

# 1

## CAPÍTULO

01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14

### CONTENIDO DEL CAPÍTULO ::

Este capítulo contiene las siguientes lecciones:

#### Lección 1A:

#### Exploración de las computadoras y sus usos

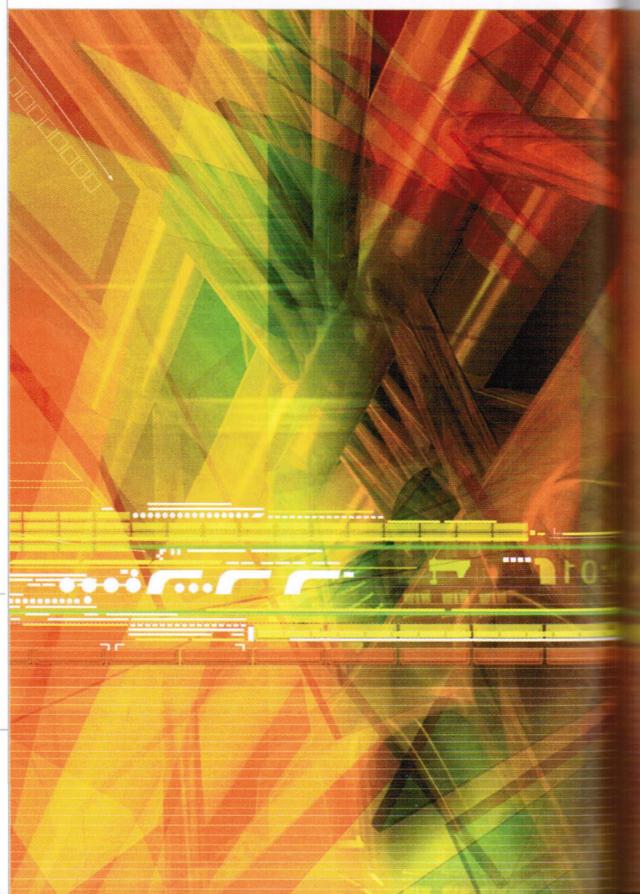
- » Definición de computadora
- » Computadoras de uso individual
- » Computadoras para organizaciones
- » Las computadoras en la sociedad

#### Lección 1B:

#### Una mirada al interior del sistema de cómputo

- » Las partes de un sistema de cómputo
- » El ciclo de procesamiento de la información
- » Hardware esencial de una computadora
- » El software hace que la máquina cobre vida
- » Datos de computadora
- » Usuarios de computadoras

# Introducción a los sistemas de cómputo



**Panorama general: las computadoras en nuestro mundo**

Consideré esta frase: "Las computadoras están en todas partes". ¿Suena como una exageración? ¿Un cliché? Sin importar cómo perciba el impacto de las computadoras en la sociedad, la afirmación es verdadera. Las computadoras *están* en todas partes. De hecho, las puede encontrar en lugares insospechables, por ejemplo, en su auto, en los aparatos domésticos, ¡incluso en su reloj despertador!

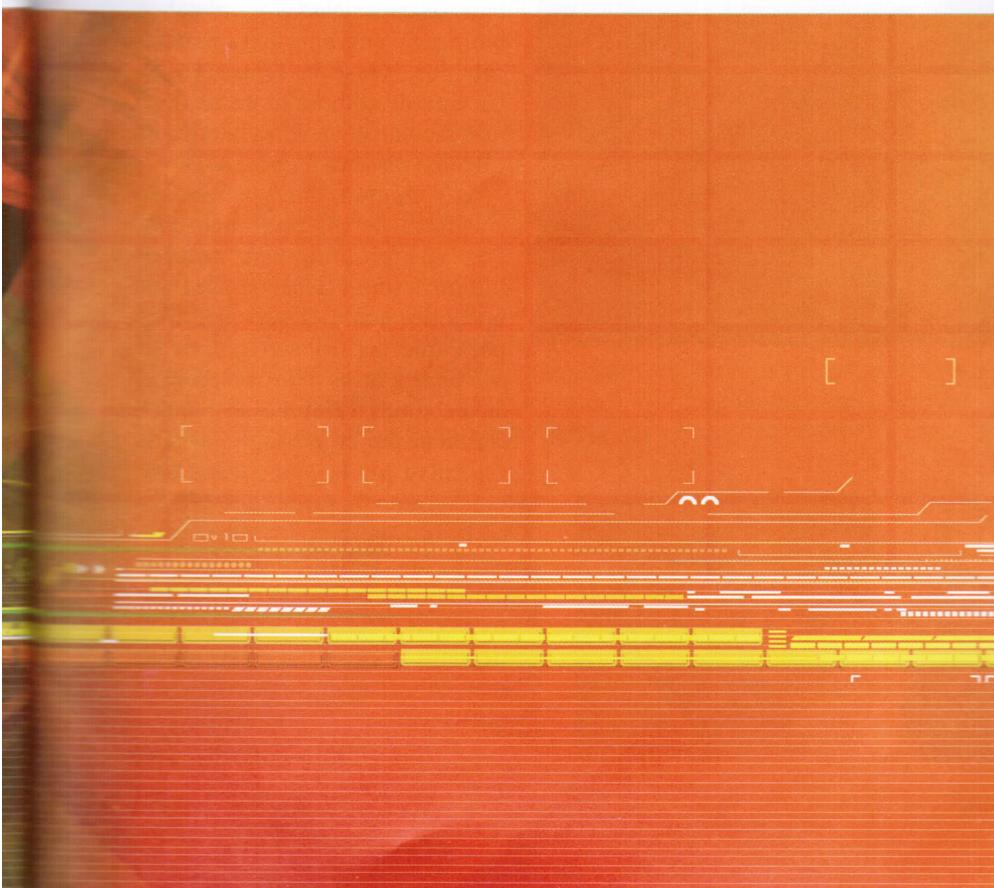
Durante las dos décadas pasadas, las computadoras han reformado nuestras vidas en el hogar, trabajo y escuela. La mayoría de los negocios utilizan actualmente equipos computarizados de alguna manera y la mayor parte de las compañías están conectadas en red tanto internamente como hacia el exterior. Más de la mitad de los hogares de Estados Unidos tienen al menos una computadora y la mayoría de éstas está conectada a Internet. Aunque en otros países de América Latina, son menos las familias que disponen de computadora y conexión a Internet. Los trabajadores que antes utilizaban poco la tecnología, actualmente interactúan con computadoras casi todos los minutos de su horario laboral.

Esta lección examina los distintos tipos de computadoras que se utilizan comúnmente en la actualidad. A pesar de que este curso se enfocará en las computadoras personales (las que al parecer están en todos los escritorios), primero conocerá aspectos de la amplia variedad de computadoras que utilizan las personas y las razones por las cuales lo hacen. A medida que su conocimiento sobre las computadoras aumente, entenderá que todas ellas (sin importar su tamaño o propósito) son básicamente similares. Es decir, todas ellas operan bajo los mismos principios, están hechas con los mismos componentes básicos y requieren de instrucciones para poder funcionar.

# Exploración de las computadoras y sus usos

**OBJETIVOS ::**

- » Definir en términos simples la palabra *computadora*.
- » Describir distintas formas en las que se pueden clasificar.
- » Identificar seis tipos de computadoras diseñadas para el uso individual.
- » Identificar cuatro tipos de computadoras que se utilizan principalmente en organizaciones.
- » Explicar la importancia de las computadoras en la sociedad actual.
- » Describir la forma en que se utilizan las computadoras en distintos sectores de nuestra sociedad.





## Norton EN LÍNEA

Visite <http://www.mhhe.com/peternorton> para obtener mayor información sobre las computadoras digitales, computadoras análogas y la historia de las computadoras.

simnet™

FIGURA 1A.1

Las computadoras personales son un ejemplo de computadora digital.



FIGURA 1A.2

Esta computadora análoga, creada por Vannevar Bush a finales de los años veinte fue llamada "análizador diferencial". Utilizaba motores eléctricos, engranes y otras partes móviles para resolver ecuaciones.

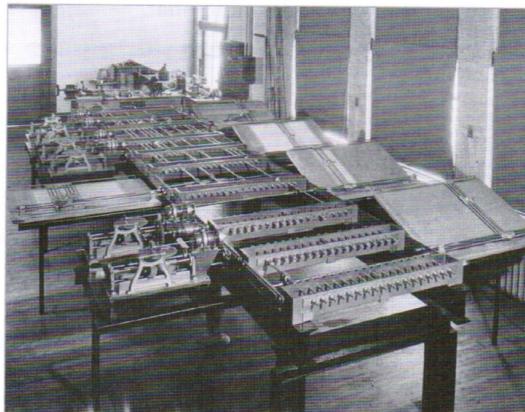
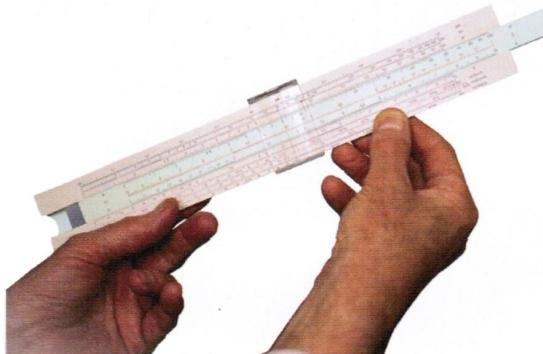


FIGURA 1A.3

A pesar de que en gran parte las computadoras análogas han caído en el olvido, muchos de los científicos en computación actuales crecieron utilizando reglas de cálculo (un tipo de computadora análoga simple).



## Definición de computadora

En términos simples, una **computadora** es un dispositivo que procesa datos y los convierte en información útil para las personas. Cualquier computadora (sin importar su tipo) se controla con instrucciones programadas, las cuales le dan a la máquina un propósito y le dicen lo que debe hacer.

Las computadoras que se presentan en este libro (las cuales están en todo su alrededor) son computadoras digitales (véase la figura 1A.1). Como aprenderá en el capítulo 5 "Procesamiento de datos", las computadoras digitales se llaman así debido a que trabajan con "números". Es decir, dividen todos los tipos de información en pequeñas unidades y utilizan números para representar esas piezas de información. Las computadoras digitales también funcionan con secuencias de pasos muy estrictas y procesan cada unidad de información de manera individual, de acuerdo con las instrucciones extremadamente organizadas que deben seguir.

Un tipo de computadora menos conocido es la análoga, la cual funciona de manera

muy distinta a las digitales. Las primeras computadoras fueron sistemas análogos, a las que los sistemas digitales de la actualidad les deben mucho. Las computadoras digitales y análogas difieren en muchos aspectos, pero la diferencia más importante es la manera en que representan datos. Los sistemas digitales representan datos de acuerdo con un valor distinto a otro, sin ninguna otra posibilidad; mientras que los análogos lo hacen como puntos variables a lo largo de un espectro de valores continuos. Esto hace que las computadoras análogas sean de alguna manera más flexibles que las digitales, pero no necesariamente más precisas o confiables. Las primeras computadoras análogas fueron dispositivos mecánicos que pesaban varias toneladas y utilizaban motores y engranes para realizar cálculos (véase la figura 1A.2). Un tipo de computadora análoga más fácil de manejar es la regla de cálculo (véase la figura 1A.3).

Las computadoras se pueden clasificar de distintas maneras. Por ejemplo, algunas computadoras están diseñadas para que las utilice una sola persona, otras para que las utilicen grupos de personas y otras más no necesitan de personas. También se pueden clasificar por su poder, es decir, la velocidad con la cual pueden operar y el tipo de tareas que pueden realizar. Dentro de una sola categoría, las computadoras se pueden dividir en subcategorías por su precio, el tipo de hardware que tienen y la clase de software que pueden ejecutar, además de otras características.

# Computadoras de uso individual

La mayoría de las computadoras están hechas para que las use una sola persona a la vez. En ocasiones, varias personas comparten este tipo de computadoras (por ejemplo, las que están en el laboratorio de computación de su escuela), pero sólo un usuario puede trabajar con la computadora al mismo tiempo (véase la figura 1A.4).

Los principales tipos de computadoras en esta categoría son:

- » Computadoras de escritorio
- » Estaciones de trabajo
- » Computadoras laptop
- » Tablet PC
- » Handheld PC
- » Teléfonos inteligentes

Todos estos sistemas son ejemplos de **computadoras personales**

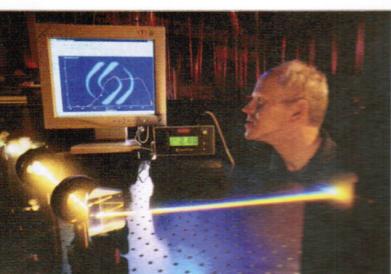
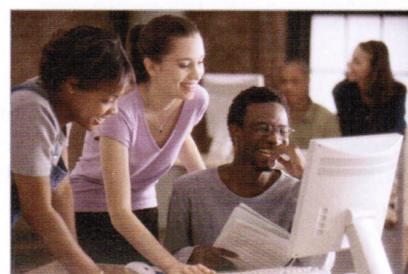
(**PC**, de **personal computer**), un término que se refiere a cualquier sistema de cómputo que está diseñado para ser utilizado por un solo usuario. Las computadoras personales también se conocen como **microcomputadoras**, porque son algunas de las más pequeñas creadas para el uso de las personas. Sin embargo, debe observar que el término *computadora personal* o *PC* se utiliza con mayor frecuencia para referirse a las computadoras de escritorio, sobre las cuales aprenderá en la sección siguiente.

A pesar de que las computadoras personales son utilizadas por individuos, también se pueden conectar unas con otras para crear redes (véase la figura 1A.5). De hecho, el trabajo en redes se ha vuelto una de las tareas más importantes de las computadoras personales e incluso ahora las pequeñas computadoras handheld pueden conectarse a las redes. Aprenderá sobre las redes de computadoras en el capítulo 9, "Redes".

## Computadoras de escritorio

El tipo más común de computadora personal es la **computadora de escritorio** (una PC que está diseñada para colocarse encima o debajo de un escritorio o mesa). Éste es el tipo de sistema que se encuentra en todas partes; en escuelas, hogares y oficinas, además representa el principal objetivo de este libro.

Las computadoras de escritorio actuales son más poderosas que las que se hacían hace algunos años y se utilizan para una variedad impresionante de tareas. Estas máquinas no sólo permiten a las personas hacer sus trabajos con mucha mayor facilidad y eficiencia, sino que se pueden utilizar para establecer comunicaciones, producir música, editar fotografías y video, jugar juegos sofisticados y muchas otras funciones. Todo tipo de personas, desde preescolares hasta físicos nucleares, usan las computadoras personales y les son indispensables para aprender, trabajar y jugar (véase la figura 1A.6).



simnet™



**FIGURA 1A.4**

Muchos tipos de computadoras pueden ser compartidas por múltiples usuarios pero sólo pueden ser utilizadas por una persona a la vez.



**FIGURA 1A.5**

El trabajo en red es una tarea muy importante en las computadoras actuales, especialmente en los sistemas portátiles que permiten a los usuarios conectarse a sus hogares u oficinas incluso cuando están viajando.

**Norton  
EN LÍNEA**



Visite <http://www.mhhe.com/peternorton> para obtener mayor información acerca de las computadoras de escritorio.

**FIGURA 1A.6**

Las PC de escritorio son un elemento familiar en los hogares, escuelas y lugares de trabajo.

## FIGURA 1A.7

Esta PC de escritorio tiene un diseño tradicional, en donde el monitor se coloca sobre la unidad del sistema.



Como su nombre lo implica, una computadora de escritorio es una de tamaño grande, demasiado voluminosa para transportarla a todas partes. El principal componente de una PC de escritorio es la **unidad de sistema**, es decir, el gabinete que aloja las partes importantes de la computadora, como sus dispositivos de procesamiento y almacenamiento. Existen dos diseños comunes de computadoras de escritorio. El modelo más tradicional de escritorio incluye una unidad de sistema horizontal, la cual normalmente se coloca sobre el escritorio del usuario. Muchos usuarios colocan sus monitores sobre la parte superior de la unidad del sistema (véase la figura 1A.7).

Los modelos de torre se han convertido en el estilo de sistema de escritorio más popular (véase la figura 1A.8). Este diseño le permite al usuario colocar la unidad de sistema cerca o debajo del escritorio, si así lo desea.

