

Componentes de un ordenador

Encontramos dos grandes componentes:

El **hardware** son todos los componentes y dispositivos físicos y materiales que componen el ordenador. Por ejemplo: la placa base, el monitor...

El **software** es todo el conjunto lógico e intangible de datos, programas, instrucciones, reglas informáticas y elementos no físicos que se utilizan para ejecutar ciertas tareas y que se almacenan en un ordenador.

La interacción entre el Software y el Hardware hace operativa la máquina, es decir, el Software envía instrucciones al Hardware haciendo posible su funcionamiento.

Hardware

Una de las formas de clasificar el hardware es en dos categorías: por un lado, el básico, que abarca el conjunto de componentes indispensables necesarios para otorgar la funcionalidad mínima a una computadora; y por otro lado, el hardware complementario, que, como su nombre indica, es el utilizado para realizar funciones específicas (más allá de las básicas), no estrictamente necesarias para el funcionamiento de la computadora.

Necesita un medio de entrada de datos, la unidad central de procesamiento, la memoria RAM, un medio de salida de datos y un medio de almacenamiento constituyen el hardware básico.

Los medios de entrada y salida de datos estrictamente indispensables dependen de la aplicación: desde el punto de vista de un usuario común, se debería disponer, al menos, de un teclado y un monitor para entrada y salida de información, respectivamente; pero ello no implica que no pueda haber una computadora (por ejemplo controlando un proceso) en la que no sea necesario teclado ni monitor; bien puede ingresar información y sacar sus datos procesados, por ejemplo, a través de una placa de adquisición/salida de datos.

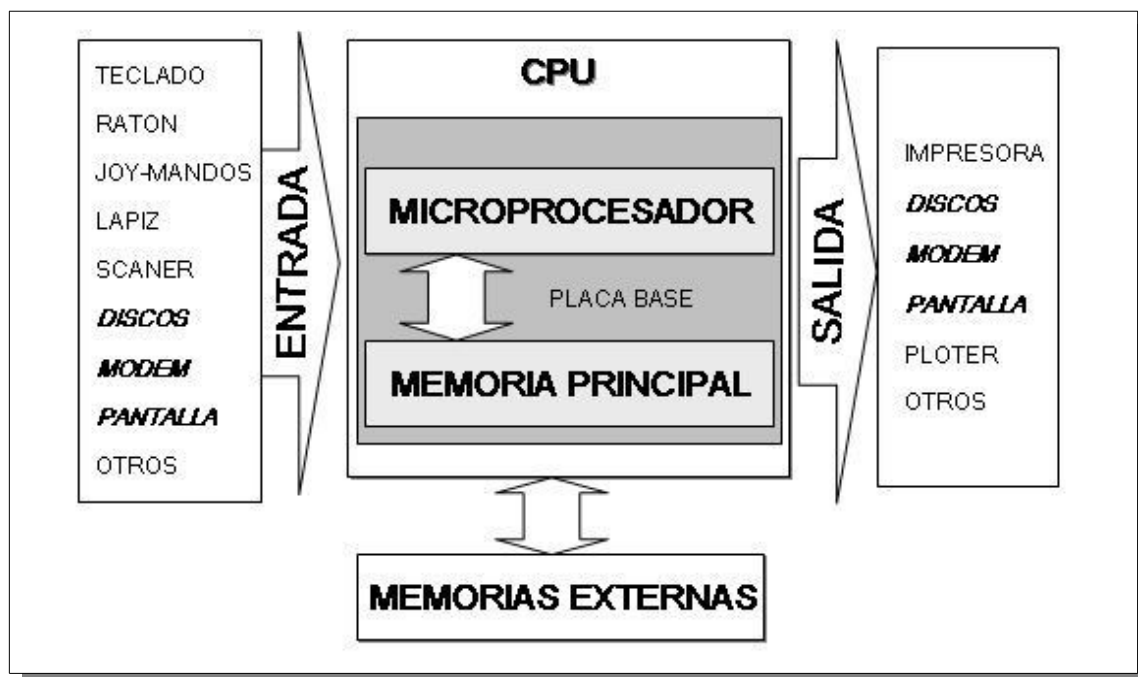
Las computadoras son aparatos electrónicos capaces de interpretar y ejecutar instrucciones programadas y almacenadas en su memoria; consisten básicamente en operaciones aritmético-

lógicas y de entrada/salida. Se reciben las entradas (datos), se las procesa y almacena (procesamiento), y finalmente se producen las salidas (resultados del procesamiento). Por ende todo sistema informático tiene, al menos, componentes y dispositivos hardware dedicados a alguna de las funciones antedichas; a saber:

