



12

CAPÍTULO

Desarrollo de sistemas de información

CONTENIDO DEL CAPÍTULO ::

Este capítulo contiene las siguientes lecciones:

Lección 12A:

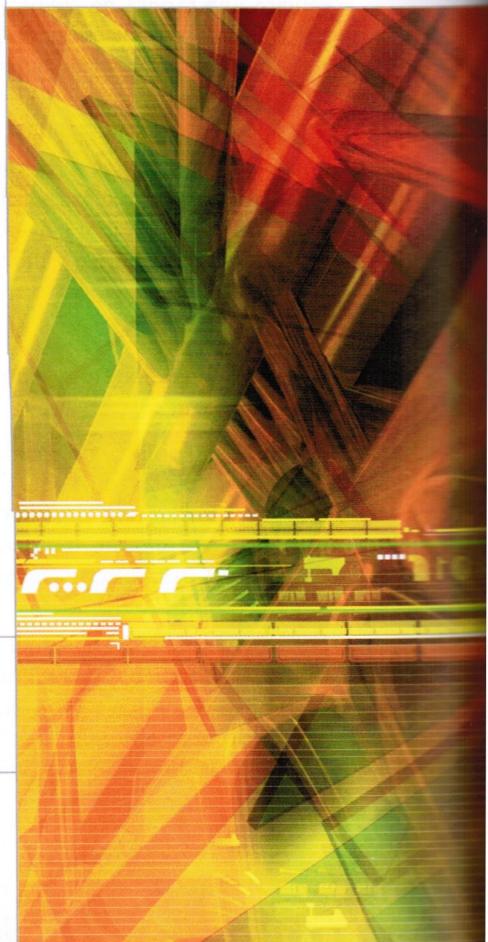
Fundamentos de los sistemas de información

- » El propósito de los sistemas de información
- » Tipos de sistemas de información
- » Tecnologías de sistemas de información
- » Hardware de sistemas de información
- » El departamento de sistemas de información (IS)

Lección 12B:

Creación de sistemas de información

- » El ciclo de vida del desarrollo de sistemas
- » Evolución de los métodos del desarrollo de sistemas



Panorama general: ¿qué es un sistema de información?

En su forma más básica, un **sistema de información** (abreviado como **IS** por sus siglas en inglés) es un mecanismo que ayuda a colecciónar, almacenar, organizar y utilizar información. El propósito básico de cualquier sistema de información es ayudar a sus usuarios a obtener cierto tipo de valor de la información que está en el sistema, sin importar el tipo de información que se almacena o el tipo de valor deseado. Por tanto, los sistemas de información pueden estar diseñados para ayudar a las personas a recoger muchos tipos de información de maneras infinitas. A final de cuentas, el sistema de información es la razón de existir de las computadoras.

Los sistemas de información se han convertido en una parte tan normal del mundo de los negocios actual que ya no los percibimos. Por ejemplo, ¿se ha dado cuenta que el proceso de hacer un retiro en un cajero automático es controlado por un sistema de información financiera enorme?

Mientras estudie los sistemas de información, recuerde que hacen mucho más que almacenar y recuperar datos, ayudan a las personas a *utilizar* la información, ya sea que ésta se relacione con listas ordenadas de ejecución de un sistema de maquinaria controlada por computadoras en una fábrica, informes impresos; con comprobar la veracidad de una huella digital utilizando una base de datos nacional con millones de huellas digitales, o con rastrear aeroplanos en el cielo nocturno.

Fundamentos de los sistemas de información

OBJETIVOS ::

- » Definir el término *sistema de información*.
- » Nombrar cinco tipos de sistemas de información.
- » Explicar el propósito de cada tipo importante de sistema de información.
- » Distinguir entre intranet, extranet y redes privadas virtuales.
- » Discutir las tecnologías para almacenar y administrar datos.



FIGURA 12A.1

Los sistemas de cómputo de almacenamiento suelen compararse con archiveros, y por una buena razón, le dan a las personas una buena manera para organizar y almacenar grandes cantidades de información.

El propósito de los sistemas de información

Los sistemas de información consisten en tres componentes básicos:

- » Los medios físicos para almacenar datos, por ejemplo, un archivero o disco duro. Es probable que una laptop cumpla con los requerimientos de almacenamiento de datos de una organización muy pequeña. Para muchas empresas, el almacenamiento de datos es un requerimiento enorme que involucra terabytes de espacio de disco (véase la figura 12A.1).
- » Los procedimientos del manejo de información para asegurar su integridad. Sin importar el tamaño que tenga el sistema de información, deben seguir reglas de administración de datos para eliminar los elementos duplicados, validar la exactitud de los datos y evitar la pérdida de datos importantes.
- » Las reglas relacionadas con el uso y distribución de datos. En cualquier organización, los datos se utilizan para propósitos específicos con el fin de conseguir el resultado deseado. Al establecer reglas que gobiernen el uso de la información,

una organización preserva sus recursos en lugar de desperdiciarlos o manipular los datos de forma inútil. Para manejar la seguridad de sus datos críticos, muchas organizaciones establecen reglas que limitan la información que puede estar disponible para ciertos trabajadores, permitiendo que los trabajadores sólo accedan a los tipos más apropiados de información para sus trabajos. Diferentes personas requieren de información distinta para realizar su trabajo. Las reglas del sistema gobiernan qué información debe estar distribuida, a quién, a qué hora y en qué formato.

Estos componentes básicos aparentemente son simples, pero en un sistema de información grande pueden ser muy complicados. Además de los tres componentes listados, es importante que el sistema cuente con los medios para distribuir información a distintos usuarios, ya sea en un sistema de escritorio o en una red moderna. La mayor parte de los sistemas de información actuales también incluyen herramientas para ordenar, crear categorías y analizar información (añadiendo aún más complejidad), pero también haciendo que sean mucho más útiles para las personas).

Tipos de sistemas de información

A medida que más funciones empresariales se han automatizado, los sistemas de información se han vuelto cada vez más especializados. Por ejemplo, uno de los sistemas de una compañía puede ayudar a los usuarios a revisar y almacenar pedidos de ventas. Otro puede ayudar a los gerentes a analizar datos. Estos sistemas especializados pueden operar por separado o combinarse para crear un sistema más grande que lleve a cabo distintas funciones para personas diferentes.

Sistemas de automatización de oficinas

Un **sistema de automatización de oficinas** utiliza computadoras o redes para realizar distintas operaciones como procesamiento de textos, contabilidad, administración de documentos o comunicaciones. Los sistemas de automatización de oficinas están diseñados para manejar información y (lo que es aún más importante) para ayudar a los usuarios a controlar ciertas tareas relacionadas con información en una forma más eficiente. En las organizaciones grandes, las tareas simples como el programa de un proyecto, conservación de registros y correspondencia pueden consumir demasiado tiempo y trabajo humano. Sin embargo, mediante el uso de herramientas de automatización de oficinas, los trabajadores de todos los niveles pueden emplear menos tiempo y esfuerzo en las tareas cotidianas, lo cual les deja tiempo libre para realizar trabajos más importantes como la planeación, diseño y ventas. Por esta razón, prácticamente cualquier sistema de información completo cuenta con un componente de automatización de oficinas.



Norton
EN LÍNEA

Visite <http://www.mhhe.com/peternorton> para obtener más información sobre los sistemas de automatización de oficinas.

Los sistemas de automatización de oficinas pueden crearse con las **aplicaciones comerciales**. Existen distintas suites de programas de automatización de oficinas, por ejemplo, Microsoft Office, WordPerfect Office y Lotus SmartSuite. Cada uno de ellos incluye diferentes aplicaciones, por ejemplo, un procesador de textos, un programa de hoja de cálculo, un programa de presentaciones, un cliente de correo electrónico y un sistema de administración de bases de datos. Los programas se pueden utilizar en combinación para facilitar las tareas de oficina (véase la figura 12A.2).

Sistemas de procesamiento de transacciones

Una **transacción** es un evento completo el cual puede ocurrir como una serie de muchos pasos, por ejemplo, tomar un pedido de un cliente. A pesar de que es probable que haya realizado transacciones comerciales con frecuencia, posiblemente nunca haya considerado los pasos que conforman una transacción típica. Todos estos pasos pueden ser procesados por medio de un sistema de información. Un sistema que controla el procesamiento y seguimiento de transacciones se conoce como un **sistema de procesamiento de transacciones (TPS)**, por sus siglas en inglés).

Consideré el proceso de hacer un pedido de un producto de un catálogo por teléfono. La transacción normalmente inicia cuando un representante de servicio al consumidor registra la información sobre usted, por ejemplo, su nombre, dirección, número de tarjeta de crédito y los artículos que desea comprar. El representante de servicio al consumidor puede introducir los datos en una base de datos por medio de un formulario en la pantalla, el cual asegura que los datos serán guardados en las tablas de datos adecuadas. Por otro lado, si usted realiza un pedido o compra un producto en persona, es probable que un cajero “deslice” su tarjeta de crédito en un lector de tarjetas e introduzca información adicional sobre usted en un sistema de punto de venta (POP, por sus siglas en inglés). De ambas formas, la información importante debe ser introducida en el sistema de información antes de que se puedan llevar a cabo los pasos de las transacciones.

La persona que toma el pedido no es necesaria si compra artículos en amazon.com o algunos de los demás incontables sitios que ofrecen ventas en línea. Por otro lado, el proceso es básicamente el mismo. Debe seleccionar los artículos que desea comprar, colocarlos en un carrito de compras virtual y cuando haya terminado de seleccionar los artículos pasar al área de comprobación, una página en donde verá el precio total de los artículos, seleccionará el método de pago y entrega y especificará la dirección de envío.

Sin importar que utilice el teléfono o la Web, después de tomar su pedido, la compañía verifica la información de la tarjeta de crédito, revisa su inventario para determinar si los artículos están disponibles, “recoge” los artículos del inventario, los envía y hace el cargo a la tarjeta de crédito. En cada paso, el pedido debe ser enviado al departamento apropiado (véase la figura 12A.3).

