

capítulo, la clave foránea Numero_Proveedor vincula la tabla PIEZA con la tabla PROVEEDOR. No podemos agregar un nuevo registro a la tabla PIEZA para una pieza con el Numero_Proveedor 8266 a menos que haya un registro correspondiente en la tabla PROVEEDOR para el Numero_Proveedor 8266. También debemos eliminar el registro correspondiente en la tabla PIEZA si quitamos el registro en la tabla PROVEEDOR para el Numero_Proveedor 8266. En otras palabras, ¡no debemos tener piezas de proveedores que no existen!

Los diseñadores de bases de datos documentan su modelo de datos con un **diagrama entidad-relación**, el cual se ilustra en la figura 6-11. Este diagrama muestra la relación entre las entidades PROVEEDOR, PIEZA, ARTICULO_LINEA y PEDIDO. Los cuadros representan las entidades, y las líneas que conectan los cuadros, las relaciones. Una línea que conecta dos entidades que termina en dos marcas cortas designa una relación de uno a uno. Una línea que conecta dos entidades y termina con una pata de cuervo y una marca corta encima de ella indica una relación de uno a varios. La figura 6-11 muestra que un PEDIDO puede contener varios ARTICULO_LINEA (es posible ordenar una PIEZA muchas veces y aparecer otras tantas como artículo de línea en un solo pedido). Cada PIEZA sólo puede tener un PROVEEDOR, pero muchos elementos PIEZA pueden ser proporcionados por el mismo PROVEEDOR.

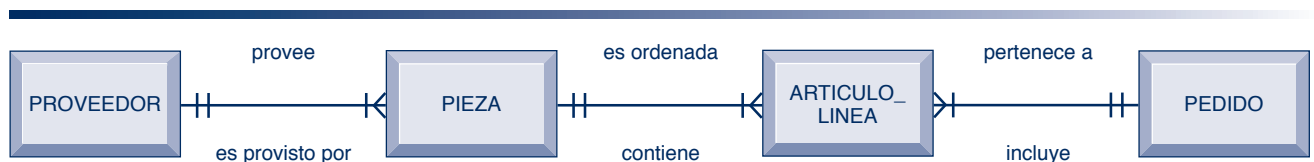
No podemos enfatizarlo lo suficiente: si el modelo de datos de la empresa no es el correcto, el sistema no podrá dar buen servicio a la empresa. Los sistemas de la compañía no serán tan efectivos como podrían serlo debido a que tendrán que trabajar con datos que tal vez sean imprecisos, incompletos o difíciles de recuperar. Comprender los datos de la organización y la forma en que se deben representar en una base de datos es tal vez la lección más importante que puede usted aprender de este curso.

Por ejemplo, Famous Footwear, una cadena de zapaterías con más de 800 sucursales en 49 estados, no pudo lograr su objetivo de tener “el estilo correcto de zapato en la tienda apropiada para venderse al precio adecuado”, ya que su base de datos no estaba diseñada en forma correcta para ajustar con rapidez el inventario de las tiendas. La compañía tenía una base de datos relacional Oracle operando en una computadora IBM AS/400 de medio rango, pero el objetivo primordial para el que se diseñó la base de datos era producir informes estándar para la gerencia, en vez de reaccionar a los cambios en el mercado. La gerencia no pudo obtener datos precisos sobre artículos específicos en el inventario en cada una de sus tiendas. Para solucionar este problema, la compañía tuvo que crear una nueva base de datos en donde se pudieran organizar mejor los datos de las ventas y del inventario para realizar análisis y administrar el inventario.

6.3 USO DE BASES DE DATOS PARA MEJORAR EL DESEMPEÑO DE NEGOCIOS Y LA TOMA DE DECISIONES

Las empresas utilizan sus bases de datos para llevar el registro de las transacciones básicas, como pagar a los proveedores, procesar pedidos, llevar el registro de los clientes y pagar a los empleados. Pero también se necesitan bases de datos para proveer

FIGURA 6-11 UN DIAGRAMA ENTIDAD-RELACIÓN



El diagrama muestra las relaciones entre las entidades PROVEEDOR, PIEZA, ARTICULO_LINEA y PEDIDO que se podrían usar para modelar la base de datos de la figura 6-10.

información que ayude a la compañía a operar sus negocios con más eficiencia, y ayudar a los gerentes y empleados a tomar mejores decisiones. Si una compañía desea saber cuál producto es el más popular o quién es su cliente más rentable, la respuesta radica en los datos.

Por ejemplo, al analizar los datos de las compras de los clientes con tarjeta de crédito, la cadena de restaurantes Lousie's Trattoria de Los Ángeles descubrió que la calidad era más importante que el precio para la mayoría de sus clientes, que tenían educación universitaria y les gustaba el vino fino. Con base en esta información, la cadena introdujo platillos vegetarianos, más selecciones de mariscos y vinos más costosos, con lo cual se elevaron las ventas en más de un 10 por ciento.

