

EL HARDWARE

La tecnología de los computadores está basada en la combinación de dos elementos complementarios: el hardware o parte física de la máquina y el software, constituido por las instrucciones o programas que lo controlan.

Hardware son todos los elementos materiales de un ordenador o computador, los dispositivos con lo que físicamente retiene y maneja los datos que contienen la información. Por este nombre se conocen todos los componentes electrónicos o electro-mecánicos, que hacen que funcione la máquina y con el cual un ordenador puede manejar materialmente la información. El Hardware realiza las cuatro actividades fundamentales de todo computador: *entrada, procesamiento, almacenamiento y salida*. Cada uno de los componentes puede, por lo tanto, estar abocado a realizar una, o más de estas funciones.

UN POCO DE HISTORIA

La idea de utilizar ayudas externas en tareas que exigen manejar información es tan antigua como los puedan ser los primeros dibujos prehistóricos: hace más de 4.000 años se empezaron a utilizar piedrecillas, o muesca en un trozo de madera o piedra, para llevar la contabilidad de los productos que se intercambiaban. Los egipcios, hace 3.000 años, ya manejaban nociones matemáticas relativamente avanzadas, que les permitían realizar cálculos complejos.

La idea más importante, en relación al futuro desarrollo de la informática, es la de algoritmo, que es un método o procedimiento que especifica, de forma totalmente concreta, los pasos que hay que dar y las operaciones que hay que realizar para llevar a cabo un determinado cálculo. Un algoritmo es una cierta forma de sistematización del cálculo, de tal manera que una vez que se dispone del algoritmo es concebible diseñar una máquina que realice cálculos.

Varios matemáticos *Napier, Pascal, Leibnitz* diseñaron e, incluso llegaron a construir, máquinas que hacían operaciones aritméticas elementales. Estos dispositivos estaban contruidos a partir de varillas de metal y piezas de madera, en forma de barras deslizantes o ruedecillas dentadas, y se inspiraban en los mecanismos de relojería.

Estas primeras máquinas calculadoras eran bastante difíciles de manejar y, de hecho, sólo se construyeron como objetos de investigación matemática. Sin embargo, en 1801, *Jacquard*, siguiendo la misma idea utilizando láminas de cartón con perforaciones, construyó un telar automático, que ya era la primera máquina programable de carácter práctico.

Poco después, en 1833, un profesor de Cambridge, *Charles Babbage* (a quien se considera el padre de la informática moderna), diseñó y trata de construir la que llamó Máquina Analítica.

UN ESQUEMA BÁSICO

Todo sistema de computación requiere que formen parte del mismo, por un lado, dispositivos capaces de introducir desde el exterior datos y programas, componentes capaces de procesar dichos datos utilizando los programas, y dispositivos para que puedan salir al exterior los resultados del procesamiento, ya sea para mostrarlos como para almacenarlos.

Un esquema básico de un computador, independientemente de la ubicación física de cada uno de los componentes, podría ser hecho de la siguiente forma:



* Las flechas corresponden a flujos de datos e información

ENTRADA

Los dispositivos de entrada son aquellos componentes del computador que permite obtener los datos para ser procesados. Su función es interpretar los datos y convertirlos en señales eléctricas para que los circuitos internos puedan procesarlos. Estos datos pueden estar en forma de, por ejemplo, presión de teclas, códigos de barra, sonidos, imágenes, etc.

El dispositivo estándar de entrada de una computadora es el teclado. La mayoría de los teclados para ordenadores se basan en una organización de teclas copiadas del modelo de la máquina de escribir convencional, conocido como QWERTY debido a las seis primeras letras que aparecen en el teclado.

Además del teclado, se pueden incluir otros dispositivos que pueden considerarse exclusivamente de entrada, como el ratón (mouse), los trackballs, los sensores, los micrófonos, las unidades lectoras de códigos de barras, las tabletas digitalizadoras, los joysticks, los escáneres, entre otros.

PROCESAMIENTO

La componente procesamiento está principalmente relacionada con los Microprocesadores. El corazón de un sistema de computación es el microprocesador, al que comúnmente se llama *unidad central de procesamiento* o *CPU* (Central Processing Unit). La denominación "central" se refiere a que en esta unidad se centralizan la mayor parte de las funciones de control de un sistema de cómputo. *La CPU es responsable de controlar el flujo de información y de ejecutar las instrucciones, previamente almacenadas en la memoria principal, de los programas sobre los datos.* Este componente hace, por ejemplo, todas las sumas, restas, multiplicaciones y divisiones del sistema, así como las comparaciones entre números o entre caracteres. El microprocesador se encuentra situado sobre la placa madre (Motherboard) que además de contenerlo, es el circuito que relaciona a todas las demás partes de un computador, por ejemplo, también sobre él se encuentran las memorias, algunas placas que permiten controlar otros dispositivos, como la placa de video (circuito que controla la comunicación del ordenador con la pantalla), en algunos otros casos también tienen integrada la placa de sonido, el módem, la placa de red, etc.