## FIGURA 1A.8

Esta PC de escritorio tiene un diseño de "torre" en donde la unidad del sistema se coloca de forma vertical y puede estar sobre el escritorio o en el piso.



## Estaciones de trabajo

Una **estación de trabajo** es una computadora especializada para un solo usuario, que normalmente tiene más poder y capacidades que una PC estándar de escritorio (véase la figura 1A.9). Estas máquinas son populares entre científicos, ingenieros y animadores, quienes necesitan un sistema con una velocidad y poder mayores a los promedio para realizar tareas sofisticadas. Las estaciones de trabajo con frecuencia tienen monitores grandes de alta resolución y capacidades de aceleración de gráficos, lo cual las hace adecuadas para el diseño arquitectónico o de ingeniería, creación de modelos, animación y edición de video.



## Computadoras laptop

Las **computadoras laptop** tienen aproximadamente la forma de un cuaderno de 8.5 por 11 pulgadas y entran fácilmente en un portafolios. Tienen ese nombre debido a que las personas frecuentemente colocan estos dispositivos sobre sus regazos (*lap* en inglés es regazo y *top* encima o sobre). Estas computadoras pueden funcionar con corriente alterna o con baterías especiales. Estos

asombrosos aparatos normalmente pesan menos de ocho libras ¡y algunos pesan incluso menos de tres! Durante su uso, se levanta la tapa de la computadora para descubrir un monitor delgado y un teclado. Cuando no están en uso, se pueden plegar para guardarse con facilidad. Las computadoras laptop son microcomputadoras que realizan todas las funciones; las personas que las utilizan necesitan el poder de una computadora de escritorio normal en los lugares a los que van (véase la figura

## FIGURA 1A.9

Las estaciones de trabajo son preferidas por ingenieros y diseñadores quienes necesitan un sistema de alto desempeño.

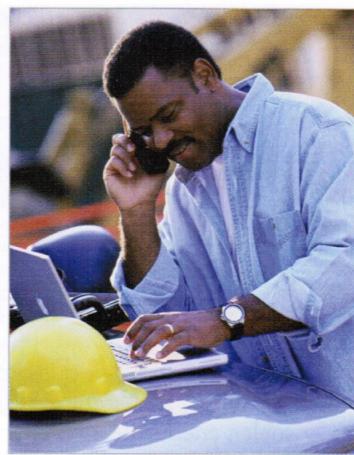


### Norton EN LÍNEA

Visite <http://www.mhhe.com/peternorton> para obtener mayor información acerca de las computadoras laptop.

1A.10). Debido a su portabilidad, las PC laptop caen dentro de una categoría de dispositivos conocida como **computadoras portátiles**, que son sistemas lo suficientemente pequeños para ser transportados por el usuario.

Algunos sistemas laptop están diseñados para conectarse a una **estación de acoplamiento**, la cual puede incluir un monitor más grande, un teclado y un mouse de tamaño normal, u otros dispositivos (véase la figura 1A.11). Las estaciones de acoplamiento también proporcionan puertos adicionales que le permiten a la computadora laptop conectarse con distintos tipos de dispositivos o a una red de la misma manera en que lo haría un sistema de escritorio.



**FIGURA 1A.10**

Las computadoras laptop tienen el poder y características de las PC de escritorio pero son ligeras y portátiles.



## Norton EN LÍNEA

Visite <http://www.mhhe.com/peternorton> para obtener mayor información acerca de las tablet PC.

### Tablet PC

La **tablet PC** es el desarrollo más reciente en computadoras portátiles con todas las capacidades (véase la figura 1A.12). Las tablets PC ofrecen toda la funcionalidad de una PC laptop pero son más ligeras y aceptan la introducción de datos con una pluma especial (llamada **stylus** o **pluma digital**) que se utiliza para tocar la pantalla o escribir directamente sobre ella. Muchas tablets PC también cuentan con un micrófono integrado y software especial que acepta la entrada de voz del usuario. Unos cuantos modelos también tienen un teclado plegable, de manera que se puedan transformar en una PC laptop normal. Las tablet PC ejecutan versiones especializadas de programas normales y se pueden conectar con una red. Algunos modelos también se pueden conectar con un teclado y un monitor de tamaño normal.



**FIGURA 1A.11**

Una estación de acoplamiento puede hacer que una computadora laptop parezca una computadora de escritorio al incorporar un monitor y teclado más grandes, además de otras capacidades.



## Norton EN LÍNEA

Visite <http://www.mhhe.com/peternorton> para obtener mayor información acerca de las handheld PC.



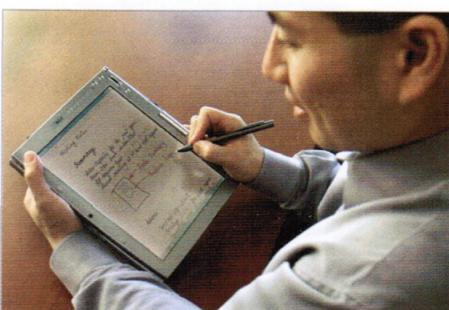
## Norton EN LÍNEA

Visite <http://www.mhhe.com/peternorton> para obtener mayor información acerca de los teléfonos inteligentes.

### Handheld PC

Las **computadoras personales handheld** son dispositivos de cómputo suficientemente pequeños como para caber en la mano (véase la figura 1A.13). Un tipo popular de computadora handheld es el **asistente digital personal (PDA)**, por sus siglas en inglés). Un PDA no es más grande que una pequeña libreta de notas y normalmente se utiliza para aplicaciones especiales como tomar notas, desplegar números telefónicos y direcciones, además de dar seguimiento a fechas o agendas. Muchos PDA se pueden conectar con computadoras más grandes para intercambiar datos. La mayoría de los PDA cuentan con un lápiz que le permite al usuario escribir en la pantalla. Algunas computadoras handheld incluyen pequeños teclados o micrófonos que permiten la introducción de datos de voz.

Muchos PDA le permiten al usuario acceder a Internet a través de una conexión inalámbrica y varios modelos ofrecen otras características como las de teléfonos celulares, cámaras, reproductores de música y sistemas de localización global.



### Teléfonos inteligentes

Algunos teléfonos celulares se desempeñan como computadoras PC miniatura (véase la figura 1A.14). Debido a que estos teléfonos ofrecen características avanzadas que no se encuentran normalmente en los teléfonos celulares,

**FIGURA 1A.12**

Las tablet PC están ganando popularidad entre los profesionales que necesitan tomar muchas notas y lidiar con documentos con dibujos a mano como, por ejemplo, los que utilizan los arquitectos.

### FIGURA 1A.13

Los dispositivos como los PDA ponen una computadora en su bolso y pueden ser utilizados de muchas formas distintas.

simnet™



con frecuencia se conocen como **teléfonos inteligentes**. Estas características pueden incluir el acceso a la Web y al correo electrónico, software especial como el de las agendas personales, o hardware especial, como cámaras digitales o reproductores de música. Algunos modelos incluso se pueden desdoblar para descubrir un teclado miniatura.

## Computadoras para organizaciones

Algunas computadoras atienden las necesidades de muchos usuarios al mismo tiempo. Estos poderosos sistemas se utilizan con mayor frecuencia en organizaciones, como empresas o escuelas, y suelen encontrarse en el centro de la red de una organización.

En general, cada usuario interactúa con la computadora mediante su propio dispositivo, lo que libera a las personas de tener que esperar su turno en un solo teclado y monitor (véase la figura 1A.15). Las computadoras más grandes para organizaciones pueden funcionar con miles de usuarios individuales al mismo tiempo, los cuales pueden estar a miles de millas de distancia entre sí. Mientras que algunos de estos sistemas de gran escala están dedicados a un propósito especial y permiten a los usuarios realizar sólo algunas tareas específicas, muchas computadoras de organizaciones son sistemas que tienen distintos propósitos y que proporcionan soporte para diversas tareas.

## Servidores de red

Hoy en día, la mayoría de las redes de una organización están basadas en computadoras personales. Los usuarios individuales tienen sus propias computadoras de escritorio, las cuales están conectadas a una o más computadoras centralizadas llamadas **servidores de red**. Normalmente, un servidor de red es una computadora personal poderosa con software y equipo especial que le permiten funcionar como la computadora principal de la red.

Las redes y servidores basados en PC ofrecen a las compañías una flexibilidad considerable. Por ejemplo, las organizaciones grandes pueden tener docenas o cientos de servidores individuales trabajando juntos en la parte central de su red (véase la figura 1A.16). Cuando forman parte de este tipo de grupos (algunas veces conocidos como *grupos* o *granjas de servidores*), los servidores de red pueden incluso ser distintos de las PC estándar. Por ejemplo, pueden estar montados en grandes anaqueles o pueden reducirse a unidades pequeñas llamadas "nodos", las cuales se pueden deslizar para entrar o salir de un gabinete. En estas redes grandes, distintos grupos de servidores pueden tener propósitos diferentes, como proporcionar soporte a un conjunto específico de usuarios, controlar las tareas de impresión, habilitar las comunicaciones con Internet y otras cosas.

Un servidor basado en PC le ofrece a los usuarios la flexibilidad de hacer distintos tipos de tareas (véase la figura 1A.17). Esto se debe a que las PC son máquinas para propósitos generales diseñadas para utilizarse de muchas maneras. Por ejemplo, es posible que algunos usuarios utilicen el servidor para acceder al correo electrónico; otros podrían utilizarlo para realizar tareas de contabilidad y otros más para procesar textos o administrar bases de datos. El servidor puede funcionar para estos procesos y muchos otros, y al mismo tiempo almacenar información y programas que pueden utilizar muchas personas.



Norton  
EN LÍNEA

Visite <http://www.mhhe.com/peternorton> para obtener mayor información acerca de los servidores de red.



FIGURA 1A.14

Los nuevos teléfonos celulares, por ejemplo, el Nokia 9500 Communicator, también funcionan como computadoras pequeñas que ofrecen muchas de las características de los PDA.



FIGURA 1A.15

En muchas compañías, los trabajadores utilizan sus sistemas de escritorio para acceder a una computadora central compartida.

Dependiendo de la manera en que esté configurada la red, los usuarios pueden acceder al servidor de distintas formas. Desde luego, la mayoría de los usuarios cuenta con una PC de escritorio estándar que está conectada permanentemente a la red. Sin embargo, es posible que los usuarios que se desplazan puedan conectar una PC laptop o un dispositivo handheld a la red por medios inalámbricos. Es posible que los usuarios, cuando estén lejos de sus oficinas, puedan utilizar Internet como un medio de conexión a los servidores de red de su compañía (véase la figura 1A.18).

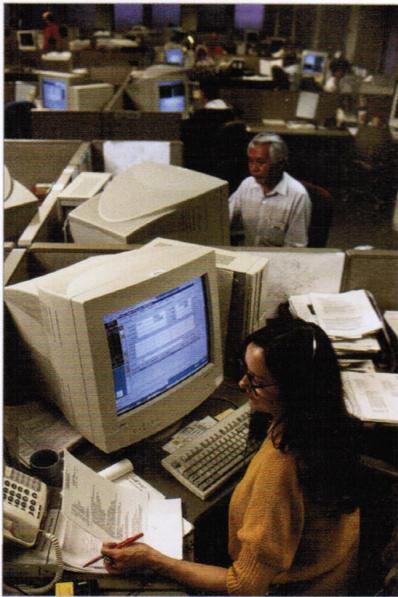


**FIGURA 1A.16**

Las redes corporativas grandes pueden utilizar cientos de servidores.

## Computadoras mainframe

Las computadoras **mainframe** se utilizan en organizaciones grandes como compañías de seguros y bancos, en donde, con frecuencia, muchas personas necesitan utilizar los mismos datos. En un entorno mainframe tradicional, cada usuario accede a los recursos del mainframe mediante un dispositivo llamado **terminal** (véase la figura 1A.19). Existen dos tipos de terminales. Una *terminal tonta* que no procesa ni almacena datos, sólo es un **dispositivo de entrada/salida (I/O)**, del inglés *in* y *out*) que funciona como una ventana de una computadora que está ubicada en otro lugar. Una *terminal inteligente* puede realizar algunas operaciones de procesamiento, pero normalmente no tiene ningún dispositivo de almacenamiento. Sin embargo, en algunos entornos mainframe, los trabajadores pueden utilizar una computadora personal estándar para acceder al mainframe.



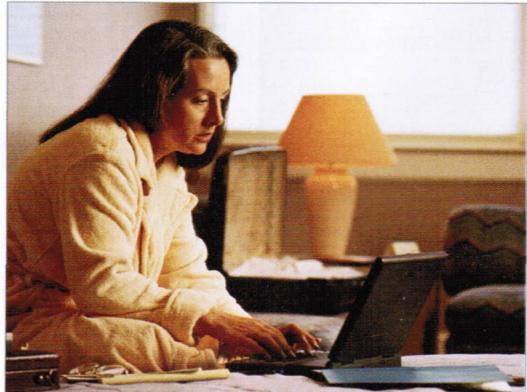
Norton  
EN LÍNEA



Visite <http://www.mhhe.com/peternorton> para obtener mayor información acerca de las computadoras mainframe.

Las computadoras mainframe son sistemas grandes y poderosos (véase la figura 1A.20); las más grandes pueden atender las necesidades de procesamiento de miles de usuarios al mismo tiempo. Pero lo que estos sistemas ofrecen en poder, les falta en flexibilidad. La mayoría de los sistemas mainframe están diseñados para controlar sólo un conjunto específico de tareas. En los departamentos vehiculares gubernamentales que controlan el tránsito, por ejemplo, probablemente un sistema mainframe está dedicado a almacenar información sobre los conductores, vehículos y licencias para conducir, pero poco o nada más que eso. Al limitar la cantidad de tareas que el sistema debe realizar, los administradores retienen todo el poder posible para las operaciones requeridas.

Es posible que haya interactuado con un sistema mainframe sin siquiera haberlo notado. Por ejemplo, si alguna vez ha visitado el sitio Web de una línea aérea para reservar un asiento en un vuelo, es probable que haya realizado alguna transacción con una computadora mainframe.



**FIGURA 1A.17**

Estos trabajadores pueden conectarse al mismo servidor de red e incluso utilizarlo para tareas muy distintas.

**FIGURA 1A.18**

Muchos usuarios pueden acceder a las redes de sus organizaciones sin importar en dónde se encuentren.

## FIGURA 1A.19

Cientos, incluso miles, de usuarios de mainframe pueden utilizar terminales para trabajar con la computadora central.



## FIGURA 1A.20

Las computadoras mainframe se alojan con frecuencia de manera aislada en habitaciones especiales, fuera del alcance de los usuarios.



### Norton EN LÍNEA

Visite <http://www.mhhe.com/peternorton> para obtener mayor información acerca de las minicomputadoras.

## Minicomputadoras

Las **minicomputadoras**, que aparecieron por primera vez en los años sesenta, obtuvieron ese nombre debido a su tamaño pequeño en comparación con otras computadoras de ese tiempo. Las capacidades de una minicomputadora están entre aquellas de las computadoras mainframe y de las personales. Por esta razón, las minicomputadoras suelen conocerse como **computadoras de rango medio**.

Al igual que las computadoras mainframe, las minicomputadoras pueden controlar muchos más datos de entrada y salida que las computadoras personales. Aunque algunas “mini” están diseñadas para un solo usuario, las minicomputadoras más poderosas pueden servir para controlar las necesidades de entrada y salida de datos de cientos de usuarios al mismo tiempo. Los usuarios pueden acceder a una minicomputadora central por medio de una terminal o PC estándar.

## AUTOEVALUACIÓN ::

Encierre en un círculo la respuesta correcta de cada pregunta.

