

La cadena de suministro que se ilustra en la figura 9-2 sólo muestra dos fabricantes contratistas de calzado deportivo y sólo la cadena de suministro ascendente para las suelas. Nike tiene cientos de fabricantes contratistas que producen zapatillas, calcetas y ropa deportivas terminadas, cada uno con su propio conjunto de proveedores. La verdadera porción ascendente de la cadena de suministro de Nike estaría compuesta de miles de entidades. Nike también cuenta con muchos distribuidores y miles de tiendas de venta al menudeo en donde se venden sus zapatos, por lo que la porción descendente de su cadena de suministro también es grande y compleja.

SISTEMAS DE INFORMACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTRO

Las ineficiencias en la cadena de suministro, como la escasez de piezas, la capacidad sin utilizar de las plantas, el inventario en exceso de productos terminados o los costos elevados de transporte, se deben a una información imprecisa o inoportuna. Por ejemplo, tal vez los fabricantes tengan demasiadas piezas en el inventario debido a que no saben con exactitud cuándo recibirán los siguientes envíos de sus proveedores. Tal vez los proveedores ordenen muy poca materia prima debido a que no tienen la información precisa sobre la demanda. Estas ineficiencias en la cadena de suministro desperdician hasta un 25 por ciento de los costos de operación de una compañía.

Si un fabricante tuviera la información perfecta sobre cuántas unidades exactas de producto desean los clientes, en qué momento las desean y en dónde se pueden producir, sería posible implementar una **estrategia justo a tiempo**. Los componentes llegarían justo en el momento en que se necesitaran y los productos terminados se enviarían tan pronto como dejaran la línea de ensamblaje.

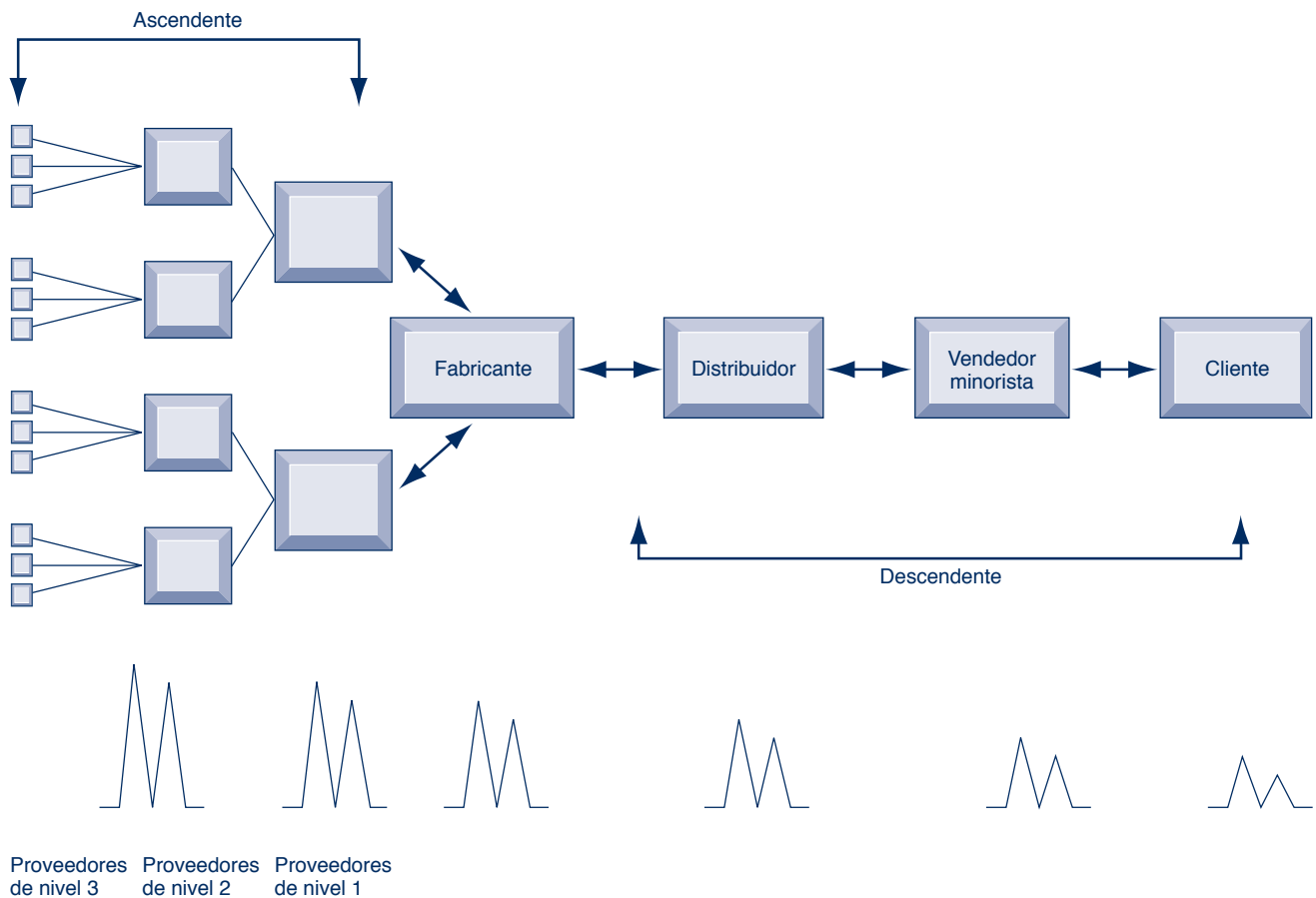
Sin embargo, en una cadena de suministro surgen las incertidumbres debido a que muchos eventos no se pueden prever: una demanda incierta de productos, envíos tardíos de los proveedores, piezas o materia prima con defectos, o interrupciones en el proceso de producción. Para satisfacer a los clientes y lidiar con dichas incertidumbres e imprevistos, es común que los fabricantes mantengan más material o productos en inventario del que piensan que van a necesitar en realidad. La *reserva de seguridad* actúa como un almacén de reserva para compensar la falta de flexibilidad en la cadena de suministro. Aunque el inventario en exceso es costoso, las tasas de bajo nivel de abastecimiento son también caras debido a las pérdidas por los pedidos cancelados.

Un problema recurrente en la administración de la cadena de suministro es el **efecto látigo**, en donde la información sobre la demanda de un producto se distorsiona a medida que pasa de una entidad a la otra en la cadena de suministro. Un ligero aumento en la demanda por un artículo podría ocasionar que los distintos miembros de la cadena de suministro —distribuidores, fabricantes, proveedores, proveedores secundarios (proveedores de los proveedores) y proveedores terciarios (proveedores de los proveedores de los proveedores)— almacenaran inventario para que todos tuvieran lo suficiente “por si acaso”. Estos cambios se propagan a través de la cadena de suministro, amplifican lo que empezó como un pequeño cambio de los pedidos planeados y crean costos debido al inventario en exceso, la producción, el almacenamiento y el envío (vea la figura 9-3).

Por ejemplo, Procter & Gamble (P&G) descubrió que tenía inventarios demasiado altos de sus pañales desechables Pampers en varios puntos a lo largo de su cadena de suministro debido a dicha información distorsionada. Aunque las compras de los clientes en las tiendas eran bastante estables, los pedidos de los distribuidores se disparaban cuando P&G ofrecía promociones agresivas en los precios. Se acumulaban productos Pampers y componentes de éstos en los almacenes en toda la cadena de suministro, para cumplir con la demanda que en realidad no existía. Para eliminar este problema, P&G revisó sus procesos de marketing, ventas y de la cadena de suministro, y utilizó un pronóstico de la demanda más preciso.

Para dominar el efecto látigo hay que reducir las incertidumbres sobre la demanda y la oferta cuando todos los miembros de la cadena de suministro tienen información precisa y actualizada. Si todos los miembros de la cadena de suministro comparten información dinámica sobre los niveles de inventario, programas, pronósticos y envíos, tienen un conocimiento más preciso sobre cómo ajustar sus planes de abastecimiento,

FIGURA 9-3 EL EFECTO LÁTIGO



La información imprecisa puede causar fluctuaciones menores en la demanda de un producto, que se amplifican a medida que se retrocede por la cadena de suministro. Las fluctuaciones menores en las ventas al menudeo de un producto pueden crear un inventario excesivo para los distribuidores, fabricantes y proveedores.

fabricación y distribución. Los sistemas de administración de la cadena de suministro proveen el tipo de información que ayuda a los miembros de la cadena de suministro a tomar mejores decisiones sobre las compras y los programas. La tabla 9-2 describe cómo se benefician las firmas de estos sistemas.

TABLA 9-2 CÓMO FACILITAN LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN LA ADMINISTRACIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTRO

LA INFORMACIÓN DE LOS SISTEMAS DE ADMINISTRACIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTRO AYUDA A LAS FIRMAS A
Decidir cuándo y qué producir, almacenar y mover
Comunicar los pedidos con rapidez
Rastrear el estado de los pedidos
Verificar la disponibilidad del inventario y monitorear los niveles del mismo
Reducir costos de inventario, transporte y almacenamiento
Rastrear envíos
Planificar la producción con base en la demanda real de los clientes
Comunicar con rapidez los cambios en el diseño de los productos

SOFTWARE DE ADMINISTRACIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTRO

El software de la cadena de suministro se clasifica como software para ayudar a las empresas a planear sus cadenas de suministro (planificación de la cadena de suministro) o como software para ayudarles a ejecutar los pasos de la cadena de suministro (ejecución de la cadena de suministro). Los **sistemas de planificación de la cadena de suministro** permiten a la firma modelar su cadena de suministro existente, generar pronósticos de la demanda de los productos y desarrollar planes óptimos de abastecimiento y fabricación. Dichos sistemas ayudan a las compañías a tomar mejores decisiones, como determinar cuánto hay que fabricar de un producto específico en un periodo de tiempo dado; establecer niveles de inventario para las materias primas, los productos intermedios y los productos terminados; determinar en dónde almacenar los productos terminados, e identificar el modo de transporte a usar para la entrega de los productos.

Por ejemplo, si un cliente de gran tamaño coloca un pedido más grande de lo usual o cambia ese pedido con poca anticipación, esto puede tener un amplio impacto a lo largo de la cadena de suministro. Tal vez haya que pedir a los proveedores materias primas adicionales o una mezcla distinta de materias primas. Los encargados de manufactura tal vez tengan que cambiar el programa de trabajo. Una empresa de transportes tal vez tenga que reprogramar las entregas. El software de planificación de la cadena de suministro se encarga de hacer los ajustes necesarios a los planes de producción y distribución. La información sobre los cambios se comparte entre los miembros relevantes de la cadena de suministro, de tal forma que puedan coordinar su trabajo. Una de las funciones más importantes (y complejas) de la planificación de la cadena de suministro es la **planificación de la demanda**, la cual determina la cantidad de producto que necesita fabricar una empresa para satisfacer todas las demandas de sus clientes. Manugistics y i2 Technologies (ambas empresas adquiridas por JDA Software) son los principales distribuidores de software de administración de la cadena de suministro; los distribuidores de software empresarial SAP y Oracle-PeopleSoft ofrecen módulos de administración de la cadena de suministro.

Whirlpool Corporation, que produce máquinas lavadoras, secadoras, refrigeradores, hornos y otros electrodomésticos para el hogar, usa sistemas de planificación de la cadena de suministro para asegurarse de que lo que produce coincide con la demanda de sus clientes. La compañía utiliza software de planificación de la cadena de suministro de i2 Technologies, que incluye módulos para programación maestra, planificación de implementación y planificación de inventario. Whirlpool también instaló la herramienta de i2 basada en Web para la planificación colaborativa, pronósticos y reabastecimiento (CPFR), para compartir y combinar sus pronósticos de ventas con los de sus principales socios de ventas. Las mejoras en la planificación de la cadena de suministro, combinadas con los nuevos centros de distribución de alta tecnología, ayudaron a Whirlpool a incrementar la disponibilidad de sus productos en existencia cuando los clientes los necesitaban en un 97 por ciento, al tiempo que se redujo la cantidad de productos terminados en exceso en el inventario en un 20 por ciento, y los errores de pronóstico en un 50 por ciento (Barret, 2009).

Los **sistemas de ejecución de la cadena de suministro** administran el flujo de productos por medio de los centros de distribución y almacenes para asegurar que los productos se entreguen en las ubicaciones correctas y en la forma más eficiente. Rastrear el estado físico de los productos, la administración de materiales, las operaciones de almacén y transporte, y la información financiera que involucra a todas las partes. El sistema de administración de almacenes (WMS) de Haworth Incorporated es un ejemplo. Haworth es uno de los principales fabricantes y diseñadores mundiales de muebles para oficina, con centros de distribución en cuatro estados distintos. El WMS rastrea y controla el flujo de productos terminados de los centros de distribución de Haworth a sus clientes. Al actuar con base en los planes de envío para los pedidos de sus clientes, el WMS dirige el movimiento de los productos basado en las condiciones inmediatas de espacio, equipo, inventario y personal.

La Sesión interactiva sobre organizaciones describe cómo el software de administración de la cadena de suministro mejoró la toma de decisiones y el desempeño operacional de Southwest Airlines. Esta compañía mantiene una ventaja competitiva al combinar un excelente servicio al cliente con bajos costos. La administración efectiva de su inventario de piezas es crucial para lograr estos objetivos.

SESIÓN INTERACTIVA: ORGANIZACIONES

SOUTHWEST AIRLINES DESPEGA CON UNA MEJOR ADMINISTRACIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTRO

“El clima en nuestro destino es de unos agradables 50 grados, tenemos algunas nubes fragmentadas que trataremos de arreglar antes de que lleguemos. Gracias, y recuerden: nadie los quiere más a ustedes y a su dinero que Southwest Airlines”.

¿Tripulación con sentido del humor a 30 000 pies de altura? Debe ser Southwest Airlines. La aerolínea más grande de tarifas bajas, alta frecuencia y sin escalas en el mundo, y es la mayor en general si se mide con base en el número de pasajeros por año. Fundada en 1971 con cuatro aviones que daban servicio a tres ciudades, la compañía ahora opera más de 500 aeronaves en 68 ciudades, y tiene ingresos de \$10.1 mil millones. Tiene el mejor registro de servicio a clientes de todas las principales líneas aéreas, la menor estructura de costos y las tarifas más bajas y sencillas. Su símbolo bursátil es LUV (por el aeropuerto Love Field de Dallas, en donde la compañía tiene sus oficinas generales), pero el amor es el principal tema de las relaciones con los empleados y clientes de Southwest. La compañía ha obtenido ganancias todos los años desde 1973, una de las pocas aerolíneas que puede hacer esa afirmación.

A pesar de una cultura corporativa innovadora y espontánea, incluso Southwest necesita formalizar sus sistemas de información para mantener la rentabilidad. Southwest es como cualquier otra compañía que necesita administrar su cadena de suministro y su inventario con eficiencia. El éxito de la aerolínea ha conducido a una expansión continua, y a medida que la compañía crece, sus sistemas de información heredados no son capaces de mantenerse a la par con la cantidad cada vez mayor de datos que se generan.

Uno de los mayores problemas con los sistemas heredados de Southwest era la falta de visibilidad de la información. A menudo, los datos que los gerentes de Southwest necesitaban estaban guardados en forma segura en sus sistemas pero no eran “visibles”, ni estaban disponibles para verlos o usarlos con facilidad en otros sistemas. La información sobre las piezas de reemplazo disponibles en un momento dado era difícil o imposible de adquirir, y eso afectaba los tiempos de respuesta para todo, desde los problemas mecánicos hasta el surtido de piezas.

Para Southwest, que se enorgullece de su excelente servicio al cliente, llevar pasajeros de un destino a otro sin el mínimo retraso es en extremo importante. Reparar las aeronaves con rapidez es una parte fundamental para lograr ese objetivo. La compañía tenía \$325 millones en inventario de piezas de servicio, por lo que cualquier solución que manejara con más eficiencia ese inventario y redujera el número de vuelos suspendidos o cancelados tendría un fuerte impacto en el balance de la aerolínea. Richard Zimmerman, gerente de admi-

nistración del inventario de Southwest, declaró: “Hay un costo considerable cuando tenemos que suspender o cancelar vuelos porque no tenemos la pieza para reparar una aeronave. La manera efectiva en costo a largo plazo para resolver ese problema era incrementar la productividad y asegurar que nuestro equipo de mantenimiento contara con las piezas de repuesto adecuadas, por medio de la aplicación de software apropiada”.

La gerencia de Southwest empezó a buscar una mejor solución para administrar el inventario, y un distribuidor que fuera capaz de trabajar dentro de la cultura corporativa única de la aerolínea. Después de una búsqueda exhaustiva, Southwest eligió a i2 Technologies, una compañía líder en software y servicios de administración de la cadena de suministro que JDA Software había adquirido hace poco. Southwest implementó el software i2 Demand Planner (planificador de la demanda), i2 Service Parts Planner (planificador de piezas de servicio) y i2 Service Budget Optimizer (optimizador del presupuesto de servicio) para renovar su administración de la cadena de suministro y mejorar la visibilidad de los datos.

I2 Demand Planner mejora los pronósticos de Southwest para todas las combinaciones de ubicaciones de piezas en su sistema, y provee una mejor visibilidad en cuanto a la demanda de cada pieza. Los planificadores pueden diferenciar entre las piezas individuales con base en su importancia y otras medidas tales como el volumen de la demanda, la variabilidad de ésta y el uso en dólares. I2 Service Parts Planner ayuda a Southwest a reabastecer su almacén de piezas y asegura que “las piezas correctas se encuentren en la ubicación correcta en el momento adecuado”. El software puede recomendar la mejor mezcla de piezas para cada ubicación que cumpla con los requerimientos de servicio al cliente de esa ubicación, al menor costo. Si se acumula inventario en exceso en ciertas ubicaciones de servicio, el software recomendará la manera más eficiente en costo de transferir ese inventario en exceso a las ubicaciones con déficits de piezas. I2 Service Budget Optimizer ayuda a Southwest a utilizar sus datos históricos sobre el uso de las piezas para generar pronósticos del uso de éstas en el futuro.

En conjunto, estas soluciones recopilan datos de los sistemas heredados de Southwest y proveen información útil a los gerentes de la compañía. Lo que es más importante, Southwest puede reconocer la escasez en la demanda antes de que se vuelva un problema, gracias a la visibilidad que proveen sus soluciones de i2. Los gerentes de la aerolínea tienen ahora una visión clara y despejada de todos los datos tanto de la parte ascendente como descendente de la cadena de suministro de la compañía.

Mediante el uso del análisis tipo “¿qué pasa si?”, los planificadores pueden cuantificar el costo para la compañía de operar a distintos niveles de servicio. Zimmerman añadió: “Nos servirán para reducir los costos del inventario y a mantener nuestro costo por milla de asiento disponible (ASM) al nivel más bajo de la industria. Además, las soluciones nos ayudarán a asegurar que el equipo de mantenimiento pueda reparar con rapidez la aeronave, de modo que nuestros clientes experimenten la menor cantidad posible de retrasos”. La implementación de i2 dio como resultado un aumento en la disponibilidad de piezas, un incremento

en la velocidad e inteligencia de la toma de decisiones, una reducción del 15 por ciento en el inventario de piezas, con lo cual la compañía ahorró más de \$30 millones, y un aumento en los niveles de servicio, del 92 por ciento antes de la implementación a más del 95 por ciento después de ésta.

Fuentes: Chris Lauer, *Southwest Airlines: Corporations That Changed the World*, Greenwood Press, mayo de 2010; www.i2.com, “Ensuring Optimal Parts Inventory at Southwest Airlines” y “Service Parts Management”, visitado el 25 de abril de 2010, y www.southwest.com, visitado el 1 de julio de 2010.

PREGUNTAS DEL CASO DE ESTUDIO

MIS EN ACCIÓN

1. ¿Por qué la administración del inventario de piezas es tan importante en Southwest Airlines? ¿Qué procesos de negocios se ven afectados por la capacidad o incapacidad de la aerolínea de tener las piezas requeridas a la mano?
2. ¿Por qué los factores de administración, organización y tecnología fueron responsables de los problemas de Southwest con la administración del inventario?
3. ¿Cómo cambió la implementación del software i2 la forma en que Southwest realizaba sus negocios?
4. Describa dos decisiones que se mejoraron mediante la implementación del sistema i2.

Visite el sitio de i2 (www.i2.com) y aprenda más sobre algunas de las otras compañías que utilizan este software. Elija una de esas compañías y después responda a las siguientes preguntas:

1. ¿Qué problema necesitaba resolver la compañía con el software de i2?
2. ¿Por qué la compañía seleccionó a i2 como su distribuidor de software?
3. ¿Cuáles fueron las ganancias que la compañía obtuvo como resultado de implementar el software?

CADENAS DE SUMINISTRO GLOBALES E INTERNET

Antes de Internet, la coordinación de la cadena de suministro se entorpecía por las dificultades al tratar de hacer que la información fluyera de manera uniforme a lo largo de los distintos sistemas de la cadena de suministro para los procesos de compras, administración de materiales, manufactura y distribución. También era difícil compartir información con los socios de la cadena de suministro externa, debido a que los sistemas de los proveedores, distribuidores o proveedores de logística se basaban en plataformas y estándares de tecnologías incompatibles. Los sistemas de administración de la cadena de suministro y los sistemas empresariales mejorados con la tecnología de Internet proveen parte de esta integración.

Un gerente utiliza una interfaz Web para entrar en los sistemas de los proveedores y determinar si el inventario y las capacidades de producción coinciden con la demanda de los productos de la firma. Los socios de negocios utilizan herramientas de administración de la cadena de suministro basadas en Web para colaborar en línea con los pronósticos. Los representantes de ventas acceden a los programas de producción de los proveedores y la información de logística para monitorear el estado de los pedidos de los clientes.

Aspectos sobre la cadena de suministro global

Cada vez más compañías entran a los mercados internacionales, subcontratan las operaciones de manufactura y obtienen provisiones de otros países, además de vender en el extranjero. Sus cadenas de suministro se extienden a través de varios países y regiones. Existen complejidades y desafíos adicionales en cuanto a la administración de una cadena de suministro global.

Por lo general, las cadenas de suministro globales abarcan distancias geográficas y diferencias de tiempo mayores que las cadenas de suministro nacionales, además de tener participantes de varios países distintos. Aunque el precio de compra de muchos productos podría ser más bajo en el extranjero, a menudo hay costos adicionales de transporte e inventario (la necesidad de disponer de una mayor reserva de seguridad), además de impuestos o cuotas locales. Los estándares de desempeño pueden variar de una región a otra, o de una nación a otra. Tal vez la administración de la cadena de suministro necesite reflejar las regulaciones gubernamentales del extranjero, además de las diferencias culturales. Todos estos factores generan un impacto en la forma en que una compañía recibe los pedidos, planea la distribución, ajusta el tamaño de sus almacenes y administra la logística tanto entrante como saliente a lo largo de los mercados globales a los que da servicio.

Internet ayuda a las compañías a administrar muchos aspectos de sus cadenas de suministro globales, como lo son: el abastecimiento, el transporte, las comunicaciones y las finanzas internacionales. Por ejemplo, la industria actual de la ropa depende mucho de la subcontratación de fabricantes en China y otros países con sueldos bajos. Las compañías de ropa están empezando a usar el servicio Web para administrar los aspectos relacionados con su cadena de suministro global y la producción.

Por ejemplo, Koret of California, una subsidiaria del fabricante de ropa Kellwood Co., utiliza el software e-SPS basado en Web para obtener una visibilidad de un extremo a otro de su cadena de suministro global. E-SPS cuenta con software basado en Web para abastecimiento, rastreo del trabajo en progreso, enrutamiento de la producción, rastreo del desarrollo de productos, identificación de problemas y colaboración, proyecciones de fechas de entrega, y tanto investigaciones como informes relacionados con la producción.

A medida que los productos se abastecen, producen y envían, se requiere la comunicación entre los vendedores minoristas, fabricantes, contratistas, agentes y proveedores de logística. Muchos, en especial las compañías más pequeñas, aún comparten la información de los productos a través del teléfono, por medio de correo electrónico o por fax. Estos métodos disminuyen la velocidad de la cadena de suministro, además de aumentar tanto los errores como la incertidumbre. Con e-SPS, todos los miembros de la cadena de suministro se comunican por medio de un sistema basado en Web. Si uno de los distribuidores de Koret realiza un cambio en el estado de un producto, todos en la cadena de suministro ven ese cambio.

Además de la manufactura por contrato, la globalización ha fomentado la subcontratación de la administración de los almacenes, el transporte y las operaciones relacionadas con proveedores de logísticas compuestos por terceros, como UPS Supply Chain Solutions y Schneider Logistics Services. Estos servicios de logística ofrecen software basado en Web para brindar a sus clientes una mejor visión de sus cadenas de suministro globales. Los clientes pueden revisar un sitio Web seguro para monitorear el inventario y los envíos, lo cual les ayuda a operar sus cadenas de suministro globales con más eficiencia.

Cadenas de suministro orientadas a la demanda: de la manufactura de inserción (push) a la de extracción (pull) y la respuesta eficiente a los clientes

Además de reducir los costos, los sistemas de administración de la cadena de suministro facilitan la respuesta eficiente a los clientes, lo cual permite que el funcionamiento de la empresa se oriente más a la demanda de los clientes (en el capítulo 3 introducimos los sistemas de respuesta eficiente a los clientes).

Los primeros sistemas de administración de la cadena de suministro se controlaban mediante un modelo basado en inserción (también conocido como de fabricación para inventario, o "build-to-stock"). En un **modelo basado en inserción (push)**, los programas maestros de producción se basan en pronósticos o en las mejores suposiciones de la demanda de los productos, los cuales se ofrecen a los clientes sin que éstos los soliciten. Con los nuevos flujos de información que son posibles gracias a las herramientas basadas en Web, la administración de la cadena de suministro puede seguir con más facilidad un modelo basado en extracción. En un **modelo basado en extracción (pull)**, también conocido como modelo orientado a la demanda o de fabricación bajo pedido (build-to-order), los pedidos o las compras reales de los clientes desencadenan eventos en la cadena de suministro. Las transacciones para producir y entregar sólo lo que han pedido los clientes avanzan hacia arriba por la cadena de suministro, desde los

vendedores minoristas a los distribuidores, luego a los fabricantes y por último a los proveedores. Sólo los productos para surtir estos pedidos bajan por la cadena de suministro hasta llegar al vendedor minorista. Los fabricantes sólo utilizan la información actual sobre la demanda de sus pedidos para controlar sus programas de producción y la adquisición de componentes o materias primas, como se ilustra en la figura 9-4. El sistema de reabastecimiento continuo de Walmart que describimos en el capítulo 3 es un ejemplo del modelo basado en extracción.

Internet y su tecnología hacen que sea posible cambiar de las cadenas de suministro secuenciales, en donde la información y los materiales fluyen de manera secuencial de una compañía a otra, a las cadenas de suministro concurrentes, en donde la información fluye en muchas direcciones al mismo tiempo entre los miembros de una red de cadenas de suministro. Las redes de suministro complejas de fabricantes, proveedores de logística, fabricantes subcontratados, vendedores minoristas y distribuidores son capaces de ajustarse de inmediato a los cambios en los programas o pedidos. En última instancia, Internet podría crear un “sistema nervioso de logística digital” a lo largo de la cadena de suministro (vea la figura 9-5).

