

La computadora portátil

En el presente capítulo daremos a conocer los conceptos básicos que permiten comprender la tecnología de las computadoras portátiles. Haremos un recorrido por la arquitectura del equipo portátil para realizar el reconocimiento de los componentes fundamentales que, en conjunto, logran su adecuado funcionamiento.

▼ Conceptos básicos.....	14	▼ Periféricos de entrada y salida	30
▼ Características de las portátiles.....	21	▼ La arquitectura interna de una notebook	33
▼ ¿Cómo funciona una portátil? 25		▼ Resumen.....	39
El papel del chipset.....	26	▼ Actividades.....	40
El recorrido de los datos	27		
El sistema operativo	28		



Conceptos básicos

Un sinónimo común del término computadora es PC (*Personal Computer*). En la actualidad, las computadoras tienen una alta demanda en el mercado, a causa de que la mayoría de estos equipos ofrecen no solo un bajo costo, sino también la posibilidad de solucionar problemas que van desde lo más sencillo hasta lo más complejo. Anteriormente, las computadoras eran demasiado grandes, ocupaban espacios considerables y su mantenimiento era muy caro; lamentablemente, estos equipos no estaban ideados para particulares. El transcurso del tiempo ha dado paso a la miniaturización, pues gracias a este avance, hoy en día es posible contar con computadoras de diversas gamas y tamaños. A principios de los años 80, la firma IBM lanzó al mercado la primera computadora de escritorio o **desktop** (estándar PC), un equipo no portable pensado para oficinas y generalmente usado por las empresas. Años más tarde, apareció una nueva computadora personal (PC) cuya arquitectura era más reducida en comparación con los equipos desktop que se comercializaban hasta ese momento; se la llamaba, simplemente, **laptop**.



Figura 1. La **laptop**, conocida también como **notebook**, tiene como característica fundamental la portabilidad, razón por la cual se encuentra incluida en la categoría tecnológica de dispositivos portátiles.

Las **laptops**, también conocidas como **notebooks**, tienen como ventaja principal la portabilidad. Esto es posible porque todos sus componentes se presentan en una versión compacta: una caja con una pantalla digital fácil de transportar, de donde proviene el término computadora portátil. **Laptop** es una palabra compuesta que significa **portable**, mientras que **notebook** es un término en inglés que quiere decir cuaderno. Los fabricantes han decidido denominar así a un equipo que se puede abrir y cerrar como si se tratara de una libreta de notas.

Los equipos portátiles

Un punto que hay que dejar muy en claro es que, al hablar de **dispositivos portátiles**, no nos referimos de manera exclusiva a una computadora personal como las que todos conocemos, pues el término **portátil** va más allá. Así se conoce, generalmente, a todos aquellos dispositivos que cuentan con características similares a las PC y que, además, son fáciles de desplazar de un sitio a otro. Algunos equipos son, incluso, derivados o evolución de una PC, razón por la cual se encuentran categorizados como dispositivos portátiles y, algunas veces, reconocidos como microcomputadoras.

Los tradicionales PDA, netbooks, tablet PC y reproductores multimedia son ejemplos de microcomputadoras o de dispositivos de mano. Se trata de equipos que cuentan con una amplia flexibilidad y potencia al momento de ejecutar cálculos y que también poseen la enorme capacidad de procesamiento de datos e integración de funciones. Debemos tener en cuenta que la tecnología ha avanzado considerablemente, y en ocasiones, esto deja obsoletos a algunos de los equipos portátiles presentes en el mercado, los cuales ceden el paso a otros con funciones más avanzadas y mayor rendimiento.



¿DE DÓNDE PROVIENE EL NOMBRE QWERTY?



No se trata de ningún término en inglés u otro idioma, sino de la disposición de un conjunto de letras presentes en el teclado estándar de una computadora. Las primeras cinco letras de la primera línea del teclado convencional (de izquierda a derecha) se leen de la siguiente manera: Q-W-E-R-T-Y. Esta disposición también está presente en algunos teléfonos inteligentes (**smartphones**).

Los PDA

Las agendas electrónicas son también claros ejemplos de microcomputadoras. Las empresas que se encargan de fabricar este tipo de agendas decidieron llamarlas en un principio **palmtop** o **handheld**, porque se trataba de dispositivos ergonómicos portátiles de bolsillo, que se ajustaban fácilmente a la palma de la mano, con lo cual su manipulación se hacía muy fácil para el usuario.

Los asistentes personales digitales (*Personal Digital Assistants* o PDA) aparecieron en 1992, cuando la empresa Apple Computers lanzó al mercado el **Apple Newton**. Este fue un equipo que, sin dudas, dejó un legado de popularidad y fue la base para la fabricación de otros dispositivos portátiles, tales como los populares teléfonos inteligentes, tabletas LCD y los hoy famosos **touch screen**.



Figura 2. Las netbooks y los PDA son dispositivos portátiles con alta demanda en el mercado, por su diseño compacto y portabilidad.

Por lo general, los PDA con pantalla táctil tienen un lápiz desmontable llamado **stylus**, con el cual se realizan algunas tareas. Modelos como el **BlackBerry** o el **Treo** incorporan teclados completos (teclados **qwerty**) que facilitan el ingreso de la información, en vez de utilizar una pantalla táctil. Los PDA más recientes, como el **iPhone** o el **iPod-Touch**, además, tienen una nueva interfaz gráfica de usuario (GUI) y adoptaron una tecnología conocida como **multi-touch**.