Es importante que las personas adecuadas revisen los datos en los momentos oportunos. Suponga, por ejemplo, que un artículo que ordenó está agotado. En un sistema bien diseñado, un representante del servicio al consumidor recibe una alerta sobre esta información y la notifica a usted ofreciéndole la opción de que el artículo quede en espera y asegurando que su tarjeta de crédito no reciba el cargo hasta que el artículo sea enviado. Si recibe un producto y desea regresarlo, la información de su pedido también se utiliza para procesar la devolución de manera que no tenga que volver a iniciar el proceso con el vendedor.

Sistemas de administración de información

Dentro de cualquier negocio, los trabajadores de distintos niveles necesitan acceder al mismo tipo de información pero es probable que necesiten ver la información de

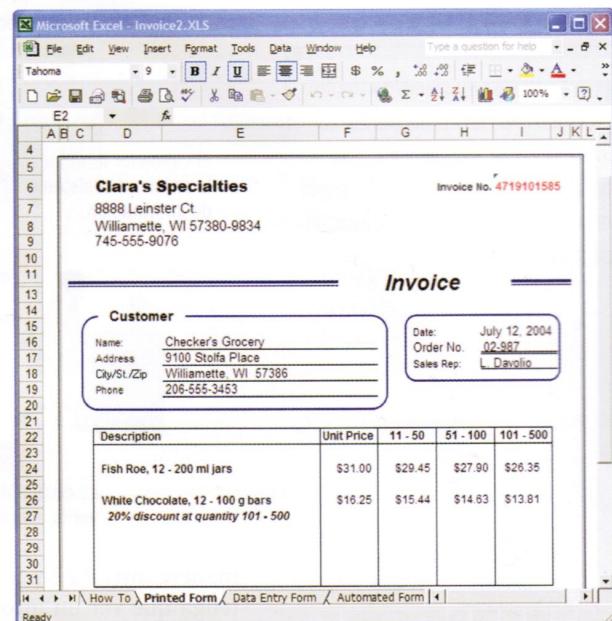


FIGURA 12A.2

Las compañías suelen automatizar tareas estándar, como la creación de correspondencia o facturas. Aquí, Microsoft Excel se utiliza para crear una factura con base en una plantilla existente e información de una base de datos con clientes.

Norton
EN LÍNEA



Visite <http://www.mhhe.com/peternorton> para obtener más información sobre los sistemas de procesamiento de transacciones.

Norton
EN LÍNEA



Para más información acerca de sistemas de administración de información visite <http://www.mhhe.com/peternorton>.

FIGURA 12A.3

Un ejemplo de un sistema de procesamiento de transacciones. La información de las órdenes se usa para administrar el proceso de control de inventarios, embarque, facturación, pagos y otros.



manera distinta. En un centro de llamadas, por ejemplo, es probable que un supervisor tenga que ver un informe diario que detalle la cantidad de llamadas recibidas, tipos de solicitudes realizadas y los niveles de producción de los miembros del personal individuales. Un gerente de nivel medio, por ejemplo, un gerente de sucursal, probablemente sólo necesita un resumen mensual de estos datos que se muestre en comparación con los meses anteriores, produciendo un total o promedio.

Los gerentes de niveles distintos también podrían requerir de tipos muy distintos de datos. Un gerente principal, por ejemplo, un subdirector de finanzas o director financiero, podría ser el responsable del desempeño financiero de la compañía; él o ella tendría que ver la información financiera de la compañía regularmente (normalmente en detalle). Pero un gerente de planta que supervisa la producción diaria posiblemente no reciba datos financieros o muy pocos, excepto cuando afecta particularmente a su área de responsabilidad.

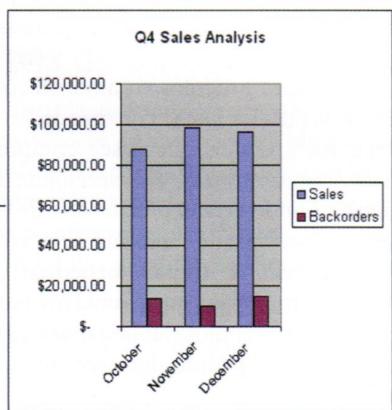
Un **sistema de administración de información (MIS)**, por sus siglas en inglés) es un conjunto de herramienta de software que permite a los gerentes, obtener, organizar y evaluar información sobre un grupo de trabajo, departamento u organización entera. Estos sistemas satisfacen las necesidades de tres categorías de gerentes distintas (ejecutivos, gerentes de nivel medio y gerentes de campo) al producir distintos tipos de informes obtenidos de la base de datos de la organización. Un sistema de administración de información eficiente resume cantidades enormes de datos empresariales en información que es útil para cada tipo de gerente (véase la figura 12A.4).

FIGURA 12A.4

Los sistemas de administración de información generan reportes para los administradores en diferentes niveles.

Milltown Manufacturing, Inc. Sales Analysis Q4 2002

	Sales	Backorders	Shipments
October	\$ 87,542.00	\$ 13,921.00	\$ 73,621.00
November	\$ 98,451.00	\$ 10,188.00	\$ 88,263.00
December	\$ 96,444.00	\$ 14,769.00	\$ 81,675.00
	\$ 282,437.00	\$ 38,878.00	\$ 243,559.00



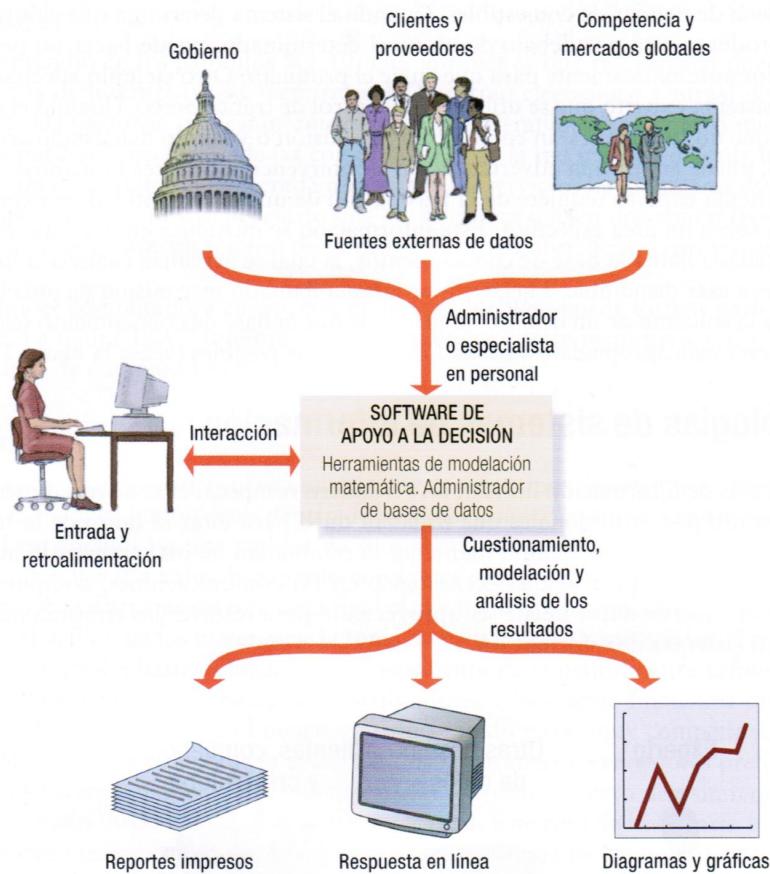
Sistemas de apoyo a la toma de decisiones

Un **sistema de apoyo a la toma de decisiones (DSS)**, por sus siglas en inglés) es una aplicación especial que obtiene y crea informes de ciertos tipos de datos empresariales que pueden ayudar a los gerentes a tomar mejores decisiones (véase la figura 12A.5). Los gerentes de empresas frecuentemente utilizan sistemas de apoyo a la toma de decisiones para acceder y analizar datos del sistema de procesamiento de transacciones de una compañía. Además, estos sistemas pueden incluir o acceder a otros tipos de datos, por ejemplo, reportes del mercado bursátil o datos sobre competidores. Al compilar este tipo de datos, el sistema de apoyo a la toma de decisiones puede generar informes específicos que los usuarios pueden utilizar para la toma de decisiones importantes.

Norton EN LÍNEA
Visite <http://www.mhhe.com/peternorton> para obtener más información sobre sistemas de apoyo a la decisión.

FIGURA 12A.5

Un ejemplo simple de un sistema de apoyo a la decisión.



Los sistemas de apoyo a la toma de decisiones son herramientas útiles debido a que ofrecen a los gerentes datos altamente confeccionados y estructurados sobre aspectos específicos. Muchos sistemas de apoyo a la toma de decisiones son aplicaciones de hoja de cálculo o bases de datos que han sido personalizadas para cierto tipo de empresas. Estos poderosos sistemas pueden importar y analizar datos de distintos formatos, por ejemplo, tablas de bases de datos de un solo archivo u hojas de cálculo, gráficas de dos dimensiones o “cubos” de múltiples dimensiones (lo cual significa que distintos tipos de datos y sus relaciones pueden ser desplegados de una manera gráfica). Pueden generar rápidamente informes basados en los datos existentes y actualizar esos informes de manera instantánea cuando los datos cambian.

Sistemas expertos

Un **sistema experto** realiza tareas que normalmente haría un humano, por ejemplo, un diagnóstico médico o la aprobación de préstamos. Después de analizar los datos importantes, algunos sistemas expertos recomiendan una ruta de acción, la cual puede llevar a cabo una persona. Por ejemplo, un sistema de diagnosis puede revisar los síntomas y el historial médico de un paciente y entonces sugerir un diagnóstico y los tratamientos posibles. Luego, un doctor puede considerar las recomendaciones del sistema antes de tratar al paciente. De hecho, un sistema experto llamado Mycin fue desarrollado por Stanford University en los años setenta con el fin de diagnosticar y recomendar tratamientos para infecciones de la sangre específicas. Sólo se utilizó de forma experimental, debido a los aspectos éticos y legales que en ese tiempo se relacionaban con el uso de las computadoras en la medicina. No obstante, representó un paso importante en el diseño y aceptación eventual de los sistemas expertos comerciales.