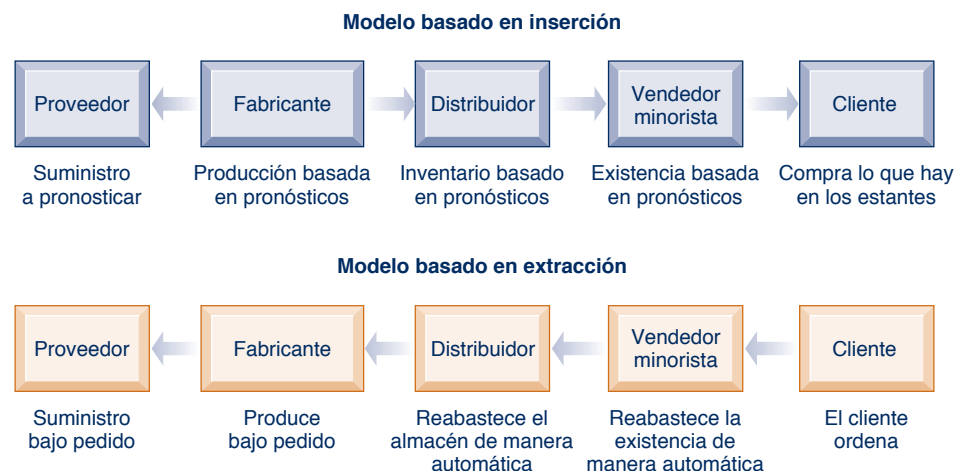
VALOR DE NEGOCIOS DE LOS SISTEMAS DE ADMINISTRACIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTRO

Acabamos de ver cómo los sistemas de administración de la cadena de suministro permiten a las firmas modernizar los procesos de sus cadenas de suministro tanto internas como externas, además de proveer a la gerencia información más precisa sobre lo que se debe producir, almacenar y mover. Al implementar un sistema de administración de la cadena de suministro integrado y en red, las compañías igualan la oferta con la demanda, reducen los niveles de inventario, mejoran el servicio de entrega, agilizan el tiempo que el producto tarda en llegar al mercado y utilizan los activos con más efectividad.

Los costos totales de la cadena de suministro representan la mayoría de los gastos de operación para muchas empresas y, en algunas, alcanzan el 75 por ciento del presupuesto total de operación. La reducción de los costos en la cadena de suministro puede tener un gran impacto sobre la rentabilidad de la firma.

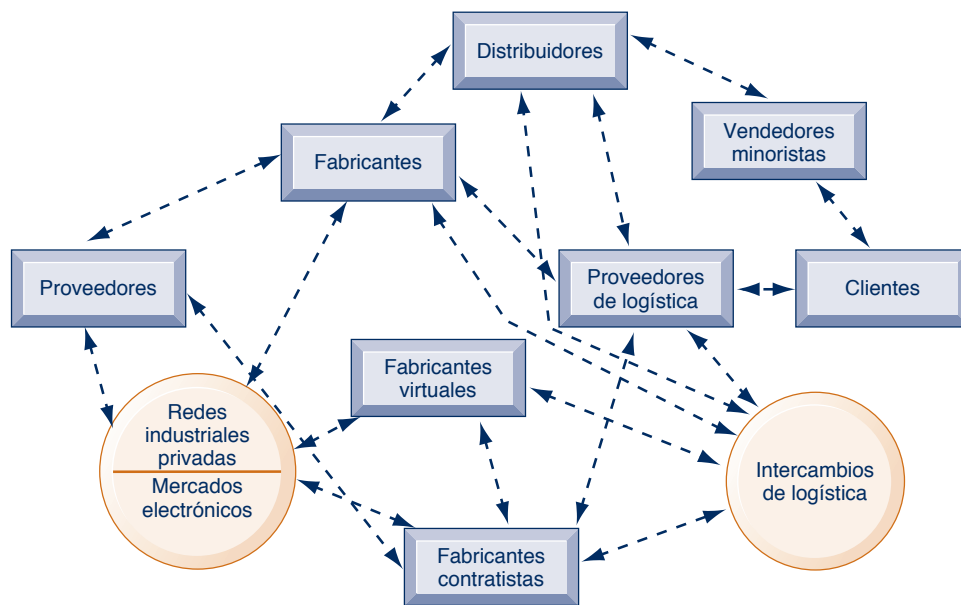
Además de reducir los costos, los sistemas de administración de la cadena de suministro ayudan a incrementar las ventas. Si un producto no está disponible cuando un cliente lo desea, los clientes a menudo tratan de comprarlo de alguien más. Un control más preciso de la cadena de suministro mejora la habilidad de la firma para tener el producto correcto disponible para que el cliente lo compre en el momento adecuado.

FIGURA 9-4 COMPARACIÓN ENTRE MODELOS DE CADENA DE SUMINISTRO BASADOS EN INSERCIÓN Y BASADOS EN EXTRACCIÓN



La diferencia entre los modelos basados en inserción y los basados en extracción se sintetiza mediante el eslogan “Fabricar lo que vendemos, no vender lo que fabricamos”.

FIGURA 9-5 LA CADENA DE SUMINISTRO ORIENTADA A INTERNET DEL FUTURO



La cadena de suministro orientada a Internet del futuro opera como un sistema nervioso logístico digital. Provee una comunicación multidireccional entre las firmas, redes de firmas y mercados electrónicos, de modo que todas las redes de socios de las cadenas de suministro puedan ajustar inventarios, pedidos y capacidades.

9.3 SISTEMAS DE ADMINISTRACIÓN DE RELACIONES CON EL CLIENTE

Es probable que haya escuchado frases como “el cliente siempre tiene la razón” o “el cliente es primero”. En la actualidad, estas palabras son más verdaderas que nunca. Puesto que, con frecuencia, la ventaja competitiva basada en un nuevo producto o servicio innovador tiene un tiempo de vida muy corto, las compañías se están dando cuenta de que tal vez su única fortaleza competitiva duradera esté en las relaciones con sus clientes. Algunos dicen que la base de la competencia ha cambiado, pues antes se trataba de determinar quién vendía más productos y servicios, pero ahora se trata de determinar quién es “dueño” del cliente, además de que las relaciones con los clientes representan el activo más valioso de una firma.

¿QUÉ ES LA ADMINISTRACIÓN DE RELACIONES CON EL CLIENTE?

¿Qué tipos de información necesitaría para construir y nutrir relaciones sólidas y duraderas con los clientes? Es conveniente que sepa con exactitud quiénes son sus clientes, cómo se puede contactar con ellos, si es costoso o no darles servicio y venderles productos, los tipos de productos y servicios en los que están interesados y qué tanto dinero invierten en su compañía. Si pudiera, le convendría asegurarse de conocer bien a cada uno de sus clientes, como si estuviera manejando una pequeña tienda de pueblo. Y también le convendría hacer que sus clientes se sintieran especiales.

En una pequeña empresa que opere en un vecindario, es posible que los propietarios y gerentes lleguen a conocer a sus clientes en forma personal, cara a cara. Sin embargo, en una empresa de gran tamaño que opere en un área metropolitana, regional, nacional o incluso en forma global, es imposible “conocer a su cliente” de esta forma íntima. En estos tipos de empresas hay demasiados clientes y demasiadas formas distintas en las que ellos interactúan con la firma (a través de Web, por teléfono, fax y en persona). Es

muy difícil integrar la información de todas estas fuentes y lidiar con los grandes números de clientes.

En una empresa grande, los procesos de ventas, servicios y marketing tienden a estar muy compartimentados, y estos departamentos no comparten mucha información esencial de los clientes. Cierta información sobre un cliente específico podría estar almacenada y organizada en términos de la cuenta de esa persona con la compañía. Otras piezas de información sobre el mismo cliente podrían estar organizadas con base en los productos que compró. No hay forma de consolidar toda esta información para proveer una vista unificada de un cliente a través de la compañía.

Aquí es donde los sistemas de administración de relaciones con el cliente pueden ayudar. Los sistemas de administración de relaciones con el cliente (CRM), que introducimos en el capítulo 2, capturan e integran los datos de los clientes de todas partes de la organización, los consolidan, los analizan y después distribuyen los resultados a varios sistemas y puntos de contacto con los clientes en toda la empresa. Un **punto de contacto** es un método de interacción con el cliente, como el teléfono, correo electrónico, departamento de soporte técnico, correo convencional, sitio Web, dispositivo inalámbrico o tienda de ventas al menudeo.

Los sistemas CRM bien diseñados proveen una sola vista empresarial de los clientes, la cual es útil para mejorar tanto las ventas como el servicio al cliente. De igual forma, dichos sistemas proveen a los clientes una sola vista de la compañía, sin importar el punto de contacto que utilicen (vea la figura 9-6).

Los buenos sistemas CRM proveen datos y herramientas analíticas para responder a preguntas como: “¿Cuál es el valor de un cliente específico para la firma durante su tiempo de vida?”, “¿Quiénes son nuestros clientes más leales?” (Puede costar seis veces más vender a un nuevo cliente), “¿Quiénes son nuestros clientes más rentables?” y “¿Qué desean comprar?”. Las firmas se basan en las respuestas a estas preguntas para adquirir nuevos clientes, proporcionar un mejor servicio y apoyo a los clientes existentes, personalizar sus ofrecimientos de una manera más precisa según las preferencias de los clientes y proveer un valor continuo para retener a los clientes rentables.

FIGURA 9-6 ADMINISTRACIÓN DE RELACIONES CON EL CLIENTE (CRM)



Los sistemas CRM examinan a los clientes desde una perspectiva multifacética. Estos sistemas usan un conjunto de aplicaciones integradas para lidiar con todos los aspectos de la relación con el cliente, que implica servicio al cliente, ventas y marketing.

SOFTWARE DE ADMINISTRACIÓN DE RELACIONES CON EL CLIENTE

Los paquetes comerciales de software CRM pueden ser de varios tipos: las herramientas de nicho que realizan funciones limitadas, la personalización de sitios Web para clientes específicos y las aplicaciones empresariales de gran escala que capturan una multitud de interacciones con los clientes, las analizan con herramientas para informes sofisticados y las vinculan con otras aplicaciones empresariales importantes, como los sistemas de administración de la cadena de suministro y los sistemas empresariales. Los paquetes CRM más completos contienen módulos para la **administración de relaciones con los socios (PRM)** y la **administración de relaciones con los empleados (ERM)**.

La PRM utiliza muchos de los mismos datos, herramientas y sistemas que la administración de las relaciones con el cliente para mejorar la colaboración entre una compañía y sus socios de ventas. En una compañía que no vende de manera directa a los clientes, sino que trabaja a través de distribuidores o vendedores minoristas, la PRM ayuda a estos canales a vender de manera directa. Ofrece a una compañía y a sus socios de ventas la habilidad de intercambiar información y distribuir las iniciativas y datos sobre los clientes, ya que integra la generación de iniciativas, precios, promociones, configuraciones de pedidos y disponibilidad. También provee a la firma las herramientas para evaluar los desempeños de sus socios, de modo que pueda asegurar que sus mejores socios reciban el apoyo que necesitan para cerrar más negocios.

El software ERM se encarga de los aspectos de los empleados que están muy relacionados con el software CRM, como el establecimiento de objetivos, la administración del desempeño de los empleados, la compensación basada en el desempeño y la capacitación de los empleados. Los principales distribuidores de software de aplicaciones CRM son: Siebel Systems y PeopleSoft (propiedad de Oracle), SAP, Salesforce.com y Microsoft Dynamics CRM.

Por lo general, los sistemas de administración de relaciones con el cliente ofrecen software y herramientas en línea para ventas, servicio al cliente y marketing. A continuación veremos una descripción breve de algunas de estas herramientas.

Automatización de la fuerza de ventas (SFA)

Los módulos de automatización de la fuerza de ventas en los sistemas CRM ayudan al personal de ventas a incrementar su productividad, al enfocar los esfuerzos de ventas en los clientes más rentables, aquellos que son buenos candidatos para ventas y servicios. Los sistemas CRM ofrecen información sobre prospectos de ventas y de contacto, información de productos, herramientas para configurar productos y para generación de cotizaciones de ventas. Dicho software puede ensamblar información sobre las compras anteriores de un cliente específico para ayudar al vendedor a dar recomendaciones personalizadas. El software CRM permite a los departamentos de ventas, marketing y entregas compartir con facilidad la información sobre clientes y prospectos. Incrementa la eficiencia de cada vendedor al reducir el costo por venta, así como el costo de adquirir nuevos clientes y retener a los anteriores. El software CRM también tiene herramienta para pronósticos de ventas, administración de territorios y ventas en equipo.

Servicio al cliente

Los módulos de servicio al cliente en los sistemas CRM proveen información y herramientas para incrementar la eficiencia de los centros de llamadas, los departamentos de soporte técnico y el personal de soporte al cliente. Tienen herramientas para asignar y administrar las solicitudes de servicio de los clientes.

Una de esas herramientas es la línea telefónica de asesoría o citas: cuando un cliente llama a un número telefónico estándar, el sistema desvía la llamada a la persona de servicio apropiada, quien introduce información sobre ese cliente en el sistema sólo una vez. Una vez que están los datos del cliente en el sistema, cualquier representante de servicio puede manejar la relación con el cliente. El acceso mejorado a la información consistente y precisa de los clientes ayuda a los call center a manejar más llamadas por día y a reducir la duración de cada llamada. Por ende, los call center y los grupos de servicio al cliente logran una mayor productividad, una reducción en el tiempo de las transacciones

y una mayor calidad de servicio a un menor costo. El cliente es más feliz porque invierte menos tiempo en el teléfono en volver a contar su problema a los representantes de servicio al cliente.

Los sistemas CRM también pueden proporcionar herramientas de autoservicio basadas en Web. El sitio Web de la compañía se puede configurar para proveer información de soporte personalizada a los clientes que lo requieran, así como la opción de contactar al personal de servicio al cliente por teléfono para obtener asistencia adicional.

Marketing

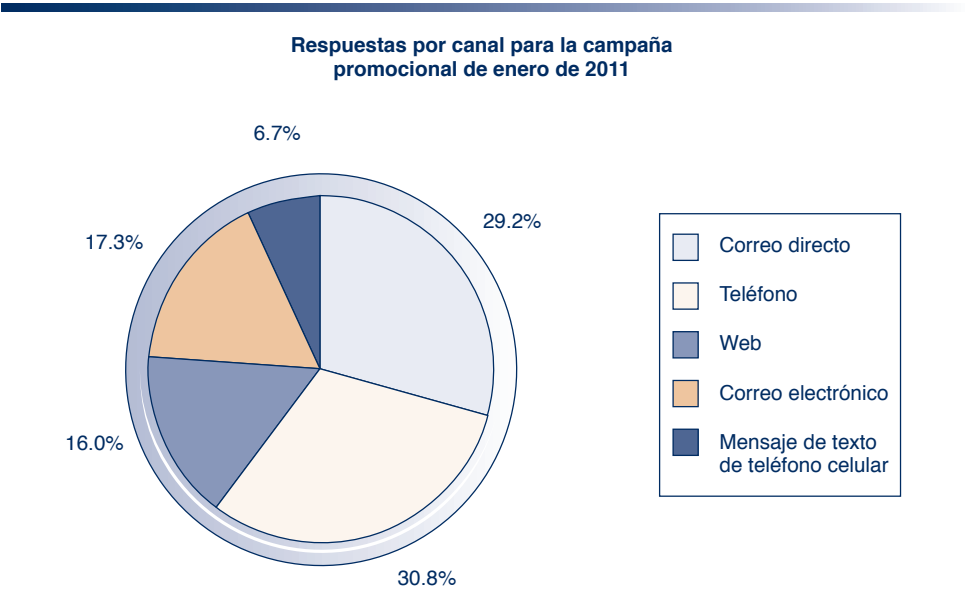
Para soportar las campañas de marketing directo, los sistemas CRM cuentan con herramientas para capturar los datos de prospectos y clientes, para proveer información de productos y servicios, para clasificar las iniciativas para el marketing dirigido y para programar y rastrear los correos de marketing directo o el correo electrónico (vea la figura 9-7). Los módulos de marketing también cuentan con herramientas para analizar los datos de marketing y de los clientes, identificar a los clientes rentables y no rentables, diseñar productos y servicios para satisfacer las necesidades e intereses específicos de los clientes, e identificar las oportunidades de venta cruzada.

La **venta cruzada** es la comercialización de productos complementarios para los clientes (por ejemplo, en servicios financieros, a un cliente con una cuenta de cheques se le podría vender una cuenta para el mercado financiero o un préstamo para mejorar su hogar). Las herramientas CRM también ayudan a las firmas a administrar y ejecutar las campañas de marketing en todas las etapas, desde la planificación hasta la determinación de la tasa de éxito para cada campaña.

La figura 9-8 ilustra las herramientas más importantes para los procesos de ventas, servicios y marketing que se encuentran en la mayoría de los productos de software CRM. Al igual que el software empresarial, este software está orientado a los procesos de negocios e incorpora cientos de procesos de negocios pensados para representar las mejores prácticas en cada una de estas áreas. Para lograr un máximo beneficio, las compañías necesitan revisar y modelar sus procesos de negocios para conformarse a los procesos de negocios basados en las mejores prácticas que se encuentran en el software CRM.

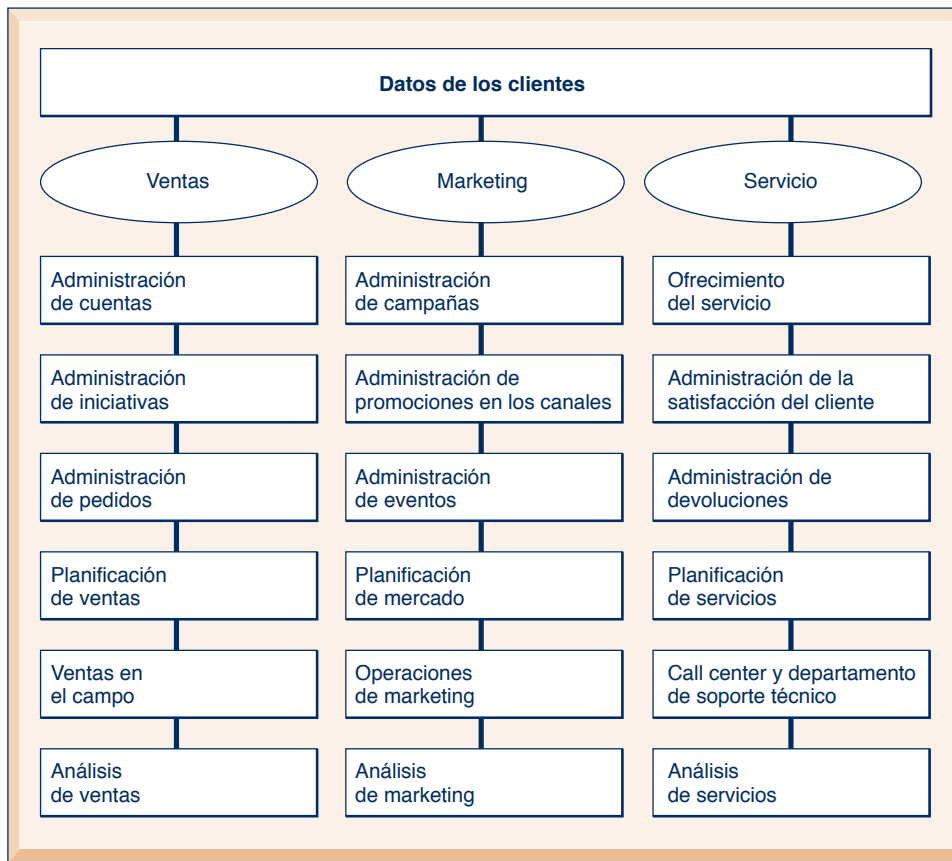
La figura 9-9 ilustra la forma en que una de las mejores prácticas para incrementar la lealtad de los clientes por medio del servicio a clientes podría modelarse mediante soft-

FIGURA 9-7 CÓMO DAN SOPORTE LOS SISTEMAS CRM AL MARKETING



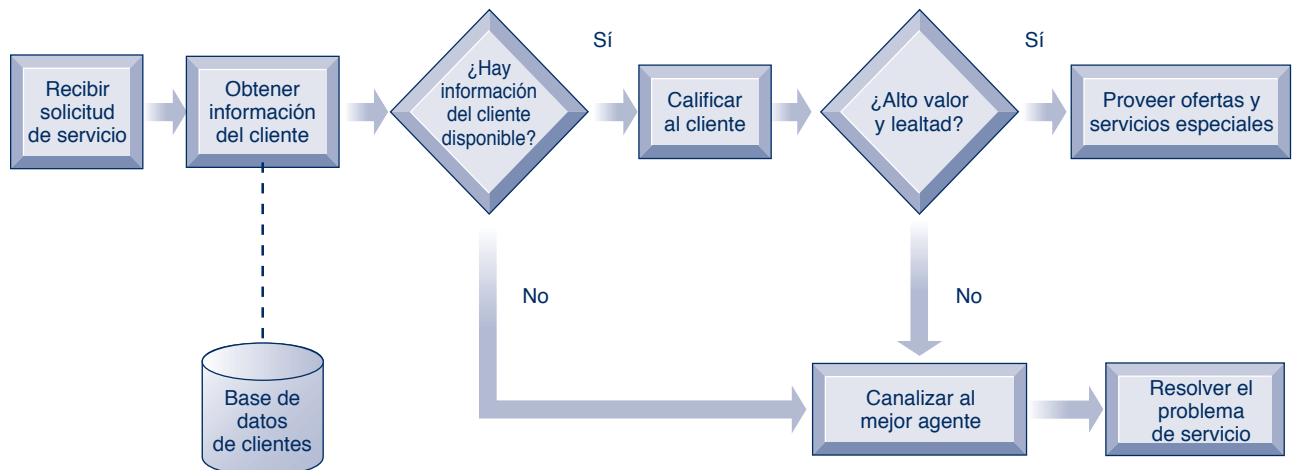
El software de administración de las relaciones con el cliente ofrece un solo punto para que los usuarios administren y evalúen las campañas de marketing a través de varios canales; correo electrónico, correo directo, teléfono, Web y mensajes inalámbricos.

FIGURA 9-8 HERRAMIENTAS DEL SOFTWARE CRM



Los principales productos de software CRM soportan los procesos de negocios en ventas, servicios y marketing, en donde integran la información de los clientes de muchas fuentes distintas. Abarcan el soporte para los aspectos tanto operacionales como analíticos de la CRM.

FIGURA 9-9 MAPA DE PROCESOS DE ADMINISTRACIÓN DE LA LEALTAD DE LOS CLIENTES



Este mapa de procesos muestra cómo una de las mejores prácticas para promover la lealtad de los clientes por medio del servicio al cliente se modelaría mediante el software de administración de relaciones con el cliente. El software CRM ayuda a las firmas a identificar a los clientes de alto valor para darles un tratamiento preferencial.

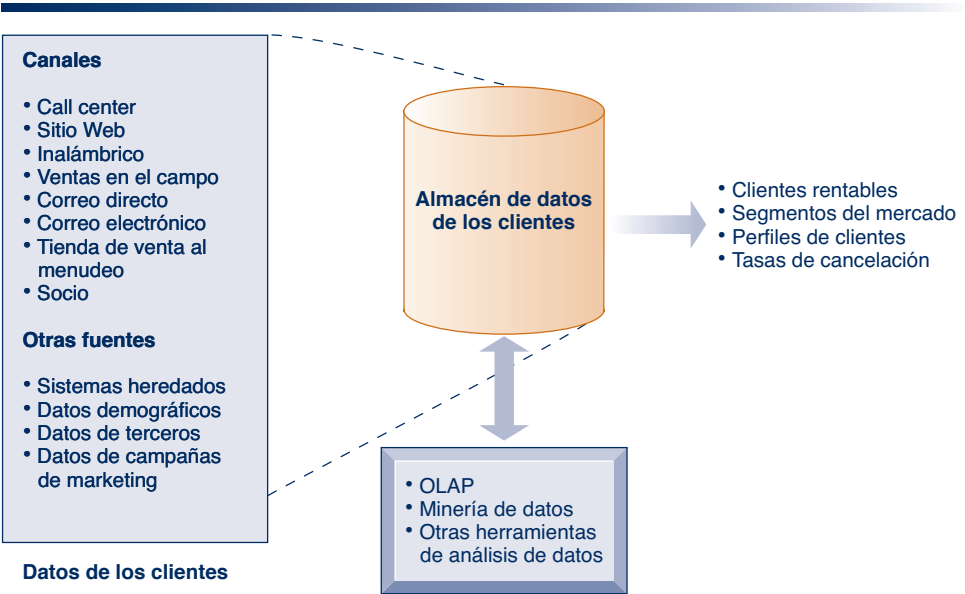
ware CRM. Al dar servicio directo a los clientes, las empresas tienen oportunidades de incrementar su tasa de retención de clientes al diferenciar a los clientes rentables de largo plazo para darles un tratamiento preferencial. El software CRM puede asignar a cada cliente una puntuación con base en el valor de esa persona y su lealtad para la compañía, y proveer esa información para ayudar a los call center a canalizar la solicitud de servicio de cada cliente a los agentes que puedan manejar de la mejor manera las necesidades de ese cliente. El sistema proveería de manera automática al agente de servicio un perfil detallado de ese cliente, en el cual se debe agregar su puntuación en cuanto a valor y lealtad. El agente de servicio utilizaría esta información para presentar ofertas especiales o un servicio adicional al cliente y animarlo a que siga realizando negocios con la compañía. En nuestras Trayectorias de aprendizaje encontrará más información sobre otros procesos de negocios basados en las mejores prácticas que se encuentran en los sistemas CRM.

CRM OPERACIONAL Y ANALÍTICO

Todas las aplicaciones que acabamos de describir apoyan ya sea los aspectos operacionales o analíticos de la administración de relaciones con el cliente. El **CRM operacional** integra las aplicaciones que interactúan de manera directa con el cliente, como las herramientas para la automatización de la fuerza de ventas, el call center y el soporte de servicio al cliente, y la automatización de marketing. El **CRM analítico** tiene aplicaciones que analizan los datos de los clientes generados por las aplicaciones CRM operacionales, para proveer información que ayude a mejorar el desempeño de la empresa.

Las aplicaciones CRM analíticas se basan en los almacenes de datos que consolidan la información a partir de los sistemas CRM operacionales y los puntos de contacto de los clientes, para usarlos con el procesamiento analítico en línea (OLAP), la minería de datos y otras técnicas de análisis de datos (vea el capítulo 6). Los datos de los clientes recolectados por la organización se podrían combinar con los datos de otras fuentes, como las listas de clientes para las campañas de marketing directo que se compran a otras compañías, o los datos demográficos. Dichos datos se analizan para identificar patrones de negocios, crear segmentos para el marketing dirigido y señalar a los clientes tanto rentables como no rentables (vea la figura 9-10).

FIGURA 9-10 ALMACÉN DE DATOS DEL CRM ANALÍTICO



El CRM analítico utiliza un almacén de datos de los clientes y herramientas para analizar los datos de los clientes que se recolectan de los puntos de contacto de los clientes de la firma y de otras fuentes.

Otro resultado importante del CRM analítico es el **Valor del Tiempo de Vida del Cliente (CLTV)** para la firma, el cual se basa en la relación entre los ingresos producidos por un cliente específico, los gastos incurridos en adquirir y dar servicio a ese cliente, y la vida esperada de la relación entre el cliente y la compañía.

VALOR DE NEGOCIOS DE LOS SISTEMAS DE ADMINISTRACIÓN DE RELACIONES CON EL CLIENTE

Las compañías con sistemas efectivos de administración de relaciones con el cliente logran muchos beneficios, como aumentar la satisfacción de los clientes, reducir los costos del marketing directo, un marketing más efectivo y menores costos en cuanto a la adquisición y retención de los clientes. La información de los sistemas CRM incrementa los ingresos de las ventas al identificar a los clientes y segmentos más rentables para el marketing enfocado y la venta cruzada.

La cancelación de los clientes se reduce a medida que las ventas, los servicios y el marketing responden mejor a las necesidades de los clientes. La **tasa de cancelación** mide la cantidad de clientes que dejan de usar o comprar productos o servicios de una compañía. Es un indicador importante del crecimiento o la reducción de la base de clientes de una firma.