Figura 3. Las tabletas PC y los actuales reproductores multimedia presentes en la imagen de izquierda a derecha, respectivamente, son dispositivos portátiles con alta demanda en el mercado.

Las netbooks

Los equipos notebook actuales ofrecen al usuario final una herramienta de fácil manejo y transporte, y permiten satisfacer la inquietud de estar interconectados libremente a Internet para navegar vía Web desde cualquier sitio. A raíz de la afición de los usuarios por la conexión al mundo virtual surgieron las **netbooks**, conocidas originalmente como **nettop**. El término netbook representa una categoría especial de notebooks, solo que más pequeñas, con un costo accesible, livianas, con funciones de cómputo básicas y con un microprocesador de bajo consumo. Este tipo de máquinas están



AGREGAR RAM A LA COMPUTADORA



Al reemplazar o agregar memoria RAM a una computadora portátil, es necesario verificar el número de ranuras disponibles, así como la cantidad y tipo de memoria que se desea incorporar. Los módulos asignados deben de ser físicamente compatibles con la portátil. Si tenemos problemas para la instalación, debemos consultar el manual o sitio web oficial que corresponde al fabricante.

optimizadas para el acceso inalámbrico a Internet. Las netbooks estándar suelen traer pantallas de entre 7 y 10 pulgadas, lo que las hace fácilmente transportables.



Figura 4. El término netbook fue patentado a mediados de 1999 con el lanzamiento de la **Psion netbook**.

Fue en 2007 cuando surgió la primera netbook comercial tal como la conocemos en la actualidad. Se trataba del modelo **EeePC 701**, fabricado por la compañía taiwanesa **Asustek**. Gestionado por un sistema operativo Linux Xandros, contaba con una pantalla de 7 pulgadas, 512 MB de memoria DDR2, almacenamiento de 4 GB, Ethernet LAN y Wi-Fi, y la integración de un procesador Intel Celeron a 900 MHz. A este éxito se sumaron otros equipos, como Aspire One de Acer, MSI Wind, Mini9 de Dell y Mini de HP, entre otros fabricantes.



LA PRIMERA NETBOOK



En 1992, la compañía Olivetti comenzó a diseñar la primera **subnotebook** (conocida hoy como netbook), una computadora muy pequeña y portable. El primer modelo fue el Olivetti Quaderno, que utilizaba MS DOS en su versión 5.0, tenía 21 MB de disco duro, 1 MB de RAM, procesador de 16 MHz y un peso incluso inferior al de varias netbooks que se encuentran presentes en el mercado actual.



Figura 5. La evolución de las computadoras portátiles hizo posible la creación del **Olivetti Quaderno**, un equipo concebido como primera netbook de la historia, de origen italiano.

A principios del año 2008, la empresa **Intel** dio a conocer los chips **Atom** para netbooks de segunda generación, los cuales se convirtieron en estándar para la industria de las subportátiles. **Intel Atom** es el nombre de una línea de microprocesadores **x86** lanzada por la misma firma. Se trata de dispositivos que están diseñados para un proceso de fabricación de 45 nm **CMOS** y por esta razón suelen ser usados en minicomputadoras, teléfonos inteligentes y también en otros portátiles de baja potencia.

LA EMPRESA INTEL
DIO A CONOCER
LOS CHIPS ATOM A
PRINCIPIOS DEL
AÑO 2008



SISTEMAS OPERATIVOS: ¿32 O 64 BITS?

Como sabemos, al adquirir una computadora portátil, debemos considerar el número de bits con el que trabaja. Hablar de 32 o 64 bits se refiere al ancho del bus en el que se transmiten los datos en un microprocesador. Por supuesto que esto involucra el trabajo del sistema operativo. Si el equipo elegido es para uso doméstico, lo recomendable es un sistema de 32 bits.



Figura 6. La primera netbook comercial fue la **EeePC 701**, de la marca ASUS, fabricada por la empresa taiwanesa **Asustek**.

Otros portátiles

Entre los equipos portátiles de nueva generación se encuentran las tabletas electrónicas, por ejemplo, las de la empresa **Apple Computers** o de **HP**, que han tenido éxito en el mercado debido a su revolucionario entorno gráfico y su alto rendimiento. Es común ver

también portátiles como netbooks y notebooks de última generación, sin dejar de mencionar las modernas **ultrabooks**, que no son más que un estándar PC muy similar a las computadoras **Macbook Air**, de Apple Computers.

Recientemente, la empresa **Intel** presentó microprocesadores de doble núcleo para netbooks, y en conjunto con la firma **Kingstone** (desarrolladora de la actual DDR3 de 2 GB de almacenamiento para subportátiles), han decidido plasmar un diseño actualizado de la ya auténtica

netbook. Los microprocesadores de doble núcleo alcanzaron un gran éxito en notebooks, por lo que Intel los ha retomado para integrarlos en netbooks de última generación. Así llegamos a la época moderna,

APPLE HA TENIDO
ÉXITO DEBIDO A SU
REVOLUCIONARIO
ENTORNO GRÁFICO Y
ALTO RENDIMIENTO



en donde ya es muy común encontrar computadoras portátiles que integran la tecnología SSD para disco duros, **notebooks** con un peso inferior a los 2 kilos, componentes periféricos portables –como unidades lectoras de CD-DVD y el actual formato **Blu-ray**–, equipos con pantallas de **HD** y tecnología **LED / Touch** de última generación, componentes ultradelgados y carcasas de equipos como las modernas **ultrabooks**.