1. Todas las computadoras son controladas por \_\_\_\_\_.  
 a. hardware       b. información       c. instrucciones
2. ¿Cuál de éstos es el tipo de computadora personal poderoso, preferido por profesionales como los ingenieros?  
 a. estación de trabajo       b. laptop       c. mainframe
3. ¿Qué tipo de computadora se encontrará más probablemente en un departamento de registro de automóviles?  
 a. teléfono inteligente       b. mainframe       c. supercomputadora

## Supercomputadoras

Las **supercomputadoras** son las computadoras más poderosas que se fabrican y físicamente están entre las más grandes (véase la figura 1A.21). Estos sistemas pueden procesar enormes cantidades de

datos y los más rápidos pueden realizar más de un billón de cálculos por segundo. Algunas supercomputadoras pueden alojar miles de procesadores, y son ideales para manejar problemas grandes y sumamente complejos que requieren de un poder de cálculo extremo. Por ejemplo, las supercomputadoras se han utilizado durante mucho tiempo en el trazo del genoma humano, en el pronóstico del clima y en la modelación de procesos complejos como la fisión nuclear.



**FIGURA 1A.21**

Las supercomputadoras se encuentran con mayor frecuencia en las instalaciones universitarias y de investigación, sin embargo, también las utilizan algunas agencias de gobierno además de empresas muy grandes.

## Norton EN LÍNEA



Visite <http://www.mhhe.com/peternorton> para obtener mayor información acerca de las supercomputadoras.

## Las computadoras en la sociedad

¿Qué tan importantes son las computadoras para nuestra sociedad? Las personas a menudo hablan en términos fantásticos sobre las computadoras y su impacto en nuestras vidas. Es probable que muchas veces haya escuchado o leído expresiones como: "las computadoras han cambiado nuestro mundo" o "las computadoras han cambiado la manera en que hacemos todo". Este tipo de afirmaciones pueden parecerle exageraciones y en algunos casos lo son. Pero si recapacita y piensa realmente en el efecto que las computadoras han tenido en nuestras vidas cotidianas, es probable que se asombre.

Una manera de evaluar el impacto de las computadoras es considerar el impacto de otros inventos. ¿Se puede imaginar, por ejemplo, las distintas maneras en que la vida de la gente ha cambiado después de la introducción del automóvil (véase la figura 1A.22)? Considere algunos ejemplos:

- » Debido al auto, las personas pueden viajar más lejos y de forma más económica que nunca antes y esto ha creado enormes oportunidades de negocios para satisfacer las necesidades del público que viaja.
- » Debido a que los vehículos pudieron producirse en masa, la naturaleza de la manufactura y de la industria cambiaron y una multitud de personas comenzó a trabajar en líneas de ensamblaje.
- » Debido a la construcción de carreteras, los suburbios se convirtieron en una forma factible para que las personas vivieran cerca de una ciudad sin vivir dentro de ella.
- » Debido a los viajes en auto, surgieron moteles, restaurantes y centros comerciales en lugares donde anteriormente no había nada.



**FIGURA 1A.22**

A comienzos del siglo xx, pocas personas pudieron pronosticar la forma en que el automóvil cambiaría al mundo. Actualmente, la misma situación ocurre con las computadoras y otras formas de tecnología.

# Consejo sobre productividad

## Seleccione la herramienta adecuada para realizar la tarea

La compra de una computadora es muy parecida a la de un auto debido a que existen muchos modelos y opciones para escoger! Antes de decidir cuál es la mejor computadora para usted, identifique el tipo de trabajo para el cual desea utilizarla.

Dependiendo de su trabajo, es posible que necesite usar una computadora tomando en cuenta ciertas limitaciones. Un sistema handheld es muy bueno si desea:

- » **Administrar su agenda por día u hora.** Las computadoras handheld son populares por su agenda y por sus capacidades de administración de actividades, las cuales le permiten establecer citas, dar seguimiento a proyectos y registrar eventos especiales.
- » **Administrar una lista de contactos.** Si necesita estar en contacto con muchas personas y viaja con frecuencia, los asistentes digitales personales le permiten administrar sus contactos.
- » **Haga notas sobre la marcha.** Algunos PDA incluyen teclados pequeños, los cuales son útiles para escribir notas rápidas. Otros tienen plumas que le permiten al usuario "escribir en la pantalla". Muchos sistemas handheld más recientes también proporcionan un micrófono integrado para grabar notas digitalmente.

» **Enviar faxes y correo electrónico.** La mayoría de las computadoras handheld tienen características de fax y de correo electrónico, además de un puerto que les permite intercambiar datos con una PC.

Si tiene que viajar para hacer su trabajo pero necesita una computadora con todas las características de una PC de escritorio, es probable que deba considerar el uso de una computadora laptop. Esta opción es la mejor si desea:

- » **Llevar sus datos consigo.** Si necesita llevar presentaciones en sus viajes o actualizarse con el trabajo diario mientras viaja, las PC portátiles son ideales. Los sistemas laptop ofrecen tanto RAM y capacidad de almacenamiento como la de los modelos de escritorio. Muchas computadoras portátiles tienen unidades CD-ROM o DVD internas; otras aceptan la conexión con unidades de CD-ROM, DVD y discos duros, las cuales aumentan enormemente su capacidad.
- » **Poder trabajar en cualquier lugar.** Las PC portátiles pueden funcionar con baterías recargables o con corriente eléctrica.
- » **Comunicarse y compartir datos desde cualquier lugar.** La mayoría de las computadoras portátiles tienen mó-

Piense en otros grandes inventos y descubrimientos como la electricidad, el teléfono o el aeroplano. Cada uno, a su manera, implicó cambios significativos para el mundo y para las formas en que las personas vivían y pasaban su tiempo. Hoy, relativamente cerca del momento de su creación, la computadora ha comenzado a dejar su huella en la sociedad.

### ¿Por qué las computadoras son tan importantes?

Las personas pueden listar incontables razones de la importancia de las computadoras (véase la figura 1A.23). Por ejemplo, a alguien con alguna discapacidad, una computadora puede ofrecerle la libertad de comunicarse, aprender o trabajar sin tener que salir de sus hogares. Para un profesional en ventas, es posible que una PC signifique la capacidad de comunicarse siempre que sea necesario para dar seguimiento a asuntos y administrar una agenda que cambia constantemente. Para un investigador, una computadora puede ser el caballo de fuerza que realiza cálculos tediosos que consumen mucho tiempo.

Pero si piensa en todos los beneficios que las personas obtienen de las computadoras, los mezcla y los destila en un solo elemento, ¿qué obtendría? La respuesta es sencilla: *información*.

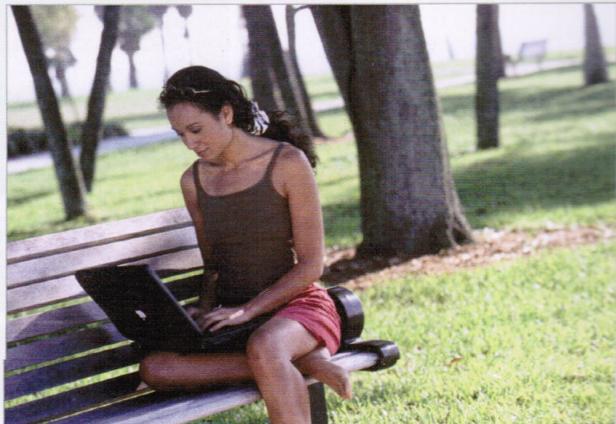
Las computadoras son importantes debido a lo esencial que la información es en nuestras vidas. Y la información es algo más que los hechos que puede ver y escuchar en televisión. Los hechos que están en un libro de texto o en una enciclopedia son información, pero sólo de un tipo. Las fórmulas matemáticas y sus resultados también son información, como lo son los planos de una construcción o la receta de

dems internos o ranuras en las que se puede conectar un módem.

Si trabaja en un solo lugar y necesita realizar distintas tareas, una computadora de escritorio es la mejor opción. Seleccione una computadora de escritorio si desea:

- » **Trabajar con aplicaciones para editar imágenes complejas o de edición.** Las imágenes complejas y programas de diseño de páginas requieren una gran cantidad de recursos del sistema, y el monitor grande del sistema de escritorio reduce la fatiga visual.
- » **Diseñar o utilizar productos multimedia.** A pesar de que muchas computadoras portátiles cuentan con capacidades multimedia, puede obtener el mejor provecho de su dinero con un sistema de escritorio. Las pantallas grandes hacen que sea más fácil ver los programas multimedia y las bocinas de tipo estéreo optimizan la calidad del sonido.
- » **Crear configuraciones complejas de hardware.** Una computadora de escritorio puede soportar muchos periféricos (incluyendo impresoras, fuentes de sonido y video además de distintos dispositivos externos) al mismo tiempo. Si desea cambiar tarjetas de video o audio de

forma sencilla, incrementar la RAM o realizar otras tareas de configuración, un sistema de escritorio le proporcionará muchas opciones.



Las computadoras portátiles le permiten trabajar casi en cualquier lugar.



**FIGURA 1A.23**

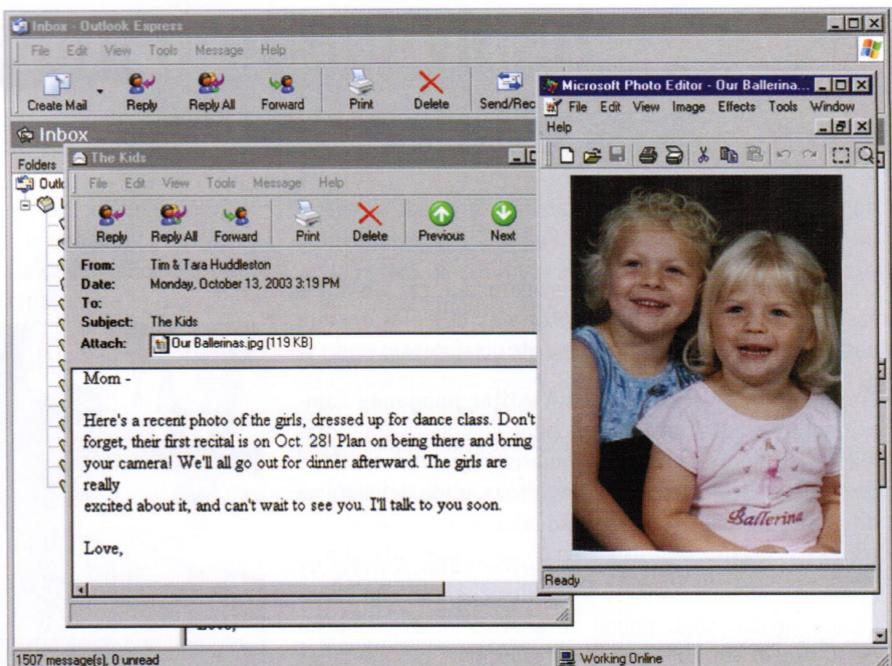
Los beneficios de utilizar computadoras son tan variados como las personas que las utilizan.

un pastel. Imágenes, canciones, direcciones, juegos, menús, listas de compras, currículos... la lista es interminable. Todas estas y muchas otras cosas pueden considerarse como información y todas ellas pueden almacenarse y procesarse en computadoras. (En realidad, las computadoras almacenan estas cosas como *datos*, no como información, pero aprenderá sobre la diferencia entre ambos más adelante en este libro.) Por tanto, cuando considere la importancia de las computadoras en nuestra sociedad, en lugar de pensar en ellas, piense en la importancia de la información. Como herramientas para trabajar con información y para crear información nueva, es posible que las computadoras sean una de las creaciones más importantes de la humanidad.



**FIGURA 1A.24**

El software para correo electrónico y las conexiones a Internet hacen que sea sencillo que las personas se mantengan en contacto.



## Norton EN LÍNEA

Visite <http://www.mhhe.com/peternorton> para obtener mayor información acerca de las computadoras en el hogar.

### Hogar

En muchos hogares, la computadora familiar es casi tan importante como el refrigerador o la lavadora. Las personas no pueden imaginarse viviendo sin ella. De hecho, cada vez más familias tienen varias PC en sus hogares; en la mayoría de los casos, al menos una de esas computadoras cuenta con una conexión a Internet. ¿Por qué los usuarios del hogar necesitan computadoras?

- » **Comunicaciones.** El correo electrónico continúa siendo el uso más popular para las computadoras del hogar, debido a que permite que los miembros de la familia se comuniquen entre sí y mantengan contacto con amigos y colegas de trabajo (véase la figura 1A.24).
- » **Trabajo que se hace en el hogar.** Gracias a las computadoras y las conexiones a Internet, más personas que nunca trabajan desde su hogar. Para muchos usuarios es posible conectarse a la red de sus empleadores desde el hogar y hacer el trabajo que no se podría hacer durante horarios de oficina. Las computadoras también están haciendo más fácil para las personas empezar sus propios negocios administrados desde el hogar.
- » **Tareas escolares.** Los estudiantes de hoy utilizan cada vez más las computadoras y no sólo como reemplazo de las máquinas de escribir. Internet está reemplazando a los libros impresos como herramientas de referencia (véase la figura 1A.25) y el software fácil de usar hace posible que incluso los usuarios jóvenes creen documentos con buena presentación.
- » **Entretenimiento.** Si alguna vez ha jugado en la computadora, sabe lo divertido que puede ser. Por esta razón, la computadora ha reemplazado a la televisión como el medio de entretenimiento de preferencia para muchas personas. A medida que las tecnologías de computación: audio, video y edición converjan, la computadora será un componente esencial de cualquier centro de entretenimiento familiar.
- » **Finanzas.** Las computadoras y el software financiero personal pueden hacer que el balance de su chequera sea una actividad que se pueda disfrutar. Bueno, casi. De cualquier forma, ciertamente hace que esta actividad sea más sencilla y los usuarios del hogar puedan utilizar sus PC para pagar cuentas, comprar, invertir y otras actividades financieras (véase la figura 1A.26).

**FIGURA 1A.25**

Internet es un recurso excelente para estudiar, al ofrecer miles de sitios Web con información autorizada en donde los estudiantes pueden encontrar información y ayuda sobre todos los tipos de temas.

**FIGURA 1A.26**

Muchos bancos actualmente ofrecen sus servicios en línea. Si tiene una cuenta en este tipo de banco, puede acceder a sus cuentas, pagar facturas y realizar otras transacciones en línea.

## Educación

Cada vez más escuelas incluyen la tecnología en computación en sus programas de estudio; no sólo la simple enseñanza de habilidades en computación, sino que incorporan esas habilidades en otras clases. Por ejemplo, es posible que se solicite a los estudiantes que utilicen un programa de dibujo para hacer un plano de Europa para una clase de historia o que utilicen algún software de hoja de cálculo para analizar los resultados de la votación durante las elecciones presidenciales del último siglo.

Los educadores ven a la tecnología en computación como un requerimiento de aprendizaje esencial para todos los estudiantes, y la implementan desde preescolar. De hecho, actualmente se enseñan las habilidades en computación básicas, como el uso del teclado, en las clases de escuelas primarias (véase la figura 1A.27). En el futuro cercano los graduados de la escuela preparatoria entrarán a la universidad no sólo con un certificado general, sino con un diploma que compruebe sus habilidades en algún área de computación, por ejemplo, redes o programación.

## Empresas pequeñas

Muchas de las compañías pequeñas exitosas de la actualidad simplemente no podrían existir sin la tecnología de computación. Cada año, cientos de miles de individuos inician negocios domésticos o en instalaciones de oficinas pequeñas. Utilizan computadoras y software poco costosos no sólo para realizar funciones laborales básicas sino también para administrar y hacer que crezcan sus compañías.

## Norton EN LÍNEA

Visite <http://www.mhhe.com/peternorton> para obtener mayor información acerca de las computadoras en la educación.



## Norton EN LÍNEA

Visite <http://www.mhhe.com/peternorton> para obtener mayor información acerca de las computadoras en la educación.



## Norton EN LÍNEA

Visite <http://www.mhhe.com/peternorton> para obtener mayor información acerca de las computadoras en los negocios pequeños.

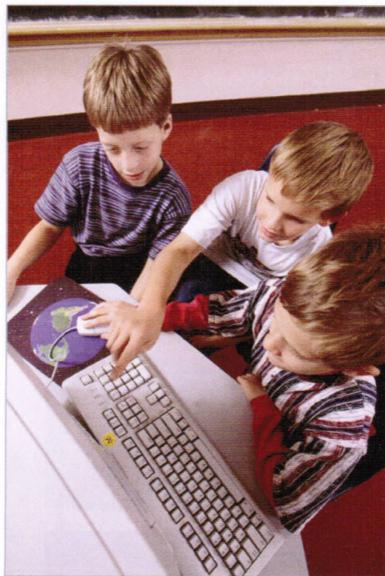


## Norton EN LÍNEA

Visite <http://www.mhhe.com/peternorton> para obtener mayor información acerca de las computadoras en la industria.