En una compañía grande, con bases de datos o sistemas extensos para funciones separadas, como manufactura, ventas y contabilidad, se requieren capacidades y herramientas especiales para analizar enormes cantidades de datos y acceder a los datos de múltiples sistemas. Estas capacidades incluyen almacenes de datos, minería de datos y herramientas para acceder a las bases de datos internas a través de Web.

ALMACENES DE DATOS

Suponga que desea información concisa y confiable sobre las operaciones, tendencias y cambios actuales a través de toda la compañía. Si trabajara en una empresa grande, podría ser difícil obtener esta información debido a que, con frecuencia, los datos se mantienen en sistemas separados, como en ventas, manufactura o contabilidad. Tal vez algunos de los datos que llegara a necesitar estuvieran en el sistema de ventas, mientras que otros podrían encontrarse en el sistema de manufactura. Muchos son sistemas antiguos heredados que usan tecnologías de administración de datos o sistemas de archivos obsoletos, en donde es difícil para los usuarios acceder a la información.

Tal vez tendría que invertir una cantidad exorbitante de tiempo para localizar y recopilar los datos que necesitara, o se vería obligado a tomar su decisión con base en un conocimiento incompleto. Y si deseara información sobre las tendencias, tal vez también tendría problemas para encontrar datos sobre los eventos anteriores, ya que en la mayoría de las empresas sólo sus datos actuales están disponibles de inmediato. Los almacenes de datos se encargan de estos problemas.

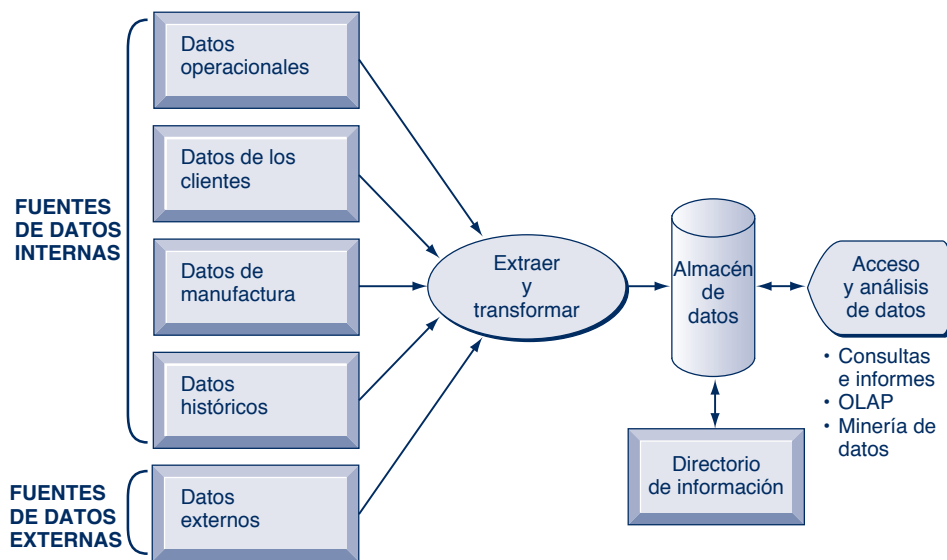
¿Qué es un almacén de datos?

Un **almacén de datos** es una base de datos que almacena la información actual e histórica de interés potencial para los encargados de tomar decisiones en la compañía. Los datos se originan en muchos sistemas de transacciones operacionales básicos, como los sistemas de ventas, las cuentas de clientes, la manufactura, y pueden incluir datos de transacciones de sitios Web. El almacén de datos consolida y estandariza la información de distintas bases de datos operacionales, de modo que se pueda utilizar en toda la empresa para el análisis gerencial y la toma de decisiones.

La figura 6-12 ilustra cómo funciona un almacén de datos. Éste pone los datos a disposición de cualquiera que los necesite, pero no se pueden alterar. Un sistema de almacén de datos también provee un rango de herramientas de consulta ad hoc y estandarizadas, herramientas analíticas y facilidades de informes gráficos. Muchas empresas usan portales de intranets para que la información del almacén de datos esté disponible en toda la empresa.