- Procesamiento: unidad central de procesamiento
- Almacenamiento: Memorias
- Entrada: Periféricos de entrada (E)
- Salida: Periféricos de salida (S)
- Entrada/Salida: Periféricos mixtos (E/S)

Desde un punto de vista básico y general, un dispositivo de entrada es el que provee el medio para permitir el ingreso de información, datos y programas (lectura); un dispositivo de salida brinda el medio para registrar la información y datos de salida (escritura); la memoria otorga la capacidad de almacenamiento, temporal o permanente (almacenamiento); y la CPU provee la capacidad de cálculo y procesamiento de la información ingresada (transformación).

Un periférico mixto es aquél que puede cumplir funciones tanto de entrada como de salida; el ejemplo más típico es el disco rígido (ya que en él se lee y se graba información y datos).



Unidad central de procesamiento

La Unidad Central de Procesamiento, conocida por las siglas en inglés CPU (Central Processing Unit), es el componente fundamental de la computadora, encargado de interpretar y ejecutar instrucciones y de procesar datos. En computadores modernos, la función de la CPU la realiza uno o más microprocesadores. Se conoce como microprocesador a una CPU que es manufacturada como un único circuito integrado.

Un servidor de red o una máquina de cálculo de alto rendimiento (supercomputación), puede tener varios microprocesadores trabajando simultáneamente o en paralelo (multiprocesamiento); en este caso, todo ese conjunto conforma la CPU de la máquina.

Las unidades centrales de proceso (CPU) en la forma de un único microprocesador no sólo están presentes en las computadoras personales (PC), sino también en otros tipos de dispositivos que incorporan una cierta capacidad de proceso o "inteligencia electrónica", como pueden ser: controladores de procesos industriales, televisores, automóviles, calculadores, aviones, teléfonos móviles, electrodomésticos, juguetes y muchos más. Actualmente los diseñadores y fabricantes más populares de microprocesadores de PC son :

- Intel
- AMD



y para el mercado de dispositivos móviles y de bajo consumo, los principales son :

- Samsung (Exynos)
- Qualcomm
- Texas Instruments
- MediaTek
- NVIDIA
- Intel

El microprocesador se monta en la llamada placa base, sobre un zócalo conocido como zócalo de CPU, que permite las conexiones eléctricas entre los circuitos de la placa y el procesador. Sobre el procesador ajustado a la placa base se fija un disipador térmico de un material con elevada conductividad térmica, que por lo general es de aluminio, y en algunos casos de cobre. Éste es

indispensable en los microprocesadores que consumen bastante energía, la cual, en gran parte, es emitida en forma de calor: en algunos casos pueden consumir tanta energía como una lámpara incandescente (de 40 a 130 vatios).

Adicionalmente, sobre el disipador se acopla uno o dos ventiladores (raramente más), destinados a forzar la circulación de aire para extraer más rápidamente el calor acumulado por el disipador y originado en el microprocesador. Complementariamente, para evitar daños por efectos térmicos, también se suelen instalar sensores de temperatura del microprocesador y sensores de revoluciones del ventilador, así como sistemas automáticos que controlan la cantidad de revoluciones por unidad de tiempo de estos últimos.

La gran mayoría de los circuitos electrónicos e integrados que componen el hardware del computador van montados en la placa madre.

Placa principal, placa madre o placa base

La placa base, también conocida como placa madre o principal o con los anglicismos motherboard o mainboard, es un gran circuito impreso sobre el que se suelda el:

- Chipset (conjunto de chips o circuitos integrados),
- Las ranuras de expansión (slots)
- Los zócalos (ver imagen)
- Conectores
- etc.