Algunos sistemas expertos tienen la capacidad de tomar decisiones y llevar a cabo acciones. Un ejemplo es un sistema experto que supervisa los niveles de inventario de

**Norton
EN LÍNEA**



Visite <http://www.mhhe.com/peternorton> para obtener más información sobre sistemas expertos.

una cadena de tiendas de comestibles. Cuando el sistema determina que el inventario de un producto está por debajo de un nivel determinado, puede hacer un pedido al proveedor automáticamente para que envíe el producto. Otro ejemplo adecuado es el tipo de sistema experto que se utiliza en el control de tráfico aéreo. Cuando el sistema detecta que dos aviones están en una ruta de colisión o volando demasiado cerca uno del otro, puede emitir una advertencia sin la intervención de seres humanos.

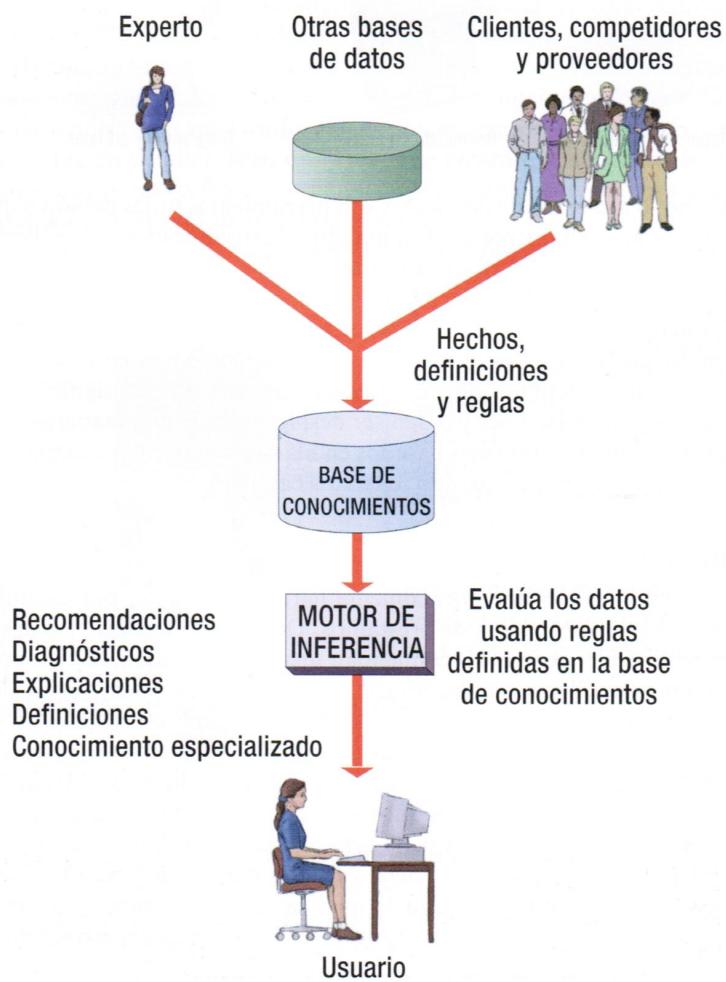
Un sistema experto requiere de la agrupación de una gran cantidad de experiencia humana sobre un área específica. Esta información se introduce en una base de datos muy detallada llamada **base de conocimientos**, la cual se actualiza cuando la información nueva está disponible. Luego, un programa llamado **mecanismo de inferencia** examina la solicitud de un usuario con el fin de que la base de conocimiento seleccione la respuesta más apropiada o variedad de respuestas posibles (véase la figura 12A.6).

Tecnologías de sistemas de información

Los sistemas de información utilizan un verdadero rompecabezas de tres dimensiones administrado por profesionales que trabajan duro para estar al tanto de la tecnología de punta y al mismo tiempo mantener la estabilidad de los servicios IS actuales. Prácticamente cualquier avance tecnológico en las comunicaciones, computación y almacenamiento de datos puede ser aprovechado para resolver las enormes necesidades de los sistemas de información.

FIGURA 12A.6

La estructura básica de un sistema experto.



Intranets

Como aprendió en los capítulos 9 y 10, una intranet es una red privada que emplea tecnologías de Internet (sitios Web, sitios FTP, correo electrónico y otras) dedicadas al uso de las personas que están autorizadas, por ejemplo, empleados o miembros. Éstos se pueden conectar desde las computadoras de la red privada o desde Internet. Cuando una intranet está conectada a Internet, los servicios de la intranet están protegidos por un firewall y es necesario que los visitantes inicien una sesión (por medio de un servidor de autorizaciones de la red) con un nombre de usuario y contraseña válidos.

Cualquier computadora cliente con un navegador Web puede formar parte de una intranet. La figura 12A.7 muestra a una intranet que ofrece distintos servicios a diferentes tipos de computadoras.

Norton EN LÍNEA

Visite el sitio <http://www.mhhe.com/peternorton> para obtener más información sobre intranets.



Extranets

Todas las compañías de manufactura (además de otros tipos de organizaciones) deben mantener vínculos importantes dentro de lo que se conoce como una cadena de suministro. Los vínculos en una cadena de suministro conectan a los distintos procesos que se deben llevar a cabo de acuerdo con la necesidad de un producto, hasta crear, para realizar la distribución o entrega final al cliente. Entre los vínculos intermedios se incluyen el pedido de los materiales, la toma de pedidos de los materiales, el transporte de los materiales hasta el lugar del procesamiento de la manufactura y, finalmente, el envío de los productos hacia los distribuidores o el cliente final. Los mercados empresariales de la actualidad tienen un ritmo rápido y son muy competitivos. Para controlar los costos y mejorar la eficiencia, los fabricantes y vendedores prefieren no gastar mucho en almacenamiento de materiales y productos pero necesitan que estos elementos estén disponibles cuando son necesarios. Este tipo de inventario oportuno requiere de la mejor comunicación posible entre cada una de las organizaciones que participan en la cadena de suministro, algo que se puede realizar cuando cada una de ellas tiene acceso a las redes de las demás organizaciones. Por tanto, dos o más redes privadas (que pueden ser intranets) se conectan y el resultado de la combinación de redes se conoce como extranet. La figura 12A.8 muestra una extranet creada por una compañía cliente y un proveedor. La comunicación entre las compañías puede realizarse a través de Internet o mediante una línea de comunicación especial contratada con la compañía telefónica.

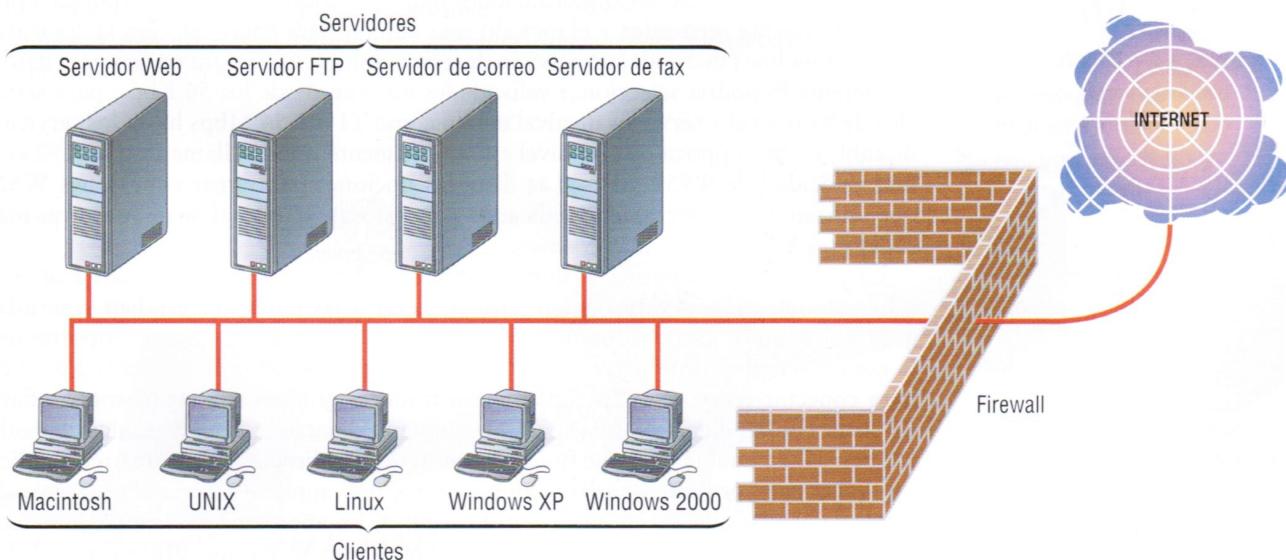
Norton EN LÍNEA

Visite el sitio <http://www.mhhe.com/peternorton> para obtener más información sobre extranets.



FIGURA 12A.7

En una intranet, los sitios Web, los FTP y otros recursos por Internet, están reservados para el uso de usuarios autorizados, que pueden obtener acceso desde una red privada o desde Internet. Sólo el tráfico válido pasa el firewall y se requiere de un nombre de usuario y un password antes de obtener acceso a los servicios de la intranet.