Catalina Marketing, una empresa de marketing global para importantes compañías y minoristas de bienes empaquetados para el consumidor, opera un almacén de datos gigante que incluye tres años de historial de compras para 195 millones de miembros del programa de lealtad de clientes en Estados Unidos en supermercados, farmacias y otros minoristas. Es la base de datos de lealtad más grande del mundo. Los clientes de la tienda minorista de Catalina analizan esta base de datos de historiales de compras de los clientes para determinar las preferencias de compras de los clientes individuales. Cuando un comprador paga en la caja registradora de uno de los clientes minoristas de Catalina, la compra se analiza al instante junto con el historial de compra de ese cliente

FIGURA 6-12 COMPONENTES DE UN ALMACÉN DE DATOS



El almacén de datos extrae los datos actuales e históricos de varios sistemas operacionales dentro de la organización. Estos datos se combinan con los provenientes de fuentes externas y se reorganizan en una base de datos central, diseñada para realizar informes y análisis gerenciales. El directorio de información da a conocer a los usuarios los datos disponibles en el almacén.

en el almacén de datos, para determinar qué cupones recibirá el cliente al momento de pagar, junto con su recibo.

El Servicio de Recaudación de Impuestos (IRS) de Estados Unidos mantiene un almacén de datos de conformidad que consolida la información de los contribuyentes que se ha fragmentado entre varios sistemas heredados distintos, contiene los datos personales sobre contribuyentes y devoluciones fiscales archivadas. Estos sistemas se habían diseñado para procesar formularios de devolución de impuestos de manera eficiente, pero sus datos eran muy difíciles de consultar y analizar. El almacén de datos de conformidad integra los datos de los contribuyentes de muchas fuentes dispares en una estructura relacional, lo cual facilita en gran medida las consultas y el análisis. Con una imagen completa y exhaustiva de los contribuyentes, el almacén ayuda a los analistas y al personal del IRS a identificar las personas que tienen más probabilidades de hacer trampa en sus pagos de impuestos y a responder con rapidez a las consultas de los contribuyentes.

Mercados de datos

A menudo las compañías crean almacenes de datos a nivel empresarial, en donde un almacén de datos central da servicio a toda la organización, o crean almacenes más pequeños y descentralizados, conocidos como mercados de datos. Un **mercado de datos** es un subconjunto de un almacén de datos, en el cual se coloca una porción con alto grado de enfoque en los datos de la organización en una base de datos separada para una población específica de usuarios. Por ejemplo, una compañía podría desarrollar mercados de datos sobre marketing y ventas para lidiar con la información de los clientes. Antes de implementar un almacén de datos a nivel empresarial, la librería Barnes & Noble mantenía una serie de mercados de datos: uno para los datos sobre los puntos de venta en las tiendas minoristas, otro para las ventas de las librerías universitarias y un tercero para las ventas en línea. Por lo general, un mercado de datos se enfoca en un solo tema o línea de negocios, por lo que es común que se construya con más rapidez y a un menor costo que un almacén de datos a nivel empresarial.

HERRAMIENTAS PARA LA INTELIGENCIA DE NEGOCIOS: ANÁLISIS DE DATOS MULTIDIMENSIONAL Y MINERÍA DE DATOS

Una vez que los datos en línea se capturan y organizan en almacenes y mercados de datos, están disponibles para su posterior análisis mediante el uso de las herramientas para inteligencia de negocios, de las que hablamos brevemente en el capítulo 2. Las herramientas de inteligencia de negocios permiten a los usuarios analizar datos para ver nuevos patrones, relaciones y perspectivas que son útiles para guiar la toma de decisiones.

Las principales herramientas para la inteligencia de negocios incluyen el software para consultas e informes de bases de datos, herramientas para el análisis de datos multidimensional (procesamiento analítico en línea), y herramientas para la minería de datos. En esta sección le presentaremos estas herramientas; veremos más detalles sobre la ciencia del análisis de inteligencia de negocios y las aplicaciones al examinar la toma de decisiones en el capítulo 12.

Procesamiento analítico en línea (OLAP)

Suponga que su compañía vende cuatro productos distintos: tuercas, pernos, arandelas y tornillos en las regiones Este, Oeste y Central. Si desea hacer una pregunta bastante directa, como cuántas arandelas se vendieron durante el trimestre pasado, podría encontrar la respuesta con facilidad al consultar su base de datos de ventas. Pero, ¿qué pasaría si quisiera saber cuántas arandelas se vendieron en cada una de sus regiones de ventas, para comparar los resultados actuales con las ventas proyectadas?

Para obtener la respuesta, necesitaría el **Procesamiento Analítico en Línea (OLAP)**. OLAP soporta el análisis de datos multidimensional, el cual permite a los usuarios ver los mismos datos de distintas formas mediante el uso de varias dimensiones. Cada aspecto de información —producto, precios, costo, región o periodo de tiempo— representa una dimensión distinta. Así, un gerente de productos podría usar una herramienta de análisis de datos multidimensional para saber cuántas arandelas se vendieron en el Este en junio, cómo se compara esa cifra con la del mes anterior y con la de junio del año anterior, y cómo se compara con el pronóstico de ventas. OLAP permite a los usuarios obtener respuestas en línea a las preguntas ad hoc tales como éstas en un periodo de tiempo bastante corto, incluso cuando los datos se almacenan en bases de datos muy grandes, como las cifras de ventas de varios años.