9.4 APLICACIONES EMPRESARIALES: NUEVAS OPORTUNIDADES Y DESAFÍOS

Muchas firmas han implementado sistemas empresariales y sistemas para la administración de la cadena de suministro y la administración de relaciones con el cliente, debido a que son instrumentos muy poderosos para obtener la excelencia operacional y mejorar la toma de decisiones. Sin embargo, debido a que son tan poderosos para cambiar la forma en que funciona la organización, representan un desafío a la hora de su implementación. Veamos ahora un breve análisis de algunos de estos desafíos, así como las nuevas formas de obtener valor de estos sistemas.

DESAFÍOS DE LAS APLICACIONES EMPRESARIALES

Las promesas de reducciones dramáticas en los costos de inventario, en el tiempo que transcurre desde la realización del pedido hasta su entrega, la respuesta más eficiente al cliente y una mayor rentabilidad tanto en los productos como en los clientes, hacen de los sistemas empresariales y los sistemas para administrar la cadena de suministro y las relaciones con el cliente algo muy atractivo. No obstante, para obtener este valor, usted debe comprender con claridad cómo ha cambiado su empresa para usar estos sistemas con efectividad.

Las aplicaciones empresariales involucran piezas complejas de software que son muy costosas de comprar y de implementar. A una empresa Fortune 500 de gran tamaño le podría llevar varios años completar una implementación a gran escala de un sistema empresarial, o de un sistema para SCM o CRM. El costo total de la implementación promedio de un sistema grande basado en software de SAP u Oracle, incluyendo el software, las herramientas de bases de datos, los honorarios de consultoría, los costos de personal, la capacitación y tal vez los costos de hardware, ronda cerca de los \$12 millones. El costo de implementación de un sistema empresarial para una compañía pequeña o de tamaño medio, con base en el software de un distribuidor de "Nivel II" como Epicor o Lawson, promedia alrededor de los \$3.5 millones (Wailgum, 2009).

Las aplicaciones empresariales no sólo requieren una transformación tecnológica profunda, sino también cambios fundamentales en la forma en que operan las empre-

sas. Las compañías deben realizar cambios radicales en sus procesos de negocios para trabajar con el software. Los empleados deben aceptar nuevas funciones y responsabilidades de trabajo. Deben aprender a realizar un nuevo conjunto de actividades laborales y comprender cómo es que la información que introducen en el sistema puede afectar a las demás partes de la compañía. Esto requiere un nuevo aprendizaje organizacional.

Los sistemas de administración de la cadena de suministro requieren que varias organizaciones compartan información y procesos de negocios. Tal vez cada participante en el sistema tenga que cambiar algunos de sus procesos y la forma en que utiliza la información para crear un sistema que dé un mejor servicio a la cadena de suministro en general.

Algunas firmas experimentaron enormes problemas operativos y grandes pérdidas cuando implementaron por primera vez las aplicaciones empresariales, ya que no comprendían qué tanto cambio organizacional se requería. Por ejemplo, Kmart tuvo problemas para llevar los productos a los estantes de las tiendas cuando implementó por primera vez el software de administración de la cadena de suministro de i2 Technologies en julio de 2000. El software i2 no funcionaba bien con el modelo de negocios orientado a las promociones de Kmart, que creaba picos pronunciados en las caídas en la demanda de ciertos productos. El sistema de rastreo de Overstock.com falló durante toda una semana en octubre de 2005 cuando la compañía reemplazó un sistema creado en forma interna con un sistema empresarial de Oracle. La compañía se apuró a implementar el software y no sincronizó de manera apropiada el proceso del software de Oracle para registrar los reembolsos de los clientes con su sistema de cuentas por cobrar. Estos problemas contribuyeron a una pérdida en el tercer trimestre de \$14.5 millones ese año.

Las aplicaciones empresariales también introducen los "costos por cambiar". Una vez que se adopta un sistema empresarial de un solo distribuidor, como SAP, Oracle u otros, es muy costoso cambiar de distribuidor y su firma se vuelve dependiente del proveedor para que actualice su producto y de mantenimiento a su instalación.

Las aplicaciones empresariales se basan en definiciones de datos a nivel de toda la organización. Usted tendrá que comprender con exactitud la forma en que su empresa utiliza sus datos y cómo se organizarían éstos en un sistema de administración de relaciones con el cliente, de administración de la cadena de suministro o empresarial. Por lo general, los sistemas CRM requieren cierto trabajo de limpieza de los datos.

Para hacer frente a estos problemas, los distribuidores de software empresarial están ofreciendo versiones reducidas de su software y programas de "inicio rápido" para las empresas pequeñas y medianas, además de lineamientos con las mejores prácticas para las compañías más grandes. Nuestra Sesión interactiva sobre tecnología describe cómo lidian las herramientas bajo demanda y basadas en la nube con este problema también.

Las compañías que adoptan aplicaciones empresariales también pueden ahorrar tiempo y dinero al mantener las personalizaciones al mínimo. Por ejemplo, Kennametal, una compañía de herramientas de corte de metal de \$2 mil millones en Pennsylvania, había invertido \$10 millones durante 13 años para dar mantenimiento a un sistema ERP con más de 6 400 personalizaciones. Ahora la compañía lo va a reemplazar con una versión "simplificada" sin personalizaciones del software empresarial SAP, además de que va a cambiar sus procesos de negocios para conformarlos al software (Johnson, 2010).

APLICACIONES EMPRESARIALES DE LA PRÓXIMA GENERACIÓN

En la actualidad, los distribuidores de aplicaciones empresariales están ofreciendo más valor al ser más flexibles, tener capacidad Web y ser capaces de integrarse con otros sistemas. Los sistemas empresariales independientes, los sistemas de relaciones con el cliente y los sistemas de administración de la cadena de suministro se están convirtiendo en algo del pasado.

Los principales distribuidores de software empresarial han creado lo que se conoce como *soluciones empresariales*, *suites empresariales* o *suites de negocios electrónicos* para

hacer que sus sistemas de administración de relaciones con el cliente, administración de la cadena de suministro y empresariales funcionen en estrecha cooperación unos con otros, y se enlacen con sistemas de los clientes y proveedores. SAP Business Suite, Oracle e-Business Suite y la suite Microsoft Dynamics (orientada a compañías medianas) son ejemplos de esto, y ahora usan servicios Web además de una arquitectura orientada al servicio (SOA, consulte el capítulo 5).

Las aplicaciones empresariales de la próxima generación de SAP se basan en su arquitectura empresarial orientada al servicio. Ésta incorpora estándares de arquitectura orientada al servicio (SOA) y usa su herramienta NetWeaver como una plataforma de integración que vincula las propias aplicaciones de SAP con los servicios Web desarrollados por distribuidores de software independientes. El objetivo es hacer que las aplicaciones empresariales sean más fáciles de implementar y administrar.

Por ejemplo, la versión actual del software empresarial de SAP combina aplicaciones clave en finanzas, logística y adquisiciones, además de la administración de recursos humanos en un componente ERP básico. Después, las empresas extienden estas aplicaciones mediante vínculos a servicios Web específicos de cada función, como el reclutamiento de empleados o la administración de colecciones, que proporcionan tanto SAP como otros distribuidores. SAP ofrece cerca de 500 servicios Web por medio de su sitio Web.

Oracle también ha incluido herramientas de SOA y de administración de procesos de negocios en sus productos de middleware Fusion. Las empresas pueden usar las herramientas de Oracle para personalizar las aplicaciones de Oracle sin quebrantar toda la aplicación.

Las aplicaciones empresariales de la próxima generación también integran soluciones de código fuente abierto y bajo demanda. En comparación con el software de aplicaciones empresariales comercial, los productos de código fuente abierto como Compiere, Apache Open for Business (OFBiz) y Openbravo no son tan maduros, además de que no proveen tanto soporte. Sin embargo, las compañías como los pequeños fabricantes están eligiendo esta opción debido a que no hay cuotas por licencias de software ni cuotas basadas en el uso (el soporte y la personalización de los productos de código fuente abierto tienen un costo adicional).

Ahora, SAP ofrece una solución de software empresarial bajo demanda conocida como Business ByDesign, para pequeñas y medianas empresas en ciertos países. Para las empresas grandes, el software de SAP en el sitio es la única versión disponible. Sin embargo, SAP hospeda aplicaciones para funciones específicas (como el e-sourcing y la administración de gastos) disponibles por suscripción, que se integran con los sistemas de SAP Business Suite en el sitio de los clientes.

El crecimiento más explosivo en los ofrecimientos de software como un servicio (SaaS) ha sido en el terreno de la administración de relaciones con el cliente. Salesforce.com ha sido líder en las soluciones de CRM hospedadas, pero Oracle y SAP también han desarrollado herramientas de SaaS. Se están empezando a ofrecer versiones SaaS y basadas en la nube de sistemas empresariales por parte de distribuidores como NetSuite y Plex Online. Compiere vende versiones de sus sistemas ERP tanto basadas en la nube como en las premisas de los clientes. El uso de las aplicaciones empresariales basadas en la nube está empezando a tener auge, como se expone en la Sesión interactiva sobre tecnología.

Los principales distribuidores de aplicaciones empresariales también ofrecen porciones de sus productos que trabajan en dispositivos móviles de bolsillo. En nuestra Trayectoria de aprendizaje sobre aplicaciones inalámbricas para la administración de las relaciones con el cliente, la administración de la cadena de suministro y los servicios médicos encontrará más información sobre este tema.

Salesforce.com y Oracle han agregado herramientas Web 2.0 que permiten a las organizaciones identificar las nuevas ideas con más rapidez, mejorar la productividad en equipo y profundizar en las interacciones con los clientes. Por ejemplo, Salesforce Ideas permite a los suscriptores aprovechar la “sabiduría de las masas” al dejar que sus clientes envíen nuevas ideas y debatan sobre ellas. Dell Computer implementó esta tecnología como Dell IdeaStorm (dellideastorm.com) para animar a sus clientes a sugerir y votar sobre nuevos conceptos y cambios de características en los productos Dell.

SESIÓN INTERACTIVA: TECNOLOGÍA

LAS APLICACIONES EMPRESARIALES SE CAMBIAN A LA NUBE

Ya ha leído antes sobre Salesforce.com en este libro. Es el software como un servicio (SaaS) de escala empresarial más exitoso. Hasta hace poco había unas cuantas aplicaciones más de software empresarial SaaS disponibles en Internet. En la actualidad esto ha cambiado, ya que cada vez hay más proveedores de aplicaciones de administración de relaciones con el cliente (CRM) y de planificación de recursos empresariales (ERP) basadas en la nube que entran a este espacio del mercado. Mientras que los distribuidores de software empresarial tradicional, como Oracle, utilizan su posición bien establecida para obtener una parte del mercado de las aplicaciones basadas en la nube, los recién llegados como RightNow, Compiere y SugarCRM han tenido éxito al emplear varias tácticas distintas.

La mayoría de las compañías interesadas en la computación en la nube son de un tamaño pequeño a mediano; además carecen del conocimiento o de los recursos financieros para crear y mantener aplicaciones ERP y CRM con éxito dentro de ellas. Otras tan sólo buscan recortar los costos al mover sus aplicaciones a la nube. De acuerdo con la Corporación Internacional de Datos (IDC), cerca del 3.2 por ciento de las empresas pequeñas en Estados Unidos, alrededor de 230 000, usan los servicios en la nube. La cantidad de pequeñas empresas que invierten en servicios en la nube aumentó 36.2 por ciento en 2010, lo que equivale a \$2.4 mil millones.

Incluso las compañías más grandes han realizado el cambio a la nube. Por ejemplo, la empresa fabricante de cámaras Nikon decidió optar por una solución basada en la nube en su intento por fusionar en un solo sistema los datos de los clientes provenientes de 25 fuentes y aplicaciones dispares. Los funcionarios de la compañía tenían la esperanza de eliminar los costos de mantenimiento y administrativos, pero no a expensas de un sistema de almacenamiento que cumpliera con sus requerimientos, que nunca estuviera fuera de servicio y que trabajara a la perfección.

Nikon encontró su solución con RightNow, un proveedor de CRM basado en la nube, ubicado en Bozeman, Montana. La compañía se fundó en 1997 y ha dejado intrigadas a las firmas por sus aplicaciones personalizables, su impecable servicio al cliente y su robusta infraestructura. Los precios empiezan desde \$110 por usuario al mes; el tiempo de implementación promedio es de 45 días.

Nikon había estado utilizando varios sistemas distintos para realizar sus funciones de negocios, y estaba luchando por fusionar los datos de sus clientes ubicados en una variedad de sistemas heredados. Mientras buscaba distribuidores para que le ayudaran a implementar un sistema de preguntas frecuentes (FAQ) basado en Web y a proveer soporte con base en estos datos, la

compañía se encontró con RightNow. Nikon descubrió que RightNow no sólo tenía la capacidad de implementar ese sistema, sino que también tenía muchos otros servicios útiles. Cuando Nikon descubrió que podría combinar el correo electrónico saliente, la administración de contactos y los registros de los clientes en un solo sistema en la nube de RightNow, hizo el cambio con la esperanza de recibir un sólido rendimiento sobre la inversión.

Lo que obtuvo Nikon fue algo mucho más de lo esperado: un sorprendente rendimiento sobre la inversión (ROI) de 3 200 por ciento, lo cual equivale a un ahorro de \$14 millones después de tres años. El sistema FAQ redujo la cantidad de llamadas entrantes para el personal de servicio al cliente de Nikon. Más clientes encontraron la información que necesitaban en Web, los tiempos de respuesta disminuyeron un 50 por ciento y el correo electrónico entrante un 70 por ciento. Aunque Nikon todavía hospeda su sistema ERP de SAP dentro de sus premisas debido a su complejidad, cambió todo su sistema CRM a RightNow.

No todas las compañías experimentan ganancias de esa magnitud; además, la computación en la nube tiene también sus desventajas. Muchas compañías se preocupan por mantener el control de sus datos y su seguridad. Aunque las compañías de computación en la nube están preparadas para manejar estos aspectos, los acuerdos en cuanto al nivel de servicio y el aseguramiento de disponibilidad son poco comunes. Las compañías que administran sus aplicaciones CRM con una infraestructura en la nube no tienen garantías de que sus datos vayan a estar disponibles en todo momento, o incluso de que el proveedor vaya a existir en el futuro.

Muchas compañías más pequeñas han sacado provecho de un nuevo tipo de computación en la nube conocido como computación en la nube de código fuente abierto. Bajo este modelo, los distribuidores de las nubes ponen el código fuente de sus aplicaciones a disposición de sus clientes y les permiten realizar los cambios que deseen por su cuenta. Esto difiere del modelo tradicional, en donde los distribuidores de las nubes ofrecen aplicaciones que se pueden personalizar, pero no al nivel del código fuente.

Por ejemplo, Jerry Skaare, presidente de O-So-Pure (OSP), un fabricante de sistemas de purificación de agua por luz ultravioleta, seleccionó las versiones Compiere Cloud Edition del software ERP hospedado en el entorno virtual EC2 Cloud de Amazon. OSP había superado desde hacía mucho tiempo su sistema ERP existente y estaba retenida debido a los ineficientes y obsoletos procesos de contabilidad, inventario, manufactura y comercio electrónico. Compiere ERP provee una solución ERP completa de un extremo a otro, que automatiza los procesos desde

contabilidad hasta compras, surtido de productos, manufactura y almacenamiento.

Compiere utiliza una plataforma orientada a modelos, que almacena la lógica de negocios en un diccionario de aplicaciones en vez de estar codificada de manera fija en los programas de software. Las firmas que utilizan Compiere pueden personalizar sus aplicaciones mediante la creación, modificación o eliminación de cierta lógica de negocios en el diccionario de aplicaciones sin necesidad de una programación exhaustiva. Al contrario de los sistemas ERP tradicionales que alientan a sus suscriptores a modificar sus procesos de negocios para conformarse al software, Compiere anima a sus suscriptores a personalizar su sistema para que coincida con sus necesidades únicas de negocios.

El hecho de que el software de Compiere sea de código fuente abierto también facilita a los usuarios el proceso de modificarlo. La empresa OSP sintió atracción por esta característica, además de la robusta funcionalidad, escalabilidad y bajo costo de Compiere ERP Cloud Edition. Skaare dijo que se sentía cómodo de que el software pudiera manejar “las pequeñas idiosincrasias de mi compañía”. Aunque es poco probable que Skaare vaya a realizar los cambios por su propia cuenta, es importante para él saber que su personal tiene la opción de realizar ajustes en las aplicaciones ERP de OSP. La computación en la nube de código fuente abierto ofrece esa flexibilidad a las compañías.

Para no quedarse atrás, las compañías de CRM establecidas como Oracle han migrado al SaaS. Los precios empiezan desde \$70 al mes por usuario. Tal vez Oracle tenga una ventaja debido a que su sistema CRM tiene muchas capacidades y herramientas integradas para pronósticos y análisis, entre ellas los tableros de control interactivos. Los suscriptores pueden usar estas herramientas para responder a preguntas tales como “¿Qué tan eficiente es su esfuerzo de ventas?” o “¿Cuánto están gastando sus clientes?”.

Bryant & Stratton College, uno de los colegios pioneros en la educación profesional, utilizó el sistema Oracle CRM On Demand para crear campañas de marketing más exitosas. Bryant & Stratton analizó sus campañas anteriores para los recién graduados de escuelas preparatorias con gusto por la tecnología, así como para los estudiantes no tradicionales más crecidos que regresaban a la escuela en una etapa posterior en sus vidas. Oracle CRM On Demand rastreó la publicidad para los estudiantes prospectos y determinó los costos precisos de cada iniciativa, solicitud de admisión y estudiante activo registrado. Esta información ayudó a la escuela a determinar el valor real de cada tipo de programa de marketing.

Fuentes: Marta Bright, “Know Who, Know How”, *Oracle Magazine*, enero/febrero de 2010; Brad Stone, “Companies Slowly Join Cloud-Computing”, *The New York Times*, 28 de abril de 2010, y Esther Shein, “Open-source CRM and ERP: New Kids on the Cloud”, *Computerworld*, 30 de octubre de 2009.

PREGUNTAS DEL CASO DE ESTUDIO

MIS EN ACCIÓN

1. ¿Qué tipos de compañías tienen más probabilidades de adoptar los servicios de software ERP y CRM basados en la nube? ¿Por qué? ¿Qué compañías podrían resultar inadecuadas para este tipo de software?
2. ¿Cuáles son las ventajas y desventajas de utilizar aplicaciones empresariales basadas en la nube?
3. ¿Qué aspectos de administración, organización y tecnología se deberían tratar al momento de decidir entre usar un sistema ERP o CRM convencional o una versión basada en la nube?

Visite el sitio Web de RightNow, Compiere u otra compañía competidora que ofrezca una versión de ERP o CRM basada en la nube. Después responda a las siguientes preguntas:

1. ¿Qué tipos de ofrecimientos de código fuente abierto tiene la compañía, en caso de que los haya? Describa algunas de las características.
2. ¿Con qué tipos de compañías está comercializando sus servicios la firma?
3. ¿Qué otros servicios ofrece la compañía?

Los distribuidores de aplicaciones empresariales también han reforzado sus características de inteligencia de negocios para ayudar a los gerentes a obtener información más significativa de las cantidades masivas de datos generados por estos sistemas. En vez de requerir que los usuarios salgan de una aplicación e inicien herramientas separadas de informes y análisis, los distribuidores están empezando a incrustar los análisis dentro del contexto de la misma aplicación. También están ofreciendo productos de análisis complementarios, como SAP Business Objects y Oracle Business Intelligence Enterprise Edition. En el capítulo 12 veremos los análisis de inteligencia de negocios con más detalle.

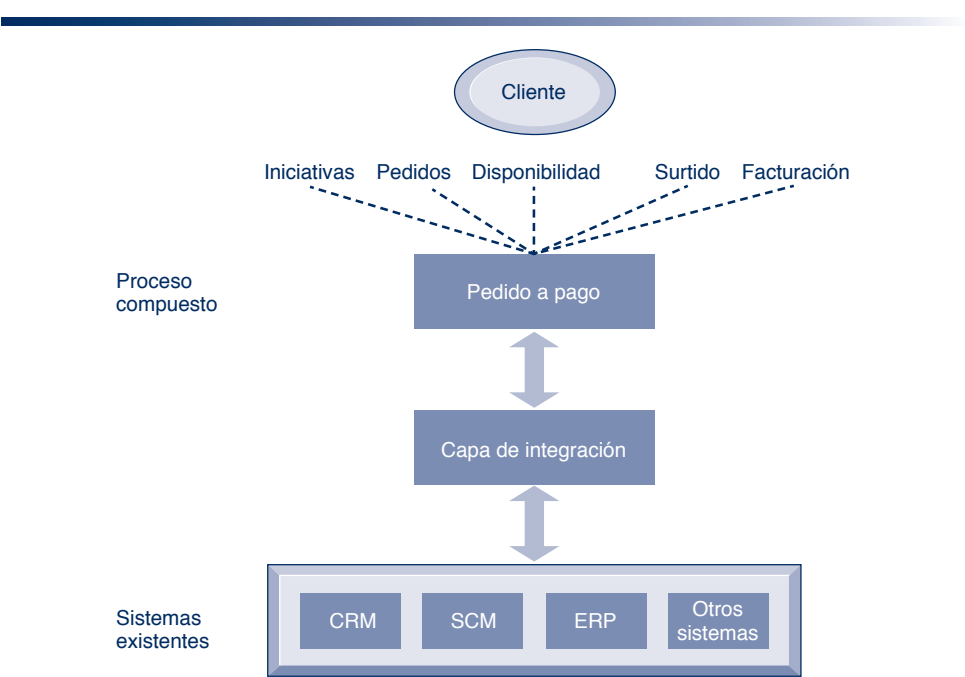
Plataformas de servicio

Otra manera de extender las aplicaciones empresariales es utilizarlas en la creación de plataformas de servicio para procesos de negocios nuevos o mejorados que integren la información proveniente de varias áreas funcionales. Estas plataformas de servicio a nivel empresarial proveen un mayor grado de integración multifuncional que las aplicaciones empresariales tradicionales. Una **plataforma de servicio** integra varias aplicaciones provenientes de diversas funciones, unidades o socios de negocios para ofrecer una experiencia uniforme al cliente, empleado, gerente o socio de negocios.

Por ejemplo, el proceso “pedido a pago” (order-to-cash) implica recibir un pedido y estar al pendiente de éste durante todo el proceso hasta que se obtiene el pago del pedido. Este proceso empieza con la generación de iniciativas, las campañas de marketing y la introducción del pedido, que por lo general se realizan con el apoyo de software empresarial. Una vez que se recibe el pedido, se programa la fabricación y se verifica la disponibilidad de las piezas: procesos que por lo común se realizan con el apoyo de software empresarial. Después el pedido se maneja a través de los procesos de planificación de la distribución, almacenamiento, surtido del pedido y envío, que con frecuencia se realizan mediante el apoyo de los sistemas de administración de la cadena de suministro. Por último, el pedido se factura al cliente, lo cual se maneja mediante aplicaciones financieras empresariales o cuentas por cobrar. Si en algún punto la compra requiriera servicio al cliente, de nuevo se invocaría a los sistemas de administración de relaciones con el cliente.

Un servicio tal como el de “pedido a pago” requiere que los datos de las aplicaciones empresariales y los sistemas financieros se integren aún más en un proceso compuesto a nivel empresarial. Para lograr esto, las firmas necesitan herramientas de software que utilicen las aplicaciones existentes como bloques básicos para construir nuevos procesos multiempresariales (vea la figura 9-11). Los distribuidores de aplicaciones empresariales proveen middleware y herramientas que utilizan servicios XML y Web para integrar aplicaciones empresariales con viejas aplicaciones heredadas y sistemas de otros distribuidores.

FIGURA 9-11 SERVICIO DE PEDIDO A PAGO



Pedido a pago es un proceso compuesto que integra los datos de sistemas empresariales individuales y aplicaciones financieras heredadas. El proceso se debe modelar y traducir en un sistema de software mediante el uso de herramientas de integración.

Estos nuevos servicios se ofrecerán con mayor frecuencia a través de más portales. El software de portal puede integrar la información de las aplicaciones empresariales y los sistemas heredados internos dispares, para presentarla a los usuarios a través de una interfaz Web de modo que la información parezca provenir de una sola fuente. Por ejemplo, Valero Energy, el refinador más grande de Norteamérica, utilizó el software SAP NetWeaver Portal para crear un servicio en el que los clientes mayoristas pudieran ver toda la información de su cuenta a la vez. SAP NetWeaver Portal ofrece una interfaz para los datos sobre las facturas, precios, fondos electrónicos y transacciones de tarjetas de crédito de los clientes, los cuales se encuentran en almacenes de datos del sistema de administración de relaciones con el cliente de SAP, así como en sistemas que no son de SAP.

9.5 PROYECTOS PRÁCTICOS SOBRE MIS

Los proyectos en esta sección le proporcionan experiencia práctica sobre cómo analizar la integración de los procesos de negocios, sugerir aplicaciones de administración de la cadena de suministro y de administración de relaciones con el cliente, mediante el uso de software de bases de datos para administrar las solicitudes de servicio de los clientes y evaluar los servicios de negocios de administración de la cadena de suministro.

Problemas de decisión gerencial

1. La empresa Mercedes-Benz Canadá con base en Toronto, que cuenta con una red de 55 concesionarios, no sabía lo suficiente sobre sus clientes. Los concesionarios proporcionaban datos sobre los clientes a la compañía según se necesitaran. Mercedes no obligaba a los concesionarios a que reportaran esta información, además de que su proceso para rastrear a los concesionarios que no la reportaran era algo complicado. No había un verdadero incentivo para que los concesionarios compartieran información con la compañía. ¿Cómo pueden los sistemas CRM y de administración de relaciones con los socios (PRM) ayudar a resolver este problema?
2. Office Depot vende un amplio rango de productos y servicios de oficina en Estados Unidos y a nivel internacional, que integra artículos de oficina en general, artículos de cómputo, máquinas comerciales (y artículos relacionados) y muebles para oficina. La compañía trata de ofrecer un rango más amplio de artículos de oficina a un menor costo que los demás vendedores minoristas mediante el uso de sistemas de abastecimiento justo a tiempo y sistemas para un estricto control del inventario. Utiliza información proveniente de un sistema de pronóstico de la demanda y datos de los puntos de venta para reabastecer su inventario en sus 1 600 tiendas de venta al menudeo. Explique cómo estos sistemas ayudan a Office Depot a minimizar costos y cualquier otro beneficio que provean. Identifique y describa otras aplicaciones de administración de la cadena de suministro que serían muy útiles para Office Depot.

Mejora de la toma de decisiones: uso de software de bases de datos para administrar las solicitudes de servicio de los clientes

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

Habilidades de negocios: análisis de servicio al cliente

En este ejercicio utilizará software de bases de datos para desarrollar una aplicación que rastree las solicitudes de servicio al cliente y analice los datos de los clientes para identificar a los que ameritan un tratamiento prioritario.

Prime Service es una compañía de servicios de gran tamaño que ofrece servicios de mantenimiento y reparación a cerca de 1 200 empresas comerciales en Nueva York, Nueva Jersey y Connecticut. Sus clientes son empresas de todos tamaños. Los clientes con necesidades de servicio llaman a su departamento de servicio al cliente y solicitan la reparación de ductos de calefacción, ventanas rotas, techos con fugas, tuberías de

agua rotas y otros problemas. La compañía asigna a cada solicitud un número y anota el número de solicitud de servicio, número de identificación de la cuenta del cliente, la fecha de la solicitud, el tipo de equipo que requiere reparación y una breve descripción del problema. Las solicitudes de servicio se atienden según como vayan llegando. Una vez que se completa el trabajo de servicio, Prime calcula el costo del mismo, introduce el precio en el formulario de solicitud de servicio y factura al cliente.