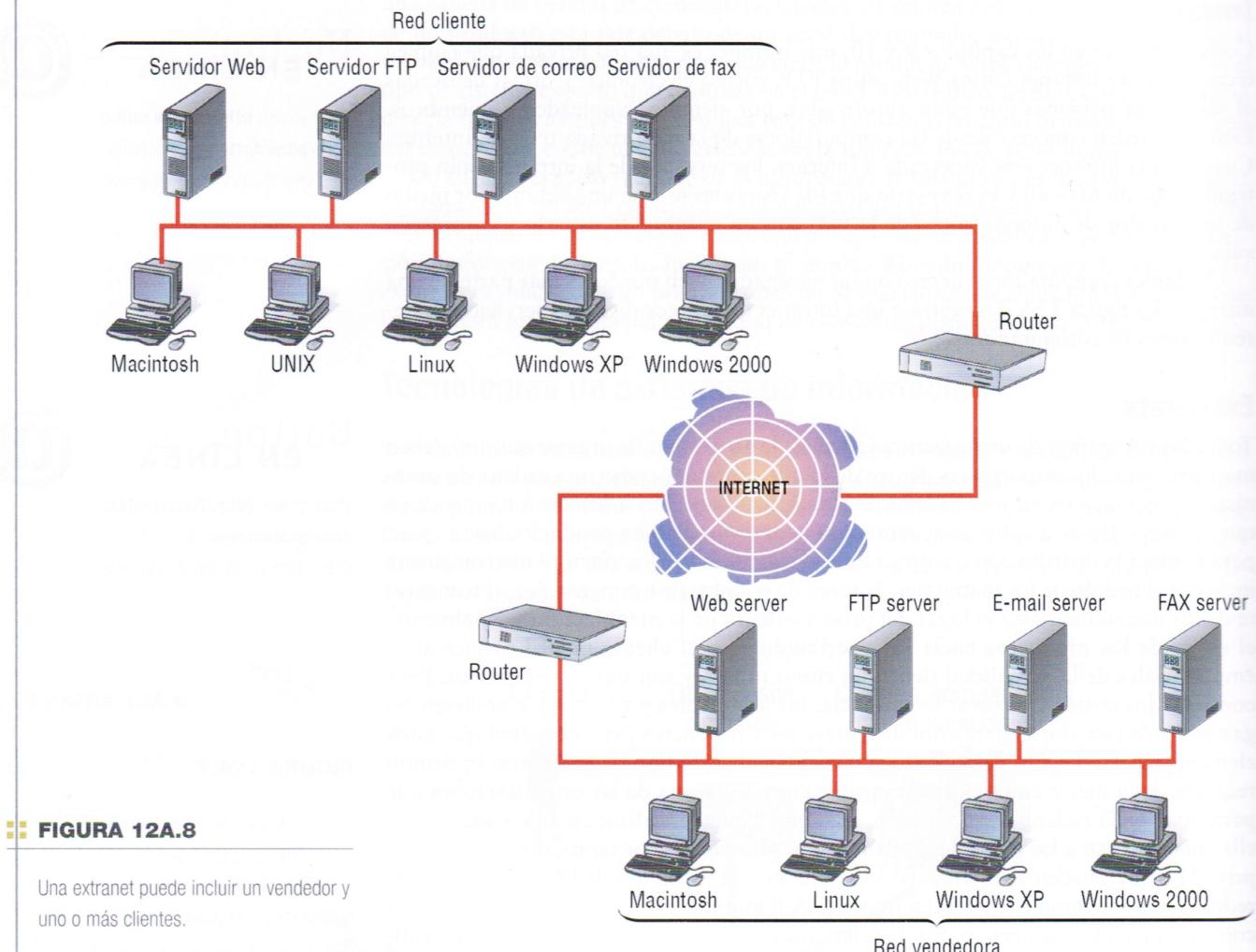


FIGURA 12A.8

Una extranet puede incluir un vendedor y uno o más clientes.



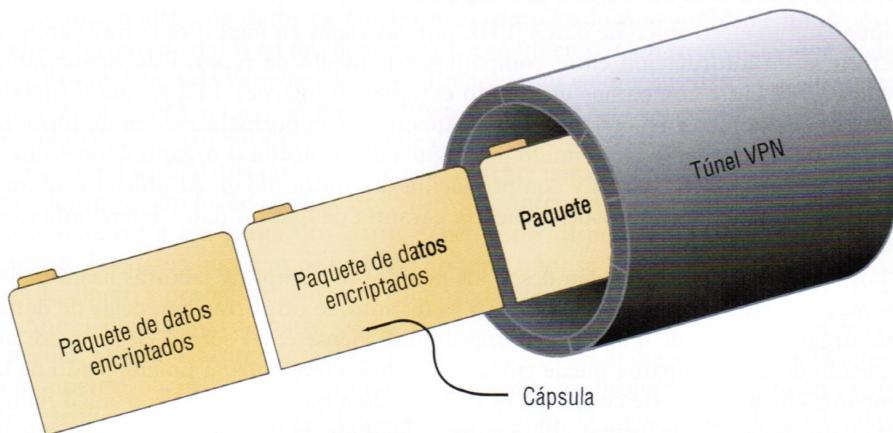
Norton EN LÍNEA

Visite el sitio <http://www.mhhe.com/peternorton> para obtener más información sobre redes privadas virtuales.

Redes privadas virtuales

Durante muchos años, las organizaciones han conectado a redes que están en sitios geográficamente separados y el método más común para hacer esto era la contratación de una línea dedicada, un servicio de telecomunicaciones para transportar datos. Un gerente IS podría seleccionar velocidades que van desde los 56 Kbps, para servicios de bajo nivel y servicios de nivel medio como T1 a 1.54 Mbps hasta los servicios de cable de fibra óptica de alto nivel extremadamente rápidos llamados OC-192 con una velocidad de 9.952 Gbps. Las distintas opciones para crear conexiones WAN que utilizan líneas contratadas dedicadas son costosas, y, normalmente, mientras más rápido sea el servicio es más costoso.

La transición de Internet al dominio público al principio de los noventa ofreció a los administradores otra opción para conectar a las redes que estaban separadas geográficamente. Estos administradores tenían dos preocupaciones importantes: la confiabilidad de Internet y los riesgos en la seguridad al utilizar una red pública para conectar redes privadas. Los administradores gradualmente ganaron confianza en la confiabilidad de Internet y cuando fue desarrollada una técnica llamada **red privada virtual (VPN)**, por sus siglas en inglés pudieron utilizar una red pública (Internet) para proporcionar conexiones WAN que antes se realizaban a través de líneas dedicadas que se suponía que eran seguras. En años recientes, muchas compañías han cambiado de líneas contratadas a conexiones WAN que utilizan redes VPN para conectar redes privadas de lugares distintos a través de Internet.

FIGURA 12A.9

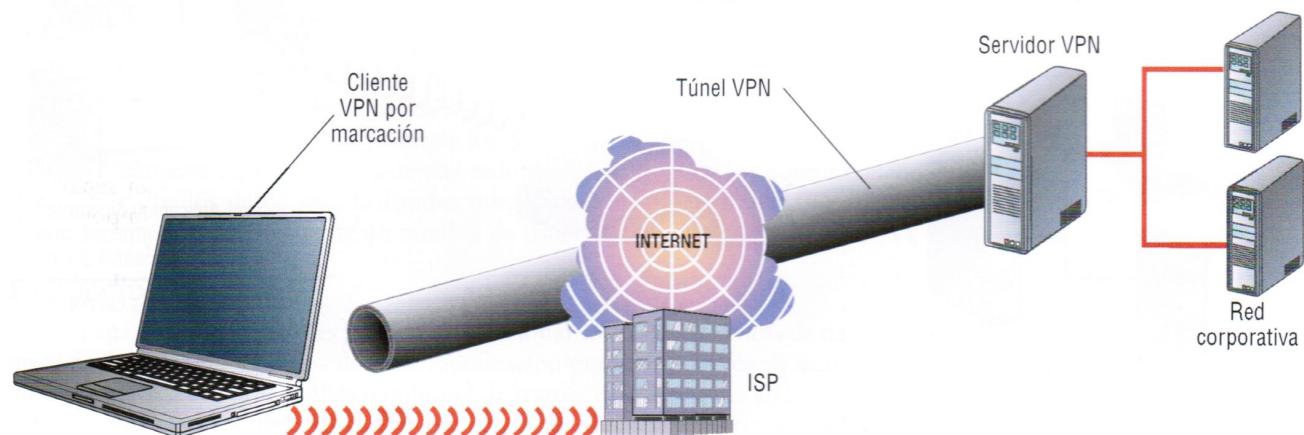
Para tener comunicaciones seguras, los paquetes de datos se encriptan dentro de la cápsula VPN.

Las VPN actuales conectan redes privadas con otras redes o individuos, por ejemplo, agentes de ventas, con una red privada. Una VPN emplea un método llamado **túnel**, en el cual cada paquete de la red remitente se encapsula dentro de otro paquete y se envía a través de Internet. Una VPN frecuentemente crea una codificación más segura de los datos dentro de cada paquete encapsulado (véase la figura 12A.9). La autenticación en ambos extremos de túnel refuerza la seguridad.

Un empleado que necesita conectarse a una red de otra ubicación geográfica puede utilizar una **VPN de acceso remoto**. El empleado debe realizar una conexión normal de acceso telefónico a Internet y, luego, utilizando un software especial de cliente VPN, conectarse a un servidor VPN (también conocido como *servidor de acceso a la red*) que proporciona el túnel entre el cliente y el servidor VPN utilizando un nivel de seguridad predeterminado. El empleado inicia una sección y accede a la red corporativa por medio de ese servidor. La figura 12A.10 muestra una laptop que se conecta a una red utilizando una VPN de acceso remoto. El uso real de la VPN es transparente para el usuario cuando la laptop ha sido configurada correctamente. Un empleado IS puede configurarla de manera que el usuario sólo tenga que hacer clic en un ícono que tenga una etiqueta sencilla como “Oficina del hogar” para iniciar el proceso completo.

Una VPN que se utiliza para conectar dos redes se llama **VPN de sitio a sitio**. Ambas redes pueden ser parte de la misma intranet privada o pueden ser redes de compañías asociadas que forman parte de una extranet. Los servidores VPN de cada compañía deben crear y dar mantenimiento a la VPN.

Muchas organizaciones continúan utilizando líneas contratadas costosas, pero actualmente pueden escoger cómo y cuándo utilizarlas.

FIGURA 12A.10



Visite el sitio <http://www.mhhe.com/peternorton>

para obtener más información sobre el intercambio electrónico de datos.

Intercambio electrónico de datos

El **intercambio electrónico de datos** (EDI, por sus siglas en inglés) es la transferencia electrónica de información entre compañías por medio de redes. Este intercambio puede ocurrir entre compañías utilizando extranets o Internet. EDI es una forma de comercio electrónico y el intercambio de datos se realiza normalmente en un formato que cumple con un estándar definido por alguna de las distintas organizaciones internacionales de estandarización y comprobación de conformidad. Al utilizar este tipo de estándares, las organizaciones tienen la garantía de que los datos intercambiados tendrán un formato útil.