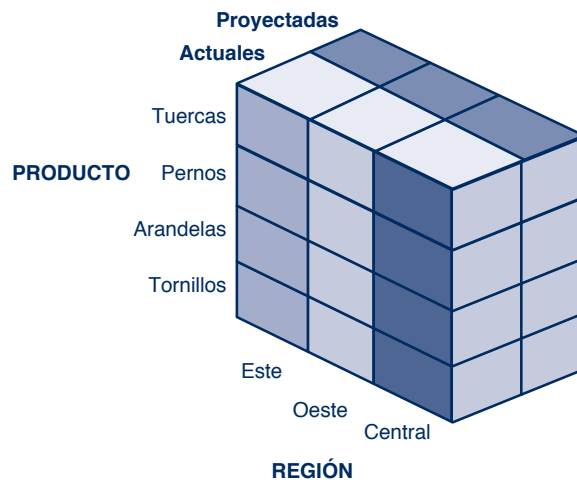
La figura 6-13 muestra un modelo multidimensional que podría crearse para representar productos, regiones, ventas reales y ventas proyectadas. Una matriz de ventas actuales se puede apilar encima de una matriz de ventas proyectadas para formar un cubo con seis caras. Si gira el cubo 90 grados en un sentido, la cara que se muestre será la de producto contra ventas actuales y proyectadas, si lo gira 90 grados de nuevo, verá la cara de región contra ventas actuales y proyectadas, si lo gira 180 grados a partir de la vista original, verá las ventas proyectadas y producto contra región. Se pueden anidar cubos dentro de otros cubos para crear vistas complejas de datos. Una compañía podría utilizar una base de datos multidimensional especializada o una herramienta que cree vistas multidimensionales de datos en las bases de datos relacionales.

Minería de datos

Las consultas en las bases de datos tradicionales responden a preguntas como: “¿Cuántas unidades del producto número 403 se enviaron en febrero de 2010?” El OLAP (análisis multidimensional) soporta solicitudes mucho más complejas de información, como: “Comparar las ventas del producto 403 relativas con el plan por trimestre y la región de ventas durante los últimos dos años”. Con OLAP y el análisis de datos orientados a consultas, los usuarios necesitan tener una buena idea sobre la información que están buscando.

La **minería de datos** está más orientada al descubrimiento, ya que provee perspectivas hacia los datos corporativos que no se pueden obtener mediante OLAP, al encontrar patrones y relaciones ocultas en las bases de datos grandes e inferir reglas a partir

FIGURA 6-13 MODELO DE DATOS MULTIDIMENSIONAL



La vista que se muestra es la de producto contra región. Si gira el cubo 90 grados, la cara mostrará la vista de producto contra las ventas actuales y proyectadas, si lo gira 90 grados otra vez, verá la vista de región contra ventas actuales y proyectadas. Es posible obtener otras vistas.

de estos patrones y relaciones, para predecir el comportamiento a futuro. Los patrones y reglas se utilizan para guiar la toma de decisiones y pronosticar el efecto de esas decisiones. Los tipos de información que se pueden obtener de la minería de datos son: asociaciones, secuencias, clasificaciones, agrupamientos y pronósticos.

- Las *asociaciones* son ocurrencias vinculadas a un solo evento. Por ejemplo, un estudio de los patrones de compra en supermercados podría revelar que, cuando se compran frituras de maíz, el 65 por ciento del tiempo se compra un refresco de cola, pero cuando hay una promoción, el 85 por ciento se compra un refresco de cola. Esta información ayuda a los gerentes a tomar mejores decisiones debido a que descubren la rentabilidad de una promoción.
- En las *secuencias*, los eventos se vinculan en el transcurso del tiempo. Por ejemplo, podríamos descubrir que si se compra una casa, el 65 por ciento del tiempo se compra un nuevo refrigerador dentro de las siguientes dos semanas, y el 45 por ciento se compra un horno dentro del mes posterior a la compra de la casa.
- La *clasificación* reconoce los patrones que describen el grupo al que pertenece un elemento, para lo cual se examinan los elementos existentes que hayan sido clasificados y se infiere un conjunto de reglas. Por ejemplo, las empresas como las compañías de tarjetas de crédito o las telefónicas se preocupan por la pérdida de clientes estables. La clasificación ayuda a descubrir las características de los clientes con probabilidades de dejar de serlo y puede proveer un modelo para ayudar a los gerentes a predecir quiénes son esos clientes, de modo que puedan idear campañas especiales para retenerlos.
- El *agrupamiento* funciona de una manera similar a la clasificación cuando aún no se han definido grupos. Una herramienta de minería de datos puede descubrir distintas agrupaciones dentro de los datos, como el hecho de encontrar grupos de afinidad para tarjetas bancarias o particionar una base de datos en grupos de clientes con base en la demografía y los tipos de inversiones personales.
- Aunque estas aplicaciones implican predicciones, el *pronóstico* utiliza las predicciones de una manera distinta. Se basa en una serie de valores existentes para pronosticar cuáles serán los otros valores. Por ejemplo, el pronóstico podría encontrar patrones en los datos para ayudar a los gerentes a estimar el futuro valor de variables continuas, como las cifras de ventas.