ALMACENAMIENTO

Todo computador contiene algún espacio de almacenamiento interno que puede usarse para funciones como guardar datos, almacenar programas o para contener el sistema operativo.

Un computador puede tener dos tipos de memorias, las *memorias volátiles* y las *memorias permanentes o no volátiles*. En el primer caso, la tecnología que se utiliza no permite que la información que contienen cuando esta funcionando permanezca luego de que se quita la corriente eléctrica.

La *Memoria Principal (MP)* almacena instrucciones y datos a procesar, provenientes de los dispositivos de entrada; y guarda resultados intermedios y finales que luego serán transferidos a los dispositivos de salida. Resulta ser, pues, un "*deposito central*" para el almacenamiento y distribución de la información involucrada en los procesos. En general, los dispositivos no pueden transferir información a otro si no es pasándola previamente por la memoria. Son utilizadas memorias volátiles para esta función debido a su velocidad tanto en la entrada (escritura) como en la salida (lectura) de la información. Dentro de este tipo de memorias podemos encontrar a las *RAM* (memorias de acceso aleatorio de Random Access Memory).

Como se indicó anteriormente, la memoria *RAM* es volátil por lo que es necesario contar con un medio que permita guardar información en forma confiable, para recuperarla cuando el usuario la necesite, incluso después de cortar la corriente eléctrica o de apagar el computador. El medio de almacenamiento permanente más utilizado en la actualidad son los discos, entre los cuales se pueden encontrar a los *discos flexibles* ("diskettes") y a los *discos rígidos o duros*.

Los *discos rígidos o duros* generalmente no están a la vista del usuario, por lo que no son tan conocidos físicamente como los flexibles. La principal similitud entre los dos tipos está en la forma en que graban la información. Tanto los de un tipo como los de otro conservan la información utilizando el principio físico del magnetismo.

La diferencia principal está en su uso, los discos flexibles son utilizados usualmente para transportar información de un lugar a otro mientras que los rígidos ocupan un lugar fijo dentro del gabinete del computador y almacenan información que será utilizada en el mismo.

Otras diferencias están en la capacidad y la velocidad de lectura y escritura de la información, los discos duros tienen mucha más capacidad y velocidad que los flexibles debido principalmente a la tecnología con la que están contruidos. En el primer caso un disco de, por ejemplo, aluminio, recubierto de una película de óxido y herméticamente cerrado y presurizado para protegerlo del polvo y de otros cuerpos extraños. En el caso de los discos flexibles el material utilizado es el mylar recubierto también por una capa de óxido magnético.

Además de los discos duros y flexibles, existen otros dispositivos utilizados para almacenar información de forma permanente, por ejemplo las cintas, los discos ópticos (CD, DVD, etc.), los discos Zip, los cuales se diferencian, entre otras cosas, por sus tecnologías, capacidad y forma de uso.

SALIDA

Los dispositivos de salida son el medio por el cual el computador presentará los resultados del procesamiento. Su función es convertir las señales electrónicas obtenidas de su procesamiento en información entendible por el usuario. Esta información puede estar en forma de, por ejemplo, letras impresas en una pantalla, gráficos en un papel, sonidos en unos parlantes, etc.

El principal dispositivo de salida utilizado en un ordenador es el monitor o pantalla, que da información visual instantánea sobre los resultados al usuario. Las pantallas son ideales para mostrar la salida que no se necesita conservar.

En muchas aplicaciones se requiere de información que debe mostrarse y conservarse por lo que es necesario un sistema de salida diferente como las impresoras.

Otros dispositivos de salida son: las pantallas de cristal líquido, los graficadores (plotters), las placas de sonido y los parlantes, entre otros.

DISPOSITIVOS MIXTOS

No siempre un dispositivo puede ser encasillado dentro de una de estas cuatro clasificaciones, en algunos casos estos componentes funcionan como dispositivos de entrada y en otros como dispositivos de salida. Las placas de sonido, por ejemplo, funcionan, junto con los parlantes, como dispositivos de salida, y junto con un micrófono como dispositivo de entrada y además tienen elementos de procesamiento especializados en sonido.

Nuestra intención en esta edición fue dar una introducción al hardware, sus comienzos y una de las formas más simples de clasificarlos, y vimos que aunque existe esta clasificación, seguramente se adaptaba mejor a dispositivos más primitivos, que estaban dedicados a realizar funciones más específicas, hoy en día se hace cada vez más difícil decidir que tipo de función realiza un dispositivo, debido a que estos cada vez integran más cantidad de usos. En próximas ediciones, y según el pedido de nuestros lectores, iremos viendo más en detalle cada uno de estos dispositivos.