Figura 7. La **ultrabook** de PC (izquierda) es, hoy, un equipo que está compitiendo en el mercado con la famosa **Macbook Air**, de Macintosh (derecha).

Características de las portátiles

Hemos mencionado hasta aquí la incompatibilidad de hardware entre una laptop y una desktop, y la amplia disponibilidad de software para ambos modelos de computadoras personales. Hablemos ahora sobre las características que tiene una computadora portátil, lo que nos permitirá, más adelante, hacer un análisis de las diferencias que presenta una laptop con respecto a una desktop. En la siguiente **Guía visual** vemos las características físicas más comunes de las notebooks.

GV: CARACTERÍSTICAS DE UNA NOTEBOOK



- 01** **Indicador luminoso de cámara:** permite emitir una luz artificial para iluminar correctamente la escena que se quiere capturar. Su emisión se produce al momento de activar la cámara web integrada.
- 02** **Cámara web integrada:** en general, el visor de la cámara web está integrado en la parte superior del marco de la pantalla, lo que permite visualizar las imágenes.
- 03** **Micrófono:** está presente en algunas computadoras, y se utiliza en la captura de audio analógico, que se almacenará para editar posteriormente desde el software del equipo.



- 04 Pantalla LCD:** dispositivo principal de salida de datos. Hoy en día, son comunes las tecnologías HD (High Definition), LED y Touch LCD.
- 05 Batería:** integrada comúnmente por los fabricantes, las hay de diversas gamas y tamaños, según la marca o modelo de la PC. Están fabricadas en polímero de litio (Li-Poly) de alta duración.
- 06 Altavoz:** o bocina integrada, que suele estar sobre la base o tablero de la notebook. Permite la salida de audio emitido o procesado por el equipo.
- 07 Botón de encendido:** ubicado sobre la base de la computadora, debajo de la pantalla. Los botones van acompañados de un diodo de luz que indica si el equipo está en modo encendido o en suspensión.
- 08 Unidad óptica:** suele estar sobre uno de los paneles laterales del equipo. Incluye un botón de expulsión y un orificio para la extracción manual de la unidad.
- 09 Teclado:** se ubica debajo de la pantalla. Los fabricantes han incorporado funciones especiales en algunas teclas con indicadores luminosos, tales como: tecla de conexión WLAN y Bluetooth.
- 10 Touch pad:** dispositivo de entrada de datos conocido también como **track pad**. Permite el desplazamiento del cursor por la pantalla a través de la captura del movimiento de los dedos. Los equipos modernos tienen un diodo indicador para desactivar la función touch.
- 11 Botones touch pad:** permiten hacer clic sobre la interfaz gráfica del equipo. Sustituyen a los botones del mouse típico en computadoras de escritorio.
- 12 LEDs indicadores:** suelen estar en el frente de la base de la notebook. Indican la actividad de la batería, el uso del disco duro y la conexión inalámbrica; algunas marcas incorporan otros indicadores sobre la parte superior del tablero, a un costado de los altavoces.
- 13 Paneles laterales:** contienen una serie de puertos e interfaces para conectar periféricos de entrada-salida. Estos paneles incorporan, incluso, puertos eSATA y HDMI. La mayoría de las notebooks tienen sobre el panel una ranura para cable de seguridad.
- 14 Conector de AC:** para el adaptador de AC al equipo. Los conectores se diferencian según el fabricante del equipo. El adaptador alimenta la batería para su uso móvil.

Otra característica física que debemos mencionar es la ligereza de estos equipos, debido a la miniaturización de sus componentes externos e internos. Esta es la razón de su facilidad de transporte y ergonomía.

A continuación, citaremos algunas de las particularidades técnicas de una notebook, las cuales podemos considerar como parámetros al momento de adquirir un equipo de este tipo:

- Integración de suficiente memoria RAM: cuanta más memoria tenga un equipo portátil, mayor será su rendimiento.
- Integración de nuevas tecnologías de almacenamiento: deben ser las óptimas según las necesidades del usuario final.
- Sistema de procesamiento: de 32 y 64 bits como estándar.
- Sistema operativo: de **Microsoft** o algún otro fabricante (puede ser de 32 o 64 bits, según el procesador que utilicemos).
- Tecnologías adicionales: tecnología Hot Swap (sustitución en caliente) en computadoras portátiles, alta definición en pantalla.

Las características de una notebook en comparación con las de una desktop son muy similares, pero con un factor de forma distinto, pues

GRACIAS A LAS
BATERÍAS DE
LARGA DURACIÓN,
NO NECESITAMOS
ENERGÍA SIEMPRE



sus componentes son más pequeños. La notebook cuenta con una pantalla LCD, un teclado, un **touch pad** integrado a la base del equipo, y puertos e interfaces laterales que se incorporan, originalmente, sobre el panel frontal o trasero de una desktop. Una notebook moderna es muy fácil de transportar, pues su peso es mínimo y ocupa poco espacio. Esto nos brinda la posibilidad de desplazamiento por aerolíneas, plazas, centros comerciales, compañías y colegios. Gracias al uso de baterías de larga duración, ya no es necesario

estar conectados a un tomacorriente en todo momento. Lo mismo sucede con la integración del estándar Wi-Fi: no se precisa estar sujeto



LÍDERES DE EQUIPOS PORTÁTILES



Para estar siempre actualizados con respecto a las mejoras y futuras tecnologías en notebooks y netbooks, conviene consultar las páginas de los fabricantes de mayor éxito en el mundo: HP, www.hp.com; DELL, www.dell.com; Toshiba, www.toshiba.com; Acer www.acer.com; Samsung, www.samsung.com, y Sony, www.vaio.com.

a un cable de red de la compañía para el desplazamiento diario, pues una conexión inalámbrica facilita la tarea de interactuar con la computadora desde cualquier sitio.