La gerencia no está feliz con este arreglo, ya que los clientes más importantes y rentables (los que tienen cuentas de más de \$70 000) reciben el mismo trato que los clientes con cuentas pequeñas. Sería conveniente encontrar la forma de ofrecer a sus mejores clientes un mejor servicio. A la gerencia también le gustaría saber qué tipos de problemas de servicio ocurren con más frecuencia, de modo que se pueda asegurar de tener los recursos adecuados para solucionarlos.

Primer Service tiene una pequeña base de datos con información sobre las cuentas de sus clientes, que encontrará en MyMISLab. Arriba se muestra un ejemplo, pero el sitio Web puede tener una versión más reciente de esta base de datos para este ejercicio. La tabla de la base de datos dispone de campos para el ID de cuenta, nombre de compañía (cuenta), domicilio, ciudad, estado, código postal, tamaño de la cuenta (en dólares), apellido, nombre y número telefónico del contacto. El contacto es el nombre de la persona en cada compañía que es responsable de comunicarse con Prime en relación con el trabajo de mantenimiento y reparación.

Use su software de bases de datos para diseñar una solución que permita a los representantes de servicio al cliente de Prime identificar a los clientes más importantes, de modo que puedan recibir un servicio prioritario. Su solución requerirá más de una tabla. Llene su base de datos con al menos 15 solicitudes de servicio. Cree varios informes que serían de interés para la gerencia, como una lista de las cuentas de mayor (y menor) prioridad o un informe que muestre los problemas de servicio que ocurren con más frecuencia. Cree un informe con una lista de las llamadas de servicio a las que deberían responder primero los representantes de servicio al cliente en una fecha específica.

Mejora de la excelencia operacional: evaluación de los servicios de administración de la cadena de suministro

Habilidades de software: navegador Web y software de presentación

Habilidades de negocios: evaluación de los servicios de administración de la cadena de suministro

Las compañías de fletes ya no transportan tan sólo productos de un lugar a otro. Algunas también ofrecen servicios de administración de la cadena de suministro a sus clientes y les ayudan a administrar esa información. En este proyecto utilizará el servicio Web para investigar y evaluar dos de estos servicios de negocios.

Investigue los sitios Web de dos compañías, UPS Logistics y Schneider Logistics, para ver cómo se pueden utilizar sus servicios en la administración de la cadena de suministro. Después responda a las siguientes preguntas:

- ¿Qué procesos de la cadena de suministro pueden apoyar cada una de estas compañías para sus clientes?

- ¿Cómo pueden los clientes usar los sitios Web de cada compañía para ayudarles con la administración de la cadena de suministro?
- Compare los servicios de administración de la cadena de suministro que ofrecen esas compañías. ¿Qué compañía seleccionaría usted para ayudar a su empresa a administrar su cadena de suministro? ¿Por qué?

MÓDULO DE TRAYECTORIAS DE APRENDIZAJE

Las siguientes Trayectorias de aprendizaje proporcionan contenido relevante a los temas cubiertos en este capítulo:

1. Mapa de procesos de negocios de SAP
2. Procesos de negocios en la administración de la cadena de suministro y la métrica de la cadena de suministro
3. Procesos de negocios con las mejores prácticas en el software CRM

Resumen de repaso

1. *¿Cómo ayudan los sistemas empresariales a que las empresas logren una excelencia operacional?*

El software empresarial se basa en una suite de módulos de software integrados y una base de datos central común. La base de datos recolecta los datos de varias aplicaciones y también alimenta de datos a estas aplicaciones, que pueden soportar casi todas las actividades de negocios internas de una organización. Cuando un proceso introduce nueva información, ésta se pone de inmediato a disposición de otros procesos de negocios.

Los sistemas empresariales apoyan la centralización organizacional al implementar estándares de datos y procesos de negocios uniformes en toda la compañía, además de una sola plataforma de tecnología unificada. Los datos a nivel de toda la firma que generan los sistemas empresariales ayudan a los gerentes a evaluar el desempeño organizacional.

2. *¿Cómo coordinan los sistemas de administración de la cadena de suministro la planificación, la producción y la logística con los proveedores?*

Los sistemas de administración de la cadena de suministro automatizan el flujo de información entre los miembros de la cadena de suministro, de modo que la puedan utilizar para tomar mejores decisiones sobre cuándo y qué tanto comprar, producir o enviar. Una información más precisa de los sistemas de administración de la cadena de suministro reduce la incertidumbre y el impacto del efecto látigo.

El software de administración de la cadena de suministro ofrece software tanto para la planificación como para la ejecución de la cadena de suministro. La tecnología de Internet facilita la administración de cadenas de suministro globales al proveer la conectividad para que organizaciones en distintos países compartan la información de sus cadenas de suministro. La comunicación mejorada entre los miembros de una cadena de suministro también facilita la respuesta eficiente a los clientes y el movimiento hacia un modelo orientado a la demanda.

3. *¿Cómo ayudan los sistemas de administración de relaciones con el cliente a que las firmas logren intimidad con sus clientes?*

Los sistemas de administración de relaciones con el cliente (CRM) integran y automatizan los procesos que interactúan de manera directa con los clientes en ventas, marketing y servicio al cliente, para ofrecer una vista a nivel empresarial de los clientes. Las compañías pueden utilizar este conocimiento al interactuar con los clientes para ofrecerles un mejor servicio o para vender nuevos productos y servicios.

Estos sistemas también identifican a los clientes rentables o no rentables, además de las oportunidades para reducir la tasa de cancelación.

Los principales paquetes de software de administración de relaciones con el cliente proveen herramientas para el CRM tanto operacional como analítico. A menudo integran módulos para administrar las relaciones con los socios de ventas (administración de relaciones con los socios) y para la administración de relaciones con los empleados.

4. *¿Cuáles son los desafíos impuestos por las aplicaciones empresariales?*

Las aplicaciones empresariales son difíciles de implementar. Requieren de un extenso cambio organizacional, grandes inversiones en nuevo software y una evaluación cuidadosa acerca de cómo mejorarán estos sistemas el desempeño organizacional. Las aplicaciones empresariales no pueden proveer valor si se implementan encima de procesos dañados o si las empresas no saben cómo usar estos sistemas para medir las mejoras en el desempeño. Los empleados requieren de capacitación en su preparación para los nuevos procedimientos y roles. Es esencial poner atención en la administración de los datos.

5. *¿Cómo se utilizan las aplicaciones empresariales en plataformas para nuevos servicios multifuncionales?*

Las plataformas de servicio integran datos y procesos de las diversas aplicaciones empresariales (sistemas empresariales, de administración de la relación con el cliente y de administración de la cadena de suministro), así como de distintas aplicaciones heredadas dispares para crear nuevos procesos de negocios compuestos. Los servicios Web enlazan varios sistemas entre sí. Los nuevos servicios se ofrecen a través de portales empresariales, los cuales pueden integrar aplicaciones dispares de modo que la información parezca provenir de una sola fuente. Algunos de estos productos están empezando a ofrecer versiones de código fuente abierto, móviles y en la nube.

Términos clave

Administración de relaciones con los empleados (ERM), 351

Administración de relaciones con los socios (PRM), 351

Cadena de suministro, 340

CRM analítico, 354

CRM operacional, 354

Efecto látigo, 342

Estrategia justo a tiempo, 342

Modelo basado en extracción (pull), 347

Modelo basado en inserción (push), 347

Planificación de la demanda, 344

Plataforma de servicio, 360

Punto de contacto, 350

Sistemas de ejecución de la cadena de suministro, 344

Sistemas de planificación de la cadena de suministro, 344

Software empresarial, 338

Tasa de cancelación, 355

Valor del tiempo de vida del cliente (CLTV), 355

Venta cruzada, 352

Preguntas de repaso

1. ¿Cómo ayudan los sistemas empresariales a que las empresas logren una excelencia operacional?

- Defina un sistema empresarial y explique cómo funciona el software empresarial.
- Describa cómo es que los sistemas empresariales proveen valor para una empresa.

2. ¿Cómo coordinan los sistemas de administración de la cadena de suministro la planificación, la producción y la logística con los proveedores?

- Defina una cadena de suministro e identifique cada uno de sus componentes.
- Explique cómo los sistemas de administración de la cadena de suministro ayudan a reducir el efecto látigo y cómo proveen valor para una empresa.
- Defina y compare los sistemas de planificación de la cadena de suministro y los sistemas de ejecución de la cadena de suministro.

- Describa los desafíos de las cadenas de suministro globales y cómo puede la tecnología de Internet ayudar a que las compañías las administren mejor.
 - Indique la diferencia entre un modelo de administración de la cadena de suministro basado en inserción y uno basado en extracción; explique además cómo es que los sistemas contemporáneos de administración de la cadena de suministro facilitan un modelo basado en extracción.
3. ¿Cómo ayudan los sistemas de administración de relaciones con el cliente a que las firmas logren intimidad con sus clientes?
- Defina la administración de relaciones con el cliente y explique por qué son tan importantes las relaciones con los clientes en la actualidad.
 - Describa cómo se relacionan la administración de relaciones con los socios (PRM) y la administración de relaciones con los empleados (ERM) con la administración de relaciones con el cliente (CRM).
- Describa las herramientas y capacidades del software de administración de relaciones con el cliente para ventas, marketing y servicio al cliente.
 - Indique la diferencia entre CRM operacional y analítico.
4. ¿Cuáles son los desafíos impuestos por las aplicaciones empresariales?
- Mencione y describa los desafíos impuestos por las aplicaciones empresariales.
 - Explique cómo se puede lidiar con estos desafíos.
5. ¿Cómo se utilizan las aplicaciones empresariales en plataformas para nuevos servicios multifuncionales?
- Defina una plataforma de servicio y describa las herramientas para integrar datos provenientes de las aplicaciones empresariales.
 - ¿Cómo pueden las aplicaciones empresariales sacar provecho de la computación en la nube, la tecnología inalámbrica, Web 2.0 y la tecnología de código abierto?

Preguntas para debate

1. Más que enfocarse en administrar el movimiento físico de los productos, la administración de la cadena de suministro se enfoca en administrar la información. Analice las implicaciones de esta declaración.
2. Si una compañía desea implementar una aplicación empresarial, más le vale hacer su tarea. Analice las implicaciones de esta declaración.
3. ¿Qué aplicación empresarial debería instalar primero una empresa: ERP, SCM o CRM? Explique su respuesta.

Colaboración y trabajo en equipo: análisis de los distribuidores de aplicaciones empresariales

Con un grupo de tres o cuatro estudiantes, use Web para investigar y evaluar los productos de dos distribuidores de software de aplicación empresarial. Por ejemplo, podría comparar los sistemas empresariales SAP y Oracle, los sistemas de administración de la cadena de suministro de i2 y SAP, o los sistemas de administración de relaciones con el cliente Siebel CRM de Oracle y Salesforce.com. Use lo que aprenda de los sitios Web de estas compañías para comparar los paquetes de software que haya seleccionado en términos de las funciones de negocios soportadas, las

plataformas de tecnología, el costo y la facilidad de uso. ¿Qué distribuidor seleccionaría usted? ¿Por qué? ¿Seleccionaría el mismo distribuidor para una empresa pequeña que para una grande? Si es 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.

Border States Industries alimenta el crecimiento rápido con ERP

CASO DE ESTUDIO

Border States Industries, Inc., también conocida como Border States Electric (BSE), es distribuidora mayorista para los mercados de construcción, industrial, de servicios públicos y de comunicaciones de datos. La compañía tiene sus oficinas generales en Fargo, Dakota del Norte, y cuenta con 57 oficinas de ventas en estados a lo largo de las fronteras de Estados Unidos con Canadá y México, así como en Dakota del Sur, Wisconsin, Iowa y Missouri. BSE tiene 1 400 empleados y pertenece por completo a sus empleados a través de su plan de propiedad de acciones para trabajadores. Durante el año fiscal que terminó el 31 de marzo de 2008, BSE obtuvo ingresos de más de \$880 millones de dólares estadounidenses.

El objetivo de BSE es proveer a los clientes lo que necesitan siempre que lo requieran, incluyendo los servicios personalizados que van más allá de la entrega de productos. De esta forma, la compañía no sólo es un distribuidor mayorista, sino también proveedor de soluciones para la cadena de suministro, con operaciones de servicio extensas como logística, remolques en el sitio de trabajo y preparación de kits (empaquetar artículos separados de manera individual pero relacionados como una sola unidad). BSE tiene acuerdos de distribución con más de 9 000 distribuidores de productos.

Desde 1988, BSE había confiado en su propio sistema ERP heredado conocido como Rigel para dar soporte a sus procesos de negocios básicos. Sin embargo, Rigel había sido diseñado para uso exclusivo de mayoristas de productos eléctricos, y para mediados de la década de 1990 el sistema no podía soportar las nuevas líneas de negocios de BSE y su extenso crecimiento.

En ese momento, la gerencia de BSE decidió implementar un nuevo sistema ERP y seleccionó el software empresarial de SAP AG. La solución ERP tenía módulos de SAP para ventas y distribución, administración de materiales, finanzas y control, y recursos humanos.

En un principio BSE tenía un presupuesto de \$6 millones para el nuevo sistema, con una fecha de inicio del 1 de noviembre de 1998. La gerencia de nivel superior trabajó con consultores de IBM y SAP para implementar el sistema. Aunque la estrecha participación de la gerencia fue uno de los ingredientes clave en el éxito del sistema, las operaciones diarias sufrieron mientras los gerentes trabajaban en el proyecto.

BSE también decidió personalizar el sistema de manera considerable. Escribió su propio software para permitir al sistema ERP interactuar de manera automática con los sistemas de otros distribuidores, entre ellos Taxware Systems, Inc., Innovis, Inc. y TOPCALL International GmbH. El sistema de Taxware permitía a BSE cumplir con los requerimientos fiscales de ventas de todos los estados y municipios en donde realizaba

sus operaciones de negocios. El sistema de Innovis ofrecía soporte para el intercambio electrónico de datos (EDI), de modo que BSE pudiera intercambiar por vía electrónica las transacciones de compras y pagos con sus proveedores. El sistema de TOPCALL permitía a BSE enviar faxes a los clientes y distribuidores de manera directa desde el sistema SAP.

Al momento de la implementación, BSE no tenía experiencia con el software de SAP, además de contar con pocos consultores familiarizados con la versión del software de SAP que se estaba utilizando. En vez de adoptar los procesos de negocios de las mejores prácticas incrustados en el software de SAP, BSE contrató consultores para personalizar aún más el software de SAP y hacer que el nuevo sistema SAP se viera igual que su antiguo sistema Rigel en ciertas áreas. Por ejemplo, trató de hacer que las facturas para los clientes se asemejaran a las producidas por el anterior sistema Rigel.

Para implementar estos cambios se requería tanta personalización del software SAP que BSE tuvo que retrasar la fecha de lanzamiento del nuevo sistema ERP hasta el 1 de febrero de 1999. Para esa fecha, la personalización y los ajustes continuos habían elevado los costos totales de implementación a \$9 millones (un aumento del 50 por ciento).

La conversión y limpieza de los datos del sistema heredado de BSE requirió mucho más tiempo del que la gerencia había anticipado. El primer grupo de "usuarios expertos" se capacitó con demasiada anticipación en el proyecto, y tuvo que volver a recibir capacitación cuando el nuevo sistema por fin entró en acción. BSE nunca probó por completo el sistema como lo utilizaría en un entorno de producción funcional antes de ponerlo a trabajar de verdad.

Durante los siguientes cinco años, BSE siguió utilizando su sistema ERP de SAP con éxito a medida que fue adquiriendo varias compañías pequeñas y expandió su infraestructura de sucursales a 24 estados. Mientras los negocios crecían aún más, las ganancias y la rotación de inventario aumentaban. Sin embargo, Internet trajo consigo la necesidad de cambios adicionales, a medida que los clientes buscaban realizar transacciones de negocios con BSE por medio de un escaparate de comercio electrónico. BSE automatizó el procesamiento de tarjetas de crédito en línea y los acuerdos de precios especiales (SPA) con clientes designados. Por desgracia, el software SAP existente no tenía soporte para estos cambios, por lo que la compañía tuvo que procesar miles de SPA en forma manual.

Para procesar una transacción con tarjeta de crédito en una sucursal, los empleados de BSE tenían que levantarse de sus escritorios, caminar hacia un sistema de procesamiento de tarjetas de crédito dedicado en la

oficina posterior, introducir en forma manual los números de la tarjeta de crédito, esperar a que se aprobara la transacción y después regresar a sus estaciones de trabajo para continuar procesando las transacciones de ventas.

En 2004, BSE empezó a actualizar su sistema ERP a una versión más reciente del software de SAP. Este software proporcionaba nuevo soporte para las listas de material y la elaboración de kits (kitting), lo cual no estaba disponible en el sistema anterior. Esta funcionalidad permitió a BSE ofrecer un mejor soporte para los clientes de servicios públicos, ya que podía preparar kits que se pudieran entregar de manera directa a un sitio.

Esta vez la compañía mantuvo la personalización al mínimo grado posible y utilizó las mejores prácticas de SAP para la distribución de mayoreo que venía incrustada en el software. También reemplazó el sistema de TOPCALL con software de Esker para enviar faxes y enviar facturas por correo electrónico, confirmaciones de pedidos y órdenes de compra; además agregó herramientas de Vistex, Inc. para automatizar el procesamiento de reclamos de rebajas de SPA. BSE procesa más de 360 000 reclamaciones de SPA cada año, por lo que el software de Vistex le permitió reducir el tiempo en atender las rebajas a 72 horas, y el tiempo de procesamiento de transacciones en un 63 por ciento. En el pasado se requerían de 15 a 30 días para que BSE recibiera las rebajas de los distribuidores.

El presupuesto de BSE era de \$1.6 millones y 4.5 meses para la implementación, lo que a la gerencia le pareció suficiente para un proyecto de esta magnitud. Esta vez no hubo problemas. El nuevo sistema entró en funcionamiento en la fecha programada y su implementación costó sólo \$1.4 millones: 14 por ciento por debajo del presupuesto.

A finales de 2006, BSE adquirió una compañía de gran tamaño que tenía previsto aumentar el volumen de ventas en un 20 por ciento cada año. Esta adquisición agregó 19 nuevas sucursales a BSE. Estas nuevas sucursales pudieron ejecutar el software SAP de BSE en menos de un día después de haber completado la adquisición. Ahora BSE rastrea 1.5 millones de artículos únicos con el software.

Desde que BSE implementó SAP por primera vez en 1998, las ventas se incrementaron un 300 por ciento, las ganancias se dispararon a más del 500 por ciento, el 60 por ciento de las transacciones de cuentas por pagar se realizan por vía electrónica mediante EDI y el procesamiento de SPA se redujo en un 63 por ciento. La compañía rota su inventario más de cuatro veces al año. En vez de esperar de 15 a 20 días por los estados financieros mensuales, los resultados financieros mensuales y del año a la fecha están disponibles en menos de un día después de haber cerrado los libros. El trabajo manual para manejar el correo entrante, preparar los depósitos bancarios y llevar los cheques físicamente al banco se ha reducido de manera considerable. Más del 60 por ciento de las facturas de los distribuidores llegan por vía electrónica, lo cual ha

reducido el tamaño del personal en cuentas por pagar y el número de errores en las transacciones. Los costos de las transacciones son menores.

La cantidad de empleados de BSE de tiempo completo aumentó en el área de sistemas de información para dar soporte al software de SAP. En un principio, BSE esperaba tener un personal de TI compuesto por tres empleados para dar soporte al sistema, pero necesitó ocho personas cuando la primera implementación de ERP entró en funcionamiento en 1999, y 11 en 2006 para dar soporte al software SAP adicional y a la nueva adquisición. Los costos de tecnología de la información (TI) de BSE aumentaron a cerca de \$3 millones por año después de la primera implementación de SAP. Sin embargo, las ventas se expandieron durante el mismo periodo, por lo que el aumento en la sobrecarga del sistema produjo un aumento en el costo de sólo 0.5 por ciento de las ventas totales.

La gerencia de BSE ha señalado que gran parte del trabajo que se automatizó a través de los sistemas ERP ha sido en el departamento de contabilidad, y consiste en actividades que eran sólo transaccionales. Esto ha liberado recursos para agregar más empleados que trabajen de manera directa con los clientes, para tratar de reducir costos e incrementar las ventas.

En el pasado, BSE había mantenido gran parte de sus datos fuera de sus principales sistemas corporativos mediante el uso del software de bases de datos Microsoft Access y el software de hojas de cálculo Microsoft Excel, basados en PC. La gerencia carecía de una sola versión de datos corporativos a nivel de toda la compañía, ya que los datos estaban fragmentados en muchos sistemas diferentes. Ahora la compañía se estandarizó en una plataforma común y la información siempre está tanto actualizada como disponible para la gerencia, que puede obtener una imagen del desempeño de toda la empresa en cualquier momento en el tiempo. Como el sistema de SAP se encarga de que todos los datos de planificación y presupuestos de BSE estén disponibles en línea, la gerencia puede tomar decisiones mejores y más rápidas.

En 2006, Gartner Group Consultants llevó a cabo una evaluación independiente de la implementación de ERP de BSE. Gartner entrevistó a los ejecutivos de nivel superior y analizó los datos de BSE en relación con el impacto del sistema ERP sobre los costos de los procesos de negocios de BSE, y utilizó los costos como un porcentaje de ventas como su métrica final para evaluar el impacto financiero del software de SAP. Las categorías de costos analizadas integraron los costos de los productos vendidos, los generales y de administración, los de almacenamiento, el soporte de TI y la entrega.

El análisis de Gartner validó que el costo total de implementación del software de SAP de 1998 a 2001 fue sin duda de \$9 millones y que esta inversión se había recuperado mediante los ahorros producidos por el nuevo sistema ERP en menos de 2.5 años. Entre 1998 y 2006, el software de SAP implementado por BSE produjo un total de ahorros de \$30 millones, una cifra

aproximada a una tercera parte de los ingresos acumulados de BSE durante el mismo periodo. Como porcentaje de las ventas, los costos del almacenamiento se redujeron en 1 por ciento, los costos de entrega disminuyeron 0.5 por ciento y los costos totales en general se redujeron en 1.5 por ciento. Gartner calculó que el rendimiento total sobre la inversión (ROI) para el proyecto entre 1998 y 2006 fue de \$3.3 millones por año, o un 37 por ciento de la inversión original.

Ahora BSE se enfoca en proveer más soporte para las ventas por Internet, que abarcan los pedidos en línea, inventario, estatus de pedidos y revisión de facturas, todo dentro de un entorno de software SAP. La compañía implementó el software SAP NetWeaver Master Data Management para proveer las herramientas que permitan administrar y mantener los datos del catálogo, además de preparar los datos para publicarlos en línea y en los medios impresos tradicionales. La compañía utiliza el entorno de desarrollo Web Dynpro de SAP para permitir que las actividades inalámbricas de almacén y administración del inventario interactúen con el software de SAP. Además está usando el software SAP NetWeaver Business Intelligence para aprender más sobre los clientes, sus hábitos de compra y las oportunidades de realizar ventas cruzadas e incrementar las ventas de sus productos.

Fuentes: Border States Industries, "Operating System-SAP Software", 2010; Jim Shepherd y Aurelie Cordier, "Wholesale Distributor Uses ERP Solution to Fuel Rapid Growth", AMR Research, 2009; SAP AG, "Border States Industries: SAP Software Empowers Wholesale Distributor", 2008; www.borderstateselectric.com, visitado el 7 de julio de 2009, y "Border States (BSE)", premio ASUG Impact de 2008.

PREGUNTAS DEL CASO DE ESTUDIO

1. ¿Qué problemas encontró Border States Industries al momento de expandirse? ¿Qué factores de administración, organización y tecnología fueron responsables de estos problemas?
2. ¿Qué tan fácil fue desarrollar una solución mediante el software ERP de SAP? Explique su respuesta.
3. Mencione y describa los beneficios del software SAP.
4. ¿Qué tanto transformó la solución del nuevo sistema a la empresa? Explique su respuesta.
5. ¿Qué tan exitosa fue esta solución para BSE? Identifique y describa la métrica utilizada para medir el éxito de la solución.
6. Si usted hubiera estado a cargo de las implementaciones del ERP de SAP, ¿qué hubiera hecho diferente?

Capítulo 12

Mejora en la toma de decisiones

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

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

1. ¿Cuáles son los distintos tipos de decisiones y cómo funciona el proceso de toma de decisiones?
2. ¿Cómo apoyan los sistemas de información en las actividades de los gerentes y la toma de decisiones gerenciales?
3. ¿Cómo apoyan la inteligencia y el análisis de negocios en la toma de decisiones?
4. ¿Cómo es que las distintas circunscripciones de toma de decisiones en una organización utilizan la inteligencia de negocios?
5. ¿Cuál es la función de los sistemas de información para ayudar a que las personas que trabajan en un grupo tomen decisiones de una manera más eficiente?

RESUMEN DEL CAPÍTULO

12.1 LA TOMA DE DECISIONES Y LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN

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

12.2 INTELIGENCIA DE NEGOCIOS EN LA EMPRESA

¿Qué es la inteligencia de negocios?
El entorno de inteligencia de negocios
Capacidades de inteligencia y análisis de negocios
Estrategias gerenciales para desarrollar capacidades de BI y BA

12.3 CIRCUNSCRIPCIONES DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS

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

12.4 PROYECTOS PRÁCTICOS SOBRE MIS

Problemas de decisión gerencial
Mejora de la toma de decisiones: uso de tablas dinámicas para analizar los datos de ventas
Mejora de la toma de decisiones: uso de un DSS basado en Web para planificar el retiro

MÓDULO DE TRAYECTORIA DE APRENDIZAJE

Creación y uso de tablas dinámicas

Sesiones interactivas:

Escuelas orientadas a los datos
Cómo dirigir a Valero mediante la administración en tiempo real

¿QUÉ SE DEBE VENDER? ¿QUÉ PRECIO HAY QUE COBRAR? PREGUNTE A LOS DATOS

• Cuál es la mejor forma de obtener un descuento en su café matutino en Starbucks? Bueno, si vive en Manhattan podría levantarse una hora más temprano y tomar el metro que se dirige al centro, a Brooklyn. Un expreso individual cuesta 10 centavos menos que en su vecindario, al igual que un café Latte y una rebanada de panqué de limón. Pero un panecillo cuesta 10 centavos más en el distrito residencial en Marble Hill, y un Pike's Place Roast grande cuesta \$1.70, sin importar en dónde viva.

Starbucks es uno de los muchos vendedores minoristas que utiliza software sofisticado para analizar, tienda por tienda y artículo por artículo, cómo responde la demanda a los cambios en el precio. Lo que los clientes están dispuestos a pagar por ciertos artículos depende mucho del vecindario, o incluso de la región del país en que viven. Los compradores en ciertas ubicaciones están dispuestos a pagar más.

La cadena de farmacias Duane Reade, recién comprada por Walgreens, también es experta en ajustar los precios. El software de análisis de los patrones de ventas descubrió que los padres de recién nacidos no son tan sensibles en cuanto a los precios como los que tienen niños que empiezan a caminar, por lo que la compañía pudo elevar los precios de los pañales para recién nacidos sin perder ventas. Los sistemas de información de la cadena también demostraron cómo ajustar los precios con base en la ubicación. Los compradores en la tienda Duane Reade cerca de la calle 88 y la avenida Lexington pagan 20 centavos más por una caja de Kleenex y 50 centavos más por una botella de Pepto-Bismol que los clientes en Harlem.