**FIGURA 1A.27**

Actualmente se enseñan habilidades básicas en computación a pupilos de edades tempranas, quienes rápidamente aprenden a utilizar el ratón y teclado.



A continuación tenemos sólo algunas de las maneras en que las computadoras se utilizan en la industria:

- » **Diseño.** Prácticamente cualquier compañía que diseñe y fabrique productos puede utilizar un sistema de diseño asistido por computadora, o fabricación asistida por computadora, para la creación de sus productos (véase la figura 1A.29).
- » **Envío.** Las compañías de mensajería necesitan computadoras para controlar los miles de barcos, aviones, trenes y camiones que transportan bienes y saber en dónde se encuentran en un determinado momento. Además de dar seguimiento a las ubicaciones y contenido de los vehículos, las computadoras pueden manejar el mantenimiento, horarios de conductores, facturas y cobros además de muchas otras actividades.
- » **Control de procesos.** Las líneas de ensamblaje modernas pueden ser sistemas masivos y complejos, de manera que una falla puede causar un caos en un momento dado a lo largo de toda la compañía. Los sistemas sofisticados de control de pro-

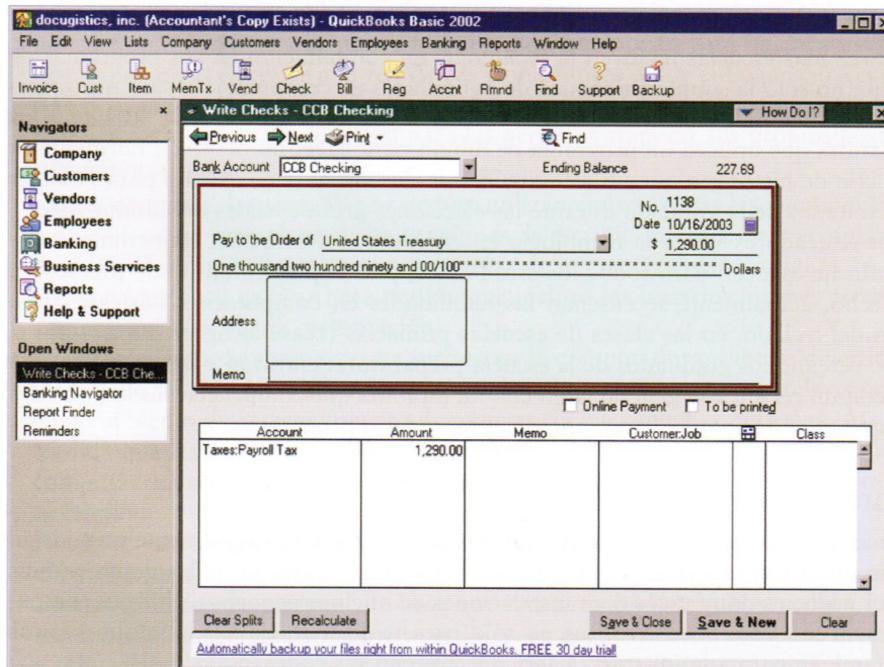
Estas herramientas le permiten a los propietarios de negocios controlar tareas (por ejemplo, las tareas de contabilidad cotidianas, control de inventarios, marketing, nómina y muchas otras) que en otro tiempo requerían de la contratación de especialistas externos (véase la figura 1A.28). Como resultado, las pequeñas empresas se han convertido en organizaciones más autosuficientes y han reducido sus gastos de operación.

## Industria

Actualmente, las empresas utilizan distintos tipos de computadoras en muchas combinaciones. Es posible que las oficinas generales de una corporación tengan una red estándar basada en PC, por ejemplo, pero es probable que sus instalaciones de producción utilicen equipo robotizado controlado por computadoras para manufacturar productos.

**FIGURA 1A.28**

Los programas de contabilidad que son fáciles de usar como el QuickBooks permiten a los dueños de las empresas administrar sus finanzas, incluso cuando no tienen experiencia en contabilidad.



cesos pueden supervisar la salida de información, comprobar la velocidad a la cual un sistema se ejecuta, administrar sistemas de transporte y revisar los inventarios de partes, con el uso de sólo muy poca interacción humana.

## Gobierno

Los gobiernos no sólo son grandes consumidores de tecnología, sino que también ayudan a que se desarrolle. Como aprenderá en el capítulo 2 “Presentación de Internet”, el gobierno de Estados Unidos tuvo un papel importante en el desarrollo de Internet. Asimismo, la NASA se ha involucrado en el desarrollo de tecnologías en computación de todos los tipos. Hoy en día, las computadoras desempeñan un papel muy importante en casi cualquier agencia gubernamental:

- » **Población.** El U.S. Census Bureau fue una de las primeras organizaciones en usar la tecnología de cómputo; reunió computadoras mecánicas conocidas como “máquinas diferenciales” para ayudar en el conteo de la población de Estados Unidos a principios del siglo xx.
- » **Impuestos.** ¿Se puede imaginar intentando calcular el costo de los impuestos de los ciudadanos sin la ayuda de computadoras? Tampoco podría hacerlo la oficina de recaudación de impuestos de su país. De hecho, muchas oficinas de recaudación de varios países promueven que los contribuyentes presenten la devolución de impuestos en línea a través de Internet.
- » **Fuerzas armadas.** Parte de la tecnología de cómputo más sofisticada del mundo se ha desarrollado principalmente para el uso militar. De hecho, algunas de las primeras computadoras digitales se crearon para propósitos como el cálculo de la trayectoria de misiles. Actualmente, la fuerza armada utiliza la gama más amplia de hardware y software que se pueda imaginar, desde la administración de nóminas hasta el control de armamento.
- » **Policía.** Cuando se trata de reunir un arsenal para combatir el crimen, muchas fuerzas policíacas consideran que las computadoras son tan importantes como las pistolas y municiones (*véase* la figura 1A.30). Las patrullas de policía de algunos países están equipadas en la actualidad con computadoras laptop y conexiones inalámbricas a Internet que permiten a los oficiales buscar información sobre criminales, escenas de crímenes, procedimientos y otros tipos de información.



FIGURA 1A.29

Los programas de diseño asistido por computadora permiten a los ingenieros diseñar y probar productos nuevos e incluso controlar las máquinas que los fabrican.



Norton  
EN LÍNEA

Visite <http://www.mhhe.com/peternorton> para obtener mayor información acerca de las computadoras en el gobierno.

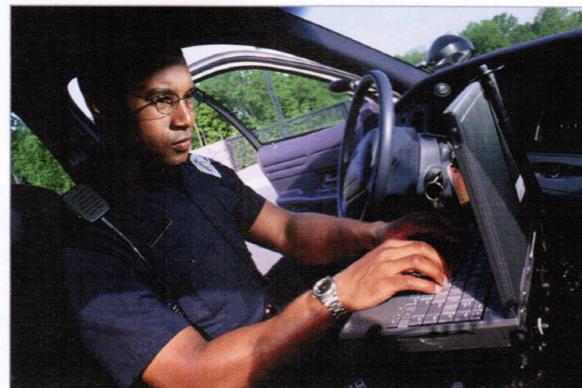


FIGURA 1A.30

Las computadoras portátiles actualmente están entre la variedad de armas disponibles para los oficiales de policía.



Imagino que usted conoce las computadoras personales desde hace algún tiempo. A pesar de que su familia nunca haya tenido una PC (e incluso si este curso es su primera oportunidad de utilizar una) es probable que al menos haya notado de forma indirecta el lugar prominente que hemos otorgado a las PC en nuestras vidas. A decir verdad, las PC se han ganado un lugar en los escritorios de los hogares y lugares de trabajo, si es que se puede decir que *ganado* es la palabra adecuada. El comienzo lento de las computadoras personales se ha acelerado hasta alcanzar un paso sorprendente, debido a que los humanos hacemos lo que siempre hemos hecho: adoptar una nueva herramienta y explotar todos sus usos posibles.

Para muchos de nosotros, la evolución en treinta años de los usos de la PC no ha sido menos *revolucionaria* de lo que fue la introducción de la electricidad a los hogares hace un siglo. Lo que comenzó con algo simple, si acaso aparentemente milagroso, fácil de leer, se ha convertido en el centro de casi todo lo que hacemos en el hogar. Vaya, incluso muchas chimeneas (anteriormente la iluminación para leer), hoy en día se encienden con energía eléctrica. Las computadoras personales comenzaron su vida de forma similar, con cosas modestas, aparentemente milagrosas por su capacidad de realizar múltiples propósitos para trabajar con palabras y números y, sin embargo, sólo capaces de desplegar texto en respuesta a los comandos escritos, apenas capaces de imprimir algo que fuera útil y de ser aparatos cerrados (incapaces de comunicarse "fuera de su caja").

Se desarrolló una enorme industria para sustentar el desarrollo de las computadoras personales y expandir su

uso potencial como herramienta. Y, durante aproximadamente los primeros cinco años de la existencia de las PC, las innovaciones más grandes provinieron del mundo de la computación gracias a personas que investigaron específicamente el aumento del desempeño del video, la reducción del costo de almacenamiento de datos cada vez mayor, la conexión de computadoras en el mundo para acortar distancias, entre otras cosas. La creatividad de estas personas fue asombrosa. Cuando se enfrentaron al planteamiento: "Puedo hablar a todo el mundo por teléfono, ¿Por qué no lo puede hacer mi computadora?", por ejemplo, literalmente le dieron voz a la computadora. Eso es lo que un módem hace: convierte las señales digitales de una computadora en sonido audible que el sistema telefónico tradicional puede manejar. Si lo desea, puede considerar esto como algo que es análogo de alguna manera a los primeros años de la electricidad, cuando los pioneros como Thomas Edison y George Westinghouse trabajaron incansablemente para mejorar el potencial de sus originales innovaciones y lograron hacer mucho dinero de forma honesta. Otras industrias (la automotriz, la electrónica y la del entretenimiento, sólo por nombrar algunas de las más importantes), adoptaron la tecnología que se desarrolló para ellas e hicieron que fueran viables económicamente debido a la creciente popularidad de la computación.

Esta relación se convirtió gradualmente en algo más simbiótico y la PC comenzó a beneficiarse de la tecnología que originalmente se desarrolló para otros propósitos. Piense en el disco compacto. Se introdujo en 1980; en 1983 comenzaba a dejar la huella que ha marcado en el mundo de la música. Seis años después, los CD-ROM aparecieron



### Norton EN LÍNEA

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

para obtener mayor información acerca de las computadoras en los servicios de salud.

### Servicios de salud

Visite a su doctor de cabecera o el hospital local y se encontrará rodeado de equipo de cómputo de todos tipos. De hecho, las computadoras hacen que el cuidado de la salud sea más eficiente y exacto, al mismo tiempo que ayudan a bajar los costos. Muchos procedimientos de salud actualmente están relacionados con las computadoras, desde las imágenes de ultrasonido y resonancia magnética hasta la cirugía con rayo láser y el monitoreo de embriones (véase la figura 1A.31).

Actualmente, los cirujanos pueden utilizar dispositivos de cirugía robotizados para llevar a cabo operaciones delicadas e incluso dirigir operaciones quirúrgicas de forma remota. Las nuevas tecnologías de realidad virtual están comenzando a utilizarse para entrenar a cirujanos nuevos en técnicas vanguardistas, sin tener que intervenir a un paciente real.

Pero no todas las computadoras médicas tienen una tecnología tan avanzada. Las clínicas de hospitales utilizan computadoras para administrar horarios, mantener registros de pacientes y realizar la facturación. Muchas transacciones entre médicos, compañías de seguros y farmacias son controladas por computadoras, ahorrando tiempo a los trabajadores de la salud de manera que puedan dedicarlo a tareas más importantes.



en las computadoras personales y marcaron el comienzo de una segunda generación de posibilidades para la PC. Las PC en ese entonces se habían convertido en interfaces gráficas de usuario sofisticadas y pantallas detalladas. Mediante la combinación del sonido digital del CD y estas tecnologías visuales se dio un gran paso hacia lograr verdaderas experiencias *interactivas* en computación, algo que anteriormente sólo las personas y juguetes poco populares habrían podido hacer. El mundo de la PC se convirtió paulatinamente en un lugar donde muchos otros mundos coincidían, en particular los distintos mundos de la información y el entretenimiento: un mundo interactivo *multimedia*.

Éste es nuestro mundo actual. Un mundo en el cual esperamos que nuestras computadoras hablen y que nos escuchen cuando estamos hablando, que recuerden lo que hemos olvidado y que nos distraigan de manera que podamos olvidar. El mundo de la computación pasó gran parte del final de los años noventa olvidando que una compañía de tecnología debe *producir* algo que en realidad sea útil para obtener ganancias; entonces el mundo de la computación

volvió a cobrar vida con un enfoque renovado que colocaba a la PC en el centro de los medios. Mientras escribo esto, una generación nueva de media para PC aparece en el mercado. Estos sistemas pueden combinar casi cualquier tecnología de medios existente en una única y sutil experiencia. Todas las capacidades tradicionales de las PC, reproductores CD y DVD, grabadoras de DVD, televisiones, videocaseteras, sistemas de sonido envolvente, pueden ser proporcionadas por un dispositivo (o dos), si añade las capacidades de impresión y grabación de video. Lo que realmente es nuevo en estos sistemas es su poder; el video de edición práctico había sido el mundo privado de unas cuantas personas con muchos recursos hasta que aparecieron los últimos avances en los procesadores, memoria y almacenamiento masivo que se reunieron en sistemas poco costosos y pusieron estas capacidades al alcance de los hogares y oficinas pequeñas.

Esto significa que puede producir sus propias películas DVD con tan sólo una cámara de video normal y una PC multimedia (los representantes elocuentes se han convertido en algo completamente opcional). ¿Y para un grupo musical? Puede grabar y distribuir discos de su música directamente a través de un sitio Web que el software prácticamente diseña de manera automática para usted. ¿Pintura? Cree su propia galería en línea. ¿Escribir? Edite usted mismo su material sobre pedido mientras promueve sus creaciones por medio de una librería en línea. Walt Disney dijo "Si puede soñarlo, entonces puede hacerlo". La tecnología ha ayudado a comprobar que él tenía razón. Hoy en día el "usted" que "puede hacerlo" implica a más personas de más culturas y antecedentes que nunca antes.



**FIGURA 1A.31**

Las computadoras hacen que muchos procedimientos del cuidado de la salud sean más exactos y más cómodos para los pacientes.