Es el soporte fundamental que aloja y comunica a todos los demás componentes: Procesador, módulos de memoria RAM, tarjetas gráficas, tarjetas de expansión, periféricos de entrada y salida. Para comunicar esos componentes, la placa base posee una serie de buses mediante los cuales se transmiten los datos dentro y hacia afuera del sistema.



La tendencia de integración ha hecho que la placa base se convierta en un elemento que incluye a la mayoría de las funciones básicas (vídeo, audio, red, puertos de varios tipos), funciones que antes se realizaban con tarjetas de expansión. Aunque ello no excluye la capacidad de instalar otras tarjetas adicionales específicas, tales como capturadoras de vídeo,

tarjetas de adquisición de datos, etc.

También, la tendencia en los últimos años es eliminar elementos separados en la placa base e integrarlos al microprocesador. En ese sentido actualmente se encuentran sistemas denominados System on a Chip que consiste en un único circuito integrado que integra varios módulos electrónicos en su interior, tales como un procesador, un controlador de memoria, una GPU, Wi-Fi, Bluetooth, etc. La mejora más notable en esto está en la reducción de tamaño frente a igual funcionalidad con módulos electrónicos separados.

Las principales funciones que presenta un placa base son:

- Conexión física
- Administración, control y distribución de energía eléctrica
- Comunicación de datos
- Temporización
- Sincronismo
- Control y monitoreo

Memoria RAM

La sigla RAM, del inglés Random Access Memory, literalmente significa memoria de acceso aleatorio. El término tiene relación con la característica de presentar iguales tiempos de acceso a cualquiera de sus posiciones (ya sea para lectura o para escritura). Esta particularidad también se conoce como "acceso directo", en contraposición al Acceso secuencial.

La RAM es la memoria utilizada en una computadora para el almacenamiento transitorio y de trabajo (no masivo). En la RAM se almacena temporalmente la información, datos y programas que la Unidad de Procesamiento (CPU) lee, procesa y ejecuta. La memoria RAM es conocida como Memoria principal de la computadora, también como "Central o de Trabajo"; a diferencia de las llamadas memorias auxiliares, secundarias o de almacenamiento masivo (como discos duros, unidades de estado sólido, cintas magnéticas u otras memorias).

Las memorias RAM son, comúnmente, volátiles; lo cual significa que pierden rápidamente su contenido al interrumpir su alimentación eléctrica.

Las más comunes y utilizadas como memoria central son "dinámicas" (DRAM), lo cual significa que tienden a perder sus datos almacenados en breve tiempo (por descarga, aún estando con

alimentación eléctrica), por ello necesitan un circuito electrónico específico que se encarga de proveerle el llamado "refresco" (de energía) para mantener su información.

La memoria RAM de un computador se provee de fábrica e instala en lo que se conoce como "módulos". Ellos albergan varios circuitos integrados de memoria DRAM que, conjuntamente, conforman toda la memoria principal.

Memoria RAM dinámica

Es la presentación más común en computadores modernos (computador personal, servidor); son tarjetas de circuito impreso que tienen soldados circuitos integrados de memoria por una o ambas caras, además de otros elementos, tales como resistores y condensadores. Esta tarjeta posee una serie de contactos metálicos (con un recubrimiento de oro) que permite hacer la conexión eléctrica con el bus de memoria del controlador de memoria en la placa base.

Los integrados son de tipo DRAM, memoria denominada "dinámica", en la cual las celdas de memoria son muy sencillas (un transistor y un condensador), permitiendo la fabricación de memorias con gran capacidad (algunos cientos de Gigabytes) a un costo relativamente bajo.

Las posiciones de memoria o celdas, están organizadas en matrices y almacenan cada una un bit. Para acceder a ellas se han ideado varios métodos y protocolos cada uno mejorado con el objetivo de acceder a las celdas requeridas de la manera más eficiente posible.

Memorias RAM con tecnologías usadas en la actualidad.