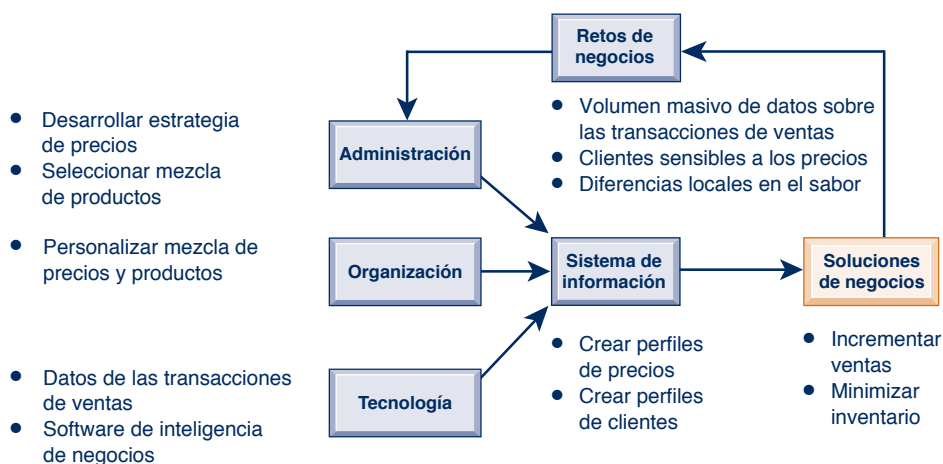
Por lo general, el software de análisis de negocios como el que usa Duane Reade analiza los patrones en los datos de ventas para crear un "perfil de precios". Una tienda cerca de un gran centro comunitario podría ofrecer descuentos en los artículos de conveniencia para presentar una imagen de bajo costo, mientras que otra tienda en un vecindario familiar con muchos niños pequeños podría ofrecer descuentos en artículos de bebé para atraer más personas a la tienda.

El análisis de la gran colección valiosa de información digital sobre las ventas y los clientes, tanto de las tiendas en línea como en las convencionales, también ayuda a que los vendedores minoristas decidan lo que deben vender. El sitio Web de modas HauteLook confirmó que los sureños compran más blanco, verde y rosa que las personas de otras regiones, mientras que ShopItToMe aprendió que la mujer promedio gasta menos en moda en Dallas que en Washington, D.C. y que las mujeres son más delgadas en ambas costas que en el centro de Estados Unidos, por lo que el tamaño de la ropa y los zapatos que más utilizan son para mujeres de menor talla. ¿Qué tanta diferencia representa el hecho de tener este conocimiento? Mucha. 1-800-Flowers, que vende flores y canastas de regalos en línea, ha utilizado software de análisis de SAS Inc. para ajustar sus actividades de marketing y su escaparate en línea. El software ayudó a la compañía a registrar y analizar con rapidez los perfiles de los compradores para ayudar a mejorar el enfoque de sus productos, determinar qué "especiales" ofrecer y planificar estrategias tanto de ventas como de marketing con base en una comprensión de las verdaderas necesidades de los clientes. La compañía puede modificar sus precios y ofertas con rapidez en su sitio Web; casi siempre lo hace cada hora. Durante la primera mitad de 2010, 1-800-Flowers utilizó páginas Web y promociones de correo electrónico dirigidas a una audiencia más especializada para mejorar en un 20 por ciento la tasa de personas que sólo hurgan en los sitios Web y se convierten en compradores.

Fuentes: Anne Kadet, "Price-Point Politics", *The Wall Street Journal*, 24 de julio de 2010; Steve Lohr, "A Data Explosion Remakes Retailing" y Christina Binkley, "Fashion Nation: What Retailers Know About Us", *The Wall Street Journal*, 28 de julio de 2010.

Las experiencias de Starbucks, Duane Reade y 1-800-Flowers son poderosas ilustraciones de la forma en que los sistemas de información mejoran la toma de decisiones. Los gerentes en estas cadenas de venta al menudeo no podían tomar buenas decisiones sobre los precios que debían cobrar para mejorar la rentabilidad y qué artículos vender en las tiendas para maximizar las ventas en distintas ubicaciones y en diferentes periodos de tiempo. Tuvieron acceso a los datos de compra de los clientes, pero no pudieron analizar los millones de piezas de datos por su cuenta. Las malas decisiones sobre cuánto cobrar y cómo abastecer las tiendas redujeron los ingresos de las ventas y evitaron que estas compañías respondieran con rapidez a las necesidades de los clientes.

El diagrama de apertura del capítulo dirige la atención a los puntos importantes generados por este caso y este capítulo. Starbucks, Duane Reade y 1-800-Flowers empezaron a utilizar software de inteligencia de negocios, el cual puede buscar patrones y tendencias en cantidades masivas de datos. La información de estos sistemas de inteligencia de negocios ayuda a los gerentes en estas compañías a tomar mejores decisiones sobre los precios, la manera de surtir los anaqueles de las tiendas y los ofrecimientos de productos. Pueden ver en dónde cobrar un precio más alto o en dónde hay que bajar los precios para maximizar los ingresos de las ventas, así como qué elementos surtir y cuándo cambiar su mezcla de mercancías. La toma de decisiones mejorada mediante el uso de inteligencia de negocios ha aumentado la rentabilidad de todas estas compañías.



12.1 LA TOMA DE DECISIONES Y LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN

La toma de decisiones en las empresas solía limitarse a la gerencia. En la actualidad, los empleados de menor nivel son responsables de algunas de estas decisiones, ya que los sistemas de información hacen que la información esté disponible para los niveles inferiores de la empresa. Pero, ¿qué queremos decir con una mejor toma de decisiones? ¿Cómo se realiza la toma de decisiones en las empresas y otras organizaciones? Ahora analicemos este tema con detenimiento.

VALOR DE NEGOCIOS DE LA TOMA DE DECISIONES MEJORADA

¿Qué significa para la empresa poder tomar mejores decisiones? ¿Cuál es el valor monetario de la toma de decisiones mejorada? La tabla 12-1 intenta medir el valor de negocio en la toma de decisiones mejorada para una pequeña firma de manufactura estadounidense con \$280 millones en ingresos anuales y 140 empleados. La firma ha identificado varias decisiones clave en donde las inversiones en nuevos sistemas podrían mejorar la calidad en la toma de decisiones. La tabla provee las estimaciones seleccionadas del valor anual (en forma de ahorros en el costo o un aumento en los ingresos) como producto en la toma de decisiones mejorada en ciertas áreas de la empresa.

Podemos ver en la tabla 12-1 que se toman decisiones en todos los niveles de la empresa y que algunas de estas decisiones son comunes, rutinarias y numerosas. Aunque el valor de mejorar cualquier decisión individual puede ser pequeño, si se mejoran cientos de miles de “pequeñas” decisiones se puede obtener un gran valor anual para la empresa.

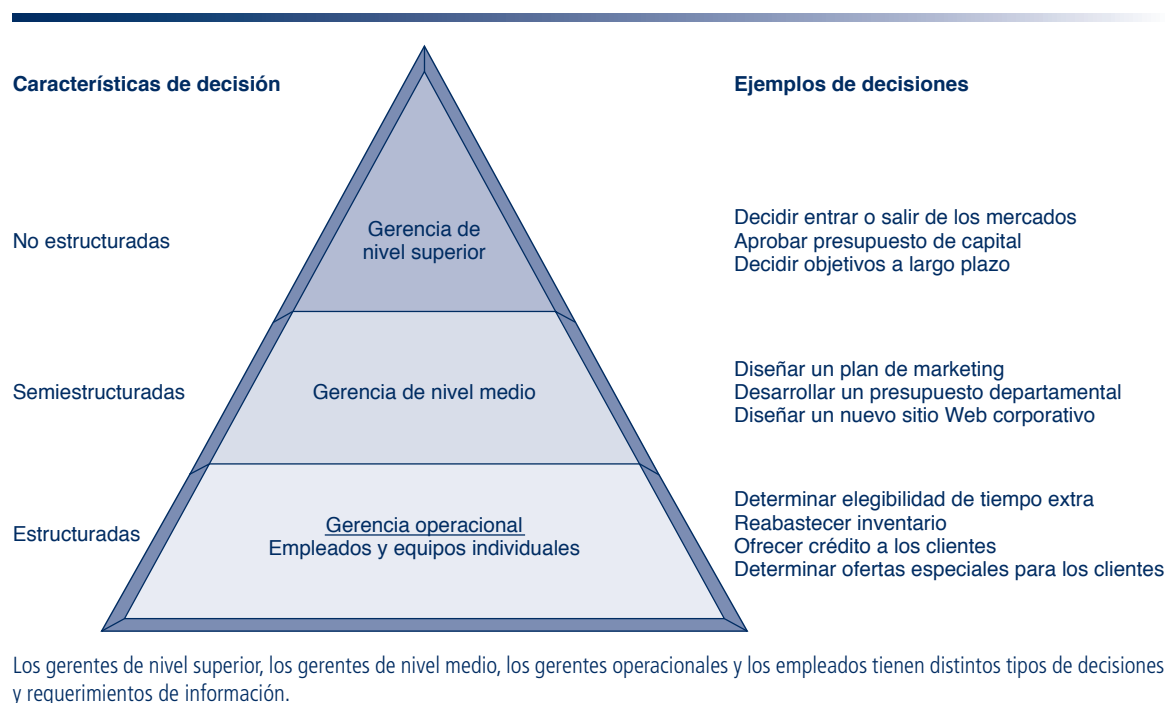
TIPOS DE DECISIONES

Los capítulos 1 y 2 mostraron que hay distintos niveles en una organización. Cada uno tiene distintos requerimientos de información para el soporte de decisiones y responsabilidad para distintos tipos de decisiones (vea la figura 12-1). Las decisiones se clasifican como estructuradas, semiestructuradas y no estructuradas.

TABLA 12-1 VALOR DE NEGOCIOS EN LA TOMA DE DECISIONES MEJORADA

DECISIÓN DE EJEMPLO	ENCARGADO DE TOMAR LA DECISIÓN	NÚMERO DE DECISIONES ANUALES	VALOR ESTIMADO PARA LA FIRMA DE UNA SOLA DECISIÓN	VALOR ANUAL
Asignar soporte a la mayoría de los clientes valiosos	Gerente de cuentas	12	\$ 100 000	\$1 200 000
Predecir la demanda diaria del call center	Administración del call center	4	150 000	600 000
Decidir los niveles de inventario de piezas a diario	Gerente de inventario	365	5 000	1 825 000
Identificar ofertas competitivas de los principales proveedores	Gerencia de nivel superior	1	2 000 000	2 000 000
Programar la producción para surtir pedidos	Gerente de manufactura	150	10 000	1 500 000
Asignar mano de obra para completar un trabajo	Gerente del piso de producción	100	4 000	400 000

FIGURA 12-1 REQUERIMIENTOS DE INFORMACIÓN DE LOS GRUPOS ENCARGADOS DE TOMAR DECISIONES CLAVE EN UNA FIRMA



Las **decisiones no estructuradas** son aquellas en las que el encargado de tomarlas debe proveer un juicio, una evaluación y una perspectiva para resolver el problema. Cada una de estas decisiones es novel, importante y no rutinaria, por lo que no hay un procedimiento bien comprendido o acordado para tomarlas.

En contraste, las **decisiones estructuradas** son repetitivas y rutinarias; además se requiere un procedimiento definido para manejarlas, de modo que, cada vez que haya que tomarlas, no se consideren como si fueran nuevas. Muchas decisiones tienen elementos de ambos tipos de decisiones y son **semiestructuradas**, en donde sólo una parte del problema tiene una respuesta clara proporcionada por un procedimiento aceptado. En general, las decisiones estructuradas son más prevalentes en los niveles más bajos de la organización, en tanto que los problemas no estructurados son más comunes en los niveles más altos de la firma.

Los ejecutivos de nivel superior se enfrentan a muchas situaciones de decisiones no estructuradas, como la de establecer los objetivos a cinco o 10 años de la firma, o decidir sobre los nuevos mercados en los que se debe participar. Para responder a la pregunta “¿debemos entrar a un nuevo mercado?”, se requiere acceso a las noticias, informes gubernamentales y perspectivas industriales, así como a los resúmenes de alto nivel sobre el desempeño de la firma. Sin embargo, la respuesta también requeriría que los gerentes de nivel superior utilizaran su mejor juicio y sondearan a otros gerentes para conocer sus opiniones.

La gerencia de nivel medio se enfrenta a escenarios de decisiones más estructuradas, pero sus decisiones pueden incluir componentes no estructurados. Una típica decisión gerencial de nivel medio podría ser “¿por qué el informe de cumplimiento de los pedidos muestra un declive durante los últimos seis meses en un centro de distribución en Minneapolis?” Este gerente de nivel medio obtendrá un informe del sistema empresarial o del sistema de administración de distribución de la firma sobre la actividad de los pedidos y la eficiencia operacional en el centro de distribución de Minneapolis. Esta es la parte estructurada de la decisión. Sin embargo, antes de llegar a una respuesta, este gerente de nivel medio tendrá que entrevistar empleados y recopilar más información no estructurada de fuentes externas en relación con las condiciones económicas locales o las tendencias de ventas.

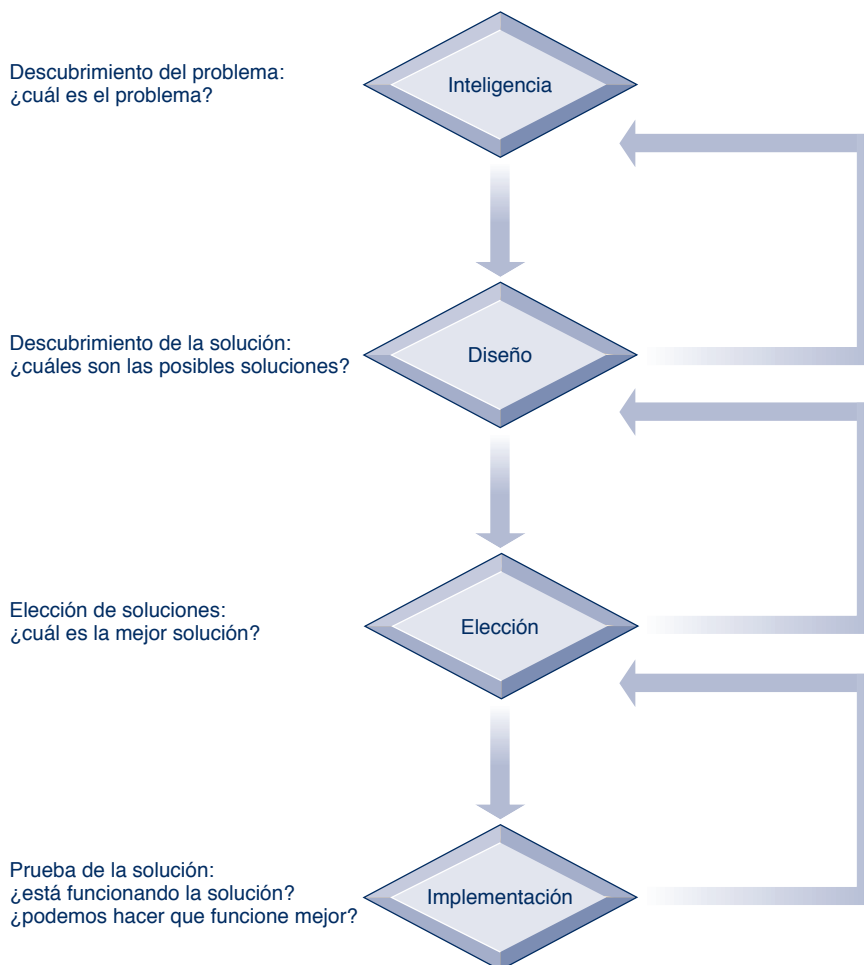
Los gerentes operacionales y los empleados ordinarios tienden a tomar decisiones más estructuradas. Por ejemplo, un supervisor en una línea de ensamblaje tiene que decidir si un trabajador con un salario por horas tiene derecho al pago por tiempo extra. Si el empleado trabajó más de ocho horas en un día específico, el supervisor otorgaría de manera rutinaria el pago por tiempo extra para cualquier tiempo superior a las ocho horas que se haya registrado en ese día.

Un representante de ventas tiene que tomar con frecuencia decisiones en cuanto a extender el crédito a los clientes, para lo cual consulta la base de datos de clientes de la firma que contiene la información crediticia. Si el cliente cumple con los criterios previamente especificados por la firma para otorgar el crédito, el representante de ventas puede otorgarlo a ese cliente para realizar una compra. En ambos casos, las decisiones son muy estructuradas y se realizan de manera rutinaria miles de veces a diario en la mayoría de las firmas grandes. La respuesta ha sido preprogramada en los sistemas de nómina y cuentas por cobrar de la firma.

EL PROCESO DE TOMA DE DECISIONES

Tomar una decisión es un proceso que consta de varios pasos. Simon (1960) describió cuatro distintas etapas en la toma de decisiones: inteligencia, diseño, elección e implementación (vea la figura 12-2).

FIGURA 12-2 ETAPAS EN LA TOMA DE DECISIONES



El proceso de toma de decisiones se divide en cuatro etapas.

La **inteligencia** consiste en descubrir, identificar y comprender los problemas que ocurren en la organización: por qué existe un problema, en dónde y qué efectos tiene sobre la firma.

El **diseño** implica identificar y explorar varias soluciones para el problema.

La **elección** consiste en elegir una de varias alternativas de solución.

La **implementación** implica hacer que funcione la alternativa elegida y continuar monitoreando qué tan bien funciona esa solución.

¿Qué ocurre si la solución que ha elegido no funciona? La figura 12-2 muestra que puede regresar a una etapa anterior en el proceso de toma de decisiones y repetirla si es necesario. Por ejemplo, a raíz de una disminución en las ventas, un equipo de administración de ventas puede decidir pagar a la fuerza laboral una comisión más alta por hacer más ventas para estimular el esfuerzo de ventas. Si esto no produce incrementos en las ventas, los gerentes tendrían que investigar si el problema se deriva de un mal diseño del producto, un soporte inadecuado para el cliente o una variedad de causas distintas que exigen una solución diferente.

LOS GERENTES Y LA TOMA DE DECISIONES EN EL MUNDO REAL

La premisa de este libro y este capítulo es que los sistemas para soportar la toma de decisiones ayudan a los gerentes y empleados a producir una mejor toma de decisiones, rendimientos sobre la inversión superiores al promedio para la firma y, en última instancia, una rentabilidad más alta. Sin embargo, los sistemas de información no pueden mejorar todos los tipos distintos de decisiones que se llevan a cabo en una organización. Ahora vamos a examinar el rol de los gerentes y la toma de decisiones en las organizaciones, para ver por qué es así.

Roles gerenciales

Los gerentes desempeñan roles clave en las organizaciones. Sus responsabilidades varían desde tomar decisiones, escribir informes, asistir a las reuniones y hasta hacer los arreglos para las fiestas de cumpleaños. Para poder entender mejor las funciones y los roles gerenciales, debemos examinar los modelos clásico y contemporáneo del comportamiento gerencial.

El **modelo clásico de administración**, que describe lo que hacen los gerentes, raras veces fue cuestionado durante los más de 70 años que ha estado en operación desde la década de 1920. Henri Fayol y algunos de los primeros escritores describieron por primera vez las cinco funciones clásicas de los gerentes como planificación, organización, coordinación, decisión y control. Esta descripción de las actividades gerenciales dominó el pensamiento de los gerentes durante mucho tiempo, y aún es popular en la actualidad.

El modelo clásico describe las funciones gerenciales formales, pero no habla sobre lo que hacen con exactitud los gerentes cuando planifican, deciden cosas y controlan el trabajo de otros. Para esto debemos recurrir al trabajo de los científicos contemporáneos del comportamiento, que han estudiado a los gerentes en su labor diaria. Los **modelos del comportamiento** establecen que el comportamiento actual de los gerentes parece ser menos sistemático, más informal, menos reflexivo, más reactivo y menos organizado que lo que el modelo clásico nos hubiera hecho creer.

Los observadores encuentran que el comportamiento gerencial tiene en realidad cinco atributos que difieren mucho de la descripción clásica. En primer lugar, los gerentes desempeñan una gran cantidad de trabajo a un ritmo implacable; los estudios han demostrado que los gerentes se involucran en más de 600 actividades a diario, sin interrumpir su ritmo. En segundo lugar, las actividades gerenciales están fragmentadas; la mayoría dura menos de nueve minutos y sólo el 10 por ciento de éstas duran más de una hora. En tercer lugar, los gerentes prefieren información actual, específica y adecuada (la información impresa casi siempre será demasiado anticuada). En cuarto lugar, prefieren las formas orales de comunicación a las formas escritas debido a que los

medios orales proveen una mayor flexibilidad, requieren menos esfuerzo y producen una respuesta más rápida. En quinto lugar, los gerentes dan mucha prioridad al hecho de mantener una red diversa y compleja de contactos, que actúa como un sistema de información informal y les ayuda a ejecutar sus agendas personales junto con sus objetivos tanto a corto como a largo plazo.

Al analizar el comportamiento diario de los gerentes, Mintzberg descubrió que se podía clasificar en 10 roles gerenciales. Los **roles gerenciales** son expectativas de las actividades que los gerentes deberán realizar en una organización. Mintzberg descubrió que estos roles gerenciales se pueden clasificar en tres categorías: interpersonales, de información y decisionales.

Roles interpersonales. Los gerentes actúan como testaferros para la organización cuando representan a sus compañías frente al mundo exterior y realizan tareas simbólicas, como otorgar premios a los empleados, en su **rol interpersonal**. Los gerentes actúan como líderes e intentan motivar, aconsejar y apoyar a los subordinados. También actúan como enlaces entre los diversos niveles organizacionales; dentro de cada uno de estos niveles sirven como enlaces entre los miembros del equipo administrativo. Los gerentes proveen tiempo y favores, y esperan ser correspondidos.

Roles de información. En su **rol de información**, los gerentes actúan como los centros nerviosos de sus organizaciones, puesto que reciben la información más concreta y actualizada para distribuirla a quienes necesitan conocerla. Por lo tanto, son diseminadores de información y voceros para sus organizaciones.

Roles decisionales. Los gerentes toman decisiones. En su **rol decisional**, actúan como emprendedores al iniciar nuevos tipos de actividades; manejan los disturbios que surgen en la organización; asignan los recursos a los miembros del personal que los necesitan; además, negocian conflictos y actúan como mediadores entre los grupos conflictivos.

La tabla 12-2, que se basa en las clasificaciones de roles de Mintzberg, muestra en dónde los sistemas pueden o no ayudar a los gerentes. La tabla muestra que los sistemas de información son ahora capaces de apoyar a la mayoría, pero no a todas las áreas de la vida gerencial.

TABLA 12-2 LOS ROLES GERENCIALES Y LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN DE SOPORTE

ROL	COMPORTAMIENTO	SISTEMAS DE SOPORTE
Roles interpersonales		
Testaferro	----->	Sistemas de telepresencia
Líder	----- Interpersonal ----->	Telepresencia, redes sociales, Twitter
Enlace	----->	Teléfonos inteligentes, redes sociales
Roles de información ----->		
Centro nervioso	----->	Sistemas de información gerencial, ESS
Diseminador	----- Procesamiento de ----->	Correo electrónico, redes sociales
Vocero	----- información ----->	Webinarios, telepresencia
Roles decisionales		
Emprendedor	----- Toma de ----->	No existe ninguno
Manejador de disturbios	-- decisiones ----->	No existe ninguno
Asignador de recursos	----->	Inteligencia de negocios, sistemas DSS
Negociador	----->	No existe ninguno

Fuentes: Kenneth C. Laudon y Jane P. Laudon; y Mintzberg, 1971.

Toma de decisiones en el mundo real

Ahora podemos ver que los sistemas de información no son útiles para todos los roles gerenciales. Y en esos roles gerenciales en donde los sistemas de información podrían mejorar las decisiones, las inversiones en tecnología de la información no siempre producen resultados positivos. Existen tres razones principales: calidad de la información, filtros gerenciales y cultura organizacional (vea el capítulo 3).

Calidad de la información. Las decisiones de alta calidad requieren información de alta calidad. La tabla 12-3 describe las dimensiones de calidad de la información que afectan a la calidad de las decisiones.

Si la salida de los sistemas de información no cumple con estos criterios de calidad, la toma de decisiones se verá afectada. El capítulo 6 mostró que las bases de datos corporativas y los archivos tienen niveles variables de imprecisión y un estado incompleto, lo que a su vez degradará la calidad de la toma de decisiones.

Filtros gerenciales. Incluso con información oportuna y precisa, algunos gerentes toman malas decisiones. Los gerentes (al igual que todos los seres humanos) absorben información a través de una serie de filtros para comprender el mundo que los rodea. Tienen atención selectiva, se enfocan en ciertos tipos de problemas y soluciones, y tienen una variedad de predisposiciones que rechazan la información que no cumple con sus nociones previas.

Por ejemplo, las firmas de Wall Street como Bear Stearns y Lehman Brothers implosionaron en 2008 debido a que subestimaron el riesgo de sus inversiones en valores hipotecarios complejos, muchas de las cuales se basaron en préstamos subprime que tenían más probabilidades de caer en morosidad. Los modelos de computadora que éstas y otras instituciones financieras utilizaron para administrar el riesgo se basaban en suposiciones demasiado optimistas y datos muy simplistas sobre lo que podría salir mal. La gerencia deseaba asegurarse de que el capital de sus firmas no estuviera inmovilizado como protección contra los incumplimientos de pago de las inversiones riesgosas, lo cual evitaría que pudieran invertirlo para generar ganancias. Por ende, se recomendó a los diseñadores de estos sistemas de administración del riesgo que midieran los peligros de una manera que minimizara su importancia. Algunas mesas de operaciones también simplificaron en exceso la información que mantenían sobre los valores hipotecarios para hacer que parecieran simples bonos con tasas más altas de las que garantizaban sus componentes subyacentes (Hansell, 2008).

Inercia y política organizacional. Las organizaciones son burocracias con capacidades y competencias limitadas para actuar de manera decisiva. Cuando cambian los entornos y los negocios necesitan adoptar nuevos modelos de negocios para sobrevivir, las poderosas fuerzas dentro de las organizaciones se resisten a tomar decisiones que exigen un cambio importante. Las decisiones que toma una firma a menudo representan un balance de los diversos grupos de interés de la firma, en vez de ser la mejor solución para el problema.

TABLA 12-3 DIMENSIONES DE CALIDAD DE LA INFORMACIÓN

DIMENSIÓN DE CALIDAD	DESCRIPCIÓN
Precisión	¿Los datos representan la realidad?
Integridad	¿Son consistentes la estructura de los datos y las relaciones entre las entidades y atributos?
Consistencia	¿Están definidos los elementos de datos de una manera consistente?
Compleción	¿Están presentes todos los datos necesarios?
Validez	¿Los valores de datos se encuentran dentro de rangos definidos?
Puntualidad	¿Están disponibles los datos cuando se necesitan?
Accesibilidad	¿Es posible acceder a los datos, comprenderlos y utilizarlos?

Los estudios de reestructuración de negocios han encontrado que las firmas tienden a ignorar el mal desempeño hasta que se ven amenazadas por empresas externas que tienen interés en adquirirlas, y que de manera sistemática culpan por este mal desempeño a las fuerzas externas más allá de su control, como las condiciones económicas (la economía), la competencia extranjera y el aumento en los precios, en vez de culpar a la gerencia de nivel superior o medio por su mal juicio en los negocios (John, Lang, Netter y colaboradores, 1992).

TOMA DE DECISIONES AUTOMATIZADA DE ALTA VELOCIDAD

En la actualidad, muchas de las decisiones que toman las organizaciones no son responsabilidad de los gerentes, ni de cualquier otro humano. Por ejemplo, cuando usted introduce una consulta en el motor de búsqueda de Google, éste tiene que decidir qué direcciones URL va a mostrar en un tiempo aproximado promedio de medio segundo (500 milisegundos). Google indexa más de 50 mil millones de páginas Web, aunque no busca en todo el índice cada una de las consultas que recibe. Lo mismo se aplica en otros motores de búsqueda. La Bolsa de Valores de Nueva York planea invertir cerca de \$450 millones en 2010-2011 para construir una plataforma comercial que pueda ejecutar los pedidos entrantes en menos de 50 milisegundos. Los operadores de alta frecuencia en las bolsas de valores electrónicas ejecutan sus operaciones en menos de 30 milisegundos.