# Una mirada al interior del sistema de cómputo

## OBJETIVOS ::

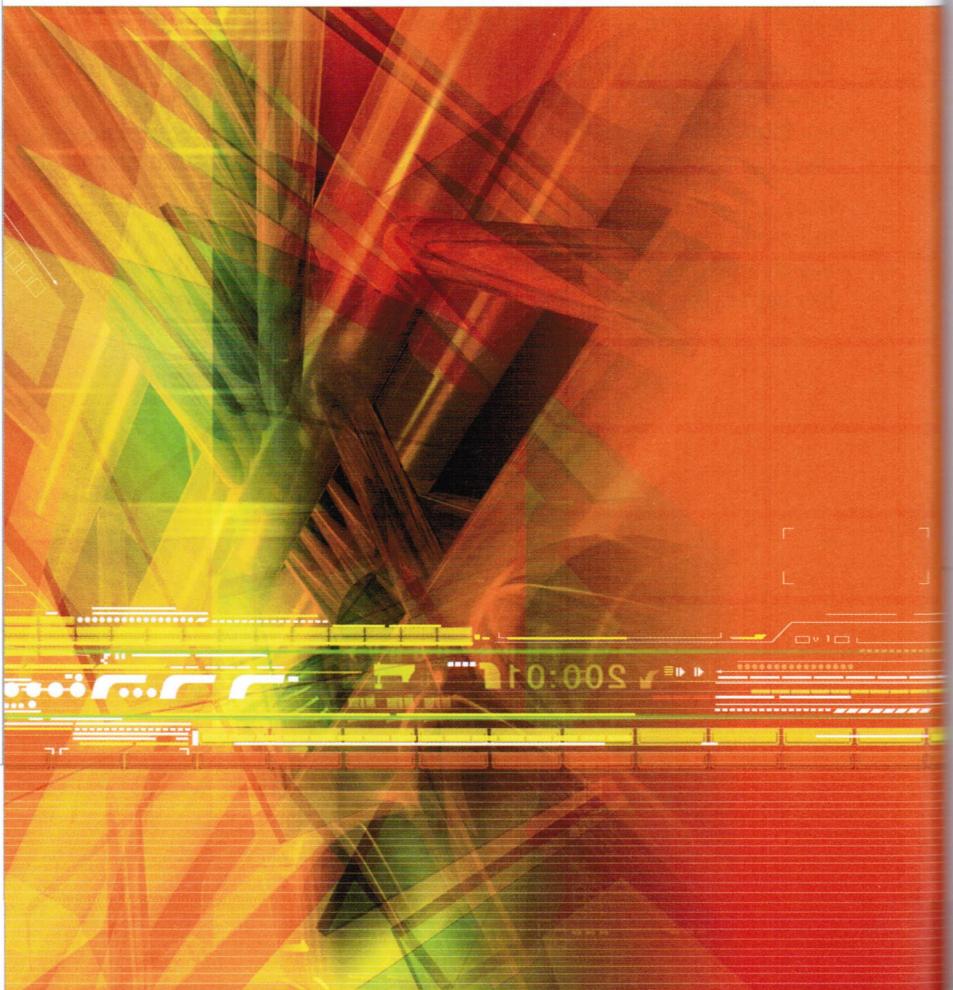
- » Listar las cuatro partes de un sistema de cómputo completo.
- » Nombrar las cuatro fases del ciclo de procesamiento de información.
- » Identificar cuatro categorías de hardware de computación.
- » Listar cuatro unidades de medición para la memoria y almacenamiento de las computadoras.
- » Nombrar los dos dispositivos más comunes de entrada y salida.
- » Nombrar y diferenciar las dos categorías principales de dispositivos de almacenamiento.
- » Nombrar y diferenciar las dos categorías principales de software de computación.
- » Explicar las diferencias entre datos, información y programas.
- » Describir la función del usuario cuando trabaja con una computadora personal.

## Panorama general: análisis a fondo de la computadora

La mayor parte de las personas piensan que las computadoras deben ser dispositivos extremadamente complicados, debido a las sorprendentes tareas que realizan. Hasta cierto punto, esto es verdad. Como aprenderá posteriormente en este libro, mientras se observa más de cerca el funcionamiento de una computadora, éste se vuelve más complejo.

Pero al igual que cualquier otra máquina, una computadora es un conjunto de partes, las cuales están divididas en categorías de acuerdo con los tipos de trabajo que realizan. A pesar de que existen muchísimas variaciones en las partes mismas, sólo existen algunas cuantas categorías principales. Si aprende sobre esas familias de componentes de computadoras y sus funciones básicas, habrá perfeccionado su entendimiento de algunos de los conceptos más importantes en computación. Como verá más adelante, los conceptos son sencillos y fáciles de entender.

Esta lección le ofrece una mirada rápida al interior de una computadora de escritorio estándar y lo introducirá al conocimiento de sus partes más importantes. Conocerá la manera en que estos componentes trabajan en conjunto y le permiten interactuar con el sistema. También descubrirá la importancia del software, sin el cual la computadora no podría hacer nada. Por último, comprobará que el usuario es (al menos en la mayoría de los casos) una parte esencial de un sistema de cómputo completo.



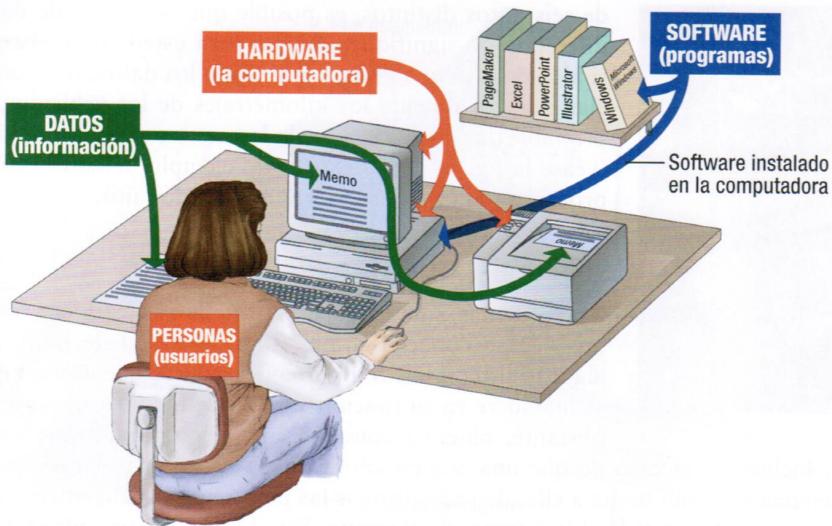


FIGURA 1B.1

Un sistema de computación completo.

simnet™

## Las partes de un sistema de cómputo

Como pudo observar en la lección 1A, las computadoras se fabrican en muchas variedades, desde las pequeñas computadoras que están integradas en los aparatos domésticos hasta las sorprendentes supercomputadoras que han ayudado a los científicos a trazar el genoma humano. Pero sin importar qué tan grande es o cómo se utiliza, cada computadora es parte de un sistema. Un **sistema de cómputo** completo consiste en cuatro partes (véase la figura 1B.1):

- » Hardware
- » Software
- » Datos
- » Usuarios

### Hardware

Los dispositivos mecánicos que conforman la computadora se llaman **hardware**. El hardware es cualquier parte de la computadora que se puede tocar (véase la figura 1B.2). El hardware de una computadora consiste en dispositivos electrónicos interconectados que puede utilizar para controlar la operación, además de los datos de entrada y de salida, de una computadora. (El término genérico **dispositivo** se refiere a cualquier parte de hardware.)

### Software

El **software** es un conjunto de instrucciones que hace que la computadora realice tareas. En otras palabras, el software le dice a la computadora lo que debe hacer. (El término **programa** se refiere a cualquier pieza de software.) Algunos programas ayudan a que la computadora realice tareas y administre sus propios recursos. Existen otros tipos de programas para el usuario que le permiten realizar distintas tareas, por ejemplo, la creación de documentos. Existen miles de distintos tipos de programas de software que pueden utilizarse en computadoras personales (véase la figura 1B.3).

### Datos

Los **datos** consisten en hechos o piezas individuales de información que por sí mismos no tienen mucho sentido para las personas. El trabajo principal de una computadora es el de procesar estas pequeñas piezas de datos de distintas maneras convirtiéndolas en información útil. Por ejemplo, si observa el kilometraje promedio en carretera



FIGURA 1B.2

Sin importar si se trata de un teclado, una impresora o un PDA, si se puede tocar entonces se trata de hardware.



FIGURA 1B.3

Una visita a cualquier tienda de software revela la impresionante variedad de productos.

de seis autos distintos, es posible que las piezas de datos diferentes no signifiquen mucho para usted. Sin embargo, si alguien crea una gráfica utilizando los datos, compara y clasifica visualmente los kilometrajes de los vehículos, es probable que con sólo mirarla le parezca que tiene sentido (véase la figura 1B.4.) Éste es un ejemplo de datos que se procesan para convertirse en información útil.

## Usuarios

Las personas son los operadores de las computadoras, también se conocen como **usuarios**. Se puede decir que algunos sistemas de cómputo no requieren que una persona se involucre en su funcionamiento de ninguna manera; no obstante, ninguna computadora es completamente autónoma.

Incluso en el caso de que una computadora pueda hacer su trabajo sin que una persona se siente frente a ella, de todas formas las personas diseñan, construyen, programan y reparan todos los sistemas de cómputo. Esta falta de autonomía es especialmente notoria en los sistemas de cómputo personales, tema principal de este libro, que están diseñados para el uso individual.

## El ciclo de procesamiento de la información

 Norton  
EN LÍNEA  
Visite <http://www.mhhe.com/peternorton> para obtener mayor información acerca del ciclo del procesamiento de información.

**simnet™**

Una computadora convierte datos en información utilizando todas sus partes al mismo tiempo, al realizar distintas acciones con los datos. Por ejemplo, una computadora puede realizar operaciones matemáticas con dos números y después desplegar el resultado, o puede realizar una operación lógica como la comparación de dos números y luego presentar los resultados. Estas operaciones son parte de un proceso llamado **ciclo de procesamiento de información**, el cual es un conjunto de pasos que la computadora sigue para recibir datos, procesarlos de acuerdo con las instrucciones de un programa, desplegar la información resultante ante el usuario y almacenar los resultados (véase la figura 1B.5).

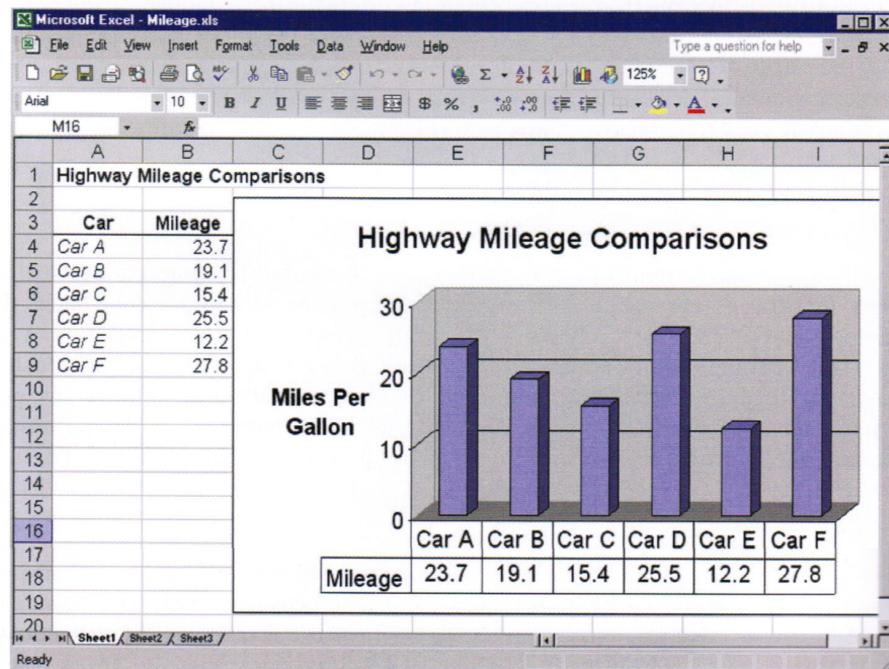
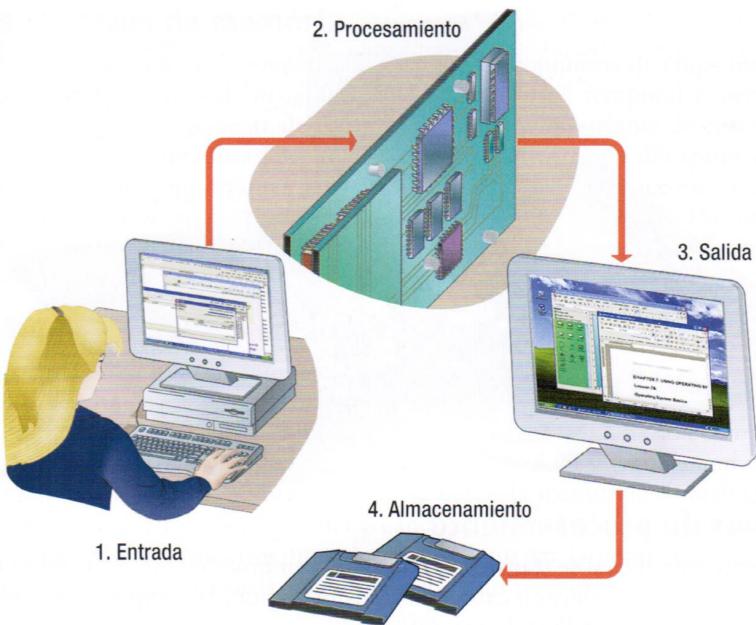


FIGURA 1B.4

Convertir los fragmentos de datos en información útil es una de las tareas más importante de las computadoras.

**FIGURA 1B.5**

El ciclo del procesamiento de información.

El ciclo de procesamiento de la información tiene cuatro partes, y cada una de ellas se relaciona con uno o más componentes específicos de la computadora:

- » **Entrada.** Durante esta parte del ciclo, la computadora acepta datos que provienen de la fuente, por ejemplo, el usuario o un programa, para ser procesados.
- » **Procesamiento.** Durante esta parte del ciclo, los componentes de procesamiento de la computadora realizan acciones con los datos basándose en las instrucciones del usuario o de un programa.
- » **Salida.** En este paso, es posible que la computadora necesite desplegar los resultados de su procesamiento. Por ejemplo, los resultados pueden aparecer como texto, números o gráficas en la pantalla de la computadora o como sonidos en las bocinas. La computadora también puede enviar la salida a una impresora o transferirla a otra computadora a través de una red o Internet. La salida es un paso opcional en el ciclo de procesamiento de información, la cual puede ser solicitada por el usuario o programa.
- » **Almacenamiento.** En este paso, la computadora almacena permanentemente los resultados de su procesamiento en un disco, cinta o algún otro tipo de medio de almacenamiento. Al igual que la salida, el almacenamiento es opcional y no siempre lo requiere el usuario o programa.

## Hardware esencial de una computadora

simnet™

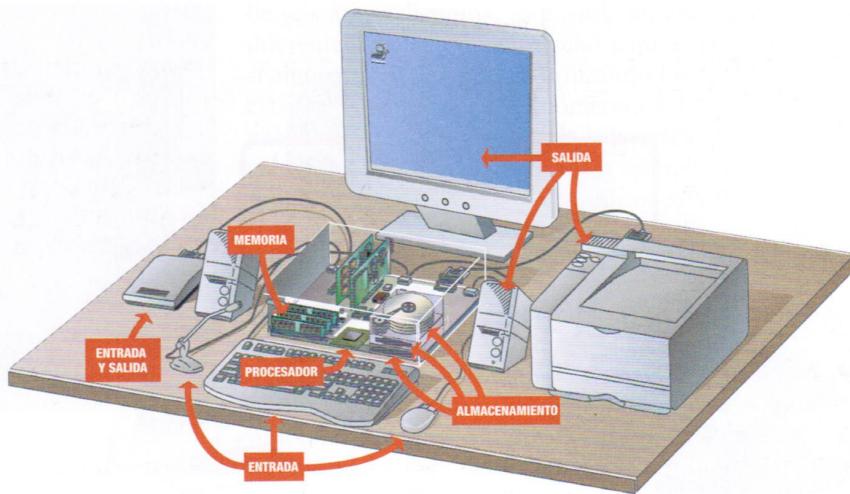
Los dispositivos de hardware de una computadora corresponden a una de cuatro categorías (véase la figura 1B.6):

1. Procesador
2. Memoria
3. Entrada y salida
4. Almacenamiento

A pesar de que cualquier tipo de sistema de cómputo contiene estos cuatro tipos de hardware, este libro se enfoca en las categorías relacionadas con las computadoras personales o PC.

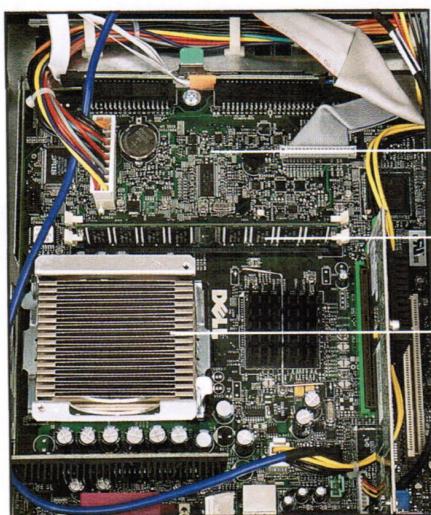
## FIGURA 1B.6

Tipos de dispositivos de hardware.



### Norton EN LÍNEA

Visite <http://www.mhhe.com/peternorton> para obtener mayor información acerca de los procesadores de computadoras.