Estos sistemas realizan análisis de alto nivel de los patrones o tendencias, pero también pueden profundizar para proveer más detalles cuando sean necesarios. Existen

aplicaciones de minería de datos para todas las áreas funcionales de negocios, y también para el trabajo gubernamental y científico. Un uso popular de la minería de datos es el de proveer análisis detallados de los patrones en los datos de los consumidores para las campañas de marketing de uno a uno, o para identificar los clientes rentables.

Por ejemplo, Harrah's Entertainment, la segunda compañía de apuestas más grande en su industria, utiliza la minería de datos para identificar a sus clientes más rentables y generar más ingresos gracias a ellos. La compañía analiza en forma continua los datos sobre sus clientes que se recopilan cuando las personas juegan en las máquinas tragamonedas o utilizan los casinos y hoteles de Harrah's. El departamento de marketing de Harrah's utiliza esta información para crear un perfil de apuestas detallado, con base en el valor continuo de un cliente específico para la compañía. Por ejemplo, la minería de datos permite a Harrah's conocer la experiencia de juego favorita de un cliente regular en uno de sus casinos en los barcos de la región del Medio Oeste, junto con las preferencias de esa persona en cuanto al alojamiento, los restaurantes y el entretenimiento. Esta información guía las decisiones gerenciales sobre cómo cultivar los clientes más rentables y animarlos a que gasten más, y también sobre cómo atraer más clientes con un alto potencial de generación de ingresos. La inteligencia de negocios mejoró tanto las ganancias de Harrah's que se convirtió en la pieza central de la estrategia de negocios de la empresa.

El **análisis predictivo** utiliza las técnicas de minería de datos, los datos históricos y las suposiciones sobre las condiciones futuras para predecir los resultados de los eventos, como la probabilidad de que un cliente responda a una oferta o que compre un producto específico. Por ejemplo, la división estadounidense de The Body Shop International plc utilizó el análisis predictivo con su base de datos de clientes de catálogo, Web y de las tiendas minoristas para identificar a los clientes que tenían mayores probabilidades de realizar compras por catálogo. Esa información ayudó a la compañía a crear una lista de correo más precisa y dirigida para sus catálogos, con lo cual se pudo mejorar la tasa de respuesta en cuanto al envío de catálogos por correo y los ingresos por las ventas a través de este medio.

Minería de datos y minería Web

La principal función de las herramientas de inteligencia de negocios es lidiar con los datos que se han estructurado en bases de datos y archivos. Sin embargo, se cree que los datos no estructurados, que en su mayoría están organizados en forma de archivos de texto, representan más del 80 por ciento de la información útil de una organización. El correo electrónico, los memorándums, las transcripciones de los call centers, las respuestas a las encuestas, los casos legales, las descripciones de patentes y los informes de servicio son todos elementos valiosos para encontrar patrones y tendencias que ayuden a los empleados a tomar mejores decisiones de negocios. En la actualidad hay herramientas de **minería de texto** disponibles para ayudar a las empresas a analizar estos datos. Estas herramientas pueden extraer elementos clave de los conjuntos de datos extensos no estructurados, descubrir patrones y relaciones, así como sintetizar la información. Las empresas podrían recurrir a la minería de texto para analizar las transcripciones de los call centers de servicio al cliente para identificar las principales cuestiones de servicio y reparación.

La minería de texto es una tecnología relativamente nueva, pero la verdadera novedad es la cantidad de formas en que los consumidores generan datos no estructurados y los usos que dan las empresas a esos datos. La Sesión interactiva sobre tecnología explora algunas de las aplicaciones de negocios de la minería de texto.

La Web es otra fuente extensa de información valiosa, y parte de ésta se puede explorar en busca de patrones, tendencias y perspectivas en relación con el comportamiento de los clientes. El descubrimiento y análisis de los patrones útiles y la información proveniente de World Wide Web se denominan **minería Web**. Las empresas podrían recurrir a la minería Web para que les ayude a comprender el comportamiento de los clientes, evaluar la efectividad de un sitio Web específico o cuantificar el éxito de una campaña de marketing. Por ejemplo, los comerciantes utilizan los servicios Google Trends y Google Insights for Search, que rastrean la popularidad de varias palabras y frases utilizadas en las consultas de búsqueda de Google para saber en qué están interesadas las personas y qué les gusta comprar.