La clase de decisiones que son muy estructuradas y automatizadas está creciendo con rapidez. Es posible realizar este tipo de toma de decisiones automatizadas de alta velocidad gracias a los algoritmos de computadora que definen con precisión los pasos a seguir para producir una decisión, bases de datos muy grandes, procesadores de muy alta velocidad y software optimizado para la tarea. En estos casos, el recurso humano (incluyendo a los gerentes) se eliminan de la cadena de decisión debido a que son demasiado lentos.

Esto también significa que las organizaciones en estas áreas están tomando decisiones con más rapidez de la que los gerentes pueden monitorear o controlar. La incapacidad de controlar las decisiones automatizadas fue un factor importante en el “flash crash” que experimentaron los mercados de acciones estadounidenses el 6 de mayo de 2010, cuando el Promedio Industrial Dow Jones cayó por más de 600 puntos en cuestión de minutos, antes de recuperar terreno más tarde ese mismo día. El mercado de acciones se saturó debido a una enorme ola de órdenes de venta que desencadenaron en primera instancia los programas de operaciones computarizadas de alta velocidad en unos cuantos segundos, lo cual provocó que las acciones de algunas compañías como Procter & Gamble se vendieran por unos cuantos peniques.

¿Cómo funciona el marco de trabajo de inteligencia-diseño-elección-implementación de Simon en los entornos de decisiones de alta velocidad? En esencia, las partes correspondientes a la inteligencia, el diseño, la elección y la implementación del proceso de toma de decisiones se capturan mediante los algoritmos del software. Los humanos que escribieron ese software ya identificaron el problema, diseñaron un método para encontrar una solución, definieron un rango de soluciones aceptables e implementaron la solución. Sin duda, con los humanos fuera del ciclo, hay que tener mucho cuidado para asegurar la operación apropiada de estos sistemas de modo que no provoquen daños considerables a las organizaciones y a los humanos. E incluso así es conveniente tomar precauciones adicionales para observar el comportamiento de estos sistemas, regular su desempeño y, si es necesario, desactivarlos.

12.2 INTELIGENCIA DE NEGOCIOS EN LA EMPRESA

El capítulo 2 le presentó los distintos tipos de sistemas que se utilizan para apoyar la toma de decisiones gerenciales. En la base de todos estos sistemas de soporte de decisiones se encuentran la inteligencia de negocios y la infraestructura analítica de negocios

que proveen los datos y las herramientas analíticas para soportar la toma de decisiones. En esta sección queremos responder a las siguientes preguntas:

- ¿Qué son la inteligencia de negocios (BI) y el análisis de negocios (BA)?
- ¿Quién crea el hardware y software de inteligencia de negocios y análisis de negocios?
- ¿Quiénes son los usuarios de inteligencia de negocios?
- ¿Qué tipos de herramientas analíticas vienen con una suite de BI/BA?
- ¿Cómo utilizan los gerentes estas herramientas?
- ¿Cuáles son algunos ejemplos de firmas que han utilizado estas herramientas?
- ¿Qué estrategias de administración se utilizan para desarrollar capacidades de BI/BA?

¿QUÉ ES LA INTELIGENCIA DE NEGOCIOS?

Cuando pensamos en los humanos como seres inteligentes, con frecuencia nos referimos a su habilidad de recibir datos de su entorno, comprender el significado y la importancia de la información, y después actuar en forma apropiada. ¿Se puede decir lo mismo de las firmas de negocios? La respuesta parece ser un “sí” con ciertas reservas. Sin duda todas las organizaciones, entre éstas las firmas de negocios, reciben información de sus entornos, intentan comprender el significado de la información y después tratan de actuar con base en ella. Al igual que los seres humanos, algunas firmas de negocios hacen esto bien y otras lo hacen mal.

“Inteligencia de negocios” es un término utilizado tanto por los distribuidores de hardware y software como por los consultores de tecnología de la información para describir la infraestructura para almacenar, integrar, crear informes y analizar los datos que provienen del entorno de negocios. La infraestructura de la base recolecta, almacena, limpia y pone la información relevante a disposición de los gerentes. Piense en las bases de datos, almacenes y mercados de datos que describimos en el capítulo 6. El “análisis de negocios” también es un término definido por el distribuidor que se enfoca más en las herramientas y técnicas para analizar y comprender los datos. Piense en el procesamiento analítico en línea (OLAP), las estadísticas, los modelos y la minería de datos, que también introdujimos en el capítulo 6.

Por ende, la mera esencia de la inteligencia y el análisis de negocios consiste en integrar todos los flujos de información producidos por una firma en un solo conjunto de datos coherente a nivel empresarial, para después, mediante el uso del modelado, la herramientas de análisis estadístico (como distribuciones normales, correlación y análisis de regresión, análisis de ji-cuadrado, pronósticos y análisis de grupos), tratar de comprender todos estos datos de modo que los gerentes puedan tomar mejores decisiones y realizar mejores planes, o por lo menos que sepan con rapidez cuando sus firmas no están cumpliendo los objetivos planeados.

Una compañía que utiliza la inteligencia de negocios es Hallmark Cards, que trabaja con software de SAS Analytics para mejorar su comprensión de los patrones de compras que podrían conducir a un aumento de las ventas en las más de 3 000 tiendas Hallmark Gold Crown en Estados Unidos. Hallmark quería fortalecer su relación con sus compradores frecuentes. Mediante el uso de la minería de datos y el modelado predictivo, la compañía determinó cómo comercializar con varios segmentos de consumidores durante los días festivos y ocasiones especiales, además de que aprendió a ajustar las promociones de manera improvisada. Hallmark puede determinar qué segmentos de clientes se dejan influir más por el correo directo, cuándo es mejor usar el correo electrónico y qué mensajes específicos debe enviar a cada grupo. La inteligencia de negocios ha ayudado a impulsar las ventas de Hallmark con sus miembros del programa de lealtad entre 5 y 10 por ciento.

Distribuidores de inteligencia de negocios

Es importante recordar que la inteligencia y el análisis de negocios son productos definidos por los distribuidores de tecnología y las firmas de consultoría. Consisten en suites de hardware y software que venden en primera instancia los distribuidores de sistemas de gran tamaño a las firmas Fortune 500 muy grandes. Los cinco proveedores más grandes de estos productos son SAP, Oracle, IBM, SAS Institute y Microsoft (vea la tabla 12-4). Los productos de Microsoft están orientados a firmas de tamaño pequeño a mediano, y se basan en las herramientas de escritorio conocidas por los empleados (como el software de hojas de cálculo de Excel), las herramientas de colaboración de Microsoft Sharepoint y el software de bases de datos Microsoft SQL Server. Se estima que el tamaño del mercado de BI y BA estadounidense en 2010 fue de \$10.5 mil millones y aumentó a una tasa anual de más del 20 por ciento (Gartner, 2010). Esto hace de la inteligencia y del análisis de negocios uno de los segmentos más grandes y de mayor crecimiento en el mercado de software de Estados Unidos.

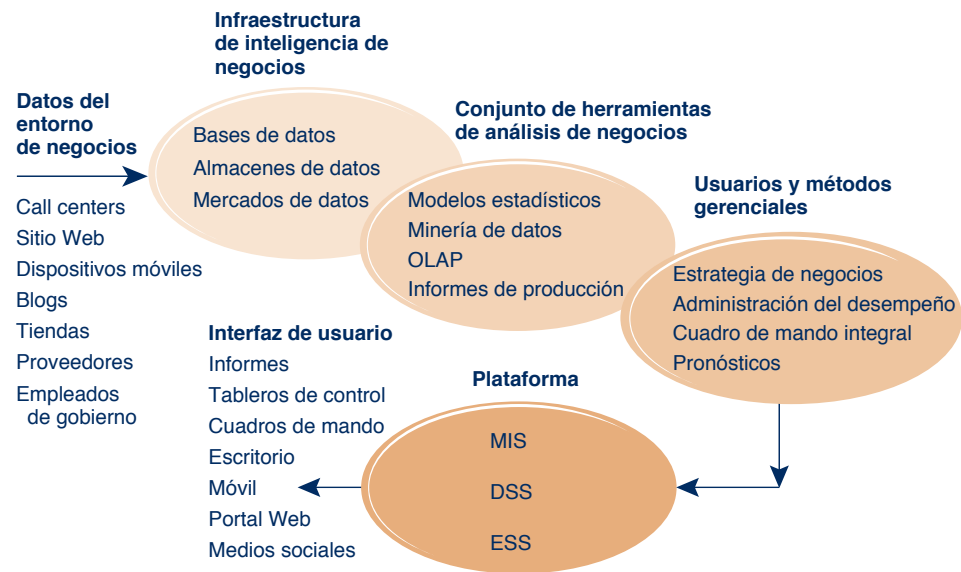
EL ENTORNO DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS

La figura 12-3 muestra las generalidades sobre el entorno de inteligencia de negocios, en donde se resaltan los tipos de hardware, software y capacidades administrativas que ofrecen los principales distribuidores y que las firmas desarrollan con el tiempo. Hay seis elementos en este entorno de inteligencia de negocios:

- **Datos del entorno de negocios:** las empresas deben lidiar con datos tanto estructurados como no estructurados que provienen de muchas fuentes distintas, entre ellos los dispositivos móviles e Internet. Los datos se tienen que integrar y organizar de tal forma que los humanos encargados de tomar decisiones puedan analizarlos y utilizarlos.
- **Infraestructura de inteligencia de negocios:** la base subyacente de la inteligencia de negocios es un poderoso sistema de bases de datos que captura todos los datos relevantes para operar la empresa. La información se puede almacenar en bases de datos transaccionales, o se puede combinar e integrar en un almacén de datos a nivel empresarial o una serie de mercados de datos interrelacionados.
- **Conjunto de herramientas de análisis de negocios:** se utiliza un conjunto de herramientas de software para analizar datos y producir informes, responder a las preguntas planteadas por los gerentes y rastrear el progreso de la empresa mediante el uso de los indicadores clave del desempeño.
- **Usuarios y métodos gerenciales:** el hardware y software de inteligencia de negocios son tan inteligentes como los seres humanos que los utilizan. Los gerentes imponen el orden sobre el análisis de los datos mediante el uso de una variedad de métodos gerenciales que definen los objetivos de negocios estratégicos y especifican la forma en que se medirá el progreso. Entre estos métodos están la administración del desempeño de negocios y el cuadro de mando integral que se centran en indicadores clave del desempeño, además de los análisis estratégicos industriales que se enfocan en los cambios en el entorno de negocios en general,

TABLA 12-4 LÍDERES DEL MERCADO Y PARTICIPACIÓN DE LOS PRINCIPALES DISTRIBUIDORES DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS

DISTRIBUIDOR	PARTICIPACIÓN EN EL MERCADO	SOFTWARE DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS
SAP	25%	SAP BusinessObjects EMP Solutions
SAS Institute	15%	SAS Activity Based Management; administración financiera, de capital humano, de rentabilidad y de estrategias
Oracle	14%	Enterprise Performance Management System
IBM	11%	IBM Cognos
Microsoft	7%	SQL Server con PowerPivot

FIGURA 12-3 INTELIGENCIA Y ANÁLISIS DE NEGOCIOS PARA EL SOPORTE DE DECISIONES

La inteligencia y el análisis de negocios requieren un sólido cimiento de bases de datos, un conjunto de herramientas analíticas y un equipo de administración participativo que pueda hacer preguntas inteligentes y analizar los datos.

con una atención especial para los competidores. Sin una sólida supervisión de la gerencia de nivel superior, el análisis de negocios puede producir una gran cantidad de datos, informes y pantallas en línea que se enfoquen en los asuntos equivocados y desvien la atención de lo que en verdad es importante. Necesita recordar que, hasta ahora, sólo los humanos pueden hacer preguntas inteligentes.

- **Plataforma de entrega: MIS, DSS, ESS.** Los resultados de la inteligencia y el análisis de negocios se entregan a los gerentes y empleados en varias formas, dependiendo de lo que necesitan saber para realizar su trabajo. Los MIS, DSS y ESS, que introdujimos en el capítulo 2, entregan información y conocimiento a distintas personas y niveles en la firma: empleados operacionales, gerentes de nivel medio y ejecutivos de nivel superior. En el pasado, estos sistemas no podían compartir datos y se operaban como sistemas independientes. En la actualidad, una suite de herramientas de hardware y software en la forma de un paquete de inteligencia y análisis de negocios puede integrar toda esta información y llevarla al escritorio o a las plataformas móviles de los gerentes.
- **Interfaz de usuario:** los empresarios ya no están atados a sus escritorios o a sus equipos de escritorio. A menudo aprenden más rápido a partir de una representación visual de los datos que de un insípido informe con columnas y filas de información. En la actualidad, las suites de software de análisis de negocios hacen énfasis en las técnicas visuales como los tableros de control y los cuadros de mando. También pueden entregar informes en equipos BlackBerry, iPhone y otros dispositivos móviles, así como en el portal Web de la firma. El software de BA está agregando capacidades para publicar información en Twitter, Facebook o en los medios sociales internos para dar soporte a la toma de decisiones en un entorno de grupo en línea, en vez de hacerlo en una reunión cara a cara.

CAPACIDADES DE INTELIGENCIA Y ANÁLISIS DE NEGOCIOS

La inteligencia y el análisis de negocios prometen entregar la información correcta y casi en tiempo real a los encargados de tomar decisiones; las herramientas analíticas les ayudan a comprender con rapidez la información y a tomar las acciones corres-

pondientes. Existen cinco funcionalidades analíticas que ofrecen los sistemas de BI para lograr estos fines:

- **Informes de producción:** son informes predefinidos con base en los requerimientos específicos de la industria (vea la tabla 12-5).
- **Informes parametrizados:** los usuarios introducen varios parámetros como en una tabla dinámica para filtrar datos y aislar sus impactos. Por ejemplo, tal vez quiera introducir la región y la hora del día para comprender cómo varían las ventas de un producto por región y hora. Si fuera Starbucks, tal vez podría descubrir que a los clientes de la región Este les gusta comprar su café en la mañana, mientras que a los de la región Noreste les gusta comprar café a cualquier hora del día. Este hallazgo podría conducir a distintas campañas de marketing y publicidad en cada región (vea el análisis sobre las tablas dinámicas en la sección 12.3).
- **Tableros de control/cuadros de mando:** son herramientas visuales para presentar los datos del desempeño definidos por los usuarios.
- **Creación de consultas/búsquedas/informes apropiados:** permiten a los usuarios crear sus propios informes con base en las consultas y las búsquedas.
- **Desglose (drill down):** es la habilidad de pasar de un resumen de alto nivel a una vista más detallada.
- **Pronósticos, escenarios, modelos:** implican la habilidad de realizar pronósticos lineales, análisis del tipo “¿qué pasaría si?” y analizar datos mediante herramientas estadísticas estándar.

¿Quién utiliza la inteligencia y el análisis de negocios?

En capítulos anteriores hemos descrito las distintas circunscripciones de información en las firmas de negocios: desde los gerentes de nivel superior a los de nivel medio, los analistas y los empleados operacionales. Esto también se aplica a los sistemas de BI y BA (vea la figura 12-4). Cerca del 80 por ciento de la audiencia para la BI consiste en usuarios casuales que dependen en gran medida de los informes de producción. Los ejecutivos de nivel superior tienden a usar la BI para monitorear las actividades de la firma mediante el uso de interfaces visuales, como tableros de control y cuadros de mando. Es mucho más probable que los gerentes de nivel medio y los analistas se sumerjan en los datos y el software para introducir consultas y desglosar los datos a lo

FIGURA 12-4 USUARIOS DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS

Usuarios avanzados: productores (20% de los empleados)	Capacidades	Usuarios casuales: consumidores (80% de los empleados)
Desarrolladores de Ti	Informes de producción	Clientes/proveedores Empleados operacionales
	Informes parametrizados	
Superusuarios	Tableros de control/ cuadros de mando	Gerentes de nivel superior
Analistas de negocios	Consultas apropiadas; búsqueda detallada/OLAP	Gerentes/personal
Modeladores analíticos	Pronósticos; análisis del tipo “qué pasaría si”; modelos estadísticos	Analistas de negocios

Los usuarios casuales son consumidores de resultados de BI, mientras que los usuarios avanzados son los productores de informes, nuevos análisis, modelos y pronósticos.

largo de distintas dimensiones. La mayor parte del tiempo los empleados operacionales, junto con los clientes y proveedores, analizarán los informes preempaquetados.

Ejemplos de aplicaciones de inteligencia de negocios

El resultado más popular y utilizado de una suite de herramientas de BI consiste en los informes de producción preempaquetados. La tabla 12-5 ilustra algunos informes comunes predefinidos de la suite de herramientas de BI de Oracle.

Análisis predictivo

El análisis predictivo, que introdujimos en el capítulo 6, se está integrando en las aplicaciones dominantes para el proceso cotidiano de toma de decisiones que realizan todo tipo de empleados, en especial en los departamentos de finanzas y marketing. Por ejemplo, Capital One realiza más de 30 000 experimentos cada año en donde utiliza distintas tasas, incentivos, paquetes de correo directo y otras variables para identificar a los mejores clientes potenciales a quienes debe dirigir sus ofrecimientos de tarjetas de crédito. Es más probable que estas personas contraten tarjetas de crédito y paguen a Capital One los saldos que acumulen en sus cuentas. El análisis predictivo también ha funcionado muy bien en la industria de las tarjetas de crédito para identificar a los clientes con riesgo de cancelar sus cuentas.

Dealer Services, que ofrece financiamiento de inventario para los concesionarios de autos usados, trata de usar el análisis predictivo para investigar a sus clientes potenciales. Miles de concesionarios de autos usados, que antes tenían franquicias de General Motors y Chrysler, buscan financiamiento de compañías como Dealer Services para poder hacer sus propios negocios. Mediante el uso del software WebFOCUS de Information Builders, la compañía está creando un modelo que predecirá los mejores prospectos de préstamos y eliminará entre 10 y 15 de las horas que se requieren para revisar una aplicación financiera. El modelo revisa los datos como el tamaño y tipo de concesionario, el número de oficinas, los patrones de pago, el historial de cheques devueltos sin fondos y las prácticas de inventario, todo lo cual se revalida y actualiza a medida que cambian las condiciones.

FedEx utiliza el software Enterprise Miner de SAS Institute junto con las herramientas de análisis predictivo para desarrollar modelos que pronostiquen cómo responderán los clientes a los cambios en los precios y a los nuevos servicios, cuáles clientes presentan un mayor riesgo de cambiar a la competencia y cuántos ingresos se generarán debido a las nuevas ubicaciones de las sucursales o buzones. La tasa de precisión del sistema de análisis predictivo varía entre el 65 y 90 por ciento. Ahora FedEx empieza a usar el análisis predictivo en sus call centers para ayudar a los representantes de

TABLA 12-5 EJEMPLOS DE INFORMES DE PRODUCCIÓN PREDEFINIDOS DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS

ÁREA FUNCIONAL DE NEGOCIOS	INFORMES DE PRODUCCIÓN
Ventas	Pronósticos de ventas; desempeño del equipo de ventas; ventas cruzadas; tiempos del ciclo de ventas.
Servicio/Call center	Satisfacción del cliente; costo del servicio; tasas de resolución; tasas de cancelación.
Marketing	Efectividad de las campañas; lealtad y abandono; análisis de cartera de mercado.
Adquisición y soporte	Gastos directos e indirectos; compras fuera del contrato; desempeño de proveedores.
Cadena de suministro	Pedidos atrasados; estado de cumplimiento; tiempo del ciclo de pedidos; análisis de lista de materiales.
Finanzas	Libro mayor; cuentas por cobrar y por pagar; flujo de efectivo; rentabilidad.
Recursos humanos	Productividad de los empleados; compensación; demografía de la fuerza laboral; retención.

servicio al cliente a identificar a los clientes con los niveles más altos de insatisfacción y a tomar las acciones necesarias para que se contenten.

Sistemas de visualización de datos e información geográfica

Al presentar los datos en formato visual, las herramientas de **visualización de datos** ayudan a los usuarios a ver patrones y relaciones en grandes cantidades de datos, lo cual sería difícil de discernir si éstos se presentaran en forma de las tradicionales listas de texto. Por ejemplo, los gerentes y empleados de Day & Zimmermann, proveedor de soluciones industriales, de defensa y de fuerza laboral, tienen visibilidad detallada en tiempo real sobre el inventario de contratistas y trabajadores de la compañía a través de un conjunto de tableros de control que se llenan con datos en tiempo real de un sistema de administración del capital humano de SAP ERP. Los tableros de control hacen mucho más fácil la tarea de comprender los niveles de personal de la organización que a través de los informes estáticos en papel. Los datos en tiempo real indican con exactitud el tipo de trabajadores disponibles junto con su ubicación, además de la fecha en que se debe completar un proyecto. Si hay un proyecto adelantado a su fecha de entrega, la información de los tableros de control ayuda a los encargados de tomar decisiones a determinar con rapidez cuándo y en dónde reasignar a sus trabajadores.

Los **sistemas de información geográfica (GIS)** ayudan a los encargados de tomar decisiones a visualizar los problemas en los que se requiere conocer la distribución geográfica de las personas u otros recursos. Su software enlaza los datos sobre la ubicación con puntos, líneas y áreas en un mapa. Algunos GIS tienen herramientas de modelado para modificar los datos y revisar de manera automática los escenarios de negocios. Los GIS se podrían usar para ayudar a los gobiernos estatales y locales a calcular los tiempos de respuesta para los desastres naturales y otras emergencias, o para ayudar a los bancos a identificar la mejor ubicación para instalar nuevas sucursales o terminales ATM.

Por ejemplo, el banco First Citizens Bank con base en Columbia, Carolina del Sur, usa software GIS de MapInfo para determinar en qué mercados se debe enfocar para adquirir nuevos clientes. MapInfo también permite al banco aumentar el nivel de detalle para ver cada una de las sucursales e individualizar los objetivos para cada sucursal.

De esta forma, cada sucursal puede ver si hay oportunidad de obtener más ingresos al hurgar en su base de datos de clientes existentes o al buscar nuevos clientes. Con una segmentación más definida de las sucursales y objetivos de servicio más enfocados, el banco ha pasado de realizar llamadas de ventas en frío a llamadas que están más orientadas al servicio y la cortesía.

Inteligencia de negocios en el sector público

Los sistemas de inteligencia de negocios también se utilizan en el sector público. La Sesión interactiva sobre organizaciones describe el paso que dio un distrito escolar para cuantificar y analizar los datos del desempeño estudiantil para tomar mejores decisiones sobre cómo asignar recursos para mejorar el desempeño de los estudiantes y los maestros.

ESTRATEGIAS GERENCIALES PARA DESARROLLAR CAPACIDADES DE BI Y BA

Existen dos estrategias distintas para adoptar capacidades de BI y BA para la organización: soluciones integradas de una sola fuente y soluciones con varios de los mejores distribuidores. Las firmas de hardware (IBM, HP y ahora también Oracle, dueña de Sun Microsystems) desean vender a su firma soluciones integradas de hardware/software que tienden a operar sólo en su hardware (la solución de integración total). Se denomina “compras de una sola fuente”. Las firmas de software (SAP, SAS y Microsoft) aconsejan a las firmas adoptar el “mejor software del mercado”, capaz de ejecutarse en cualquier máquina que deseen. En esta estrategia, usted adopta la mejor solución de bases y almacén de datos, y selecciona el mejor paquete de inteligencia y análisis de negocios del distribuidor que usted considere el mejor.

La primera solución conlleva el riesgo de que un solo distribuidor provea una solución de hardware y software total para su firma, la cual queda a merced del poder de fijación de precios de ese distribuidor. También ofrece la ventaja de tener que lidiar con un solo distribuidor que puede hacer entregas a una escala global. La segunda solución ofrece una mayor flexibilidad e independencia, pero con el riesgo de que se presenten dificultades al integrar el software con la plataforma de hardware, así como con otro software. Los distribuidores siempre afirman que su software es “compatible” con el de otros distribuidores, pero la realidad es que a veces puede ser muy difícil integrar el software de distintos distribuidores. En especial, Microsoft hace énfasis en utilizar su interfaz de escritorio y sistema operativo (Windows), ya que son elementos conocidos para muchos usuarios; también hace énfasis en desarrollar aplicaciones de servidor que operen en redes de área local de Microsoft. Sin embargo, los datos sobre hardware y software producidos por distintos distribuidores tendrán que fluir de manera uniforme en las estaciones de trabajo de Microsoft para que esta estrategia pueda funcionar. Tal vez no sea adecuada para las firmas Fortune 500 que necesitan una solución de redes global.

Sin importar cuál sea la estrategia que adopte su firma, todos los sistemas de BI y BA hacen que ésta se limite a un conjunto de distribuidores, y cambiar a otros puede ser un proceso muy costoso. Una vez que se capacitan miles de empleados en todo el mundo para que utilicen un conjunto específico de herramientas, es muy difícil cambiar. Cuando usted adopta estos sistemas, en esencia está aceptando un nuevo socio.

El mercado es muy competitivo y dado a la hipérbole. Un distribuidor de BI puede hacer la siguiente afirmación: “[Nuestras herramientas] reúnen una cartera de servicios, software, hardware y tecnologías de socios para crear soluciones de inteligencia de negocios. Al conectar la inteligencia en toda su compañía, obtiene una ventaja competitiva para crear nuevas oportunidades de negocios”. Como gerente, tendrá que evaluar de manera crítica dichas reclamaciones, comprender con exactitud cómo podrían estos sistemas mejorar su negocio y determinar si los beneficios hacen que los gastos valgan la pena.

SESIÓN INTERACTIVA: ORGANIZACIONES

ESCUELAS ORIENTADAS A LOS DATOS

Ya que cada vez hay más informes que sugieren que los niños estudiantes estadounidenses se están atrasando en comparación con los de otros países, mejorar nuestras escuelas se ha convertido en una misión cada vez más urgente para la nación. En realidad, lograr esa mejora es una tarea difícil. Una metodología que está empezando a influir es el uso más intensivo de los sistemas de información para medir el desempeño académico a nivel individual y de distrito escolar, e identificar las áreas problemáticas que requieren de recursos e intervención adicionales.

El sistema de escuelas públicas de 139 000 estudiantes del condado de Montgomery en Rockville, Maryland, está a la vanguardia de la ofensiva para usar sistemas DSS orientados a los datos en las escuelas. Cuarenta empleados en la oficina de responsabilidad compartida del distrito escolar generan informes acerca de cuántos estudiantes toman clases de álgebra en secundaria o cuántos pueden leer antes de entrar a primaria. Los sistemas Edline y M-Stat del distrito alertan a los directores sobre los individuos con patrones reprobatorios de modo que puedan recibir recursos adicionales, como asesorías después de la escuela, sesiones de estudio y reuniones especiales con los padres.

A principios de esta década, el superintendente Jerry Weast de las escuelas del condado de Montgomery predijo que la estratificación creciente entre los estudiantes, en lo que denominó la “zona verde” (estudiantes blancos y acaudalados) y los estudiantes en la “zona roja” (estudiantes pobres y pertenecientes a la minoría), sobrecargaría el distrito escolar en general. Después de haber agotado otras opciones, los administradores iniciaron un plan para crear un sistema de recolección de datos para las puntuaciones de las pruebas, las calificaciones y otros datos útiles para identificar a los estudiantes con problemas, además de agilizar las intervenciones para mejorar su aprendizaje y desempeño académico.