Tarjeta madre

Tarjeta de circuitos

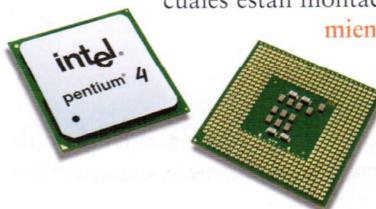
El microprocesador se encuentra dentro de esta cubierta.

## FIGURA 1B.7

Dispositivos de procesamiento.

## FIGURA 1B.8

Los primeros microprocesadores para PC no eran mucho más grandes que un pulgar. Los procesadores como el Pentium 4 de Intel son considerablemente más grandes.



## Dispositivos de procesamiento

El procedimiento por el cual se transforman los datos en bruto en información útil se llama **procesamiento**. Para llevar a cabo esta transformación, la computadora utiliza dos componentes: el procesador y la memoria.

El **procesador** es como el cerebro de la computadora; organiza y lleva a cabo instrucciones que pueden provenir del usuario o software. En una computadora personal, el procesador normalmente consiste en uno o más circuitos integrados especializados, llamados **microprocesadores** (algunas veces llamados chips) los cuales son hendiduras de silicio, u otro material, que están grabadas con muchos circuitos electrónicos pequeños. Para procesar datos o llevar a cabo la instrucción de un usuario o programa, la computadora deja pasar electricidad a través de los circuitos.

Como se muestra en la figura 1B.7, el microprocesador está acoplado a la tarjeta madre de la computadora. La **tarjeta madre** es una tarjeta rectangular rígida que contiene un sistema de circuitos que conecta al procesador con el otro hardware. La tarjeta madre es un ejemplo de una **tarjeta de circuitos**. En la mayoría de las computadoras personales, numerosos dispositivos internos (por ejemplo, tarjetas de video, tarjetas de sonido, controladores de disco y otros dispositivos) se alojan en sus propias tarjetas de circuitos, las cuales son

más pequeñas y se acoplan a la tarjeta madre. En muchas computadoras nuevas, estos dispositivos están montados directamente en la tarjeta madre. Algunos de los microprocesadores más nuevos son tan grandes y complejos que requieren de sus propias tarjetas de circuitos dedicadas, las cuales se insertan en una ranura especial de la tarjeta madre. (Los microprocesadores antiguos eran chips sencillos.) Puede considerar a la tarjeta madre como la tarjeta de circuitos maestra de una computadora.

El procesador de una computadora personal normalmente es un chip sencillo o un conjunto de chips que se alojan en una tarjeta de circuitos. En algunas computadoras poderosas, el procesador consiste de muchos chips y las tarjetas de circuitos en las cuales están montados. En ambos casos, el término **unidad de procesamiento central** (CPU, por sus siglas en inglés) se refiere

al procesador de una computadora (véase la figura 1B.8). A menudo, las personas se refieren a los sistemas de cómputo por el tipo de CPU que contiene. Un sistema "Pentium 4", por ejemplo, utiliza un microprocesador Pentium 4 como CPU.

## Dispositivos de memoria

En una computadora, la **memoria** es uno o más conjuntos de chips que almacenan datos o instrucciones de programas, ya sea de forma temporal o permanente. La memoria es un componente de procesamiento muy importante de cualquier computadora. Las computadoras personales utilizan varios tipos diferentes de memoria, pero los dos más importantes se conocen como memoria de acceso aleatorio (RAM, del inglés *random access memory*) y memoria de sólo lectura (ROM, del inglés *read only memory*). Estos dos tipos de memoria trabajan de manera distinta y realizan diferentes funciones.

### Memoria de acceso aleatorio

El tipo más común de memoria se conoce como **memoria de acceso aleatorio (RAM)**. Como resultado, el término *memoria* normalmente se utiliza para referirse a la RAM. La RAM es como un bloc de notas electrónico dentro de la computadora que aloja datos e instrucciones de programas mientras el CPU trabaja con ellas. Cuando se inicia un programa, se carga y ejecuta desde la memoria. A medida que el programa necesita datos, éstos se van cargando en la memoria para proporcionar un acceso rápido. Mientras introduce más datos en la computadora también se almacenan en la memoria, pero sólo temporalmente. Los datos se escriben y también se leen desde esta memoria. (Debido a esto, la RAM también se conoce frecuentemente como *memoria de lectura/escritura*).

Al igual que muchos otros componentes de computadora, la RAM está hecha de un conjunto de chips montados sobre una pequeña tarjeta de circuitos (véase la figura 1B.9).

La RAM es **volátil**, lo cual significa que pierde su contenido cuando se apaga la computadora o existe una falla en la energía eléctrica. Por lo tanto, la RAM necesita una fuente de energía eléctrica constante para alojar sus datos. Por esta razón, debe guardar con frecuencia sus archivos de datos en un dispositivo de almacenamiento para evitar su pérdida cuando ocurra una falla en la energía eléctrica. (Aprenderá más sobre el almacenamiento más adelante en este capítulo.)

La RAM tiene un efecto tremendo en la velocidad y poder de una computadora. Generalmente, mientras más RAM tenga una computadora, más cosas podrá hacer y más rápido podrá realizar ciertas tareas la computadora. La unidad de medición más común para describir la memoria de una computadora es el **byte**: la cantidad de memoria que ocupa para almacenar un solo carácter, por ejemplo, una letra del alfabeto o un número. Cuando se habla de la memoria de una computadora, en ocasiones los números son tan grandes que es útil emplear términos como el **kilobyte (KB)**, **megabyte (MB)**, **gigabyte (GB)** y **terabyte (TB)** para describir los valores (véase la tabla 1B.1).

Las computadoras personales de la actualidad generalmente tienen al menos 256 millones de bytes (256 MB) de memoria de acceso aleatorio. Muchos sistemas nuevos incluyen 512 MB o más.

### Memoria de sólo lectura

A diferencia de la RAM, la **memoria de sólo lectura (ROM)** almacena permanentemente sus datos, incluso cuando se apaga la computadora. La ROM se conoce como memoria **no volátil**, debido a que nunca pierde su contenido.

Norton  
EN LÍNEA

Visite <http://www.mhhe.com/peternorton> para obtener mayor información acerca de la memoria de las computadoras.



FIGURA 1B.9

Memoria de acceso aleatorio (RAM).

TABLA 1B.1

#### Unidades de medida para la memoria y almacenamiento de computadoras

Unidad	Abreviación	Pronunciación	Valor aproximado (bytes)	Valor real (bytes)
Kilobyte	KB	Kilobait	1 000	1 024
Megabyte	MB	Megabait	1 000 000 (1 millón)	1 048 576
Gigabyte	GB	Yigabait	1 000 000 000 (mil millones)	1 073 741 824
Terabyte	TB	Terabait	1 000 000 000 000 (1 billón)	1 099 511 627 776



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

para obtener mayor información acerca de los dispositivos de entrada y salida.

La ROM contiene instrucciones que la computadora necesita para funcionar. Siempre que la computadora está encendida, revisa la memoria ROM para obtener instrucciones que le ayudan a iniciar y le proporcionan información sobre sus dispositivos de hardware.

## Dispositivos de entrada y salida

Una computadora personal sería inútil si no pudiera interactuar con ella debido a que la máquina no pudiera recibir instrucciones o mostrar los resultados de su trabajo. Los **dispositivos de entrada** aceptan datos e instrucciones del usuario o de otro sistema de cómputo (por ejemplo, una computadora en Internet). Los **dispositivos de salida** devuelven los datos procesados al usuario o a otro sistema de computadora.

El dispositivo de entrada más común es el **teclado**, el cual acepta letras, números y comandos del usuario. Otro dispositivo de entrada importante es el **mouse** o **ratón**, el cual le permite seleccionar opciones de menús en la pantalla. Puede utilizar un mouse moviéndolo a lo largo de una superficie plana y presionando sus botones. La figura 1B.10 muestra una computadora personal con un teclado, mouse y micrófono. También se pueden utilizar una variedad de dispositivos de entrada adicionales para trabajar con computadoras personales:

- » El **trackball** y el **touchpad** son variaciones del mouse y le permiten dibujar o señalar objetos en la pantalla.
- » El **joystick** es una palanca giratoria que está montada sobre una base estacionaria y que está adaptada para jugar juegos de video.
- » Un **escáner** puede copiar una página impresa de texto o imagen en la memoria de la computadora, liberándolo de la tarea de copiar los datos desde el principio.
- » Una **cámara digital** graba imágenes fijas que pueden ser vistas y editadas en una computadora.
- » Un **micrófono** le permite capturar el sonido de su voz o música en forma de datos.

FIGURA 1B.10

El teclado, mouse y micrófono son dispositivos de entrada comunes.



La función de un dispositivo de salida es la de presentar al usuario los datos procesados. Los dispositivos de salida más comunes son el monitor y la impresora. La computadora envía la información de salida al **monitor** (la pantalla) cuando el usuario únicamente necesita ver la información. Envía la información de salida a la **impresora** cuando el usuario solicita una copia en papel (también conocida como *copia impresa*) de un documento.

De la misma forma en que las computadoras pueden aceptar sonido como información de entrada, pueden utilizar bocinas estereofónicas o audífonos como dispositivos de salida para producir sonidos. La figura 1B.11 muestra una PC con un monitor, impresora y bocinas.

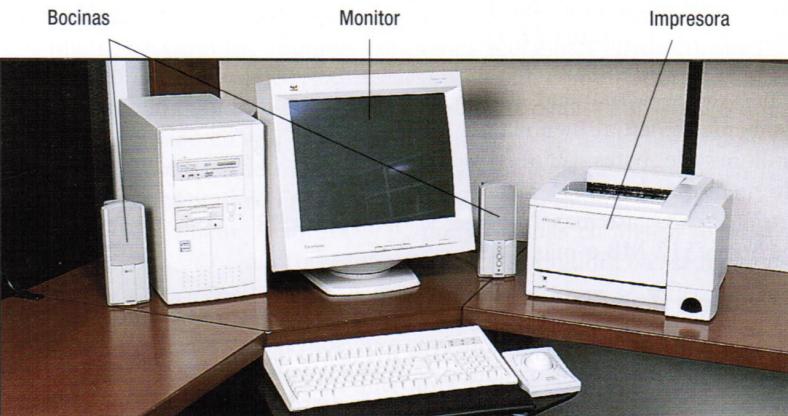


FIGURA 1B.11

El monitor, impresora y bocinas son dispositivos de salida comunes.

Algunos tipos de hardware pueden actuar tanto como dispositivos de entrada como de salida. Una **touch screen**, por ejemplo, es una especie de monitor que despliega texto o iconos que usted puede tocar. Cuando toca la pantalla, detectores especiales detectan el tacto y la computadora calcula el punto de la pantalla en el cual puso su dedo. Dependiendo de la ubicación que haya tocado, la computadora determina la información que debe presentar o la acción que debe realizar a continuación.

Los **dispositivos de comunicaciones** son los dispositivos más comunes que pueden llevar a cabo tanto una función de entrada como una de salida. Estos dispositivos conectan una computadora con otra: un proceso conocido como trabajo en red. Los tipos más comunes de dispositivos de comunicaciones son los módems, los cuales permiten que las computadoras se comuniquen a través de líneas telefónicas o sistemas de televisión por cable, y las tarjetas de interfaz de red (NIC, del inglés *net interface cards*), que permiten a los usuarios conectarse a un grupo de computadoras para compartir datos y dispositivos.

## Dispositivos de almacenamiento

Una computadora puede funcionar utilizando únicamente la capacidad de procesamiento, memoria, dispositivos de entrada y de salida. Sin embargo, para ser realmente útil, una computadora también requiere de un lugar en el cual pueda colocar los archivos de programa y los datos relacionados cuando éstos no están en uso. El propósito del **almacenamiento** es guardar datos permanentemente, incluso cuando la computadora está apagada.

Puede considerar el almacenamiento como un archivero electrónico y a la RAM como una mesa de trabajo electrónica. Cuando necesita trabajar con un programa o conjunto de datos, la computadora los localiza en el archivero y coloca una copia en la mesa de trabajo. Después de que ha terminado de trabajar con el programa o datos, los vuelve a colocar en el archivero. Los cambios que realice en los datos mientras esté trabajando reemplazarán a la información original del archivero (a menos que los almacene en un lugar distinto).

Los usuarios de computadoras novatos a menudo confunden el almacenamiento con la memoria. A pesar de que las funciones del almacenamiento y la memoria son similares, trabajan de formas distintas. Existen tres diferencias principales entre el almacenamiento y la memoria:

- » Existe más espacio en el almacenamiento que en la memoria, de la misma manera en que hay más espacio en un archivero que en la superficie de una mesa.
- » La información permanece en el almacenamiento cuando la computadora es apagada, mientras que los programas o datos que coloque en la memoria desaparecerán cuando apague la computadora.
- » El almacenamiento es muy lento en comparación con los chips de memoria, pero el espacio de almacenamiento es mucho más barato que la memoria.

Existen dos tipos principales de dispositivos de almacenamiento: el magnético y el óptico. Ambos se cubrirán en las secciones siguientes.

### Almacenamiento magnético

Existen muchos tipos de almacenamiento de computadoras, pero el más común es el **disco magnético**. Un disco es un objeto redondo y plano que gira alrededor de su centro. (Los discos magnéticos casi siempre están alojados dentro de una cubierta de algún tipo, de manera que no puede ver al disco a menos que abra la cubierta.) Las **cabezas de lectura/escritura** funcionan de forma muy parecida a las cabezas de una grabadora de cintas o videocasetera, se utilizan para leer datos desde el disco o escribir datos en él.

El dispositivo que aloja un disco se conoce como **unidad de disco** o **drive**. Algunos discos están integrados en la unidad y no pueden ser removidos; otros tipos de unidades le permiten quitar y reemplazar discos (véase la figura 1B.12). La mayoría de las computadoras personales cuentan con al menos un **disco duro** no removible (o **disco fijo**). Además, también existe una **unidad de discos flexibles**, la cual le permite utilizar **disquetes** removibles (o **discos flexibles**). El disco duro funciona como

Norton  
EN LÍNEA



Visite <http://www.mhhe.com/peternorton> para obtener mayor información acerca de los dispositivos de almacenamiento.

## FIGURA 1B.12

Las PC estándar tienen un disco duro integrado y una unidad de discos flexibles.



## FIGURA 1B.13

Los fabricantes de software normalmente venden sus productos en un CD debido a la alta capacidad de almacenamiento del disco.

el archivero principal de la computadora debido a que puede almacenar muchos más datos de los que puede contener un disquete; éstos se utilizan para cargar datos en el disco duro, intercambiar datos con otros usuarios y hacer copias de respaldo de los datos que están en el disco duro.

### Almacenamiento óptico

Además del almacenamiento magnético, casi todas las computadoras que se venden actualmente incluyen al menos una forma de **almacenamiento óptico**: dispositivos que utilizan rayos láser para leer datos desde la superficie reflectora de un disco óptico o para escribir datos sobre ella.

La unidad de **CD-ROM** es el tipo más común de dispositivo de almacenamiento óptico. Los **discos compactos (CD)** son un tipo de dispositivo de almacenamiento óptico, idéntico a los CD de audio. Hasta hace poco, un CD estándar podía almacenar cerca de 74 minutos de audio o 650 MB de datos. Un nuevo tipo de CD puede contener 80 minutos de audio o 700 MB de datos (véase la figura 1B.13). El tipo de CD que se utiliza en las computadoras se llama **disco compacto de memoria de sólo lectura (CD-ROM)**, del inglés *compact disc read-only memory*). Como su nombre lo implica, no puede modificar la información del disco, de la misma forma en que no puede grabar sobre un CD de audio.

Si adquirió una unidad **CD grabable (CD-R)**, del inglés *compact disc recordable*), tendrá la opción de crear sus propios CD. Una unidad CD-R puede escribir datos en un disco compacto y leer datos desde él. Para utilizar una unidad CD-R, debe utilizar discos CD-R especiales, en los cuales sólo se puede escribir una sola vez, o discos **CD regrabables (CD-RW)**, del inglés *compact disc rewritable*) en los cuales se puede escribir múltiples veces, al igual que en un disco flexible.