Figura 8. Los equipos desktop difieren de los laptop por su tamaño, lo que los hace incompatibles en cuanto a las piezas de hardware que utilizan.



¿Cómo funciona una portátil?

El principio del funcionamiento de una computadora portátil se encuentra en la lógica binaria, es decir que no dista mucho del funcionamiento de un equipo de escritorio. Sin embargo, es preciso destacar que el estándar laptop está diseñado con la finalidad de ofrecer mayor potencia para trabajos cotidianos y menor consumo de energía.

Las PC, como ya mencionamos, están compuestas por buses de sistema y por cuatro elementos que les permiten cumplir diversas funciones. Sin embargo, nada de esto podría ocurrir sin la presencia de los chips que posibilitan el proceso de envío y recepción de datos emitidos por los diferentes componentes internos y externos de la notebook. Estos chips son circuitos integrados alojados sobre la placa madre. En conjunto, funcionan comandados por dos circuitos principales: el northbridge o puente norte, conocido como GMCH

(*Graphic and Memory Controller Hub*); y el southbridge o puente sur, conocido como ICH (*I/O Controller Hub*), comunicados por la interfaz DMI (*Direct Media Interface*) o Internal Bus.

El papel del chipset

El papel que desempeña el chipset es el de verificar que se envíen los datos a los distintos componentes del equipo portátil. Las notebooks, al igual que los equipos de escritorio, cuentan con un chipset que puede pertenecer a fabricantes tales como **Intel**, **NVIDIA**, **ATI** o también **VIA**. La diferencia entre una plataforma y otra es, básicamente, el sistema de refrigeración. A medida que el microprocesador se calienta, también lo hace el chipset.

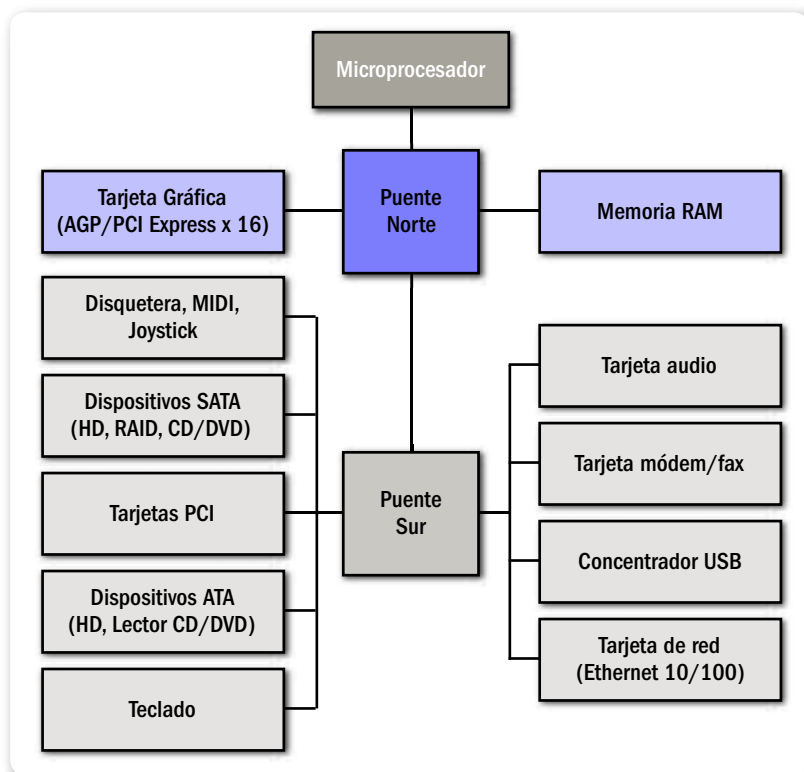


Figura 9. El chipset está presente en cada uno de los motherboards de una PC portátil. Es considerado, generalmente, como el corazón del sistema.

La forma de lograr que un chipset no se sobrecaliente demasiado es mediante el uso de un **cooler**, que se encarga de disipar el calor. A menudo se cita al chipset como el corazón de la placa madre, pues gracias a él es posible el viaje de los datos hacia los diversos dispositivos.

Es importante resaltar que el chipset no abarca solo dos circuitos integrados, sino que es el conjunto de circuitos que interactúan para recibir y enviar datos. Estos chips se encuentran por toda la placa madre y son comandados, como ya mencionamos, por dos principales: el puente norte y el puente sur. Los equipos desktop poseen un chipset más grande que los portátiles, pero tienen el mismo esquema de funcionamiento. Las nuevas tecnologías en dispositivos portátiles han dejado ver las tendencias en chipsets para notebooks, netbooks e, incluso, tabletas PC.



Figura 10. Una computadora portátil, al igual que una PC de escritorio, cuenta con un GMCH (*Graphic and Memory Controller Hub*) y un ICH (*I/O Controller Hub*).

El recorrido de los datos

Aunque el tamaño de la placa madre de un equipo desktop es relativamente mayor que la de una computadora portátil, su estructura física es idéntica. Lo único que difiere es el tamaño de los componentes de hardware, hecho que los hace completamente incompatibles.