Los datos de intercambio van desde los pedidos de compra y facturas hasta registros médicos muy importantes. Pero EDI es distinto de otras transferencias de datos entre organizaciones de una manera importante. Piense en el correo electrónico: un empleado de una compañía puede enviar un correo electrónico a un empleado de la compañía cliente pero este correo no es EDI debido a que el correo electrónico representa datos textuales de formato libre entre individuos. EDI representa a datos que se entregan de manera electrónica en un formato predeterminado entre las aplicaciones que se ejecutan en cada organización, como se muestra en la figura 12A.11, la cual muestra a los servidores EDI de dos organizaciones. En este caso, la compañía cliente tiene un sistema de introducción de pedidos que se dirige al servidor EDI, donde se aplica el formato a los datos y se transmiten al servidor EDI de la compañía proveedora, la cual envía los datos a la aplicación de procesamiento de pedidos. Cuando un estudiante autoriza la transferencia de su expediente académico de una universidad a otra, esa transferencia podría realizarse a través de un sistema EDI. Los datos se transfieren directamente desde el software de la red de una compañía hasta el software de la red de otra compañía. Los datos EDI pueden ser enviados directamente entre organizaciones o pueden utilizar un proveedor de servicios independiente. La implementación EDI entre organizaciones normalmente es muy costosa.

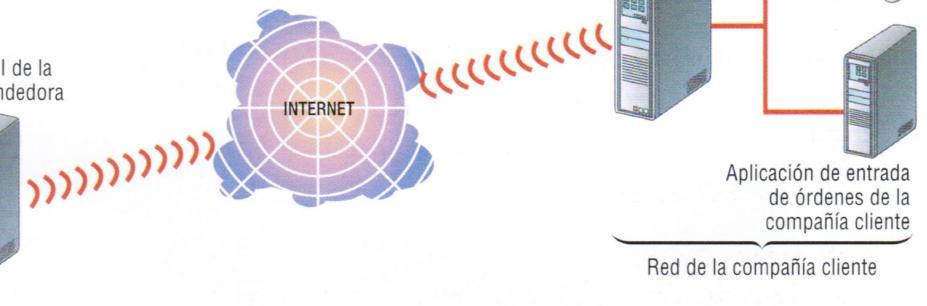
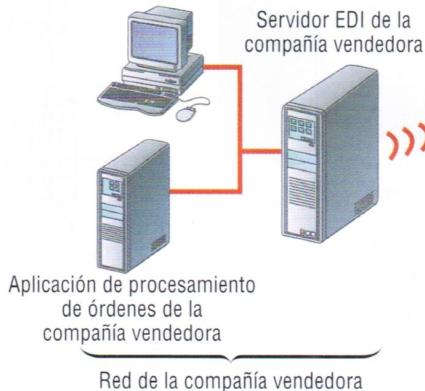
Almacenamiento y administración de datos

Durante años las compañías han obtenido y administrado enormes cantidades de datos de todos los tipos imaginables. Debido a que los datos son en realidad el alimento que da vida a una corporación, puede considerar al sistema de almacenamiento de datos de una corporación como su corazón. Mientras más grande y fuerte sea el sistema, más información podrá manejar y operará de manera más eficiente.

Las compañías grandes y medianas están tomando nuevos enfoques en relación al almacenamiento y mantenimiento de sus enormes colecciones de datos. En el lado de almacenamiento de la ecuación se encuentran las **bodegas de datos**, una colección masiva de información corporativa. En el lado de la administración está un proceso conocido como extracción de datos.

FIGURA 12A.11

El EDI se realiza entre aplicaciones activas en cada organización.



Bodegas de datos

Crear una bodega de datos es mucho más complicado que simplemente depositar todos los tipos de datos en un lugar de almacenamiento. Con frecuencia, una bodega de datos incluirá una variedad de datos almacenados en muchas bases de datos extendidas en la empresa. Las compañías deben considerar los factores siguientes antes de invertir en una estructura de bodega de datos:

La cantidad de datos que requiere actualmente para su operación y para los datos que deben ser archivados para propósitos de informe e históricos, está creciendo. Para añadirse a esa carga, los datos deben estar disponibles cuando se necesitan. Cuando los datos no están disponibles (o peor aún, se han perdido), una compañía pierde dinero y probablemente esté rompiendo las leyes.

Ahora que la mayor parte de las compañías tienen algún tipo de presencia en Internet, probablemente venden sus productos 24 horas al día y siete días a la semana o mantienen oficinas en todo el mundo, no se tolera absolutamente ningún periodo de desconexión. Debido a que los sistemas fallarán, la solución es ofrecer la mayor tolerancia a fallas. La **tolerancia a fallas** es la capacidad de continuar como si nada hubiera pasado incluso después de que un componente importante (por ejemplo, un disco duro) o un sistema de computación entero ha fallado. La tolerancia a fallas se puede proporcionar de distintas maneras y se puede implementar a nivel del disco duro, computadora o red.

El hardware de almacenamiento con tolerancia a fallas puede ser un sistema mainframe o un arreglo de discos duros conectado a servidores que no son mainframe. Un arreglo de discos consiste en múltiples unidades de disco duro que se utilizan en combinación para proporcionar un mejor desempeño y tolerancia a fallas. Estos arreglos de discos ofrecen gigabytes o terabytes de espacio de almacenamiento (véase la figura 12A.2). Para proporcionar la tolerancia a fallas a nivel de las computadoras, un sistema de discos redundantes puede estar conectado a dos computadoras diferentes, y cuando una computadora falla, la otra se hace cargo del trabajo automáticamente. Es probable que una organización pueda tener un duplicado completo de su bodega de datos en los servidores de otra red en otro lugar de manera que se mantenga al día con los servidores principales. Entonces, cuando existe una falla en la red principal, el tráfico se desvía a los servidores de respaldo.

Al mismo tiempo que los datos deben estar disponibles cuando se necesitan, también deben estar protegidos de accesos no autorizados. El personal IS debe aplicar todas las medidas necesarias para proteger la pérdida de datos (accidental o intencional) y para impedir que los datos sean obtenidos por individuos que persiguen propósitos ilegales o de competencia. Para proteger los datos de pérdidas, deben respaldar los datos frecuentemente e instalar sistemas redundantes que trabajen continuamente. Para evitar que los datos sean utilizados por personas no autorizadas, los usuarios deben ser autenticados mediante un nombre de usuario y contraseña.

Extracción de datos

Las bodegas de datos enormes pueden proporcionar los requerimientos de datos para decenas de miles de usuarios de una organización grande. También se utilizan para almacenar y dar soporte a miles o millones de transacciones por día en los sitios Web activos, por ejemplo, los sitios Web populares de subastas electrónicas y venta al público.

Norton EN LÍNEA

Para más información acerca de bodegas de datos: visite <http://www.mhhe.com/peternorton>

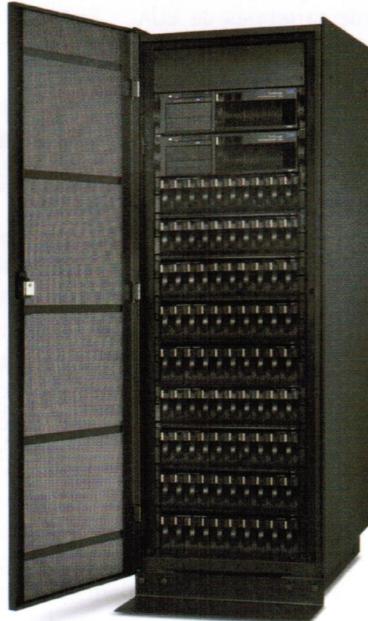


FIGURA 12A.12

Un arreglo de discos a gran escala le permite a una organización almacenar grandes cantidades de datos mientras proporciona total tolerancia para asegurar una rápida recuperación de la falla de una o más unidades de disco.

A discusión

Trazo de los movimientos militares

La ciencia de la guerra se relaciona con más cosas que simplemente batallas y municiones. Incluso con las mejores tropas, entrenamiento y tácticas, nada pasa hasta que algo se *mueve*. Ése es el momento en el que el Comando de Administración de la Agencia de Ingeniería de Transporte (TEA) del Ejército de Estados Unidos entra en escena.

Como el principal centro de análisis e ingeniería de despliegue del Departamento de Defensa estadounidense (DoD), TEA utiliza sistemas analíticos y tecnologías de sistemas de información avanzadas de tecnología de punta para satisfacer la logística de llevar a las personas, municiones y equipo al lugar en donde se necesitan, de manera oportuna, eficiente y segura.

Para lograrlo, TEA ha adoptado la tecnología de Sistema de Información Geográfica (GIS, por sus siglas en inglés) de alto nivel. La base de datos GIS de TEA controla todos los datos geográficos necesarios para los despliegues, incluyendo información sobre las redes de carreteras de EUA, puentes, vías de ferrocarril, patrones de tráfico, clima, instalaciones militares y puertos marinos.

Conectados a estas bases de datos, existen modelos basados en GIS que TEA utiliza para realizar estudios de ingeniería

de transporte de carreteras, vías de ferrocarriles, puertos, instalaciones de intercambio y otras instalaciones. Estos estudios determinan los requisitos de la infraestructura de transporte necesarios para asegurar que el personal y equipo se transporten de manera segura y eficiente desde su origen hasta el destino, ya sea durante tiempo de paz o de guerra.

Sin embargo, a pesar del éxito de la información de logística GIS de las fuerzas armadas, el Comando de Administración de Tráfico necesitaba una manera de proporcionar un acceso GIS más sencillo y menos costoso a la comunidad militar. Utilizando su sistema actual, cuesta de \$50 000 a \$100 000 dólares entrenar y equipar a un operador para que use el sistema propietario TEA. En asociación con GeoDecisions, una división de la compañía Gannett Fleming Inc., el DoD cambió recientemente para llevar su sistema GIS a la World Wide Web.