SESIÓN INTERACTIVA: TECNOLOGÍA

¿QUÉ PUEDEN APRENDER LAS EMPRESAS DE LA MINERÍA DE TEXTO?

La minería de texto es el descubrimiento de patrones y relaciones a partir de grandes conjuntos de datos no estructurados; el tipo de datos que generamos en los correos electrónicos, las conversaciones telefónicas, lo que publicamos en los blogs, las encuestas en línea para los clientes y los tweets. La plataforma digital móvil ha amplificado la explosión en la información digital, en donde cientos de millones de personas llaman, envían mensajes de texto, buscan, usan “apps” (aplicaciones), compran bienes y escriben miles de millones de correos electrónicos mientras van de un lado a otro.

En la actualidad los consumidores son más que simples compradores: tienen más formas de colaborar, compartir información e influir en las opiniones de sus amigos y colegas; además, los datos que crean al hacerlo tienen un valor considerable para las empresas. A diferencia de los datos estructurados, que se generan a partir de eventos como completar una transacción de compra, los datos sin estructura no tienen una forma definida. Sin embargo, los gerentes creen que dichos datos pueden ofrecer perspectivas únicas en cuanto al comportamiento y las actitudes de los clientes que eran mucho más difíciles de terminar hace unos cuantos años.

Por ejemplo, en 2007 JetBlue experimentó niveles sin precedente de quejas de los clientes a raíz de una tormenta de hielo en febrero que provocó muchas cancelaciones de vuelos por todos lados y aviones varados en las pistas del Aeropuerto Kennedy. La aerolínea recibió 15 000 correos electrónicos al día de los clientes durante la tormenta y justo después de ella, mucho más de su volumen diario habitual de 400. Tan grande fue el volumen a comparación de lo usual, que JetBlue simplemente no podía leer todo lo que sus clientes decían.

Por fortuna, la compañía recién había contratado a Attensity, un distribuidor líder de software de análisis de texto, y pudo usar el software para analizar todo el correo que recibió durante dos días. De acuerdo con el analista de investigación de JetBlue llamado Bryan Jeppsen, el software Attensity Analyze for Voice of the Customer (VoC) permitió a JetBlue extraer con rapidez los sentimientos de los clientes, sus preferencias y las solicitudes que no pudo averiguar de ninguna otra forma. Esta herramienta utiliza una tecnología propietaria para identificar de manera automática hechos, opiniones, solicitudes, tendencias y puntos problemáticos a partir del texto no estructurado de las respuestas a las encuestas, notas de servicio, mensajes de correo electrónico, foros Web, mensajes publicados en blogs, artículos de noticias y otras comunicaciones de los clientes. La tecnología es capaz de identificar con precisión y de manera automática las muchas “voces” distintas que utilizan los clientes para expresar su opinión (como una voz negativa, positiva o condicional), la cual ayuda a las organizaciones a señalar los eventos y relaciones clave, como la intención de comprar, de salirse,

o los “deseos” de los clientes. Puede revelar cuestiones sobre productos y servicios específicos, reacciones a los esfuerzos de marketing y de relaciones públicas, e incluso señales de compra.

El software de Attensity integrado con las demás herramientas de análisis de clientes de JetBlue, como la métrica de Net Promoter de Satmetrix, que clasifica a los clientes en grupos que generan retroalimentación positiva, negativa o ningún tipo de retroalimentación sobre la compañía. Al usar el análisis de texto de Attensity en conjunto con estas herramientas, JetBlue desarrolló una declaración de derechos de los clientes que lidiaba con los principales problemas que tenían los clientes con la compañía.

Las cadenas hoteleras como Gaylord Hotels y Choice Hotels utilizan software de minería de texto para cosechar opiniones de las miles de encuestas de satisfacción del cliente que proporcionan sus huéspedes. Gaylord Hotels utiliza la solución de análisis de texto de Clarabridge que se ofrece a través de Internet como un servicio de software hospedado para recopilar y analizar la retroalimentación de los clientes proveniente de las encuestas, el correo electrónico, la mensajería instantánea, los call centers dotados de personal, y los foros en línea asociados con las experiencias de los huéspedes y los planificadores de reuniones en los centros de convenciones de la compañía. El software Clarabridge examina las encuestas de los clientes de la cadena hotelera y recopila los comentarios tanto positivos como negativos, para después organizarlos en una variedad de categorías y revelar opiniones menos obvias. Por ejemplo, los huéspedes se quejaron más sobre otros asuntos que sobre los cuartos ruidosos, pero las quejas de los cuartos ruidosos se correlacionaron con más frecuencia con las encuestas que indicaban una indisposición a regresar al hotel.