Una tecnología de almacenamiento de datos que cada vez es más popular es el **disco de video digital (DVD)**, del inglés *digital video disc*), el cual está revolucionando el mundo del entretenimiento para el hogar. Mediante el uso de tecnologías sofisticadas de compresión, un solo DVD (el cual tiene el mismo tamaño que el de un disco compacto estándar) puede almacenar una película de larga duración completa. Los DVD pueden alojar un mínimo de 4.7 GB de datos y un máximo de 17 GB. Las tecnologías DVD futuras prometen capacidades de almacenamiento mucho más altas en un solo disco. Las unidades DVD también pueden localizar datos en el disco de una manera mucho más rápida que las unidades CD-ROM estándar.

Los DVD requieren de un reproductor especial (véase la figura 1B.14). Sin embargo, muchos reproductores de DVD pueden reproducir audio, datos y discos DVD, lo cual evita que el usuario tenga que comprar distintos reproductores para cada tipo de disco. Actualmente, las unidades de DVD forman parte del equipo estándar de muchas computadoras personales. Los usuarios no sólo pueden instalar programas y datos desde sus CD estándar, sino que también pueden ver películas en sus computadoras personales al utilizar un DVD.

### El software hace que la máquina cobre vida

El ingrediente que le permite a una computadora realizar una tarea específica es el software, el cual consiste en instrucciones. Un conjunto de instrucciones que dirige a una computadora para que realice tareas específicas se conoce como programa. Estas instrucciones le indican a los componentes físicos de la máquina lo que deben hacer;

**simnet™**



**Norton  
EN LÍNEA**

Visite <http://www.mhhe.com/peternorton> para obtener mayor información acerca del software de computación.

sin las instrucciones, una computadora no podría hacer nada. Cuando una computadora utiliza un programa en particular, se dice que ese programa está **corriendo** o se está **ejecutando**.

A pesar de que la cantidad de programas disponibles es vasta y variada, la mayor parte del software cae dentro de dos categorías principales: software del sistema y software de aplicaciones.

## Software del sistema

El **software del sistema** es cualquier programa que controle el hardware de la computadora o que se puede utilizar para dar mantenimiento a la computadora de alguna forma que la haga funcionar con mayor eficiencia. Existen tres tipos básicos de software del sistema:

- » Un **sistema operativo** (OS, del inglés *operating system*) le dice a la computadora la forma en que debe utilizar sus propios componentes. Entre los ejemplos de sistemas operativos se incluyen Windows, el sistema operativo de Macintosh y Linux (véase la figura 1B.15). Un sistema operativo es esencial para cualquier computadora, debido a que actúa como un intérprete entre el hardware, los programas de aplicación y el usuario.
- » Cuando un programa requiere al hardware para hacer algo, se comunica con él a través del sistema operativo. De manera parecida, cuando usted desea que el hardware haga algo (por ejemplo, copiar o imprimir un archivo), su solicitud es atendida por el sistema operativo.
- » Un **sistema operativo de red** permite que las computadoras se comuniquen y comparten datos a lo largo de una red y al mismo tiempo controla las operaciones de red y supervisa su seguridad.
- » Una **herramienta** es un programa que hace que el sistema de cómputo sea más sencillo de utilizar o realiza funciones altamente especializadas (véase la figura 1B.16). Las herramientas se utilizan para administrar discos, solucionar problemas de hardware y realizar otras tareas que posiblemente el sistema operativo no es capaz de hacer.

## Software de aplicaciones

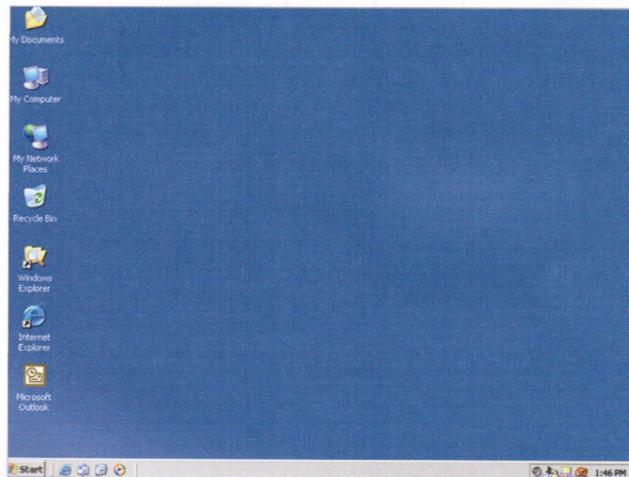
El **software de aplicaciones** le dice a la computadora la forma en que debe llevar a cabo tareas específicas para el usuario, por ejemplo, procesar textos o dibujar. Existen miles de aplicaciones disponibles para muchos propósitos y personas de todas las edades. Entre algunas de las principales categorías de estas aplicaciones se incluyen las siguientes:

- » Software de procesamiento de texto para crear documentos basados en texto, por ejemplo, boletines o folletos (véase la figura 1B.17).
- » Hojas de cálculo para crear documentos basados en números, como los presupuestos o balances financieros.



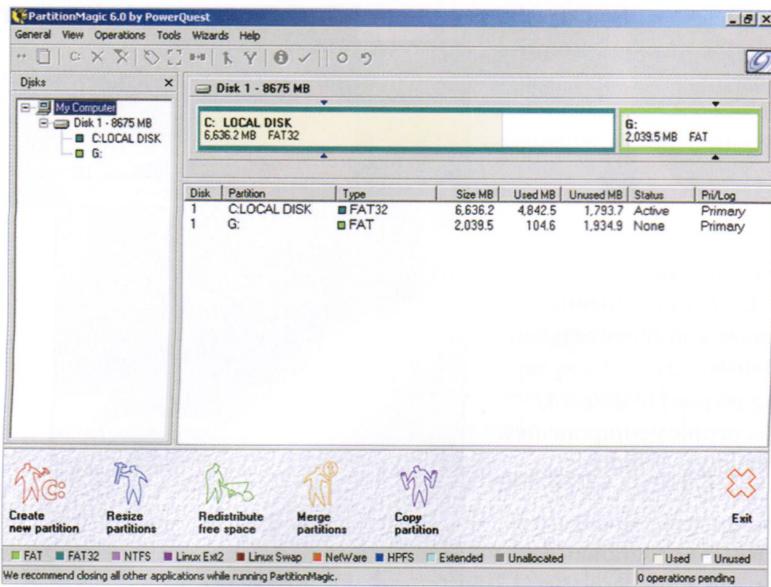
**FIGURA 1B.14**

Actualmente, los reproductores de DVD forman parte del equipo estándar de muchas PC y se pueden encontrar en muchos centros de entretenimiento para el hogar.



**FIGURA 1B.15**

Windows es el sistema operativo más popular para PC y se ejecuta en alrededor de 90 por ciento de todas las computadoras personales.



**FIGURA 1B.16**

Existen cientos de programas de herramientas para las computadoras personales. Esta herramienta se llama PartitionMagic y le ayuda a controlar su disco duro para obtener lo mejor de él.

simnet™

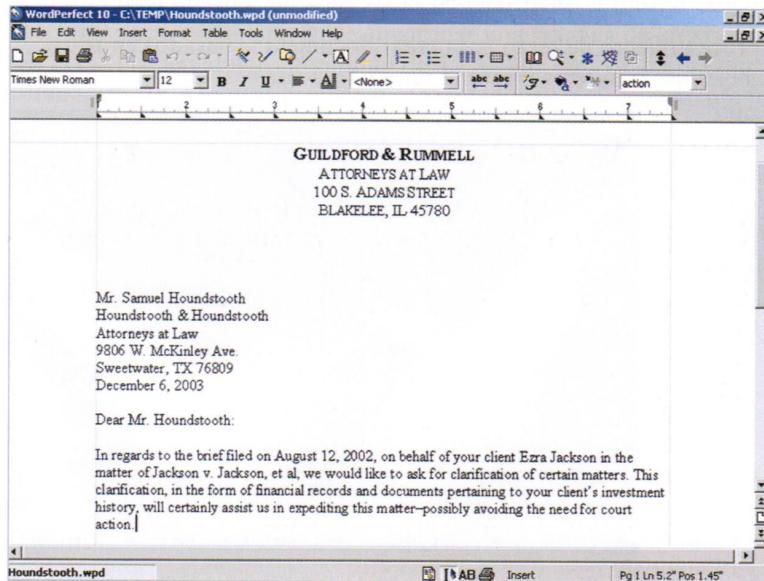
**FIGURA 1B.17**

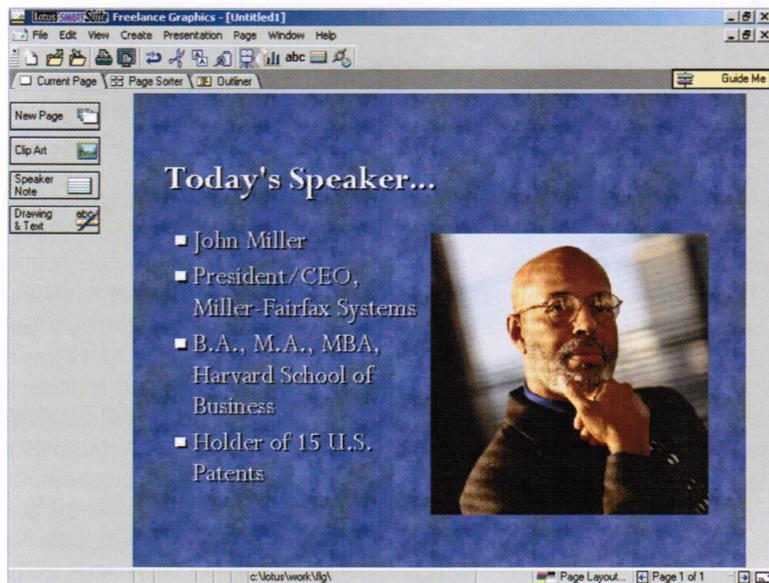
El software de procesamiento de texto está diseñado para crear documentos que principalmente consisten en texto, pero también le permite agregar imágenes y sonidos a sus documentos. Además proporciona características de diagramación que le permiten crear folletos, boletines, páginas Web y más cosas.

- » Software de administración de bases de datos para crear y manipular grandes conjuntos de datos, por ejemplo, los nombres, direcciones y números telefónicos de un directorio telefónico.
- » Programas de presentación para crear y presentar diapositivas electrónicas (véase la figura 1B.18).
- » Programas de imágenes para diseñar ilustraciones o manipular fotografías, películas o animaciones.
- » Aplicaciones de autoría multimedia para crear películas digitales que incorporen sonido, video, animaciones y características interactivas.
- » Software de entretenimiento y educación, muchos de los cuales son eventos multimedia interactivos.
- » Herramientas de diseño y navegadores del Web, además de otras aplicaciones de Internet, por ejemplo, los grupos de noticias y programas de correo electrónico.
- » Juegos, algunos de los cuales son para un solo jugador y muchos otros que se pueden jugar entre distintas personas a través de una red o Internet.

## Datos de computadora

Ya ha observado que para una computadora los datos son cualquier pieza de información o hechos que, por sí mismos, podrían no tener sentido para una persona. Por ejemplo, puede considerar que las letras de un alfabeto son datos. Vistos de forma individual, podrían no significar mucho, pero cuando se agrupan en palabras y frases, cobran sentido; es decir, se convierten en información (véase la figura 1B.19). De forma similar, es probable que las formas geométricas básicas no tengan mucho significado por sí mismas, pero cuando se agrupan en un plano o en una gráfica, se convierten en información útil.





**FIGURA 1B.18**

El software de presentaciones se utiliza con mayor frecuencia para crear presentaciones de ventas, aunque puede ser efectivo para cualquier tipo de presentación de diapositivas electrónicas.

<b>CURRÍCULO</b>			
Jonathan Smith 1512 N. Main Street Troy, NC 28265	704-555-5555 smith@try.net www.jon.com	<p><b>Objetivo</b> <i>Una carrera como gerente de ventas en una cadena importante de tiendas de comestibles.</i></p> <p><b>Educación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Doctorado en Física Nuclear, <i>Instituto de tecnología de Massachusetts</i>, 1998</li> <li>Maestría en Física, <i>Universidad de Duke</i>, 1996</li> <li>Licenciatura en Química y Física, <i>Center College</i>, 1994</li> </ul> <p><i>Manteniendo un promedio de calificaciones de 3.8 durante el historial universitario.</i></p> <p><b>Experiencia</b></p> <p><b>2000 – Presente.</b> Jefe de limpieza, <i>Tom's QuickShop</i>, Cambridge City, IN</p> <p><b>1999 – 2000.</b> Intendente, <i>The Vilage Pantry</i>, Nitro, W.V.</p> <p><b>1998 – 1999.</b> Asistente de intendente, <i>Cárcel del condado de McCreary</i>, Whitley City, KY</p> <p><b>Habilidades especiales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Experto en la programación de analizadores diferenciales</li> <li>Excelencia en la operación de aceleradores de partículas</li> <li>Desarrollo de métodos para crear antimateria en los baños de hogares estándard</li> </ul> <p><b>Referencias</b></p> <p>Sobre solicitud.</p>	

**FIGURA 1B.19**

Un fragmento de datos, como una letra del alfabeto, tiene poco significado por sí mismo. Cuando los fragmentos de datos se combinan y colocan en algún contexto, por ejemplo, un currículo, se convierten en información significativa.

A	B	C	D
E	F	G	H
I	J	K	L
M	N	O	P
Q	R	S	T
U	V	W	X
Y	Z		

Datos = Fragmentos de información fuera de contexto

Información = Datos colocados en un contexto

# A discusión

## Administración computarizada de las enfermedades

A pesar de la abundancia de estándares ampliamente reconocidos basados en evidencias, los servicios de salud son notablemente inconsistentes de un doctor a otro, un hospital a otro y una región a otra. Tan es así, que los expertos del National Academies Institute of Medicine han proclamado que esto es un abismo en el sistema de calidad de los servicios de salud.

A través del uso de tecnología de información global, los nuevos sistemas de control de enfermedades asistidos por tecnología ofrece a la industria de los servicios de salud una solución para resolver la enorme variabilidad de la práctica médica. Los programas de control de enfermedades computarizados e interactivos prometen acortar este "abismo en la calidad".

El objetivo de los programas de control de enfermedades (DM, de *disease management*) computarizados e interactivos es monitorear pacientes con enfermedades crónicas, por ejemplo, enfermedades del corazón o diabetes, dar seguimiento a su progreso y fomentar el cumplimiento de las mejores prácticas médicas. A través de la telefonía inalámbrica o interfaces Web, los pacientes reportan signos vitales, síntomas y otra información médica a las personas que cuidan de su salud. En algunos casos, los pacientes están conectados a dispositivos de monitoreo remoto que transmiten automáticamente información a un médico o base de datos médica. Después, los administradores de

casos monitorean los datos del paciente, buscando los indicios de problemas e interviniendo antes de que puedan aparecer costosas emergencias.

Los sistemas DM computarizados han demostrado facilitar la comunicación entre los pacientes y las personas que ofrecen servicios de salud, reducir los costos del cuidado de la salud y mejorar la calidad de los servicios de salud.

Uno de los principales proveedores de estos sistemas es la compañía LifeMasters Supported SelfCare, Inc. LifeMasters ofrece programas DM de alta tecnología que crean patrones de salud comparativos entre los pacientes, médicos y seguros. Mediante el programa LifeMasters, las computadoras monitorean enfermedades entre grupos grandes de pacientes; reportan el estado del paciente a los doctores y a sus equipos clínicos; envían recordatorios cuando los pacientes tienen programada alguna prueba, evaluación y tratamiento; y dan seguimiento a los resultados para apoyar la mejora y continuidad del cuidado de la salud. LifeMasters afirma que sus sistemas de tecnología de la información computarizados mejoran la calidad de vida de los individuos con padecimientos crónicos, ayudan a los médicos mediante las herramientas mejoradas de administración de enfermedades y reducen los costos de las enfermedades crónicas.

LifeMasters, cuyas oficinas generales están en Irvine, California, actualmente proporciona servicios de control de

### AUTEOVALUACIÓN ::

Encierre en un círculo la respuesta correcta de cada pregunta.