Entre las tecnologías recientes para integrados de memoria DRAM usados en los módulos RAM se encuentran:

- SDR SDRAM: Memoria con un ciclo sencillo de acceso por ciclo de reloj. Actualmente en desuso, fue popular en los equipos basados en el Pentium III y los primeros Pentium 4.
- DDR SDRAM: Memoria con un ciclo doble y acceso anticipado a dos posiciones de memoria consecutivas. Fue popular en equipos basados en los procesadores Pentium 4 y Athlon 64.
- DDR2 SDRAM: Memoria con un ciclo doble y acceso anticipado a cuatro posiciones de memoria consecutivas.
- DDR3 SDRAM: Memoria con un ciclo doble y acceso anticipado a ocho posiciones de memoria consecutivas. Es el tipo de memoria más actual, está reemplazando rápidamente a su predecesora, la DDR2.
- DDR4 SDRAM: Los módulos de memoria DDR4 SDRAM tienen un total de 288 pines DIMM. La velocidad de datos por pin, va de un mínimo de 1,6 GT/s hasta un objetivo máximo inicial

de 3,2 GT/s. Las memorias DDR4 SDRAM tienen un mayor rendimiento y menor consumo que las memorias DDR predecesoras. Tienen un gran ancho de banda en comparación con sus versiones anteriores.

GT, que en ingles significa Giga Transfer, esto quiere decir que las transferencias se realizan en Gigas por Segundo, pero muchos se preguntaran porque no en Giga Hertz, pues esto es solo cuestiones de nomenclaturas, ya que en realidad si podemos medir en Giga Hertz, solo tenemos que dividir entre 2 al valor en GT.

100 hz	200 T/s
512 hz	1 KT/s
100Khz	200Khz
512Khz	1MT/s
100Mhz	200MT/s
512Mhz	1GT/s
1GHz	2GT/s
3Ghz	6 GT/s

Los estándares JEDEC - Joint Electron Device Engineering Council autodenominada como una "Solid State Technology Association", es la rama de la "Alianza de Industrias Electrónicas" (Electronic Industries Alliance, EIA), que representa a las áreas de la industria electrónica en los Estados Unidos para la estandarización de la ingeniería y desarrollo de tecnologías basadas en semiconductores.

Los estándares usados actualmente son:

Memorias RAM especiales

Hay memorias RAM con características que las hacen particulares, y que normalmente no se utilizan como memoria central de la computadora; entre ellas se puede mencionar:

- SRAM: Siglas de Static Random Access Memory. Es un tipo de memoria más rápida que la DRAM (Dynamic RAM). El término "estática" deriva del hecho que no necesita el refresco de sus datos. Si bien esta RAM no requiere circuito de refresco, ocupa más espacio y utiliza más energía que la DRAM. Este tipo de memoria, debido a su alta velocidad, es usada como memoria caché.
- NVRAM: Siglas de Non-Volatile Random Access Memory. Memoria RAM no volátil (mantiene la información en ausencia de alimentación eléctrica). Hoy en día, la mayoría de memorias NVRAM son memorias flash, muy usadas para teléfonos móviles y reproductores portátiles de MP3.
- VRAM: Siglas de Video Random Access Memory. Es un tipo de memoria RAM que se utiliza

en las tarjetas gráficas del computador. La característica particular de esta clase de memoria es que es accesible de forma simultánea por dos dispositivos. Así, es posible que la CPU grave información en ella, al tiempo que se leen los datos que serán visualizados en el Monitor de computadora.

De las anteriores a su vez, hay otros subtipos más.

Intel Optane es el nombre comercial que reciben las memorias de tipo no volátil basadas en tecnología 3D Xpoint, desarrollo que ha partido de cero para sustituir a la NAND que se usa actualmente en las unidades SSD. Su máximo responsable es Intel. Por ahora su objetivo es acompañar al almacenamiento tradicional y conseguir menos latencia y más velocidad, pero podríamos estar hablando de una opción de futuro incluso para la RAM del equipo.

A nivel técnico, la memoria Intel Optane consigue una velocidad de lectura aleatoria que mejora a las de las NAND básicos. En latencia las cifras son todavía mejores. Sin embargo, en procesos de escritura esa ventaja se desvanece y queda neutralizada por un SSD de nivel. Eso dice la teoría y el análisis de su ficha técnica.