La estructura de una notebook sigue el mismo principio de la arquitectura modular citada en un principio por un brillante ingeniero de la época de los años 60, John Von Neumann. Este personaje propuso una arquitectura de cuatro componentes que interactúan entre sí para lograr el funcionamiento adecuado de una PC. Los componentes que integran la arquitectura de Von Neumann son: dispositivos de entrada, procesamiento, almacenamiento y dispositivos de salida.

El sistema operativo

El sistema operativo (**Operating System**) de un equipo portátil no difiere demasiado del utilizado en computadoras de escritorio, aunque en ocasiones, se han diseñado o adaptado versiones para ciertos modelos en particular. Microsoft ha decidido crear versiones especiales

EN LA ACTUALIDAD,
ES POSIBLE QUE
ENCONTREMOS
SISTEMAS
OPERATIVOS LIBRES

para minicomputadoras; Windows 7 en sus versiones más básicas puede hoy encontrarse en máquinas nettop. Las netbooks a menudo hacen uso de sistemas operativos especiales, debido a que, básicamente, las características físicas en pantalla de una nettop son muy distintas de las de un equipo desktop y una notebook.

En la actualidad, es muy común encontrar sistemas operativos de otros fabricantes o comunidades de **software libre**. Damn Small Linux, Puppy Linux y Ubuntu Netbook Edition

son ejemplos de sistemas operativos basados en GNU-Linux y especialmente usados en computadoras portátiles. Requieren pocos recursos en cuanto a memoria RAM, escaso almacenamiento en disco duro y un mínimo de procesamiento. Aunque Windows suele ser el sistema operativo más empleado en la industria, existen diversas



USB BOOT PARA PORTÁTILES



A menudo nos preguntamos: ¿cómo instalar un S.O. en una portátil si esta no cuenta con unidad lectora, o la tiene dañada? La solución está en las memorias flash. Hoy en día, es posible cargar todo un sistema operativo en una unidad USB, que servirá como unidad lectora al momento de configurarlo e instalarlo.

versiones; la más actual es Windows 7 para plataformas de 32 y 64 bits.

Apple Computers, al igual que Microsoft, son firmas conocidas como pioneras en la creación de sistemas operativos para computadoras. Actualmente, ambas se ven inmersas en el desarrollo y prueba de sus sistemas operativos, ofreciendo nuevas características al usuario final.

Configuración del software de sistema

Los sistemas operativos son un claro ejemplo del software de sistema. La configuración de los S.O. actuales es tarea fácil, aunque es necesario tener conocimientos básicos sobre computación e instalación de aplicaciones, lo que facilitará la comprensión del entorno de trabajo.

Los equipos portátiles o laptops cuentan con una unidad lectora de CD o DVD, lo que permite la lectura, configuración e instalación de un sistema operativo. Debemos considerar que, cuando un equipo no dispone de una unidad lectora de discos o esta se ha dañado, existen varias alternativas para solucionar este problema. Una de las opciones es el uso de unidades ópticas externas USB. La otra es utilizar memorias USB booteables, las cuales nos permiten realizar la configuración e instalación de un sistema operativo.

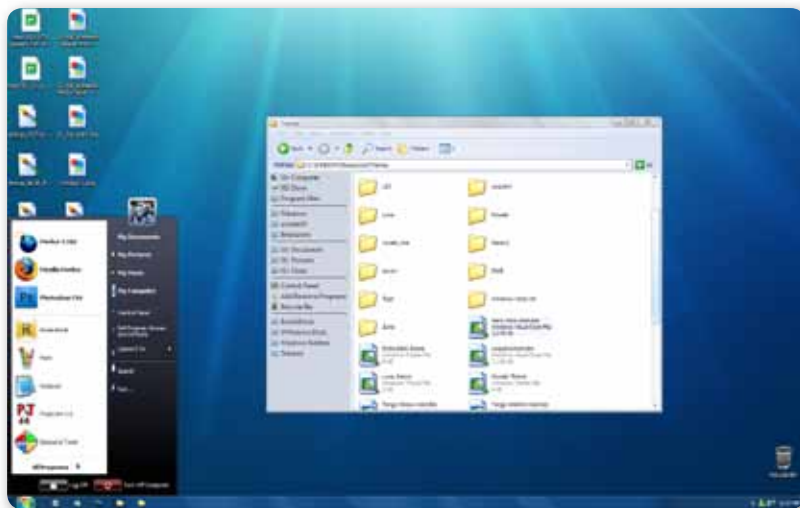


Figura 11. La configuración de un sistema operativo para equipos portátiles es tarea fácil. Actualmente, el sistema de una notebook no difiere de los usados para desktops.



Periféricos de entrada y salida

Un periférico es todo componente que puede conectarse a una computadora. Los periféricos, según la clasificación del hardware, son: periféricos de entrada y salida de información, periféricos de almacenamiento de datos y de comunicación. En este apartado nos referiremos en forma detallada a los periféricos de entrada y a los periféricos de salida de datos.

Periféricos de entrada de datos

Los dispositivos o periféricos de entrada más comunes son:

- Teclado
- Lector de huellas digitales
- Touch pad

El teclado es el principal dispositivo de entrada de datos de una PC, a la par de un buen touch pad. Vamos a tratar el tema abordando ambos componentes. ¿Cuántos tipos de teclados existen para una

portátil? ¿En qué se diferencian? ¿Cuáles han sido las últimas innovaciones de los teclados y los touch pad para computadoras? Por otro lado, los lectores de huellas digitales son considerados, más que nada, como sistemas de seguridad, y se incorporan solo en algunos modelos de computadoras actuales.