TEA y GeoDecisions han desarrollado un prototipo de Sistema de Rutas Militares e Informe del Estado de Vías de Ferrocarril basado en Internet. El piloto se enfoca en las rutas de transporte entre el centro de comando militar en Fort Hood y el puerto Beaumont, Texas. El sistema nuevo permitirá que el personal militar inicie una sesión en

Sin embargo, tener un lugar para almacenar enormes cantidades de datos conduce a otro problema: ¿cómo encontrar los datos que necesita dentro de todos esos datos? Esto se puede realizar mediante sistemas de administración de bases de datos empresariales de gran escala y herramientas que permiten a los usuarios añadir y trabajar con los datos de la base de datos, convirtiéndolos en información útil. El proceso de buscar y ordenar datos para encontrar relaciones entre ellos se conoce como *extracción* de datos, y es posible sólo mediante el uso de las herramientas y enfoques adecuados para administrar grandes volúmenes de datos (en el capítulo 11 se introdujo en los sistemas de administración de bases de datos y la extracción de datos).

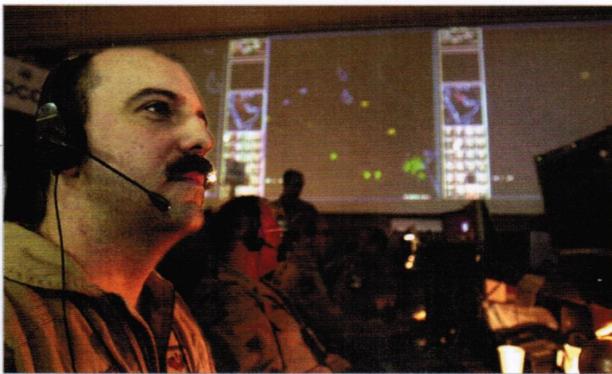
AUTOEVALUACIÓN ::

Encierre en un círculo la respuesta correcta de cada pregunta.

1. En un sistema de información, los procedimientos para manejar la información ayudan a comprobar su _____.
a. valor b. integridad c. tamaño
2. Al utilizar herramientas de _____, los trabajadores reducen el tiempo y esfuerzo que ocupan en algunas tareas.
a. automatización de oficinas b. GUI c. búsqueda
3. Un sistema de _____ proporciona distintos tipos de información para distintos tipos de gerentes.
a. automatización de oficinas b. apoyo a la toma de decisiones c. sistema de administración de información (MIS)

Un paso importante para hacer que todos los datos sean útiles se conoce como **limpieza de datos**. La limpieza de datos o validación de datos es el proceso de proteger los datos contra errores o duplicados. Por ejemplo, en el caso de la base de datos de Federal Express, imagine los problemas que podrían resultar si múltiples paquetes tuvieran asignado el mismo número de guía. Un procedimiento de limpieza de datos previene este tipo de malentendido.

La limpieza de datos puede realizarse de distintas maneras. Por ejemplo, durante el proceso de introducción de datos, el DBMS puede rehusarse a aceptar datos que no cumplen con cierto formato o que



■ Mayor Chris Holinger rastrea una misión actual de Operation Southern Watch dentro del Combined Air Operations Center en una base externa. A lo largo de aproximadamente 30 000 pies cuadrados, la CAOC es la módula central de todo el comando aéreo de operaciones de Estados Unidos. Con tripulaciones que operan contra reloj, los oficiales de CAOC planean, controlan y rastrean todas las misiones de coalición en toda la región.

un solo sitio Web para buscar, navegar y desplegar toda la información logística necesaria.

La base de datos en Internet de GIS está llena de informes de tráfico en tiempo real de las áreas entre el fuerte y el puerto, proporcionados por el Instituto de Transporte de Texas. Varios sensores incrustados en las superficies de las carreteras por el TTI ofrecen informes inmediatos sobre las condiciones de velocidad y congestión del tráfico. El

Departamento de Transporte de Texas proporciona informes diarios sobre la construcción de carreteras y AccuWeather hará que los mapas meteorológicos estén disponibles para el proyecto cada hora desde un sitio de protocolo de transferencia de archivos (FTP).

Para entrenar a los conductores sobre la topografía de las rutas, la Administración de Carreteras Federales proporciona registros de video de la principal ruta de convoy entre Fort Hood y Beaumont. El video es capturado por cámaras digitales montadas en vehículos y luego se enlaza a un receptor del Sistemas de Posicionamiento Global para obtener las referencias geográficas de latitud y longitud. Las fotografías aéreas del Departamento de Transporte de Texas y los mapas topográficos digitales de la Investigación Geológica de Estados Unidos ofrecen una perspectiva desde las alturas del terreno, condiciones de los caminos, características culturales y monumentos.

Si el sistema nuevo logra tener éxito, el Departamento de Defensa planea implantarlo en todo el país. Un sistema GIS nacional incluiría a los principales sitios de despliegue y otras bases de apoyo de equipo, puertos y las rutas que están entre ellos.

no están escritos en una forma específica o que están duplicados en otro registro. Esto asegura que todos los ID, códigos postales y números telefónicos de los clientes tengan el mismo formato, lo cual garantiza la consistencia en toda la base de datos.

Hardware de sistemas de información

A pesar de que muchos de los recursos de información de una organización pueden estar distribuidos en distintos sitios, las organizaciones de tamaño mediano y grande siguen teniendo al menos un edificio o grupo de edificios dedicados a los sistemas de información. Si tuviera que ver cómo son estos edificios en su interior, encontraría una variedad de sistemas de cómputo que satisfacen las necesidades de la organización. La mayoría de ellos, cientos o incluso miles en algunas organizaciones, serían servidores de red, pero también encontraría minicomputadoras y computadoras mainframe. Es probable que incluso encontrara una supercomputadora en el caso de que la organización tenga una necesidad de procesamiento extraordinaria, por ejemplo, de investigación científica.

A pesar de que el tipo de sistemas de cómputo que se utilizan dice mucho sobre las necesidades de procesamiento de los sistemas de información, existen otras necesidades importantes. En esta sección, revisaremos las necesidades de almacenamiento de una empresa, luego el hardware adecuado para asegurar su confiabilidad y, finalmente, los sistemas que pueden crecer junto con la compañía y permitir la operación en un entorno heterogéneo.

Almacenamiento empresarial

El **almacenamiento empresarial** incluye tanto métodos como tecnologías que una organización utiliza para almacenar datos. En muchos sentidos, este término también conjura una imagen de almacenamiento de enormes cantidades de datos, el procesamiento de esos datos y la capacidad de acceder a lo que se necesita en el momento oportuno.

Norton
EN LÍNEA



Visite el sitio <http://www.mhhe.com/peternorton> para obtener más información sobre sistemas empresariales de almacenamiento.

Sistemas de almacenamiento

Los sistemas de información están basados en la obtención y administración de datos. Cualquier interrupción en el acceso a estos datos, o la pérdida de los datos, es extremadamente costosa para las organizaciones. Algunas organizaciones sufrirían enormes pérdidas financieras si los datos no estuvieran disponibles incluso sólo durante segundos. Otras pueden tener períodos de horas o días antes de que la pérdida del acceso a los datos sea importante. Por tanto, los sistemas de almacenamiento alojan grandes cantidades de datos de manera eficiente y al mismo tiempo mantienen la accesibilidad a los datos en términos de velocidad de acceso y la capacidad de recuperarse de una falla. Las tecnologías de hardware de los sistemas de almacenamiento que están diseñadas de acuerdo con estas necesidades incluyen varias implementaciones de RAID y un grupo de tecnologías que proporcionan almacenamiento a redes.

RAID Un **arreglo redundante de discos independientes (RAID)**, por sus siglas en inglés es un sistema de almacenamiento que conecta cualquier cantidad de unidades de disco duro (un arreglo de discos) de manera que puedan actuar como un solo disco. Esto se hace para obtener un desempeño mejor o redundancia.

Las capacidades RAID están basadas en muchas técnicas diferentes, pero existen tres que son básicas: distribución, espejo y distribución con paridad. Cada técnica tiene asignado un número y existen más variaciones, que también tienen asignados números.

- » La **distribución**, llamada **RAID 0**, ofrece al usuario un acceso rápido al distribuir los datos en varios discos duros. Sin embargo, la distribución por sí sola no proporciona redundancia. Si alguno de los discos del arreglo de distribución falla, los datos se pierden.
- » En un sistema de **espejo**, llamado **RAID 1**, los datos se escriben en dos o más discos de manera simultánea, proporcionando una copia completa de toda la información en múltiples unidades para sobreponerse al evento de que una unidad falle. Esto mejora la confiabilidad y disponibilidad y si un disco falla, el disco espejo continúa funcionando y por tanto manteniendo la confiabilidad y disponibilidad. La figura 12A.13 muestra un arreglo RAID utilizando RAID 1.
- » La **distribución con paridad** o **RAID 4** es una configuración RAID más sofisticada, en la cual los datos se distribuyen a través de múltiples discos duros. Proporciona la velocidad de la distribución junto con la seguridad de la redundancia debido a que el sistema almacena la información de paridad que se puede utilizar para reconstruir los datos si una unidad de disco duro falla. Este tipo de arreglo también proporciona la revisión de errores.