Periféricos

Se entiende por periférico a las unidades o dispositivos que permiten a la computadora comunicarse con el exterior, esto es, tanto ingresar como exteriorizar información y datos. Los periféricos son los que permiten realizar las operaciones conocidas como de entrada/salida (E/S).

Aunque son estrictamente considerados “accesorios” o no esenciales, muchos de ellos son fundamentales para el funcionamiento adecuado de la computadora moderna; por ejemplo, el teclado, el disco duro y el monitor son elementos actualmente imprescindibles; pero no lo son un escáner o un plóter. Para ilustrar este punto: en los años 80, muchas de las primeras computadoras personales no utilizaban disco duro ni mouse (o ratón), tenían sólo una o dos disqueteras, el teclado y el monitor como únicos periféricos.

- Dispositivos de entrada de información (E)
- Teclado para PC inalámbrico.
- Ratón (Mouse) común alámbrico.

Dispositivos de entrada de información (E)

De esta categoría son aquellos que permiten el ingreso de información, en general desde alguna fuente externa o por parte del usuario. Los dispositivos de entrada proveen el medio fundamental para transferir hacia la computadora (más propiamente al procesador) información desde alguna fuente, sea local o remota. También permiten cumplir la esencial tarea de leer y cargar en memoria el sistema operativo y las aplicaciones o programas informáticos, los que a su vez ponen operativa la computadora y hacen posible realizar las más diversas tareas.

Entre los periféricos de entrada se puede mencionar:

- Teclado
- Mouse o ratón
- Pantallas táctiles (touch screen)
- Escáner
- Micrófono
- Cámara web
- Lectores ópticos de código de barras
- Joystick
- Lectora de CD, DVD o BluRay (solo lectoras)
- Placas de adquisición/conversión de datos, etc.

Pueden considerarse como imprescindibles para el funcionamiento, (de manera como hoy se concibe la informática) al teclado, al ratón y algún dispositivo lector de discos; ya que tan sólo con ellos el hardware puede ponerse operativo para un usuario. Los otros son más bien accesorios, aunque en la actualidad pueden resultar de tanta necesidad que son considerados parte esencial de todo el sistema.

Dispositivos de salida de información (S)

Son aquellos que permiten emitir o dar salida a la información resultante de las operaciones realizadas por la CPU (procesamiento).

Los dispositivos de salida aportan el medio fundamental para exteriorizar y comunicar la información y datos procesados; ya sea al usuario o bien a otra fuente externa, local o remota.

Los dispositivos más comunes de este grupo son los monitores clásicos (no de pantalla táctil), las impresoras, y los altavoces.

Entre los periféricos de salida puede considerarse como imprescindible para el funcionamiento del sistema, al monitor. Otros, aunque accesorios, son sumamente necesarios para un usuario que opere un computador moderno.

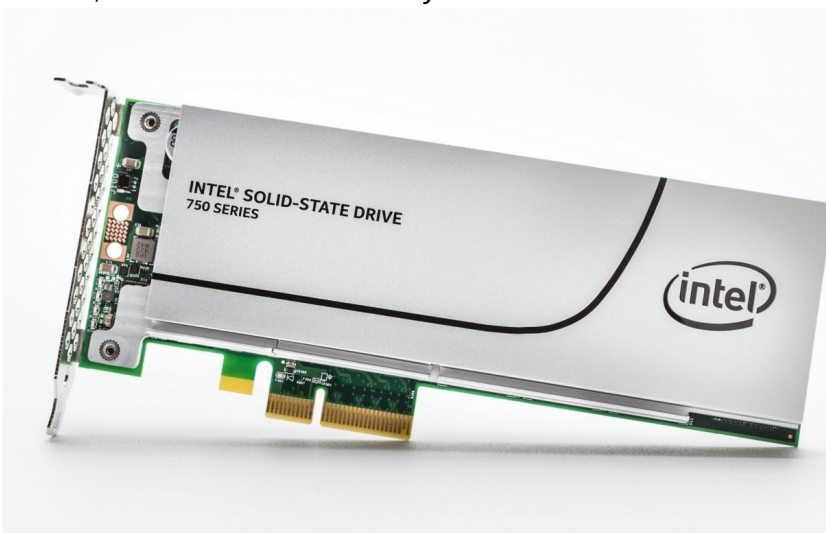
Dispositivos mixtos (E/S de información)