El touch pad es un sistema apuntador, que tiene como función principal desplazar el cursor por toda la interfaz gráfica de usuario (GUI, *Graphic User Interface*). Habitualmente, posee

dos botones (izquierdo y derecho), que cumplen la misma finalidad que los de un mouse tradicional. El avance más reciente en touch pads es la tecnología multi-touch, que permite no solo el desplazamiento del cursor con un simple movimiento de los dedos, sino también

**EL TOUCH PAD
NOS PERMITE
DESPLAZAR EL
CURSOR POR LA
INTERFAZ GRÁFICA**



controlarlo con precisión. Es compatible con el desplazamiento inercial; permite pellizcar, girar, deslizar, tocar y arrastrar.

La tecnología ha hecho posible la creación de teclados cúpula de goma, teclados de membrana, para desktop, de contacto metálico y teclados capacitivos en las notebooks actuales. Los teclados de los equipos portátiles van conectados internamente por un cable, y es preciso rectificar con un espejo su conector de sujeción al momento de abrir una laptop para su revisión interna.



Figura 12. El teclado de una notebook se conecta a la parte interna del equipo portátil a través de un cable listón.

Periféricos de salida de datos

El dispositivo o periférico de salida más común en una computadora portátil es el monitor (pantalla LCD). El de un equipo portátil consta de una pantalla LCD incorporada al sistema. Se asemeja mucho a un monitor LCD empleado en equipos desktop. Como sabemos, en PC portátiles, es posible ajustar los valores de configuración de la resolución, brillo y contraste a través del software, pero no sucede lo mismo con la altura ni la distancia de la pantalla.

Gracias a puertos como el VGA (*Video Graphic Array*, o arreglo de gráficos en video), es posible agregar un monitor de escritorio a una computadora portátil. Mediante una tecla de función (**Fn**) del equipo

portátil, se puede intercambiar la pantalla de esta computadora por un monitor que corresponde a un equipo de escritorio o una pantalla adicional (por ejemplo, de un televisor con puerto VGA).



Figura 13. El touch pad y el teclado son ejemplos de periféricos externos de datos en un equipo portátil.

Algunos modelos de computadoras portátiles incorporaban un pequeño broche delantero sobre la tapa, para asegurar el adecuado cierre del equipo (algunos modelos recientes también lo tienen). Este broche cumple con la función de empalmar el monitor LCD con el tablero de la notebook. Otro elemento importante de la sección del monitor es un compacto pin situado por encima de la base de la laptop para realizar la suspensión o apagado de la PC al cerrar la tapa. Este pin se llama switch de corte del LCD, y su misión es informar al microprocesador que debe conservar voltaje apagando la luz trasera y el LCD.



SANDY BRIDGE, EL CHIPSET DEL FUTURO



Se esperan nuevas apariciones en el mercado, como el chipset Z68, más preparado para múltiples GPUs; y el conector LGA-2011, para el Sandy Bridge-E, que verá la luz a principios del año 2013, para workstations potentes que contemplan el uso de hasta 6 núcleos, sin GPU integrada y con un TDP de hasta 130 W.

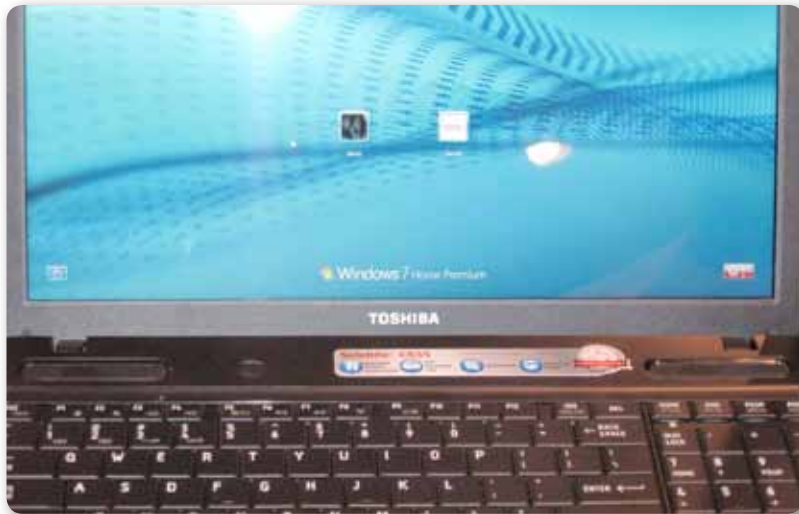


Figura 14. El monitor o pantalla LCD es un ejemplo de periférico externo de salida de datos en una computadora portátil.



La arquitectura interna de una notebook

El término arquitectura, en el ámbito computacional, se refiere al estudio de la estructura, el funcionamiento y el diseño modular de los componentes de un equipo. La computadora portátil tiene una arquitectura semejante a la de una PC de escritorio, aunque con un factor de forma reducido. El uso de pequeños cables y buses hace posible las conexiones de algunos elementos propios del sistema, tales como teclado, botón de encendido y pantalla.