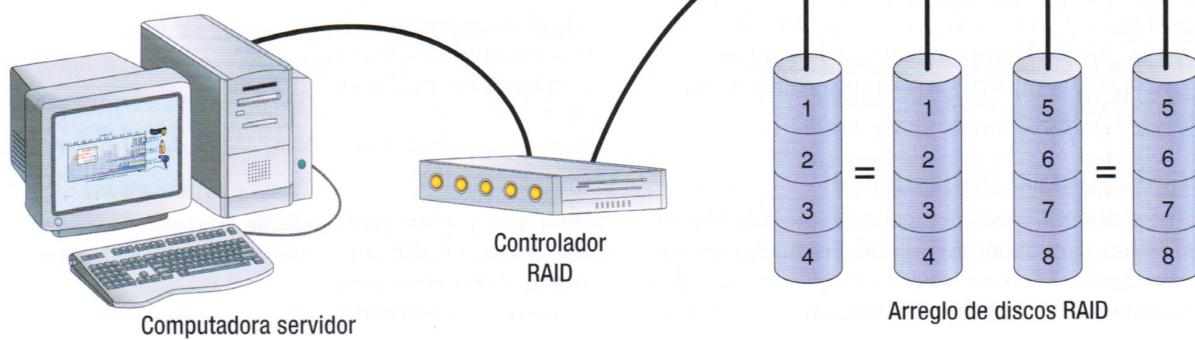
En muchas implementaciones de RAID 1 o 4, el disco defectuoso puede ser reemplazado sin la necesidad de cortar la energía eléctrica al sistema. Este proceso se conoce como **intercambio rápido**.

Los sistemas RAID de gran escala pueden ofrecer muchos terabytes de almacenamiento y tiempos de acceso y transferencia de datos increíblemente rápidos.

Almacenamiento de redes El **almacenamiento de redes** es un término genérico que describe una variedad de dispositivos hardware para almacenar datos en una

FIGURA 12A.13

Cada uno de los cuatro cilindros representa un solo disco sistema en el arreglo. Los volúmenes, numerados del 1 al 8, se reflejan para separar los discos físicos en el arreglo.



red, y está basado ampliamente en el almacenamiento en discos duros. Cuando pensamos en el almacenamiento en discos duros, normalmente nos imaginamos un sistema de escritorio o laptop con un solo sistema de disco duro instalado. Incluso algunos servidores de red se acoplan a este modelo frecuentemente, aunque pueden tener múltiples discos o un sistema de discos externos, por ejemplo, un arreglo RAID. Estos dispositivos de almacenamiento entran en la categoría de **almacenamiento conectado directamente (DAS)**, por

sus siglas en inglés) debido a que cada dispositivo de almacenamiento está conectado directamente a la computadora y, con la excepción de un arreglo de discos externos, depende de la capacidad de procesamiento de la computadora.

Un dispositivo de almacenamiento que está conectado directamente a una red es un ejemplo de **almacenamiento conectado a la red (NAS**, por sus siglas en inglés). Puede considerar a este tipo de almacenamiento como a un sistema de discos independiente, el cual contiene muchas unidades de disco que son compartidas por múltiples servidores de red o minicomputadoras, como se muestra en la figura 12A.14. Los servidores de red pueden dedicar su poder de procesamiento a la tarea que tiene en ese momento y dejar que los procesadores de los sistemas de almacenamiento se hagan cargo de los servicios de almacenamiento de datos. Ahora, si desea ir más allá y colocar muchos de estos dispositivos de almacenamiento en una sola red de alta velocidad dedicada al almacenamiento, tendrá una **red de área de almacenamiento (SAN**, por sus siglas en inglés), como la que se muestra en la figura 12A.15.

Respaldo

Un componente muy importante para el almacenamiento empresarial eficiente es una estrategia de respaldo. Muchas de las tecnologías de hardware que describimos antes resuelven las necesidades de respaldo. Una unidad en espejo RAID 1 se duplica constantemente (una forma de respaldo) mientras que la distribución con paridad de un sistema RAID 4 sólo proporciona tolerancia a fallas y no un respaldo real. Ninguno de estos métodos resuelve la necesidad de regresar a los datos a un punto anterior en el tiempo.

La mayoría de los sistemas de procesamiento de transacciones pueden ser configurados para crear registros de transacciones que le permitirán a un administrador regresar en la base de datos a un punto anterior en el tiempo. Sin embargo, los datos corruptos pueden destruir los registros de transacciones guardados y es probable que al regresar en el tiempo no se presenten los datos con errores. Ésta es la razón por la cual incluso estos sistemas siguen implementando sistemas de respaldo más convencionales. Existe una gran cantidad de datos importantes que no son administrados por un

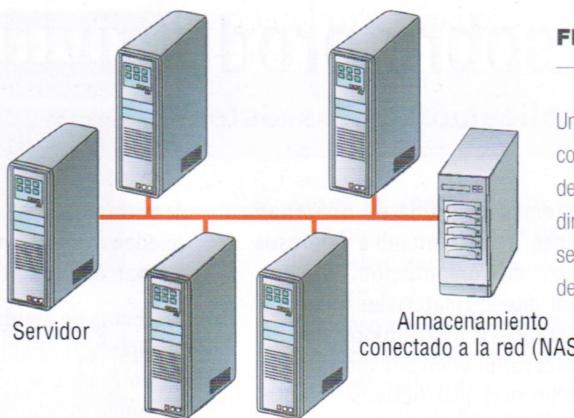


FIGURA 12A.14

Un ejemplo de almacenamiento conectado a la red, donde el hardware de almacenamiento se agrega directamente a la red y uno o más servidores de red acceden a los datos de ésta.

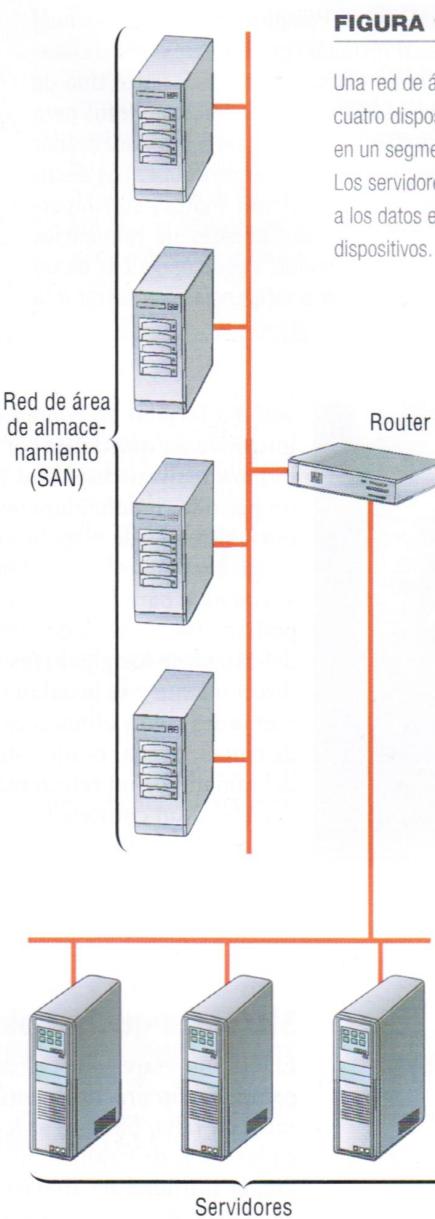


FIGURA 12A.15

Una red de área de almacenamiento con cuatro dispositivos de almacenamiento en un segmento de red de alta velocidad. Los servidores de la red pueden acceder a los datos en cualquiera de estos dispositivos.

Consejo sobre productividad

Explicación de los sistemas de ayuda en línea

Por distintas razones, los sistemas de ayuda en línea han reemplazado casi por completo a los manuales impresos para muchos tipos de productos de computación. Primero, son menos costosos de producir que los materiales impresos. Segundo, pueden ser actualizados y distribuidos de una manera mucho más rápida. Tercero, pueden ser interactivos e intuitivos, haciéndolos mucho más instructivos y fáciles de usar que cualquier manual impreso.

La ayuda en línea puede tener distintas formas, las cuales se pueden utilizar en cualquier combinación:

» **Documentos electrónicos.** Un documento electrónico es una versión basada en computadoras de un manual impreso. Puede estar incluido con software incluso cuando no se proporcionan manuales impresos. Este tipo de documentos tienen la apariencia de libros impresos pero se utilizan en las pantallas, mediante un visualizador como, por ejemplo, Acrobat Reader de Adobe. Los documentos electrónicos pueden incluir índices con hipervínculos y listas de contenido, además de referencias cruzadas mediante hipervínculos. Puede hacer clic en un encabezado, número página o referencia para saltar a la

sección deseada. Los documentos electrónicos también pueden tener herramientas de búsqueda, herramientas de marcación y otros recursos útiles.

» **Sistemas de ayuda de aplicaciones.** Prácticamente todas las aplicaciones de software incluyen un sistema de ayuda en línea que se instala con el producto. Los sistemas de ayuda de aplicación basados en Windows utilizan una interfaz estándar; una vez que aprende la manera de usar un sistema de ayuda, podrá utilizar otro con facilidad. Los sistemas de ayuda de aplicaciones pueden incluir audio, animaciones, demostraciones basadas en video, vínculos a recursos en Internet y muchas cosas más.

» **Ayuda en la Web.** Las nuevas generaciones de sistemas de ayuda se pueden utilizar a través de la World Wide Web o una intranet corporativa a través de un navegador de la Web estándar. La ventaja de la ayuda en la Web es que está centralizada (ubicada en un solo servidor) en lugar de estar almacenada en los sistemas de cada usuario. Esto permite que los administradores actualicen la información de manera rápida.



FIGURA 12A.16

Un sistema de biblioteca en cintas proporciona respaldo automatizado, cambio de cintas y almacenamiento de las mismas.

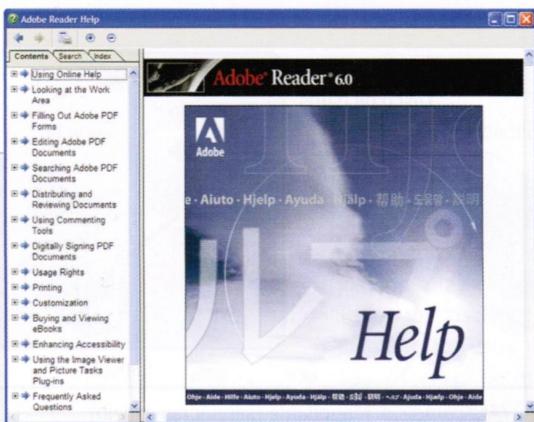
sistema basado en transacciones y las nuevas regulaciones indican que los tipos de información que deben ser almacenados también incrementan el trabajo del personal IS para realizar respaldos puntuales de datos frecuentemente y mantenerlos durante un periodo, indefinidamente en algunos tipos de datos. El hardware más común para estos sistemas de respaldo está basado en las unidades de cinta.