El análisis de las encuestas de los clientes solía tomar semanas, pero ahora sólo es cuestión de días gracias al software Clarabridge. Los gerentes de locaciones y los ejecutivos corporativos también han utilizado los hallazgos de la minería de texto para influir en las decisiones sobre mejoras en las empresas.

Wendy's International adoptó el software Clarabridge para analizar los cerca de 500 000 mensajes que recolecta cada año de su foro de retroalimentaciones basado en Web, las notas del call center, los mensajes de correo electrónico, las encuestas en los recibos y los medios sociales. El equipo de satisfacción al cliente de la cadena había utilizado antes hojas de cálculo y búsquedas de palabras clave para repasar los comentarios de los clientes, una metodología manual muy lenta. La gerencia de Wendy's estaba en busca de una mejor herramienta para agilizar el análisis, detectar los problemas emergentes y señalar las áreas problemáticas de la empresa a nivel de tienda, regional o corporativo.

La tecnología de Clarabridge permite a Wendy's rastrear las experiencias de los clientes hasta el nivel de tienda en cuestión de minutos. Esta información oportuna ayuda a los gerentes de tiendas, regionales y corporativos a detectar y lidiar con los problemas relacionados con la calidad de los alimentos, la limpieza y la velocidad del servicio.

El software de análisis de texto tuvo auge primero con las agencias gubernamentales y las compañías de mayor tamaño con departamentos de sistemas de información que tenían los medios para usar de manera apropiada el complicado software, pero ahora Clarabridge ofrece una versión de su producto orientada hacia las pequeñas empresas. La tecnología ya ha tenido auge con las agencias policiales, las interfaces de las herramientas de búsqueda y las "plataformas de escucha" como Nielsen Online. Las plataformas de escucha son herramientas de minería de texto que se enfocan en la administración

de marcas para permitir a las empresas determinar cómo se sienten los clientes en cuanto a su marca y tomar acciones para responder al sentimiento negativo.

El análisis de datos estructurados no se hará obsoleto debido al análisis de texto, pero a las compañías que pueden usar ambos métodos para desarrollar una imagen más clara de las posturas de sus clientes les será más fácil establecer su marca y deducir las perspectivas que mejorarán la rentabilidad.

Fuentes: Doug Henschen, "Wendy's Taps Text Analytics to Mine Customer Feedback", *Information Week*, 23 de marzo de 2010; David Stodder, "How Text Analytics Drive Customer Insight", *Information Week*, 1 de febrero de 2010; Nancy David Kho, "Customer Experience and Sentiment Analysis", *KMWorld*, 1 de febrero de 2010; Siobhan Gorman, "Details of Einstein Cyber-Shield Disclosed by White House", *The Wall Street Journal*, 2 de marzo de 2010; www.attensity.com, visitado el 16 de junio de 2010, y www.clarabridge.com, visitado el 17 de junio de 2010.

PREGUNTAS DEL CASO DE ESTUDIO

1. ¿Qué retos presenta para las empresas el aumento en los datos no estructurados?
2. ¿Cómo mejora la minería de texto el proceso de toma de decisiones?
3. ¿Qué tipos de compañías tienen más probabilidad de beneficiarse del software de minería de texto? Explique su respuesta.
4. ¿En qué formas podría la minería de texto conducir potencialmente a la erosión de la privacidad de la información personal? Explique.

MIS EN ACCIÓN

Visite un sitio Web como QVC.com o TripAdvisor.com, en donde se detallen los productos o servicios que tienen reseñas de los clientes. Elija un producto, hotel u otro servicio que tenga al menos 15 reseñas de clientes y léalas, tanto las positivas como las negativas. ¿Cómo podría la minería de contenido Web ayudar a que la compañía mejore o comercialice de una mejor manera los productos o servicios que ofrece? ¿Qué piezas de información se deberían resaltar?

La minería Web busca patrones en los datos a través de la minería de contenido, la minería de estructura y la minería de uso. La minería de contenido Web es el proceso de extraer conocimiento del contenido de páginas Web, lo cual puede incluir datos de texto, imágenes, audio y video. La minería de estructura Web extrae información útil de los vínculos incrustados en documentos Web. Por ejemplo, los vínculos que apuntan a un documento indican su popularidad, mientras que los que salen de un documento indican la riqueza, o tal vez la variedad de temas cubiertos en él. La minería de uso Web examina los datos de interacción de los usuarios registrados por un servidor Web cada vez que se reciben solicitudes relacionadas con los recursos de un sitio Web. Los datos de uso registran el comportamiento del usuario cuando navega o realiza transacciones en el sitio Web y recolecta los datos en un registro del servidor. Al analizar esos datos, las compañías pueden determinar el valor de ciertos clientes específicos, las estrategias de marketing cruzado entre los diversos productos y la efectividad de las campañas promocionales.