Son aquellos dispositivos que pueden operar de ambas formas: tanto de entrada como de salida. Típicamente, se puede mencionar como periféricos mixtos o de entrada/salida a: discos rígidos, disquetes, unidades de cinta magnética, lecto-grabadoras de CD/DVD, discos ZIP, etc. También entran en este rango, con sutil diferencia, otras unidades, tales como: Tarjetas de Memoria flash o unidad de estado sólido, tarjetas de red, módems, tarjetas de captura/salida de vídeo, etc.

Si bien se puede clasificar al pendrive (lápiz de memoria), memoria flash o memoria USB o unidades de estado sólido en la categoría de memorias, normalmente se los utiliza como dispositivos de almacenamiento masivo; siendo todos de categoría Entrada/Salida.

Los dispositivos de almacenamiento masivo también son conocidos como "Memorias Secundarias o Auxiliares". Entre ellos, sin duda, el disco duro ocupa un lugar especial, ya que es el de mayor importancia en la actualidad, en el que se aloja el sistema operativo, todas las aplicaciones, utilitarios, etc. que utiliza el usuario; además de tener la suficiente capacidad para albergar información y datos en grandes volúmenes por tiempo prácticamente indefinido. Los servidores Web, de correo electrónico y de redes con bases de datos, utilizan discos rígidos de grandes

capacidades y con una tecnología que les permite trabajar a altas velocidades como SCSI incluyendo también, normalmente, capacidad de redundancia de datos RAID; incluso utilizan tecnologías híbridas: disco rígido y unidad de estado sólido, lo que incrementa notablemente su eficiencia. Las interfaces actuales más usadas en discos duros son: IDE, SATA, SCSI, SAS, SSD y SSD



M.2. ; y en las unidades de estado sólido son SATA, M.2. y PCI-Express ya que necesitan grandes anchos de banda.

La pantalla táctil (no el monitor clásico) es un dispositivo que se considera mixto, ya que además de mostrar información y datos (salida) puede actuar como un dispositivo de entrada, reemplazando, por ejemplo, a algunas funciones del ratón o del teclado.

Hardware gráfico

El hardware gráfico lo constituyen básicamente las tarjetas gráficas. Dichos componentes disponen de su propia memoria y unidad de procesamiento, esta última llamada unidad de procesamiento gráfico (o GPU, siglas en inglés de Graphics Processing Unit). El objetivo básico de la GPU es realizar los cálculos asociados a operaciones gráficas, liberando así al procesador principal (CPU) de esa costosa tarea (en tiempo) para que éste pueda efectuar otras funciones en forma más eficiente.

Antes de esas tarjetas de vídeo con aceleradores por hardware, era el procesador principal el encargado de construir la imagen mientras la sección de vídeo (sea tarjeta o de la placa base) era simplemente un traductor de las señales binarias a las señales requeridas por el monitor; y buena parte de la memoria principal (RAM) de la computadora también era utilizada para estos fines.

Dentro de ésta categoría no se deben omitir los sistemas gráficos integrados (IGP), presentes mayoritariamente en equipos portátiles o en equipos prefabricados (OEM Original Equipment Manufacturer - Fabricante de Equipamiento Original), los cuales generalmente, a diferencia de las tarjetas gráficas, no disponen de una memoria dedicada, utilizando para su función la memoria principal del sistema. La tendencia en los últimos años es integrar los sistemas gráficos dentro del propio procesador central. Los procesadores gráficos integrados (IGP) generalmente son de un rendimiento y consumo notablemente más bajo que las GPU de las tarjetas gráficas dedicadas, no obstante, son más que suficiente para cubrir las necesidades de la mayoría de los usuarios de un PC.

Desde la década de 1990, la evolución en el procesamiento gráfico ha tenido un crecimiento vertiginoso; las actuales animaciones por computadoras y videojuegos eran impensables veinte años atrás.