1. Existe más espacio en el almacenamiento que en la \_\_\_\_\_ de una computadora.  
a. el procesador      b. memoria      c. trabajo de espacio
2. Un dispositivo que aloja un disco se conoce como \_\_\_\_\_.  
a. unidad      b. ROM      c. memoria
3. El software de \_\_\_\_\_ se utiliza para tareas como administrar discos y resolver problemas en el hardware.  
a. aplicación      b. sistema operativo      c. herramientas

La computadora lee y almacena en forma de números datos de todos tipos (ya sean palabras, números, imágenes o sonidos). Por lo tanto, los datos computarizados son **digitales**, lo cual significa que han sido reducidos a dígitos o números. Esto se debe a que la computadora sólo puede trabajar con cadenas de números (véase la figura 1B.20). De la misma forma en que las personas representan sus lenguajes utilizando cadenas de letras para formar palabras y frases, las computadoras utilizan cadenas de números para representar cualquier tipo de datos que tengan que manejar. (Aprenderá más sobre este aspecto en el capítulo 5 “Procesamiento

de datos”.) Al seguir las instrucciones del software y el usuario, la computadora manipula los datos realizando cálculos, haciendo comparaciones o acomodando los bits de información de manera que tengan sentido para el usuario.

De la misma forma en que los datos de computadora son distintos de la información, también difieren de los programas. Recuerde que un programa de software es un conjunto de instrucciones que le dice a la computadora cómo debe realizar

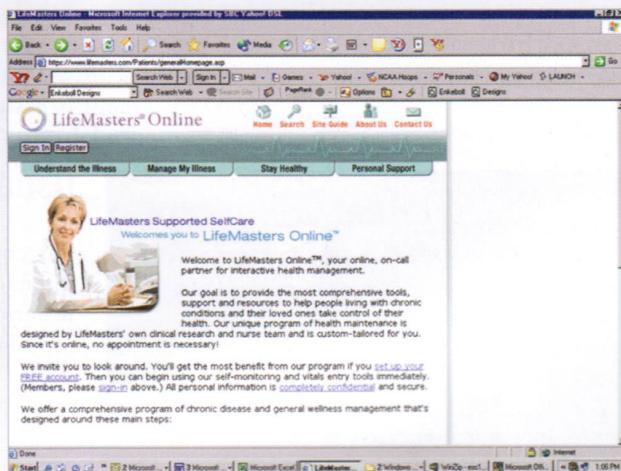
enfermedades para más de 275 000 pacientes con diabetes, fallas en el corazón, enfermedades en la arteria coronaria, padecimientos obstructivos en los pulmones, hipertensión y asma en los 50 estados de Estados Unidos, en el Distrito de Columbia y en Puerto Rico.

Ha llevado el modelo de control de enfermedades computarizado hasta un nivel superior; además, LifeMasters mantiene el sitio Web LifeMasters Online, el primer servicio de monitoreo y control de la salud interactivo para el uso de individuos.

LifeMasters Online ofrece herramientas de control de la salud e información similar a la que se ofrece a través del modelo de prestador de servicios de salud supervisado de LifeMasters, pero está disponible de forma gratuita para el público en general. Aquí, los usuarios introducen sus propios signos vitales e información de síntomas a través del sitio Web o mediante un teléfono de tonos. La información entra en la base de datos y, cuando los datos indican que se requiere de una intervención médica, se emite una notificación al médico del paciente.

Los pacientes tienen acceso a los grupos de apoyo e información médica las 24 horas del día y los 7 días de la semana. LifeMasters Online también proporciona educación sobre la salud para autodidactas y módulos de modificación de conductas para resolver asuntos médicos, como dietas, ejercicio y dejar de fumar.

"Creamos esto para el futuro", dice Christobel Selecky, CEO de LifeMasters. "Conforme crece la generación de la explosión demográfica y desarrolla enfermedades crónicas, necesitamos utilizar herramientas tecnológicas para ayudar a los médicos y a sus pacientes a controlar el cuidado de su salud de manera más efectiva y eficiente de lo que se puede lograr con métodos tradicionales".



tareas. Al igual que los datos, estas instrucciones tienen la forma de cadenas de números de manera que la computadora puede utilizarlas. Pero el parecido sólo llega hasta ahí. Puede considerar la diferencia entre los datos y programas de esta manera: los datos son para que las personas los utilicen mientras que los programas son para que las computadoras los utilicen.

Dentro de la computadora, los datos están organizados en **archivos**. Un archivo simplemente es un conjunto de datos que tiene un nombre determinado. Un archivo que el usuario puede abrir y utilizar, normalmente se conoce como **documento**. A pesar de que muchas personas consideran que un documento es simplemente texto, un documento de computadora puede incluir muchos tipos de datos (véase la figura 1B.21). Por ejemplo, un documento de computadora puede ser un archivo de texto (como una carta), un conjunto de números (como un presupuesto), un clip de video (el cual incluye imágenes y sonidos) o cualquier combinación de estos elementos. Los programas también están organizados en archivos y éstos contienen las instrucciones y datos que un programa necesita para funcionar y realizar tareas.

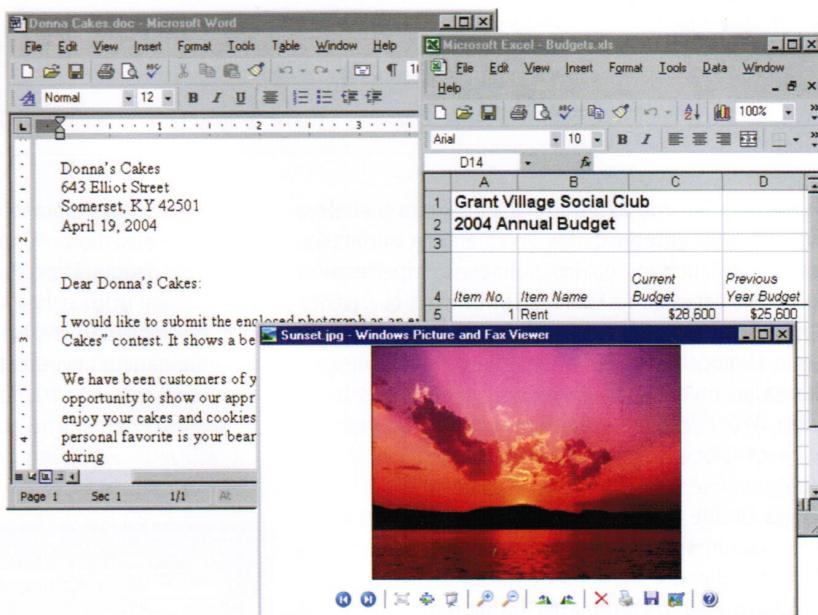
```

00010100101101010101010111
11101101010101010110110001
001101011000101010111100010
101010000110110111100101101
01010100110011001001011010
010101001010100010110010
1011001010100010101111010
110100111100001010101111010
01001011010010110100110110

```

**FIGURA 1B.20**

Si pudiera ver datos de la misma forma en que lo hace una computadora, vería algo parecido a esto.



**FIGURA 1B.21**

Una carta, un presupuesto, una imagen, cada uno es un ejemplo de un documento que una persona puede utilizar.



**FIGURA 1B.22**

Incluso las computadoras más poderosas requieren interacción humana para realizar sus tareas.

## Usuarios de computadoras

Las computadoras personales, tema principal de este libro, están diseñadas para trabajar con un usuario humano. De hecho, el usuario es una parte esencial de un sistema de cómputo completo, especialmente cuando una computadora personal está involucrada.

Es posible que esto parezca sorprendente, debido a que tendemos a pensar que las computadoras son dispositivos inteligentes capaces de realizar tareas impresionantes. Además, las personas frecuentemente creen que las computadoras pueden pensar y tomar decisiones, al igual que los humanos. Pero esto no es cierto. Incluso las supercomputadoras más poderosas requieren de interacción humana, aunque no sea para ninguna otra razón que para encenderlas y decirles qué problemas tienen que resolver (véase la figura 1B.22).

### El papel del usuario

Cuando trabaja con una computadora personal, el usuario puede participar de distintas maneras, dependiendo de lo que desee llevar a cabo:

- » **Configurar el sistema.** ¿Alguna vez ha comprado una PC nueva? Cuando la lleva a casa probablemente tiene que sacarla de su caja, configurarla y comprobar que funcione como se espera (véase la figura 1B.23). Si desea modificar algo relacionado con el sistema (un proceso conocido como configuración) es probable que prefiera hacerlo usted mismo, ya sea que quiera añadir un dispositivo de hardware nuevo, cambiar la apariencia de los programas en la pantalla o personalizar la manera en que funciona un programa.
- » **Instalar software.** Aunque es probable que su computadora nueva incluya algún sistema operativo y unas cuantas aplicaciones que ya están instaladas, necesitará instalar cualquier otro programa que deseé utilizar. Es posible que esto se relacione con la necesidad de cargar software desde un disco o su descarga desde un sitio Web. De cualquier forma, normalmente es la responsabilidad del usuario instalar programas, a menos que la computadora se utilice en una escuela o empresa. En ese caso, un administrador de sistemas o técnico debe estar disponible para realizar la tarea.

» **Ejecutar programas.** Siempre que su computadora está encendida, existen varios programas que se ejecutan en el fondo, por ejemplo, el software que hace funcionar a su mouse o a su impresora. Este tipo de programas no necesitan de ningún tipo de introducción de información por parte del usuario; de hecho, es probable que ni siquiera se dé cuenta de que existen. Pero para casi todo lo demás, si desea utilizar su computadora para realizar una tarea, necesitará iniciar y ejecutar el software que está diseñado para esa tarea. Esto significa la instalación del programa, el conocimiento de sus herramientas y trabajar con él para asegurarse de que le proporcionará los resultados que espera.

- » **Administrar archivos.** Como aprendió anteriormente, una computadora guarda datos en forma de archivos. Si escribe una carta a un amigo, después podrá guardarla como un archivo, con lo que estará disponible para abrirla y utilizarla más tarde. Imágenes, canciones y otros tipos de datos se almacenan como archivos. Pero la administración de estos archivos es la tarea del usuario y esto significa establecer un sistema lógico para almacenarlos en la computadora. También significa que hay que saber cuándo eliminar y mover archivos, o copiarlos con el fin de protegerlos.
- » **Mantener el sistema.** El mantenimiento de sistemas no necesariamente significa abrir la PC y reparar las partes que se han dañado, de la forma en que repararía el motor de un auto. ¡Pero podría ser necesario! En ese caso, tendría la posibilidad de llamar a un técnico calificado para que haga el trabajo o subirse las mangas y abordar el trabajo usted mismo. No obstante, el mantenimiento de una PC generalmente significa la ejecución de herramientas que mantienen, por ejemplo, a los discos duros libres de problemas y aseguran que la computadora está aprovechando al máximo sus recursos.

### Computadoras “sin usuario”

Desde luego, existen muchos tipos de computadoras que no requieren de la interacción humana, una vez que han sido programadas, instaladas e iniciadas. Por ejemplo, si tiene un auto que fue fabricado en la década anterior, es casi seguro que tenga una computadora integrada que controle y monitoree las funciones del motor (véase la figura 1B.24). Muchos aparatos domésticos nuevos, por ejemplo, lavadoras y secadoras, tienen computadoras integradas que monitorean el uso de agua, tiempos de secado, balance y otras operaciones. Las computadoras sin usuario sofisticadas operan sistemas de seguridad, sistemas de navegación, sistemas de comunicaciones y muchos otros.

A las computadoras que no necesitan usuarios normalmente las controla su sistema operativo. En estos dispositivos, es posible que el sistema operativo esté instalado en chips de memoria especiales en lugar de un disco. El sistema operativo está programado para realizar un conjunto específico de tareas, por ejemplo, monitorear una función o revisar si hay fallas, además de muy pocas cosas más. Estos sistemas no están configurados para la interacción humana, excepto cuando es necesario configurarlos o darles mantenimiento.



**FIGURA 1B.23**

La configuración de una computadora nueva normalmente es una tarea del usuario.



**FIGURA 1B.24**

La computadora de un auto no sólo controla las funciones del motor, también se comunica con los sistemas de diagnóstico para ayudar a los técnicos a identificar y reparar problemas del vehículo.

# ▼ Las computadoras en su profesión

## Uso de las computadoras fuera de la industria de la tecnología de la información (IT)

Pocos fabricantes de productos de madera pueden implementar un sitio Web con capacidades comerciales en donde los clientes puedan ver catálogos, hacer órdenes, dar seguimiento a pedidos y revisar el historial de sus cuentas las 24 horas del día y los siete días de la semana. Aún menos fabricantes pueden ofrecer a los clientes una solución que utilice modelos por computadora y técnicas de simulación para recrear proyectos “de la realidad” en un entorno virtual.

Gracias a los esfuerzos de Richard Enríquez de Enkeboll Designs en Carson, California, se pudo implementar eso y más en una industria donde la manufactura y los procesos relacionados seguían siendo ampliamente manuales y ocupaban demasiado trabajo humano. “Nadie más ofrece capacidades de comercio electrónico en nuestra categoría”, dice Richard Enríquez, director de marketing, quien pronostica un tiempo en donde los talladores de madera de la compañía serán capaces de utilizar una computadora para ir desde el concepto hasta el producto terminado sin siquiera tener que haber tocado un pedazo de madera o una formón.

Al haber trabajado en la industria del desarrollo del software durante quince años, Enríquez aspira a utilizar la tecnología para añadir más beneficios a los consumidores y al mismo tiempo hacer que sea más eficiente y productivo el proceso de diseño de la manufactura de la talla de made-

ra en Enkeboll Designs. En 2003, por ejemplo, él encabezó la conversión de toda la línea de productos al formato de tres dimensiones, la cual se puede utilizar con aplicaciones comerciales de visualización previa y aplicaciones residenciales para minimizar los errores en las especificaciones.

Enríquez, quien obtuvo un título de licenciatura en ciencias por parte de la Universidad DeVry, controla muchas tareas en Enkeboll Designs, incluyendo la administración interna y externa del personal relacionado con el departamento de marketing y el desarrollo de productos nuevos, tecnología de evaluación, revisión de las relaciones estratégicas y la supervisión del desarrollo del sitio Web de la compañía. Trabaja de 50 a 55 horas a la semana y disfruta el reto de incorporar la tecnología en una compañía que ha llevado a cabo sus funciones utilizando métodos tradicionales.

“La compañía me contrató cuando necesitaba comenzar la implementación de tecnología —dice Enríquez—. Antes de que yo entrara a la compañía, ésta era muy tradicional y no creía, por ejemplo, en integrar capacidades de comercio electrónico en el sitio Web.” Un año más tarde, Enríquez afirma que ni los pesimistas lo hubieran querido de otra forma. “Todo se resume en los resultados.”

Enríquez dice que las oportunidades para profesionales de IT en el mundo externo a la tecnología de información

son abundantes. Uno sólo tiene que dar un vistazo alrededor del mundo empresarial para ver la forma en que la tecnología está causando un impacto en las ocupaciones menos pensadas como, por ejemplo:

- » **Gerentes de restaurantes y de tiendas de abarrotes.** Los gerentes de restaurantes, tiendas de abarrotes y de ventas al público utilizan sistemas de cómputo de todos tipos (desde unidades handheld hasta computadoras mainframe) para monitorear inventarios, dar seguimiento a transacciones y controlar los precios de productos.
- » **Personal de entrega de mensajería.** Los servicios de mensajería de todos tipos utilizan terminales computarizadas para ayudar al personal a programar las entregas, localizar los puntos de recolección y entrega, generar facturas y dar seguimiento a la ubicación de paquetes.
- » **Gerentes de construcción.** Los gerentes de construcción y el personal que crea estimaciones utiliza software especializado para analizar documentos de construcción y calcular la cantidad de materiales y tiempo requerido para llevar a cabo un trabajo.
- » **Mecánicos automotrices.** Los técnicos y mecánicos automotrices utilizan sistemas de cómputo para medir el desempeño de vehículos, diagnosticar problemas mecánicos y determinar estrategias de mantenimiento y reparación.

Cada uno de los capítulos siguientes de este libro incluye una discusión sobre las computadoras en el mundo profesional. Cada una de éstas se enfoca en el tipo de tecnología que se presenta en ese capítulo y está diseñada para ayudarle a entender la manera en que esa tecnología en particular se utiliza en una o más profesiones.