Los directores acceden a los datos de desempeño de los estudiantes y los analizan para que les ayuden a tomar decisiones de enseñanza sobre el curso durante todo el año, en vez de hacerlo sólo cuando llegan los datos estandarizados de las pruebas anuales. De esta forma, los maestros pueden satisfacer las necesidades de los estudiantes que requieren enseñanza adicional u otros tipos de intervención antes de quedar rezagados. Las puntuaciones de las pruebas, las calificaciones y los demás datos se introducen en el sistema en tiempo real, y se puede acceder a ellos en tiempo real. En el pasado, los datos escolares estaban desorganizados y las tendencias tanto en el desempeño de los estudiantes individuales como en el del cuerpo estudiantil en general eran difíciles de diagnosticar.

Ahora los maestros de kindergarten pueden monitorear el éxito de sus estudiantes al leer palabras y anotar cuáles son las palabras con las que batalla un estudiante

en un dispositivo portátil como una Palm Pilot. El dispositivo calcula la precisión con la que el estudiante lee cada pasaje y, con el tiempo, provee información sobre los tipos de problemas que el estudiante enfrenta de manera consistente. Además, así como cuando los estudiantes empiezan a desviarse de sus patrones académicos normales, como cuando obtienen una serie de malas calificaciones, el sistema envía alertas a los padres y a los administradores de la escuela. En muchos casos, esta respuesta más rápida es suficiente para ayudar al estudiante a cambiar su curso antes de reprobar.

Muchos padres en el condado de Montgomery han expresado su preocupación de que los nuevos sistemas sean un gasto excesivo e innecesario. A corto plazo, el plan de estímulo del presidente Obama ofrece mayores recursos para las escuelas durante los siguientes dos años. Es probable que proyectos como éste se hagan más populares a medida que se vuelva más claro que una metodología orientada a los datos que producen resultados cuantificables. Pero, ¿se convertirán en el estándar en las escuelas estadounidenses? La sostenibilidad a largo plazo de estos sistemas aún no queda clara.

En el condado de Montgomery, uno de los principales objetivos de la implementación de los sistemas orientados a datos fue cerrar el hueco del aprovechamiento entre los estudiantes blancos y los de la minoría en los grados inferiores. Los maestros y administradores pueden utilizar distintos tipos de información organizada por el DSS para identificar a los estudiantes talentosos lo antes posible y desafiarlos con una carga académica más apropiada o más clases de nivel avanzado (AP). Los datos recolectados sobre cada niño podrían ofrecer a los maestros una perspectiva sobre los métodos que trabajaron mejor para cada individuo.

Los resultados son muy impresionantes. En Montgomery, el 90 por ciento de los estudiantes de jardín de niños pudieron leer al nivel requerido por las pruebas estandarizadas, con un mínimo de diferencias entre los grupos raciales y socioeconómicos. Estos números aumentaron en comparación con el 52 por ciento de los estudiantes afroamericanos, el 42 por ciento de los estudiantes latinos y el 44 por ciento de los estudiantes de bajos ingresos de hace sólo siete años. Además, el sistema ha logrado identificar de manera efectiva a los estudiantes con habilidades a una edad más temprana. El número de estudiantes afroamericanos que aprobaron por lo menos una prueba de AP en Montgomery se elevó de 199 a principios de esta década a 1 152 en este año; el número de estudiantes latinos aumentó de 218 a 1 336.

Algunos críticos aclaman que el énfasis en reducir el espacio vacío de aprovechamiento entre las distintas poblaciones de estudiantes está afectando a los estudiantes talentosos y a los que tienen discapacidades. Los padres de la “zona verde” se cuestionan si sus hijos

están recibiendo suficiente atención y los recursos suficientes ahora que hay tanto énfasis por mejorar la zona roja. Los distritos de la zona verde en el condado de Montgomery reciben \$13 000 por estudiante, en comparación con los \$15 000 por cada estudiante en la zona roja. Las clases de la zona roja sólo tienen 15 estudiantes en jardín de niños y 17 en primer y segundo grado, en comparación con los 25 y 26 niños en la zona verde. Los administradores de la escuela responden que el sistema no sólo provee ayuda apropiada para los estudiantes con bajo desempeño, sino que también provee los desafíos adicionales que son vitales para el desarrollo de un niño talentoso.

Otra evidencia sugiere que las ganancias al reducir el espacio vacío de aprovechamiento en las primeras etapas de la niñez se pierden a medida que los niños van creciendo. Entre los estudiantes de octavo grado en el condado de Montgomery, cerca del 90 por ciento de los estudiantes blancos y asiáticos obtuvieron resultados proficientes o avanzados en las pruebas de matemáticas o en las del estado, en comparación con sólo la mitad de los afroamericanos e hispanos. Las puntuaciones SAT de los afroamericanos e hispanos estuvieron más de 300 puntos por debajo de las de los blancos y asiáticos. Aún así, la implementación orientada a datos ha sido responsable de ciertas mejoras importantes en comparación con las estadísticas anteriores. Algunas de las escuelas de la zona roja han visto la mejora más dramática en las puntuaciones de las pruebas y las tasas de graduación.

En muchos aspectos, los sistemas orientados a los datos se basan en la abundancia de la información de las pruebas estandarizadas creadas por la ley de que ningún niño se quede rezagado (No Child Left Behind) que se aprobó durante la presidencia de Bush. Algunos padres y educadores se quejan sobre la cantidad y frecuencia de las pruebas estandarizadas, e incluso sugieren que los niños deberían pasar más tiempo en proyectos y tareas creativas. Sin embargo, las estrategias alternativas viables para fomentar la mejora en los distritos escolares con problemas son difíciles de desarrollar.

No sólo los estudiantes están sujetos a esta metodología orientada a los datos. Los maestros del condado de Montgomery se han inscrito en un programa similar que identifica a los maestros con problemas y suministra datos para ayudarles a mejorar. En muchos casos, los contratos y los puestos permanentes dificultan la labor de despedir a los maestros menos efectivos. Para tratar de resolver este problema, los sindicatos de maestros y los administradores se han puesto de acuerdo para desarrollar un programa de revisión de iguales, en el que los maestros con bajo desempeño forman pareja con un mentor que les proporciona orientación y apoyo.

Después de dos años, los maestros que no logran obtener buenos resultados se presentan a un panel mayor de maestros y directores que toma una decisión en relación con su despido potencial o la extensión de otro año de revisión con un igual. No obstante, es poco común que se despidan a los maestros en el programa; en cambio, reciben una evidencia tangible de lo que están haciendo bien y lo que puede mejorar con base en los datos que se recolectan sobre su desempeño diario, las tasas de aprovechamiento de los estudiantes y muchas otras medidas.

No todos los maestros han adoptado la metodología orientada a los datos. La Asociación de Educación de Montgomery, el principal sindicato de maestros del condado, estima que la acción de mantener un “registro continuo” de resultados de estudiantes en las evaluaciones de lectura y otras pruebas agrega cerca de tres a cuatro horas a la carga de trabajo semanal de los maestros. De acuerdo con Raymond Myrtle, director de la escuela primaria Highland Elementary en Silver Spring, “es un trabajo muy duro. Hay muchos maestros que no quieren hacerlo. A los que no les gusta les sugerimos que hagan otra cosa”. A la fecha, 11 de los 33 maestros en Highland han dejado el distrito o están enseñando en otras escuelas de Montgomery.

Fuentes: www.montgomeryschoolsmd.org, visitado el 15 de octubre de 2010; John Hechinger, “Data-Driven Schools See Rising Scores”, *The Wall Street Journal*, 12 de junio de 2009, y Daniel de Vise, “Throwing a Lifeline to Struggling Teachers”, *Washington Post*, 29 de junio de 2009.

PREGUNTAS DEL CASO DE ESTUDIO

MIS EN ACCIÓN

1. Identifique y describa el problema descrito en el caso.
2. ¿Cómo proveen los sistemas de inteligencia de negocios una solución a este problema? ¿Cuáles son las entradas y salidas de estos sistemas?
3. ¿Qué aspectos de administración, organización y tecnología se deben tratar mediante esta solución?
4. ¿Qué tan exitosa es esta solución? Explique su respuesta.
5. ¿Acaso todos los distritos escolares deben usar una metodología orientada a los datos similar para la educación? ¿Por qué sí o por qué no?

Explore el sitio Web del condado de Montgomery en el distrito escolar de Maryland y después responda a las siguientes preguntas:

1. Seleccione una de las escuelas primaria, secundaria o preparatoria del distrito y describa los datos disponibles en esa escuela en particular. ¿Qué tipos de decisiones soportan estos datos? ¿Cómo ayudan esos datos a que los funcionarios académicos mejoren el desempeño educativo?
2. Seleccione una de las escuelas del distrito y después los resultados de las encuestas a las escuelas (School Survey Results). ¿Cómo ayudan estas encuestas a que los encargados de tomar decisiones mejoren la calidad educativa?

12.3 CIRCUNSCRIPCIONES DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS

Existen muchas circunscripciones distintas que conforman a una firma de negocios moderna. En las primeras partes de este texto y de este capítulo identificamos tres niveles gerenciales: gerencia de supervisión inferior (operacional), gerencia de nivel medio y gerencia de nivel superior (vicepresidente y superiores, que incluye a la gerencia de nivel ejecutivo o “nivel C”; por ejemplo, el director ejecutivo, los directores financieros y el director operacional). Cada uno de estos grupos gerenciales tiene distintas responsabilidades y necesidades de información y de inteligencia de negocios; las decisiones se vuelven menos estructuradas entre los niveles más altos de la gerencia (revise la figura 12-1).

SOPORTE DE DECISIONES PARA LA GERENCIA OPERACIONAL Y DE NIVEL MEDIO

La gerencia operacional y la de nivel medio reciben por lo general la responsabilidad de monitorear el desempeño de los aspectos clave de la empresa, como el tiempo de inactividad de las máquinas en el piso de una fábrica, las ventas diarias o incluso por horas en las tiendas de comida de una franquicia, o el tráfico diario en el sitio Web de una compañía. La mayoría de las decisiones que toman son bastante estructuradas. Por lo general, los gerentes de nivel medio utilizan los sistemas de información gerencial (MIS) para soportar este tipo de toma de decisiones, y su principal resultado es un conjunto de informes de producción rutinarios basados en los datos que se extraen y sintetizan de los sistemas de procesamiento de transacciones (TPS) subyacentes de la firma. Cada vez es más común que los gerentes de nivel medio reciban estos informes en línea en el portal de la compañía, y que puedan consultar de manera interactiva los datos para averiguar por qué ocurren ciertos eventos. Para ahorrar aún más tiempo de análisis, los gerentes recurren a los informes de excepciones que resaltan sólo las condiciones excepcionales, como cuando las cuotas de ventas para un territorio específico caen por debajo de un nivel anticipado, o los empleados exceden sus límites de gastos en un plan de servicios dentales. La tabla 12-6 provee algunos ejemplos de aplicaciones de sistemas MIS.

Soporte de decisiones semiestructuradas

Algunos gerentes son “superusuarios” y buenos analistas de negocios que desean crear sus propios informes, por lo cual utilizan análisis y modelos más sofisticados para encontrar patrones en los datos, para modelar escenarios de negocios alternativos o

TABLA 12-6 EJEMPLOS DE APLICACIONES DE SISTEMAS MIS

COMPAÑÍA	APLICACIÓN DE SISTEMAS MIS
California Pizza Kitchen	La aplicación Inventory Express “recuerda” los patrones de pedidos de cada restaurante y compara la cantidad de ingredientes utilizada por cada elemento del menú con las medidas de porciones predefinidas establecidas por la gerencia. El sistema identifica a los restaurantes con porciones que se salieron de los límites y notifica a sus gerentes de modo que se tomen las acciones correctivas pertinentes.
PharMark	El MIS de la extranet identifica a los pacientes con patrones de uso de fármacos que los colocan en riesgo de resultados adversos.
Black & Veatch	El MIS de la intranet rastrea los costos de construcción de diversos proyectos en todo Estados Unidos.
Taco Bell	El sistema de automatización total de las operaciones de la compañía, Total Automation of Company Operations (TACO), provee información sobre los costos de los alimentos, la mano de obra y del periodo a la fecha para cada restaurante.

para evaluar hipótesis específicas. Los sistemas de soporte de decisiones (DSS) son la plataforma de entrega de BI para esta categoría de usuarios, con la habilidad de soportar la toma de decisiones semiestructuradas.

Los DSS dependen mucho más del modelado que los MIS; utilizan modelos matemáticos o analíticos para realizar análisis del tipo “¿qué pasaría si?” o de otros tipos. El análisis del tipo “¿qué pasaría si?”, que avanza a partir de condiciones conocidas o supuestas, permite al usuario variar ciertos valores para evaluar resultados y predecir el desenlace si ocurren cambios en esos valores. ¿Qué ocurre si elevamos los precios de los productos en 5 por ciento, o incrementamos el presupuesto de publicidad por \$1 millón? Los modelos de **análisis sensitivo** hacen preguntas del tipo “¿qué pasaría si?” repetidas veces para predecir un rango de resultados cuando se cambian una o más variables muchas veces (vea la figura 12-5). El análisis de sensibilidad hacia atrás ayuda a los encargados de tomar decisiones a buscar los objetivos: si quiero vender 1 millón de unidades de un producto el siguiente año, ¿qué tanto debo reducir el precio del producto?

En el capítulo 6 se describió el análisis de datos multidimensionales y OLAP como una de las tecnologías clave de inteligencia de negocios. Las hojas de cálculo tienen una característica similar para el análisis multidimensional conocida como **tabla dinámica**, que los gerentes “superusuarios” y analistas emplean para identificar y comprender los patrones en la información de negocios que pueden ser útiles para la toma de decisiones semiestructuradas.

La figura 12-6 ilustra una tabla dinámica de Microsoft Excel que examina una lista extensa de transacciones de pedidos para una compañía que vende videos y libros de capacitación gerencial en línea. Muestra la relación entre dos dimensiones: la región de ventas y el origen del contacto (pancarta Web o correo electrónico) de cada pedido de los clientes. Responde a la pregunta: ¿el origen del cliente marca la diferencia además de la región? La tabla dinámica en esta figura muestra que la mayoría de los clientes provienen del Oeste y que la publicidad de pancarta produce la mayor parte de los clientes en todas las regiones.

Uno de los proyectos prácticos de MIS para este capítulo le pide que utilice una tabla dinámica para encontrar respuestas a varias preguntas adicionales mediante el uso de la misma lista de transacciones de la compañía de capacitación en línea que utilizamos en este análisis. El archivo completo de Excel para estas transacciones está disponible en MyMISLab. También agregamos una Trayectoria de aprendizaje sobre cómo crear tablas dinámicas mediante el uso de Excel 2010.

En el pasado, gran parte de este modelado se realizaba con hojas de cálculo y pequeñas bases de datos independientes. En la actualidad estas capacidades están incorporadas en los grandes sistemas de BI empresariales, en donde pueden analizar datos de las grandes bases de datos corporativas. El análisis de BI integra herramientas para el mode-

FIGURA 12-5 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

Costos fijos totales	19000					
Costo variable por unidad	3					
Precio promedio de venta	17					
Margen de contribución	14					
Punto muerto	1357					
		Costo variable por unidad				
Precio de venta	1357	2	3	4	5	6
	14	1583	1727	1900	2111	2375
	15	1462	1583	1727	1900	2111
	16	1357	1462	1583	1727	1900
	17	1267	1357	1462	1583	1727
	18	1188	1267	1357	1462	1583

Esta tabla muestra los resultados de un análisis de sensibilidad sobre el efecto de cambiar el precio de venta de una corbata y el costo por unidad en el punto muerto del producto. Responde a la pregunta, “¿qué ocurre con el punto muerto si el precio de venta y el costo de fabricar cada unidad aumentan o disminuyen?”

FIGURA 12-6 UNA TABLA DINÁMICA QUE EXAMINA LA DISTRIBUCIÓN REGIONAL DE CLIENTES Y EL ORIGEN DE LA PUBLICIDAD

lado intensivo, algunas de las cuales describimos antes. Dichas capacidades ayudan a Progressive Insurance a identificar los mejores clientes para sus productos. Mediante el uso de los datos sobre seguros industriales disponibles, Progressive define pequeños grupos de clientes, o “celdas”, como los motociclistas de 30 años o mayores con educación universitaria, puntuaciones de crédito superiores a cierto nivel y que no hayan sufrido accidentes. Para cada “celda”, Progressive realiza un análisis de regresión para identificar los factores que se correlacionen de una manera más estrecha con las pérdidas de seguros que sean típicas para este grupo. Después establece precios para cada celda y utiliza un software de simulación para evaluar si este arreglo de precios permitirá a la compañía obtener ganancias. Estas técnicas de análisis hacen posible que Progressive asegure a los clientes de una manera rentable en las categorías de alto riesgo que otras aseguradoras hubieran rechazado.

SOPORTE DE DECISIONES PARA LA GERENCIA DE NIVEL SUPERIOR: LOS MÉTODOS CUADRO DE MANDO INTEGRAL Y ADMINISTRACIÓN DEL DESEMPEÑO EMPRESARIAL

El propósito de los sistemas de apoyo a ejecutivos (ESS), que introdujimos en el capítulo 2, es ayudar a los gerentes ejecutivos de nivel C a enfocarse en la información sobre el desempeño que sea de verdad importante y afecte tanto a la rentabilidad como al éxito de la firma en general. El desarrollo de un ESS consta de dos partes. En primer lugar, se necesita una metodología para entender con exactitud cuál es la “información realmente importante sobre el desempeño” para una firma específica que necesitan los

ejecutivos; en segundo lugar, es necesario desarrollar sistemas capaces de entregar esta información a las personas apropiadas en forma oportuna.

En la actualidad, la metodología líder para comprender la información de verdadera importancia que requieren los ejecutivos de una firma se conoce como el **método del cuadro de mando integral** (Kaplan y Norton, 2004; Kaplan y Norton, 1992). Este método es un marco de trabajo para poner en operación el plan estratégico de una firma al enfocarse en los resultados medibles sobre las cuatro dimensiones del desempeño de la firma: financieros, procesos de negocios, clientes, y aprendizaje y crecimiento (figura 12-7). El desempeño en cada dimensión se mide mediante **indicadores clave del desempeño (KPI)**, que son las medidas propuestas por la gerencia de nivel superior para comprender qué tan bien se desempeña la firma a lo largo de cualquier dimensión dada. Por ejemplo, un indicador clave de qué tan bien cumple una firma de ventas de menudeo en línea con los objetivos de desempeño para con sus clientes es la extensión de tiempo requerida para entregar un paquete a un consumidor. Si su firma es un banco, un KPI del desempeño del proceso de negocios es la extensión de tiempo requerida para realizar una función básica, como crear una cuenta para un cliente nuevo.

Se dice que el marco de trabajo del cuadro de mando integral es “integral” debido a que hace que los gerentes se enfoquen en algo más que sólo el desempeño financiero. En esta perspectiva, el desempeño financiero es historia del pasado —el resultado de las acciones pasadas—, de modo que los gerentes se deben enfocar en las cosas en las que pueden influir en la actualidad, como la eficiencia del proceso de negocios, la satisfacción de los clientes y la capacitación de los empleados. Una vez que los consultores y los ejecutivos de nivel superior desarrollan un cuadro de mando, el siguiente paso es automatizar un flujo de información para los ejecutivos y otros gerentes para cada uno de los indicadores clave del desempeño. Hay en esencia cientos de firmas de consultoría y de software que ofrecen estas capacidades, las cuales se describen a continuación. Una vez que se implementan estos sistemas, se conocen como ESS.

FIGURA 12-7 EL MARCO DE TRABAJO DEL CUADRO DE MANDO INTEGRAL



En el marco de trabajo del cuadro de mando integral, los objetivos estratégicos de la firma se ponen en operación a lo largo de cuatro dimensiones: financieros, procesos de negocios, clientes y aprendizaje y crecimiento. Cada dimensión se mide mediante el uso de varios KPI.

Otra popular metodología gerencial muy relacionada es la **administración de procesos de negocios (BPM)**. Definida en un principio por un grupo industrial en 2004 (dirigido por las mismas compañías que venden sistemas empresariales y de bases de datos como Oracle, SAP e IBM), la BPM trata de traducir de manera sistemática las estrategias de una firma (por ejemplo: diferenciación, productor de bajo costo, crecimiento de la participación en el mercado y alcance de la operación) en objetivos operacionales. Una vez que se identifican las estrategias y los objetivos, se desarrolla un conjunto de KPI para medir el progreso hacia ellos. Después se mide el desempeño de la firma con la información que se obtiene de sus sistemas de bases de datos empresariales. La BPM utiliza las mismas ideas que el cuadro de mando integral, pero con una orientación más sólida hacia las estrategias (grupo de trabajo de BPM, 2004).

Los datos corporativos para los ESS contemporáneos se suministran a través de las aplicaciones empresariales existentes de la firma (planificación de recursos empresariales, administración de la cadena de suministro y administración de relaciones con el cliente). Los ESS también proveen acceso a servicios de noticias, bases de datos del mercado financiero, información económica y cualquier otro dato externo que requieran los ejecutivos de nivel superior. Los ESS también cuentan con capacidades considerables de **desglose** en caso de que los gerentes necesiten vistas más detalladas de los datos.

Los ESS bien diseñados mejoran la efectividad de la gerencia, puesto que ayudan a los ejecutivos de nivel superior a monitorear el desempeño organizacional, rastrear las actividades de los competidores, reconocer las condiciones cambiantes del mercado e identificar tanto problemas como oportunidades. El acceso inmediato a los datos aumenta la habilidad de los ejecutivos de monitorear las actividades de las unidades inferiores que se reportan a ellos. Esa misma habilidad de monitoreo permite descentralizar la toma de decisiones, de modo que se realice en los niveles operativos inferiores, con lo cual aumenta el tramo de control de la gerencia.

La inteligencia de negocios y la tecnología de análisis contemporáneas han permitido un nuevo estilo y una nueva cultura gerencial denominada “administración orientada a la información” o “administración con base en los hechos”. Aquí, la información se captura a nivel del piso de fábrica (o del piso de ventas), se introduce de inmediato en los sistemas y bases de datos empresariales y después se lleva a los tableros de control de los ejecutivos en las oficinas corporativas para que lo analicen: no en cuestión de meses, días o semanas, sino en sólo unas cuantas horas y segundos. Es administración en tiempo real. Podrá ver este tipo de administración en acción en cientos de corporaciones en 2010, y muchas otras más se encuentran construyendo este nuevo entorno de soporte de decisiones. Valero es un buen ejemplo en la Sesión interactiva sobre administración.

SISTEMAS DE SOPORTE DE DECISIÓN EN GRUPO (GDSS)

El DSS que acabamos de describir se enfoca en primera instancia en la toma de decisiones individual. Sin embargo, los grupos realizan tanto trabajo dentro de las firmas que se ha desarrollado una categoría especial de sistemas conocidos como **sistemas de soporte de decisión en grupo (GDSS)** para apoyar la toma de decisiones en grupo y en la organización.

Un GDSS es un sistema interactivo basado en computadora para facilitar la solución de los problemas no estructurados a través de un conjunto de encargados de tomar decisiones, los cuales trabajan como un grupo en la misma ubicación o en distintos lugares. Los sistemas de colaboración y las herramientas basadas en Web para videoconferencias y reuniones electrónicas que describimos en secciones anteriores de este libro soportan algunos procesos de decisión en grupo, pero su enfoque principal es en la comunicación. Sin embargo, los GDSS proveen herramientas y tecnologías orientadas de manera explícita hacia la toma de decisiones en grupo.

Las reuniones guiadas por los GDSS se realizan en salas de conferencias con herramientas especiales de hardware y software para facilitar la toma de decisiones en grupo. El hardware cuenta con equipo de computadora y de red, retroproyectores y pantallas. El software especial para reuniones electrónicas recolecta, documenta, cla-

SESIÓN INTERACTIVA: ADMINISTRACIÓN

CÓMO DIRIGIR A VALERO MEDIANTE LA ADMINISTRACIÓN EN TIEMPO REAL

Si no ha escuchado sobre Valero, no se preocupe. Gran parte del público lo desconoce, aunque los inversionistas lo reconocen como uno de los refinadores petroleros más grandes en Estados Unidos. Valeron Energy es una de las primeras 50 compañías Fortune 500 que tiene sus oficinas generales en San Antonio, Texas, con ingresos anuales de \$70 mil millones. Valero posee 16 refinerías en Estados Unidos, Canadá y Aruba que producen gasolina, destilados, combustible para reactores, asfalto, productos petroquímicos y otros productos refinados. La compañía también posee 10 plantas de etanol ubicadas en la región del medio oeste con una capacidad combinada de producción de etanol cercana a los 1.1 mil millones de galones por año.

En 2008, el director ejecutivo (COO) de Valero solicitó el desarrollo de un tablero de control de refinamiento que mostrara los datos en tiempo real relacionados con la confiabilidad de la planta y del equipo, la administración del inventario, la seguridad y el consumo de energía. Mediante el uso de una serie de monitores en las paredes del cuarto central de operaciones en las oficinas generales, con una enorme pantalla monitor central que mostraba una visualización en tiempo real del tablero de control de refinación de la compañía, el COO y los gerentes de otras plantas pueden revisar el desempeño de las 16 refinerías más importantes de la firma en Estados Unidos y Canadá.

El COO y su equipo revisan el desempeño de cada refinería en términos de la forma en que se desempeña cada planta, en comparación con el plan de producción de la firma. Para cualquier desviación del plan, ya sea ascendente o descendente, el gerente de la planta tiene que dar una explicación al grupo, junto con una descripción de las acciones correctivas. El grupo en las oficinas generales puede desglosar la información desde el nivel ejecutivo hasta el nivel de refinería y los indicadores del desempeño al nivel de cada uno de los operadores del sistema.

El tablero de control de refinamiento de Valero está disponible en Web para los gerentes de las plantas en ubicaciones remotas. Los datos se actualizan cada cinco minutos. El tablero de control se comunica de manera directa con la aplicación SAP Manufacturing Integration and Intelligence de la firma, en donde se almacenan los datos sobre el historial de producción y de la producción actual de cada planta. La gerencia de Valero estima que los tableros de control están ahorrando \$230 millones anuales en las 16 refinerías en donde se utilizan.

El tablero de refinamiento de Valero ha tenido tanto éxito que la firma está desarrollando tableros de control separados que muestran las estadísticas detalladas sobre el consumo de energía para cada unidad de la firma, y de cada planta. Al usar los datos compartidos, los gerentes

podrán compartir las mejores prácticas entre sí, además de realizar cambios en el equipo para reducir el consumo de energía y mantener al mismo tiempo los objetivos de producción. El sistema del tablero de control tiene la consecuencia inadvertida de ayudar a los gerentes a aprender más sobre la verdadera forma en que opera su compañía, y cómo mejorarla.

Sin embargo, ¿qué tanta diferencia hacen los tableros de control ejecutivos de Valero? Uno de los peligros de la administración en tiempo real es no medir los elementos apropiados. Los tableros de control que muestran información no relacionada con los objetivos estratégicos de la firma podrían ser en su mayoría irrelevantes, aunque con una apariencia agradable. Los objetivos y las medidas del desempeño de Valero están basados en los estudios de referencia sobre el desempeño de Solomon que se utilizan en la industria del petróleo y del gas. ¿Qué tan útiles fueron?

El precio de las acciones de Valero cayó de un nivel alto de \$80 en junio de 2008 a cerca de \$20 en noviembre de 2010. Al parecer, las ganancias no se relacionan mucho con los pequeños cambios en su eficiencia de refinación. En cambio, su rentabilidad se determina en gran parte debido a la diferencia entre el precio de los productos refinados y el del petróleo crudo, lo cual se conoce como el “margen de productos refinados”. La recesión económica global que empezó en 2008 y se extendió hasta 2010 debilitó la demanda de productos refinados del petróleo, lo que en consecuencia presionó los márgenes de los productos refinados en 2009 y 2010. Esta reducción en la demanda, combinada con un aumento en los niveles de inventario, provocó un declive considerable en los márgenes de ganancias del combustible diesel y para reactores.