Al igual que las unidades de disco duro, existen dispositivos de cinta que son adecuados para las necesidades de cualquier tamaño de organización. Para las compañías con necesidades de almacenamiento de datos y respaldos que están dentro del rango de los gigabytes, existen dispositivos de unidades de cinta que se conectan directamente y se instalan en uno o más servidores. Para las organizaciones medianas y grandes cuyos almacenes de datos están dentro de los terabytes, existen bibliotecas de cintas, el cual es un sistema de cintas grande que se coloca dentro de una consola del tamaño de un refrigerador grande (véase la figura 12A.16). Una biblioteca de cintas utiliza un componente robotizado llamado **cargador automático** el cual cambia y almacena múltiples cartuchos de cinta.

Un sistema de respaldo de cinta se puede añadir al mismo segmento de red de alta velocidad que tiene el almacenamiento de discos duros y por tanto puede permitir el respaldo de alta velocidad que no interferirá con el tráfico de red adicional.

Sistemas que no paran y redundantes

El término “tarea crítica” describe a un sistema que debe funcionar sin fallas o con una recuperación prácticamente instantánea cuando ocurre una falla: un sistema con tolerancia a falla. Hace una década los sistemas descritos como de tareas críticas estaban en las áreas de finanzas, medicina, defensa nacional y servicios de emergencia. Hoy en día, la cantidad de aplicaciones que son consideradas como de tareas críticas se han extendido debido a que más organizaciones participan en la economía global a través



■ La mayoría de los productos de cómputo, especialmente aquellos que se venden a los consumidores, tienen amplios sistemas de ayuda en línea instalados en la aplicación, así como ayuda basada en la Web.

» **FAQ.** Muchas compañías publican documentos electrónicos que contienen preguntas frecuentes (FAQ, por sus siglas en inglés) en sus sitios Web o intranets, en grupos de noticias y en tableros de boletines electrónicos. Como su nombre lo implica, FAQ proporciona respuestas a las preguntas más frecuentes sobre un producto y una FAQ puede ser el primer lugar que se debe revisar cuando ocurre algún problema con un producto.

» **Bases de conocimiento.** Como describimos en alguna otra parte de este capítulo, las bases de conocimiento le pueden ayudar a encontrar información y soporte técnico en línea. Puede encontrar muchas bases de conocimiento en los sitios Web de compañías que producen productos de software y hardware. Para utilizar una base de conocimiento, escriba una pregunta o un término en el cuadro de búsqueda del sitio. Entonces la base de datos le proporcionará una o más soluciones posibles a su problema.

» **Soporte técnico por correo electrónico.** Algunas compañías de software proporcionan soporte técnico por medio del correo electrónico. Debe crear un mensaje de correo electrónico describiendo su pregunta o problema y enviarlo al fabricante. En la mayoría de los casos, recibirá una respuesta dentro de un periodo de 24 horas. Dependiendo de la naturaleza de su problema es probable que reciba un documento estándar o una respuesta personalizada de una persona de soporte técnico.

de Internet ofreciendo servicios a clientes y empleados que están en distintas zonas horarias y, por tanto, fuera de las horas de trabajo normales de una sola localidad.

Estos sistemas requieren de un servicio que no se detenga, lo cual significa que los negocios pueden continuar “funcionando como siempre” incluso en el caso de que algún componente falle debido al servicio planeado o a una falla. La tolerancia a fallas es el proceso de cambiar a un componente o sistema en espera redundante en el caso de una falla.

La redundancia puede ser tan sencilla como unidades en espejo y tan compleja como servidores redundantes, normalmente configurados como grupos y redes redundantes (véase la figura 12A.17).

Sistemas escalables e interoperables

Un sistema que es **escalable** puede ser extendido de manera incremental cuando es necesario. La **escalabilidad** es la capacidad de crecer y actualmente es algo que se espera en los sistemas de información debido a que las empresas que ofrecen productos y servicios en todo el mundo deben estar listas para crecer de acuerdo con el mercado. La escalabilidad se requiere tanto en el nivel de software como en el de hardware.

La interoperabilidad también es un requerimiento de los sistemas de información con el fin de permitir las asociaciones y relaciones entre clientes y vendedores entre las organizaciones que utilizan una variedad de sistemas. La interoperabilidad es la capacidad de que cada sistema de información de una organización pueda trabajar con otra, compartiendo datos y servicios.

El departamento de sistemas de información (IS)

A lo largo de los años, gracias a que las compañías comenzaron a automatizar tareas con computadoras y sistemas de información, fue creado un nuevo tipo de depar-

Norton,
EN LÍNEA



Visite el sitio <http://www.mhhe.com/peternorton> para obtener más información sobre departamentos IS.

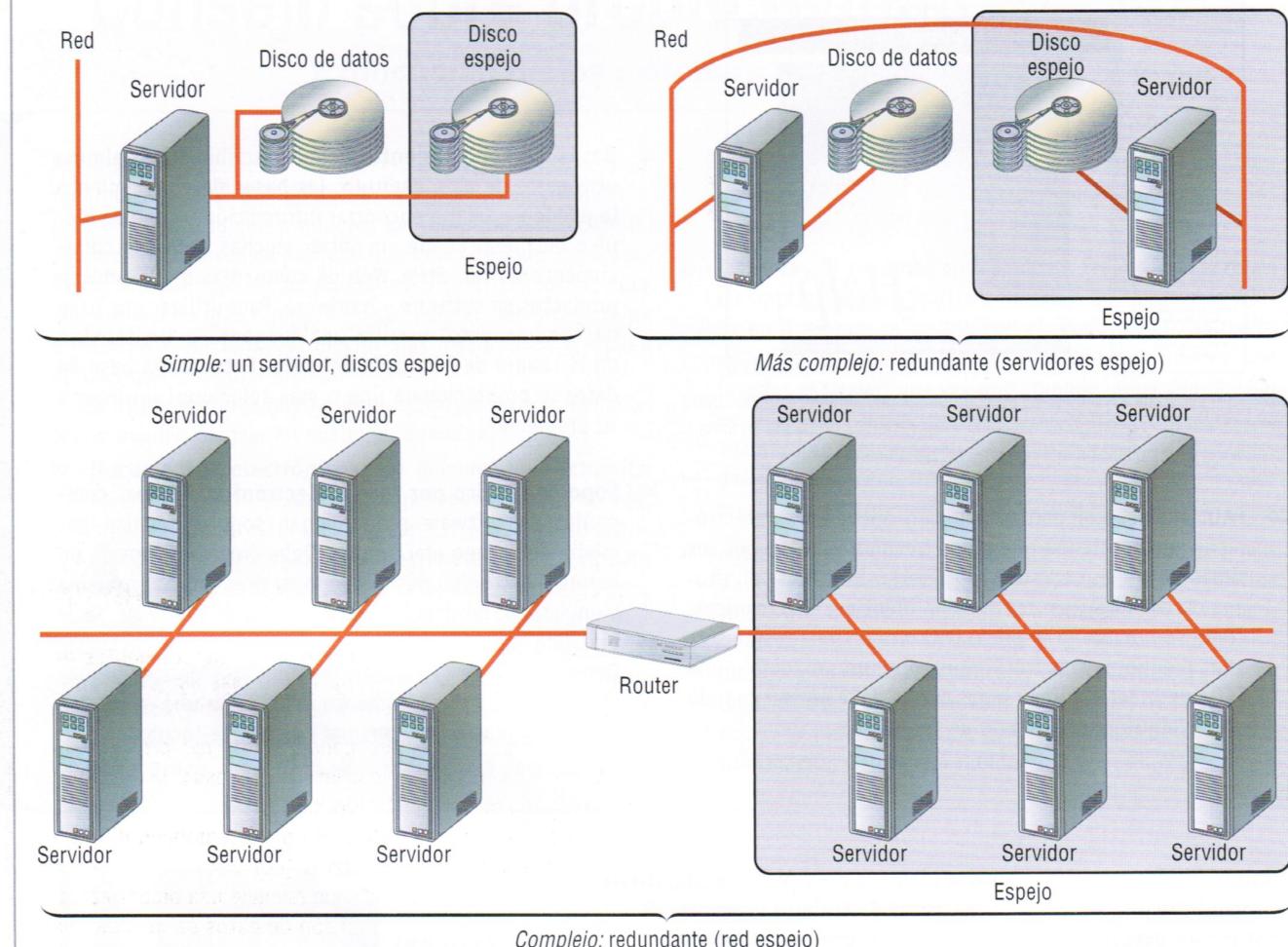


FIGURA 12A.17

La redundancia puede lograrse con discos espejo, servidores o redes.

También pueden combinarse éstos y otros métodos.

tamiento para dar servicio a esos sistemas que crecían y cambiaban rápidamente. Inicialmente, estos departamentos (y las personas que trabajaban en ellos) estaban aislados del resto de las operaciones de una compañía. Estos departamentos especializados estaban a cargo de la creación de sistemas (normalmente utilizaban un mainframe o minicomputadoras corporativas) que recolectaban datos desde el nivel de operaciones y los convertían en información para los gerentes.

Sin embargo, la aparición de la PC y las redes basadas en PC eventualmente cambiaron estos departamentos y los sistemas a los que servían. Otro tipo de personas que no eran gerentes se convirtieron en trabajadores de la información, el **departamento de sistemas de información (IS)**, por sus siglas en inglés comenzó a servir para toda la organización y se convirtió en una parte integral de la operación de las empresas.

El tamaño del departamento IS de la compañía normalmente se relaciona con el tamaño de la compañía. En las compañías muy grandes es probable que estos departamentos empleen a cientos e incluso miles de personas. Los nombres de estos departamentos varían, al igual que su tamaño. El organigrama de una compañía puede incluir un departamento de Sistemas de Información (IS), mientras que otra compañía puede utilizar el nombre Sistemas de Administración de Información (MIS, por sus siglas en inglés) o Tecnología de Información (TI).