LAS BASES DE DATOS Y WEB

¿Alguna vez ha tratado de usar la Web para realizar un pedido o ver un catálogo de productos? Si su respuesta es positiva, es probable que haya usado un sitio Web vinculado a una base de datos corporativa interna. Ahora muchas compañías utilizan Web para poner parte de la información en sus bases de datos internas a disposición de los clientes y los socios de negocios.

Suponga por ejemplo que un cliente con un navegador Web desea buscar información de precios en la base de datos en línea de un vendedor minorista. La figura 6-14 ilustra la forma en que ese cliente podría acceder a la base de datos interna del vendedor a través de Web. El usuario accede al sitio Web del vendedor a través de Internet mediante el software de navegador Web en su PC cliente. El software de navegador Web del usuario solicita información a la base de datos de la organización, mediante comandos de HTML para comunicarse con el servidor Web.

Como muchas bases de datos de procesamiento en segundo plano (back-end) no pueden interpretar comandos escritos en HTML, el servidor Web pasa estas solicitudes de datos al software que traduce los comandos de HTML en SQL, de modo que el DBMS que trabaja con la base de datos pueda procesarlos. En un entorno cliente/servidor, el DBMS reside en una computadora dedicada llamada **servidor de bases de datos**. El DBMS recibe las solicitudes de SQL y provee los datos requeridos. El middleware transforma la información de la base de datos interna y la devuelve al servidor Web para que la ofrezca en forma de una página Web al usuario.

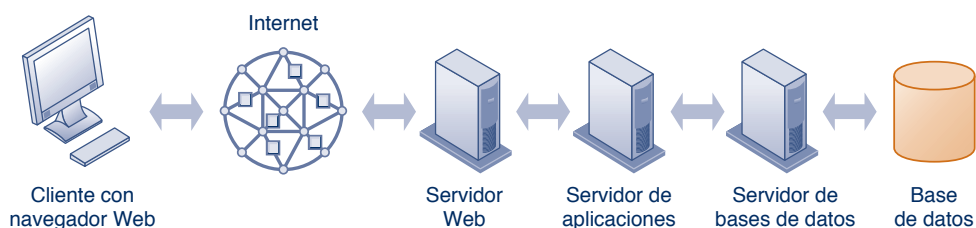
La figura 6-14 muestra que el middleware que trabaja entre el servidor Web y el DBMS es un servidor de aplicaciones que se ejecuta en su propia computadora dedicada (vea el capítulo 5). El software del servidor de aplicaciones maneja todas las operaciones de la aplicación, entre ellas el procesamiento de las transacciones y el acceso a los datos, entre las computadoras basadas en navegador y las aplicaciones o bases de datos de negocios de procesamiento en segundo plano (back-end) de una compañía. El servidor de aplicaciones recibe las solicitudes del servidor Web, ejecuta la lógica de negocios para procesar las transacciones con base en esas solicitudes y provee conectividad a los sistemas o bases de datos de procesamiento en segundo plano de la organización. De manera alternativa, el software para manejar estas operaciones podría ser un programa personalizado o una secuencia de comandos CGI: un programa compacto que utiliza la especificación *Interfaz de puerta de enlace común (CGI)* para procesar datos en un servidor Web.

Hay varias ventajas en cuanto al uso de Web para acceder a las bases de datos internas de una organización. En primer lugar, el software de navegador Web es mucho más fácil de usar que las herramientas de consulta propietarias. En segundo lugar, la interfaz Web requiere pocos o ningún cambio en la base de datos interna. Es mucho menos costoso agregar una interfaz Web frente a un sistema heredado que rediseñar y reconstruir el sistema para mejorar el acceso de los usuarios.

El acceso a las bases de datos corporativas por medio de Web está creando nuevas eficiencias, oportunidades y modelos de negocios. ThomasNet.com provee un directorio en línea actualizado de más de 600 000 proveedores de productos industriales, como químicos, metales, plásticos, goma y equipo automotriz. Antes conocida como Thomas Register, la compañía solía enviar enormes catálogos en papel con esta información y ahora la provee a los usuarios en línea a través de su sitio Web, gracias a lo cual se ha convertido en una compañía más pequeña y eficaz.

Otras compañías han creado empresas totalmente nuevas con base en el acceso a bases de datos extensas a través de Web. Un ejemplo de esto es el sitio de redes sociales MySpace, que ayuda a los usuarios a permanecer conectados entre sí o conocer nuevas

FIGURA 6-14 VINCULACIÓN DE BASES DE DATOS INTERNAS A WEB



Los usuarios acceden a la base de datos interna de una organización a través de Web, por medio de sus PCs de escritorio y el software de navegador Web.