Es mucho muy difícil que la gerencia de Valero pueda controlar el precio del crudo y la demanda agregada del petróleo. El costo de refinar el crudo varía dentro de un rango muy estrecho en el transcurso del tiempo, además de que no se esperan avances tecnológicos importantes en la tecnología de la refinación. Aunque el tablero electrónico de Valero se enfoca en una de las cosas que la gerencia puede controlar dentro de un rango estrecho (a saber, los costos de refinación), no muestra una variedad de factores estratégicos que están más allá de su control y, por ende, esto constituye un poderoso impacto en el desempeño de la compañía. En resumidas cuentas, un poderoso sistema de tablero de control no hace que una operación improductiva se convierta en una rentable.

Otra limitación de la administración en tiempo real es que se adapta mejor a las industrias de procesos tales como la refinación del petróleo, en donde el proceso no presenta muchos cambios, es bien conocido y

fundamental para los ingresos de una firma. Los sistemas de tableros de control no dicen nada sobre la innovación en los productos, el marketing o las ventas, ni en cualquier otra área de la firma en donde es importante innovar. Apple Corporation no inventó el iPhone mediante el uso de un tablero de control del desempeño, aunque podría tener uno en la actualidad para monitorear los procesos de fabricación y ventas de este dispositivo. Los gerentes tienen que ser sensibles a (e influir en) todos los factores que modelan el éxito de sus empresas,

aun y cuando no se reflejen en los tableros de control de la firma.

Fuentes: Chris Kahn, "Valero Energy Posts 3Q Profit, Reverses Loss", *Business Week*, 26 de octubre de 2010; Valero Energy Corporation, Informe anual del formulario 10K para el año fiscal que terminó el 31 de diciembre de 2009, presentado a la Comisión de Bolsa y Valores, 28 de febrero de 2010, y Doug Henderson, "Execs Want Focus on Goals, Not Just Metrics", *InformationWeek*, 13 de noviembre de 2009.

PREGUNTAS DEL CASO DE ESTUDIO

MIS EN ACCIÓN

1. ¿Con qué aspectos de administración, organización y tecnología hubo que lidiar al desarrollar el tablero de control de Valero?
2. ¿Qué medidas del desempeño muestran los tableros de control? Mencione ejemplos de varias decisiones gerenciales que se beneficiarían de la información proporcionada por los tableros de Valero.
3. ¿Qué tipos de sistemas de información requiere Valero para mantener y operar su tablero de control de refinación?
4. ¿Qué tan efectivos son los tableros de control de Valero para ayudar a la gerencia a dirigir la compañía? Explique su respuesta.
5. ¿Debería Valero desarrollar un tablero de control para medir los diversos factores en su entorno que no controla? ¿Por qué sí o por qué no?

1. Visite Valero.com y haga clic en su informe anual en la sección Investor Relations (relaciones con inversionistas). En la página 2 del informe anual encontrará la declaración de la visión corporativa de Valero. Lea la declaración de la visión corporativa sobre los objetivos estratégicos (en especial la declaración #2 de la visión). Con base en la visión de la firma, ¿qué otros tableros de control corporativos podrían ser apropiados para la gerencia de nivel superior?
2. Lea el informe anual y desarrolle una lista de factores que se mencionan en el informe y explican el mal desempeño de la compañía durante los últimos dos años. Idee un método para medir estos factores de rentabilidad y después utilice software de presentaciones electrónicas para crear un tablero de control de rentabilidad corporativa para los gerentes de nivel superior.

sifica, edita y almacena las ideas que se ofrecen en una reunión de toma de decisiones. Los GDSS más elaborados utilizan un facilitador profesional y personal de soporte. El facilitador selecciona las herramientas de software, además de ayudar a organizar y dirigir la reunión.

Un GDSS sofisticado provee a cada uno de los asistentes una computadora de escritorio dedicada bajo el control individual de esa persona. Nadie podrá ver lo que hace cada individuo en su computadora sino hasta que los participantes estén listos para compartir la información. Su entrada se transmite a través de una red a un servidor central que almacena la información generada por la reunión y la pone a disposición de todos en la red de la reunión. También se pueden proyectar datos en una gran pantalla en la sala de juntas.

El GDSS hace posible que se incremente el tamaño de las reuniones al tiempo que se aumenta la productividad, ya que los individuos contribuyen de manera simultánea en vez de hacerlo uno a la vez. Un GDSS promueve una atmósfera colaborativa al garantizar el anonimato de los participantes, de modo que los asistentes se enfoquen en evaluar las ideas por sí mismos sin temor de que se les critique en forma personal, o de que se rechacen sus ideas dependiendo de quién haya contribuido. Las herramientas de software de GDSS siguen métodos estructurados para organizar y evaluar ideas, y para preservar los resultados de las reuniones, lo cual permite a los que no asistieron localizar la información que necesitan después de la reunión. La efectividad del GDSS depende de la naturaleza del problema y del grupo, y de qué tan bien se planifique y se lleve a cabo una reunión.

12.4 PROYECTOS PRÁCTICOS SOBRE MIS

Los proyectos en esta sección le proporcionan experiencia práctica en analizar oportunidades para los DSS, usar una tabla dinámica para analizar los datos de las ventas y usar herramientas de planificación de retiro en línea para la planificación financiera.

Problemas de decisión gerencial

1. Applebee's es la cadena de comidas casuales más grande en el mundo, con 1 970 ubicaciones a lo largo de Estados Unidos y cerca de 20 países más en todo el mundo. El menú cuenta con platillos a base de res, pollo y puerco, así como hamburguesas, pasta y mariscos. El CEO de Applebee's desea aumentar la rentabilidad del restaurante mediante el desarrollo de menús que sean más apetitosos y contengan más platillos que los clientes deseen y por los que estén dispuestos a pagar, a pesar del continuo aumento de los costos de la gasolina y los productos agrícolas. ¿Cómo podrían ayudar los sistemas de información a la gerencia para implementar esta estrategia? ¿Qué piezas de datos necesitaría recolectar Applebee's? ¿Qué tipos de informes serían útiles para ayudar a la gerencia a tomar decisiones sobre cómo mejorar los menús y la rentabilidad?
2. Durante la década de 1990, el ferrocarril Canadian Pacific Railway utilizó un modelo de operación basado en tonelaje, en el que los trenes de carga operaban sólo cuando había suficiente tráfico para justificar los gastos. Este modelo se enfocó en minimizar el número total de trenes de carga en servicio, y en maximizar el tamaño de cada tren. Sin embargo, no necesariamente utilizaba el personal, las locomotoras y el equipo con eficiencia, además de que se producían tiempos de tránsito y horarios de entrega inconsistentes. Canadian Pacific y otros ferrocarriles estaban perdiendo el negocio frente a las firmas de transporte en camiones, las cuales ofrecían entregas más flexibles que se podían programar en los tiempos más convenientes para los clientes. ¿Cómo podría un DSS ayudar a Canadian Pacific y a otros ferrocarriles a competir con las firmas de transporte en camiones con más efectividad?

Mejora de la toma de decisiones: uso de tablas dinámicas para analizar los datos de ventas

Habilidades de software: tablas dinámicas

Habilidades de negocios: análisis de los datos de las ventas

Este proyecto le proporciona la oportunidad de aprender a usar la funcionalidad de las tablas dinámicas (PivotTable) en Excel para analizar una lista o una base de datos.

Use la lista de datos de Online Management Training Inc. (OMT) que describimos antes en este capítulo. Es una lista de las transacciones de ventas en OMT durante un día. Encontrará este archivo de hojas de cálculo en MyMISLab.

Use las tablas dinámicas en Excel para que le ayuden a responder a las siguientes preguntas:

- ¿En dónde son más altas las compras promedio? La respuesta podría indicar a los gerentes en dónde enfocar los recursos de ventas y marketing, o dirigir distintos mensajes a diferentes regiones.
- ¿Qué forma de pago es la más común? Podría utilizar la respuesta para hacer énfasis en anunciar los medios de pago de mayor preferencia.
- ¿Hay alguna hora del día en que las compras sean más comunes? ¿Las personas compran productos mientras trabajan (tal vez durante el día) o en su casa (quizás en la tarde)?
- ¿Cuál es la relación entre región, tipo de producto comprado y precio de venta promedio?

Mejora de la toma de decisiones: uso de un DSS basado en Web para planificar el retiro

Habilidades de software: software basado en Internet

Habilidades de negocios: planificación financiera

Este proyecto le ayudará a desarrollar sus habilidades en cuanto al uso de un DSS basado en Web para la planificación financiera.

Los sitios Web de CNN Money y MSN Money Magazine cuentan con un DSS basado en Web para la planificación financiera y la toma de decisiones. Seleccione uno de esos sitios para planificar su retiro. Use el sitio que eligió para determinar cuánto necesita ahorrar para tener suficientes ingresos para su retiro. Suponga que tiene 50 años y planea retirarse en 16 años. Tiene un dependiente y \$100 000 ahorrados. Su ingreso anual actual es de \$85 000. Su objetivo es poder generar un ingreso por retiro anual de \$60 000, considere los pagos por beneficio del Seguro Social.

- Para calcular su beneficio estimado del Seguro Social, busque y utilice la calculadora rápida (Quick Calculator) en el sitio Web de la administración del Seguro Social.
- Use el sitio Web que seleccionó para determinar cuánto dinero necesita ahorrar para lograr su objetivo de retiro.
- Haga una crítica del sitio: su facilidad de uso, su claridad, el valor de cualquier conclusión a la que haya llegado, y el grado en que el sitio ayuda a los inversionistas a comprender sus necesidades y los mercados financieros.

MÓDULO DE TRAYECTORIA DE APRENDIZAJE

La siguiente Trayectoria de aprendizaje proporciona contenido relevante a los temas cubiertos en este capítulo:

1. Creación y uso de tablas dinámicas

Resumen de repaso

1. *¿Cuáles son los distintos tipos de decisiones y cómo funciona el proceso de toma de decisiones?*

Los distintos niveles en una organización (estratégico, gerencial, operacional) tienen distintos requerimientos de toma de decisiones. Las decisiones pueden ser estructuradas, semiestructuradas o no estructuradas, en donde las decisiones estructuradas se agrupan en el nivel operacional de la organización y las no estructuradas se agrupan en el nivel estratégico. El proceso de toma de decisiones lo pueden realizar individuos o grupos, en los que se considera tanto empleados como gerentes de nivel organizacional, medio y superior. Hay cuatro etapas en la toma de decisiones: inteligencia, diseño, elección e implementación. Los sistemas para soportar la toma de decisiones no siempre ayudan a los gerentes y empleados a producir decisiones que mejoren el desempeño de la firma, debido a los problemas con la calidad de la información, los filtros gerenciales y la cultura organizacional.

2. *¿Cómo apoyan los sistemas de información en las actividades de los gerentes y la toma de decisiones gerenciales?*

Los primeros modelos clásicos de las actividades gerenciales hacen énfasis en las funciones de planificación, organización, coordinación, decisión y control. La investigación contemporánea para el análisis del comportamiento actual de los gerentes ha descubierto que sus verdaderas actividades están muy fragmentadas, son muy variadas y cortas; además evitan tomar grandes decisiones de una política radical.

La tecnología de la información proporciona nuevas herramientas para que los gerentes lleven a cabo tanto sus roles tradicionales como los más recientes, lo cual les permite monitorear, planear y pronosticar con más precisión y velocidad que antes; además pueden responder con más rapidez a los cambios en el entorno de negocios. Los sistemas de información han sido más útiles para los gerentes a la hora de proveer soporte para sus roles en cuanto a diseminar la información, suministrar enlaces entre los niveles organizacionales y asignar recursos. Sin embargo, los sistemas de información son menos efectivos al momento de dar soporte a las decisiones no estructuradas. Cuando los sistemas de información son útiles, la calidad de la información, los filtros gerenciales y la cultura organizacional pueden degradar la toma de decisiones.

3. *¿Cómo apoyan la inteligencia y el análisis de negocios en la toma de decisiones?*

La inteligencia y el análisis de negocios prometen entregar información correcta y casi en tiempo real a los encargados de tomar decisiones; las herramientas analíticas les ayudan a comprender con rapidez la información y tomar las acciones correspondientes. Un entorno de inteligencia de negocios consiste en los datos provenientes del entorno de negocios, la infraestructura de BI, un conjunto de herramientas de BA, usuarios y métodos gerenciales, una plataforma de entrega de BI (MIS, DSS o ESS) y la interfaz de usuario. Hay seis funcionalidades analíticas que ofrecen los sistemas de BI para lograr estos fines: informes de producción predefinidos, informes parametrizados, tableros de control y cuadros de mando, consultas y búsquedas apropiadas, la habilidad de desglosar la información para obtener vistas detalladas de los datos y la habilidad tanto de modelar escenarios como de crear pronósticos.

4. *¿Cómo es que las distintas circunscripciones de toma de decisiones en una organización utilizan la inteligencia de negocios?*

Los gerentes operacionales y de nivel medio reciben por lo general la responsabilidad de monitorear el desempeño de su firma. La mayor parte de las decisiones que toman son bastante estructuradas. Por lo general se utilizan sistemas de información gerencial (MIS) que producen informes de producción rutinarios para soportar este tipo de toma de decisiones. Para tomar decisiones no estructuradas, los gerentes de nivel medio y los analistas utilizan sistemas de soporte de decisiones (DSS) con poderosas herramientas analíticas y de modelado, como hojas de cálculo y tablas dinámicas. Los ejecutivos de nivel superior que toman decisiones no estructuradas utilizan tableros de control e interfaces visuales que muestran la información clave del desempeño que afecta a la rentabilidad, el éxito y la estrategia de la firma en general. El cuadro de mando integral y la administración del desempeño de negocios son dos metodologías que se utilizan en el diseño de los sistemas de apoyo a ejecutivos (ESS).

5. *¿Cuál es la función de los sistemas de información para ayudar a que las personas que trabajan en un grupo tomen decisiones de una manera más eficiente?*

Los sistemas de soporte de decisión en grupo (GDSS) ayudan a las personas que trabajan juntas en un grupo a tomar decisiones con más eficiencia. Los GDSS cuentan con instalaciones especiales de salas de conferencias, en donde los participantes contribuyen sus ideas mediante computadoras en red y herramientas de software para organizar ideas, recopilar información, crear, establecer prioridades y documentar las sesiones de reunión.

Términos clave

Administración de procesos de negocios (BPM), 475

Análisis sensitivo, 472

Decisiones estructuradas, 456

Decisiones no estructuradas, 456

Decisiones semiestructuradas, 456

Desglose, 475

Diseño, 458

Elección, 458

Implementación, 458

Indicadores clave del desempeño (KPI), 474

Inteligencia, 458

Método del cuadro de mando integral, 474

Modelo clásico de administración, 458

Modelos del comportamiento, 458

Rol de información, 459

Rol decisional, 459

Rol interpersonal, 459

Roles gerenciales, 459

Sistemas de información geográfica (GIS), 467

Sistemas de soporte de decisión en grupo (GDSS), 475

Tabla dinámica, 472

Visualización de datos, 467

Preguntas de repaso

1. ¿Cuáles son los distintos tipos de decisiones y cómo funciona el proceso de toma de decisiones?
 - Mencione y describa los distintos niveles de toma de decisiones y de circunscripciones en una organización. Explique las diferencias entre sus requerimientos de toma de decisiones.
 - Explique la diferencia entre decisión no estructurada, semiestructurada y estructurada.
 - Mencione y describa las etapas en la toma de decisiones.
2. ¿Cómo apoyan los sistemas de información en las actividades de los gerentes y la toma de decisiones gerenciales?
 - Compare las descripciones del comportamiento gerencial en los modelos clásico y del comportamiento.
 - Identifique los roles gerenciales específicos que se pueden soportar mediante los sistemas de información.
3. ¿Cómo apoyan la inteligencia y el análisis de negocios en la toma de decisiones?
 - Defina y describa la inteligencia y el análisis de negocios.
 - Mencione y describa los elementos de un entorno de inteligencia de negocios.
 - Mencione y describa las funcionalidades analíticas que proporcionan los sistemas de BI.
4. ¿Cómo es que las distintas circunscripciones de toma de decisiones en una organización utilizan la inteligencia de negocios?
 - Mencione cada una de las principales circunscripciones de toma de decisiones en una organización y describa los tipos de decisiones que toma cada una de ellas.
 - Describa cómo los MIS, DSS o ESS proveen soporte de decisiones para cada uno de estos grupos.
 - Defina y describa el método del cuadro de mando integral y la administración del desempeño de negocios.
5. ¿Cuál es la función de los sistemas de información para ayudar a que las personas que trabajan en un grupo tomen decisiones de una manera más eficiente?
 - Defina un sistema de soporte de decisión en grupo (GDSS) y explique en qué difiere de un DSS.
 - Explique cómo funciona un GDSS y cómo provee valor para una empresa.

Preguntas para debate

1. Como gerente o usuario de los sistemas de información, ¿qué necesitaría saber para participar en el diseño y el uso de un DSS o un ESS? ¿Por qué?
2. Si las empresas usaran DSS, GDSS y ESS de una manera más extensa, ¿los gerentes y empleados tomarían mejores decisiones? ¿Por qué sí o por qué no?
3. ¿Qué tanto pueden la inteligencia y el análisis de negocios ayudar a las compañías a refinar su estrategia de negocios? Explique su respuesta.

Colaboración y trabajo en equipo: diseño del GDSS de una universidad

Con tres o cuatro de sus compañeros de clases, identifique varios grupos en su universidad que se podrían beneficiar de un GDSS. Diseñe un GDSS para uno de esos grupos; describa sus elementos de hardware, software y gente. Si es posible, use Google Sites para publi-

car 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.

¿Ayuda CompStat a reducir los delitos?

CASO DE ESTUDIO

CompStat (abreviación de estadísticas de computadora o estadísticas comparativas) se originó en el Departamento de Policía de la Ciudad de Nueva York (NYPD) en 1994, cuando William Bratton era comisionado de policía. CompStat es una base de datos extensa de toda la ciudad, que registra todos los crímenes o quejas, arrestos y citatorios que se producen en cada uno de los 76 precintos de la ciudad. En tiempos anteriores, los funcionarios municipales creían que para prever delitos no se necesitaba una información más completa y mejores herramientas analíticas, sino más patrullas a pie en los vecindarios junto con el concepto de “policía comunitaria” en donde se hacían esfuerzos por fortalecer la participación de los grupos comunitarios. En cambio, Bratton y Rudy Giuliani, quien se desempeñaba entonces como alcalde de Nueva York, tenían la creencia de que la policía podía ser más efectiva para reducir los delitos si las decisiones operacionales se llevaban a cabo a nivel del precinto y los encargados de tomar las decisiones tenían una información más completa. Los comandantes de los precintos estaban en una mejor posición que los cuarteles de policía para comprender las necesidades específicas de las comunidades a las que daban servicio, y también de dirigir el trabajo de los entre 200 y 400 oficiales de policía que manejaban. CompStat otorgó a los comandantes de los precintos una mayor autoridad y responsabilidad, pero también más capacidad para rendir cuentas.

En las reuniones semanales, los representantes de cada uno de los precintos del NYPD, las áreas de servicio y los distritos de tránsito se sientan en el “lugar activo” en los cuarteles de policía y deben proveer un resumen estadístico de la actividad criminal de la semana en cuanto a quejas, arrestos y citatorios, así como también los casos importantes, patrones de crímenes y actividades policiales. Los comandantes deben explicar lo que se ha hecho para reducir los delitos en los distritos bajo su jurisdicción, y si éstos aumentan, deben explicar por qué. Los comandantes se consideran responsables directos de reducir los delitos en su área de comando. En el pasado se evaluaban en primera instancia según sus habilidades administrativas, como permanecer dentro del presupuesto y desplegar los recursos de una manera eficiente.

Los datos que proveen estos comandantes; tiempos y lugares específicos de los delitos y las actividades del orden público, se reenvían a la Unidad CompStat del NYPD y se cargan en una base de datos de toda la ciudad. El sistema analiza los datos y produce un informe de CompStat semanal sobre la actividad de quejas y arrestos por delitos en el precinto, el distrito de patrullaje y los niveles en toda la ciudad. Los datos se sintetizan ya sea por semana, los 30 días anteriores o del año a la fecha, para compararlos con la actividad del año anterior y para establecer tendencias. La Unidad Comp-

Stat también emite informes semanales sobre los perfiles de los comandantes para medir el desempeño de los comandantes de los precintos.

Los informes semanales de perfiles de comandantes agregan información sobre la fecha de nombramiento del comandante, años en el rango, educación y capacitación especializada, la calificación de evaluación del desempeño más reciente, las unidades que esa persona tenía antes a su cargo, la cantidad de tiempo extra generada por la policía bajo las órdenes de ese comandante, las tasas de ausencia, la demografía de la comunidad y las quejas de los civiles.

Mediante el uso del sistema de información geográfica (GIS) MapInfo, es posible desplegar los datos de CompStat en mapas que muestran las ubicaciones de los delitos y arrestos, los “puntos activos” de delitos y demás información relevante. También se pueden proyectar diagramas, tablas y gráficos comparativos al mismo tiempo. Estas presentaciones visuales ayudan a los comandantes de los precintos y a los miembros del personal ejecutivo del NYPD a identificar los patrones y tendencias con rapidez. Dependiendo de la inteligencia que se deduzca a partir del sistema, los jefes de policía y los capitanes desarrollan una estrategia dirigida para combatir el crimen, como despachar más patrullas a pie en los vecindarios con mayor tasa de delitos, o emitir advertencias para el público cuando un modelo de vehículo específico sea susceptible al robo.

Durante la permanencia de Bratton de 27 meses en el cargo, los delitos graves en Nueva York disminuyeron un 25 por ciento y los homicidios cayeron 44 por ciento. Los delitos en la ciudad de Nueva York se han reducido un 69 por ciento en los últimos 12 años. Los escépticos no creen que CompStat haya sido responsable de estos resultados y señalan que se debe a la reducción en el número de hombres jóvenes y pobres, la mejora en la economía, y los programas que redujeron el despliegue de los servicios de bienestar social al tiempo que daban a los pobres acceso a una mejor vivienda, aumentaban el tamaño de la fuerza policial de NYC y daban a los comandantes de los precintos más responsabilidad y un mayor grado de rendición de cuentas en la toma de decisiones.

No obstante, Bratton, que estaba convencido de que CompStat era el catalizador de la reducción en los delitos en Nueva York, implementó el sistema en Los Ángeles para demostrar aún más su valor. Desde la introducción de CompStat, tanto los crímenes violentos como los delitos contra la propiedad en Los Ángeles se redujeron durante seis años consecutivos. Aún así, la razón de oficiales de policía y residentes es de sólo la mitad de Nueva York y de Chicago. CompStat también se adoptó en Philadelphia, Austin, San Francisco, Baltimore y en Vancouver, Columbia Británica.

Los escépticos señalan que los delitos han disminuido en todas las áreas urbanas en Estados Unidos desde 1990 sin importar el hecho de que las ciudades hayan usado CompStat o no. De hecho, un estudio crítico realizado por la Fundación de policía descubrió que CompStat animaba a la policía a que fuera reactiva en vez de proactiva para combatir los delitos. En otras palabras, enviar a la policía al lugar en donde los delitos se han convertido en un problema es actuar demasiado tarde. CompStat fomentaba lo que la Fundación de policía denominó la teoría “whack-a-mole” (golpea al topo) para mantener el orden, similar al juego de los parques de diversiones. En vez de convertir a los departamentos de policía en ágiles combatientes del crimen, la Fundación descubrió que se había agregado una base de datos a las organizaciones tradicionales, las cuales permanecen sin cambios.

Debido al énfasis en la reducción de los delitos y a la importancia recién descubierta de las estadísticas de delitos para los oficiales y sus carreras profesionales, CompStat ha impuesto cierta presión sobre algunos comandantes de precintos para que manipulen las estadísticas de delitos y produzcan resultados favorables. Los oficiales deben seguir tratando de mejorar sus estadísticas de delitos, a pesar de los presupuestos cada vez más pequeños y la cantidad cada vez menor de oficiales. Un estudio realizado en 2009 a través de un cuestionario que se dio a 1 200 capitanes de policía retirados y otros oficiales superiores concluyó que casi una tercera parte de los que respondieron estaban conscientes de la manipulación poco ética de los datos sobre los delitos.

Más de 100 encuestados dijeron que la intensa presión por producir reducciones anuales en los delitos condujo a algunos supervisores y comandantes de precintos a manipular las estadísticas delictivas. Por ejemplo, se sabía que los oficiales revisaban los catálogos, eBay y otros sitios para encontrar artículos similares a los que se reportaban robados, en busca de precios más bajos que pudieran usar para reducir los valores de los bienes robados para fines contables. El hurto mayor, un delito grave, viene siendo el robo de bienes valuados en \$1 000 o más, mientras que el robo de bienes valuados en menos de \$1 000 se considera tan sólo como un delito menor. Al usar este método, los precintos podían reducir el número de robos considerados como delitos graves o “índice delictivo”, el cual era rastreado por CompStat. Las encuestas y la evidencia anecdótica también indicaban una falta de receptividad por parte de la policía en ciertas áreas, lo cual tal vez se debía al deseo de reducir el número de incidentes delictivos reportados.

Algunos encuestados declararon que los comandantes de precintos o los asistentes despachados a las escenas de los crímenes algunas veces trataban de persuadir a las víctimas para que no presentaran quejas o les recomendaban cambiar su versión de lo que había ocurrido, en forma que pudieran reducir las ofensas a delitos menos graves.

Los estudios anteriores sobre CompStat encontraron una falta de disposición del NYPD por divulgar sus métodos para reportar los datos. A un profesor que realizaba un estudio en el que elogiaba en última instancia la influencia de CompStat sobre los delitos en la ciudad de Nueva York se le otorgó acceso total a los datos sobre delitos del NYPD, pero el departamento no cooperó con la Comisión para combatir la corrupción policiaca (CCPC), un consejo independiente que supervisa la corrupción policiaca. Esta comisión buscó el poder de la citación para exigir que el NYPD entregara sus datos y los procedimientos de recolección de los mismos para descubrir los posibles actos corruptos de la policía. Por desgracia, se negó a la comisión el acceso a estos datos después de una fuerte oposición de parte del departamento policiaco.

Por otra parte, cientos de departamentos policiacos en todo Estados Unidos han adoptado versiones de CompStat, además de que esta metodología ha recibido reconocimientos por mejorar el trabajo policiaco en muchas ciudades. En la misma ciudad de Nueva York, gran parte del público cree que los delitos han disminuido, y que la ciudad se ha convertido en un lugar más seguro y placentero para vivir.

Fuentes: William K. Rashbaum, “Retired Officers Raise Questions on Crime Data”, *The New York Times*, 6 de febrero de 2010; A.G. Sulzberger y Karen Zraick, “Forget Police Data, New Yorkers Rely on Own Eyes”, *The New York Times*, 7 de febrero de 2010; Luis Garicano, “How Does Information Technology Help Police Reduce Crime?”, TNIT Newsletter 3 (diciembre de 2009); y Departamento de policía de la ciudad de Nueva York, “COMPSTAT Process”, www.nyc.gov/html/nypd/html, visitado el 9 de octubre de 2006.

PREGUNTAS DEL CASO DE ESTUDIO

1. ¿Qué aspectos de administración, organización y tecnología hacen efectivo a CompStat?
2. ¿Pueden los departamentos de policía combatir el crimen de una manera efectiva sin el sistema CompStat? ¿Es la policía comunitaria incompatible con CompStat? Explique su respuesta.
3. ¿Por qué reportarían mal los oficiales ciertos datos a CompStat? ¿Qué se debería hacer sobre este reporte incorrecto de los datos? ¿Cómo se puede detectar?