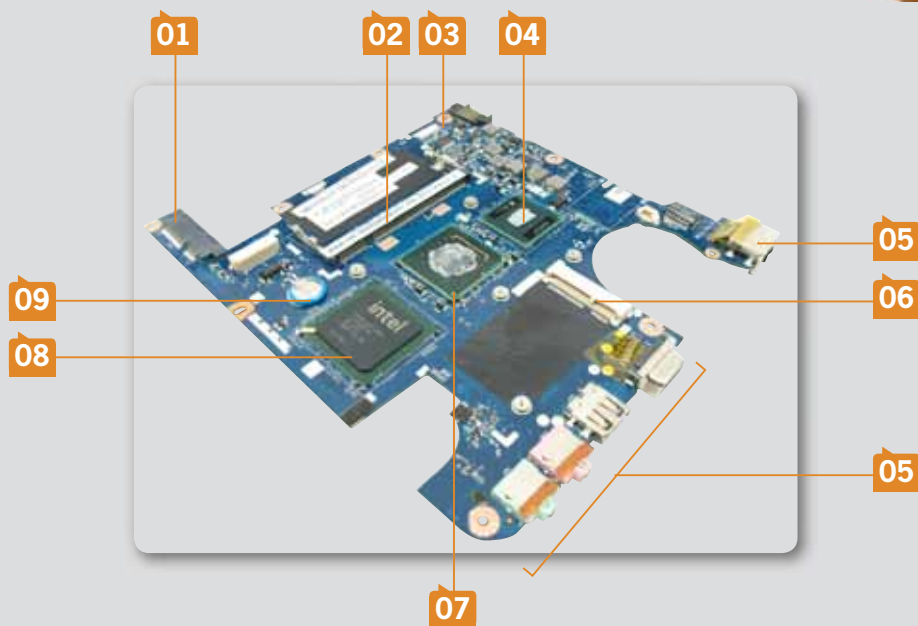
El motherboard

Las laptops cuentan en su interior con un motherboard o **mainboard** donde se concentran diversos elementos, tales como ranuras, puertos y conectores. En una notebook también encontramos un microprocesador, módulos de RAM, unidades de almacenamiento (HDD), unidades lectoras, puertos de entrada y salida de datos, el tradicional chipset

y, obviamente, los acostumbrados mouse y teclado. Sin embargo, cabe mencionar que estos dispositivos no son iguales a los de una desktop, pues además de ser más pequeños, deben considerarse algunos aspectos referidos al consumo de voltaje. La manipulación de componentes de la placa madre de una portátil con respecto a la de una máquina de escritorio es muy limitada, pues sus componentes son exclusivos para la marca o modelo adquirido. Es muy poco lo que se puede actualizar en estos equipos; ya no es muy común la apertura y el cambio de elementos, como se hace con una PC de escritorio.

En la siguiente **Guía visual** podemos ver los elementos que integran la placa madre de un equipo portátil.

GV: ELEMENTOS DEL MOTHERBOARD



01 Interfaces SATA: se trata de ranuras seriales (las cuales han sustituido al clásico IDE). La mayoría de los equipos portátiles incorpora la tecnología serial por su velocidad y tamaño. La tecnología empleada para realizar la manipulación de componentes internos, como un disco duro y unidades de CD, se conoce como **Hot Swap**.



- 02 Ranuras para memoria RAM:** el estándar para notebooks es el SO-DIMM. Sirve para la colocación de memoria RAM; en general, existen dos ranuras para el estándar SO.
- 03 Contactos de voltaje:** se trata de una sección de contactos para alimentar las baterías de la notebook. No debemos confundir esta parte con el conector para alimentación.
- 04 Zócalo para CPU (microprocesador integrado):** es el espacio que se encuentra dentro de una placa madre destinado a la colocación de un microprocesador. Debemos tener en cuenta que los zócalos de una notebook son más compactos, y tienen un mecanismo de desplazamiento que ajusta el microprocesador a través de un tornillo de precisión. En ciertas ocasiones, la CPU está soldada a la placa madre.
- 05 Puertos de E-S:** forman parte de la placa. Al menos encontraremos un par de puertos USB, un conector HDMI, un conector VGA, un jack RJ-11(45), lector de tarjetas SD y también los tradicionales plugs de audio. Todo estos puertos están integrados en la placa, conformando los paneles laterales o frontales de la portátil.
- 06 Conector Mini PCI:** en una portátil existen ranuras Mini PCI, que permiten la conexión de periféricos, como las conocidas tarjetas Wi-Fi.
- 07 Chipset (chip de video):** al igual que en una desktop, el northbridge se ocupa de llevar la carga más pesada de procesamiento en una PC. Habitualmente, este chip viene equipado con un cooler en conjunto con otro circuito conocido como puente norte.
- 08 Chipset (ICH):** debemos saber que es común encontrar placas con un southbridge protegido por algún disipador de calor. Este chip lleva la carga menos pesada del procesamiento y auxilia al northbridge para el desempeño de su actividad.
- 09 Batería CMOS:** comúnmente llamada pila, es muy similar a una batería de reloj, solo que de mayor tamaño. Su finalidad es, precisamente, dar voltaje (3,3 V) al chip CMOS de la placa madre de la PC, que guarda la configuración del Setup.



REEMPLAZO DE COMPONENTES INTERNOS



Sustituir el procesador de un equipo portátil es una tarea muy sencilla, para la cual es necesario abrir el equipo utilizando las herramientas adecuadas. Aquellos usuarios que deseen adquirir un equipo portátil deben tener en cuenta que no siempre es posible reemplazar componentes tan delicados como este, a no ser que se trate de la misma marca y modelo.

El microprocesador

El cerebro de una PC portátil ha venido evolucionando con el paso del tiempo. Los tradicionales microprocesadores x86 fueron reemplazados por dispositivos más pequeños y que ahorran energía, como los ARM.

Algunos fabricantes de motherboards han incorporado en su arquitectura microcerebros soldados a la placa madre con flujo de aire y potencia adaptada a la velocidad del dispositivo. También suelen existir placas madre con un zócalo independiente, lo cual permite realizar la extracción y colocación del microprocesador, como suele hacerse en computadoras de escritorio.

La tecnología ha dado un salto impresionante en el diseño de microprocesadores destinados a notebooks. Lo más actual en el mercado son dispositivos como el Corei3, Corei5 y Corei7, con prestaciones superiores a los Dual Core. Mucho se habla sobre nuevas tecnologías, tanto para AMD como para Intel.



Figura 15. Algunos fabricantes de portátiles han sustituido el microprocesador x86 por microprocesadores ARM.

El chipset

Con la aparición de nuevas tecnologías para la fabricación de chipsets, se ha conseguido unificar en un solo chip el controlador de memoria de una computadora, la tecnología de procesamiento gráfico

(**GPU, Graphic Process Unit**) y el microprocesador (CPU). Las empresas AMD e Intel desarrollaron su propia arquitectura, lo que supone que las nuevas computadoras vendrán equipadas con el nuevo estándar APU.



Figura 16. Las nuevas tecnologías de chipset unifican en un solo integrado GPU, CPU e IMC.

La memoria principal

La memoria RAM es también conocida como memoria principal. Algunas placas para computadoras portátiles incluyen chips adicionales, que auxilian el procesamiento y el almacenamiento temporal de los datos. La mayoría de los equipos desktop usan una memoria que se adapta a una ranura de módulo de memoria dual en línea (DIMM, *Dual Inline Memory Module*). En cambio, las portátiles emplean un chip de memoria más compacto llamado DIMM de esquema pequeño (SO-DIMM, *Small Outline DIMM*). Los SO-DIMM son más chicos que los DIMM, lo cual los hace ideales para las notebooks. El estándar de memoria RAM para notebooks es DDR3, en su formato SO-DIMM.

Agregar memoria RAM a un notebook puede hacer que la computadora funcione mejor. La RAM adicional acelera el proceso

**LAS COMPUTADORAS
PORTÁTILES
EMPLEAN UN CHIP DE
MEMORIA CONOCIDO
COMO SO-DIMM**



disminuyendo el número de veces que el sistema operativo lee y escribe datos en el archivo de intercambio del disco duro. La RAM cumple con la tarea de ayudar al sistema a ejecutar múltiples aplicaciones de manera óptima.

Antes de instalar una RAM, es necesario extraer la batería y desconectar la computadora de la corriente, para evitar daños provocados por descargas electrostáticas.



Figura 17. El estándar de memoria RAM en computadoras es DDR3.

Alimentación y voltajes

Una característica popular de la computadora portátil es que funciona con una batería. Los avances en la administración de la

**LAS BATERÍAS
ACTUALES TIENEN
UNA DURACIÓN SIN
CONEXIÓN DE
2 A 10 HORAS**

energía y en la tecnología de las baterías alargan el tiempo de duración de esta, sin permanecer conectada a la corriente. Las baterías actuales tienen un período de duración prolongado, de entre 2 y 10 horas sin recarga. Los nuevos estándares pueden llegar a durar hasta 30 días en estado de suspensión.

Los estándares de la interfaz avanzada de configuración y energía (ACPI, *Advanced Configuration and Power Interface*) crean un



vínculo entre el hardware y el software del sistema, y permiten a los técnicos la generación de esquemas de administración de energía para obtener un óptimo rendimiento del equipo. Los estándares ACPI se pueden aplicar a la mayoría de las portátiles.



Figura 18. La carga de las baterías de las actuales computadoras puede llegar a durar hasta 30 días en estado de suspensión.



RESUMEN



A través de la historia, las PC portátiles han evolucionado, cediendo paso a equipos más compactos y con características cada vez superiores, incluso, con prestaciones que las hacen hoy en día más demandantes. Hasta aquí hicimos el reconocimiento de la arquitectura general, tanto externa como interna, del equipo portátil. Vimos sus partes principales y comprendimos sus funciones básicas. En próximos capítulos, nos adentraremos en los procedimientos para realizar diagnósticos, instalación de componentes, ensambles y reparación de las partes que integran estos equipos.

Actividades

TEST DE AUTOEVALUACIÓN

- 1 Mencione de dónde provienen los nombres notebook y laptop.
- 2 ¿Qué tipos de baterías para equipos portátiles existen?
- 3 ¿Cuáles son los elementos que conforman el chipset de una computadora?
- 4 Mencione por lo menos tres periféricos de entrada de datos.
- 5 ¿Cuál es el nombre de los microprocesadores más modernos de Intel para computadoras notebook?
- 6 ¿Qué es el chipset?
- 7 ¿A qué se denomina SO-DIMM?
- 8 ¿Cuál es el tipo de memoria RAM estándar para notebooks?
- 9 ¿Cuál es el papel del chipset del equipo?
- 10 ¿Cuál es la duración de una batería actual?

EJERCICIOS PRÁCTICOS

- 1 Haga un esquema de identificación de al menos diez características físicas de una notebook.
- 2 Realice la identificación de las características técnicas de una notebook desde las propiedades del sistema de su propio equipo.
- 3 Consulte tipo, capacidad de almacenamiento y frecuencia de los módulos de memoria RAM existentes en su equipo.
- 4 Identifique el número y el nombre del dispositivo asociado a cada una de las tapas de la parte trasera de al menos una notebook.
- 5 Realice un cuadro sinóptico de los periféricos internos que conforman una notebook.