

Tema 1

El Hardware

1 – Definición

El Hardware es el conjunto de elementos materiales que conforman un sistema electrónico, aunque este término se suele utilizar en un campo más amplio como, por ejemplo, un equipo informático, un robot o los periféricos. En este conjunto se engloba a todos los dispositivos electrónicos y electromecánicos, incluyendo circuitos, cables, armarios o cajas o cualquier elemento físico involucrado en el conjunto electrónico.

Desde el punto de vista de la informática, el hardware se puede agrupar en dos grandes grupos, el básico y el complementario.

El hardware básico es aquel destinado al funcionamiento mínimo del sistema (placa base, fuente de alimentación, microprocesador, memoria central, monitor, teclado, etc.), mientras que el complementario es el que proporciona mayor funcionalidad al sistema (impresora, ratón, etc.).

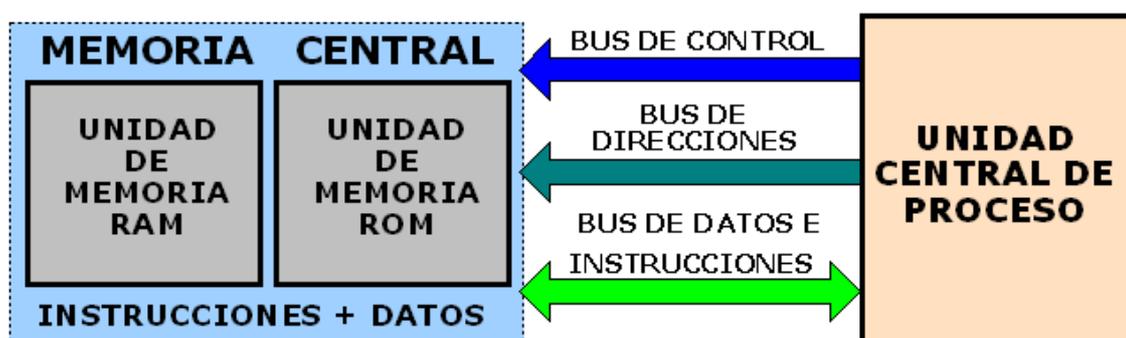
De esta forma, un sistema informático posee diversos componentes de hardware dedicados a cumplir diversas funciones:

- Periféricos de entrada: teclado, ratón, escáner, SAI, micrófono.
- Periféricos de salida: monitor, impresora, altavoces, etc.
- Periféricos de entrada/salida: módem, tarjeta de red, unidades de almacenamiento, Zip, USB, disquetera, etc.
- Unidad central de procesamiento (CPU).
- Memoria.

Cada dispositivo de entrada es sólo una fuente de señales eléctricas; cada dispositivo de salida es un lugar a donde enviar señales eléctricas. Los dispositivos de almacenamiento cumplen ambas funciones dependiendo de las necesidades del software. No importa de qué tipo sean los dispositivos siempre que sean compatibles con el sistema.

2 – Arquitectura de John von Neumann.

Los componentes de los equipos informáticos actuales están organizados siguiendo una estructura establecida en los años 40 por el matemático von Neumann. La característica principal de esta estructura es que utiliza el mismo dispositivo tanto para las instrucciones como para los datos (Memoria Central) y responde al siguiente esquema:



Existe una arquitectura alternativa, denominada “Arquitectura de Harvard” la cual se diferencia principalmente de la anterior en que los datos y los programas se almacenan en dispositivos de memoria independientes, siendo manipulados por diferentes subsistemas.

La arquitectura de Harvard responde al siguiente esquema:



- Esta arquitectura es la comúnmente utilizada en dispositivos para el tratamiento de audio y video.

3 – Componentes Básicos del Hardware.

3.1 – Monitor.

Dentro del mercado existen diversos tipos de monitores / televisiones. Es aquí, a la hora de comprar donde uno debe escoger cuál será más conveniente para los trabajos que se van a desarrollar.

Los monitores más antiguos utilizan el mismo sistema que los televisores han usado durante décadas, el tubo de rayos catódicos (**CRT**). Su funcionamiento se basa en un cañón, el cual dispara electrones sobre una superficie cubierta de fósforo y la imagen se produce cuando el electrón despiden luz en el choque; las dimensiones y fondo de estos monitores se deben a la necesidad de que el cañón cubra toda la pantalla.

Las pantallas de **TFT** consisten en un tipo especial de transistor de efecto campo que se construye depositando finas películas sobre contactos metálicos, donde cada capa activa los píxeles correspondientes, obteniendo mejores tiempos de respuesta, al no ser necesario el barrido.

Otro tipo de monitores más modernos son los de cristal líquido o **LCD**. Éstos utilizan una matriz de celdas rellenas de cristal líquido que se colorean según los impulsos eléctricos recibidos. Sus pantallas son casi planas, con un fondo de entre 4 y 6 cm, y aunque son más caros, su precio en los últimos años ha bajado notablemente.

Este tipo de monitores no emiten radiaciones electromagnéticas, carecen de parpadeo y son ideales para tareas que exigen mayor nitidez como trabajos de ofimática.

Existe otro sistema que es el **plasma** el cual basa su funcionamiento en hacer pasar un alto voltaje a través de un gas a baja presión para generar luz. Este sistema utiliza fósforo como los monitores CRT; cada píxel es como una pequeña bombilla. Su problema es la duración y el tamaño de los píxeles, por lo que se usa para pantallas de gran tamaño.

Por último, encontramos el actual sistema **LED** cuya tecnología apunta al ahorro de energía. Es un sistema muy nuevo y novedoso, basado en la tecnología LCD. De hecho, el funcionamiento es el mismo que para un monitor LCD solo que cada píxel ve reforzado su color por tres leds que conforman los colores primarios (RGB);

Algunos conceptos y términos relacionados:

Píxel.- Es la menor parte de la pantalla que se puede controlar de forma independiente (el color y la intensidad). Cada píxel se representa por la combinación de tres señales de color: rojo, azul y verde.

Resolución de pantalla.- Es el número máximo de píxeles que se pueden mostrar.

Velocidad / frecuencia de refresco.- Nos indica el número de veces que, por segundo, se actualiza la imagen en una pantalla. Se mide en hertzios (Hz).



3.2 – Teclado.

El teclado es un medio estándar para comunicar órdenes a nuestro equipo informático. Desde los inicios de la informática este elemento ha ido evolucionando. Así pues, los primeros solo poseían 83 teclas y no incluían indicadores luminosos. Eran conocidos como teclados PC/XT. Más tarde, apareció el modelo AT con indicadores luminosos y una tecla más: Pet Sis o SysReq, que se utilizaba en antiguas aplicaciones multiusuario.

Por último, apareció el AT Extendido, al cual se le añadió teclas hasta alcanzar las 101 y 102 teclas (ñ) en los modelos internacionales. Se duplican las teclas de Control y Alt y la tecla de bloqueo de mayúscula se lleva a la ubicación original de Control, duplicando también las teclas de movimiento del cursor para un acceso más cómodo. A partir de aquí, algunos fabricantes incluyeron calculadoras en el teclado.

Según el tipo de pulsación existen dos tipos:

- De membrana.
- Mecánico.

La diferencia entre ambos es que el primero es más barato y más suave mientras que el segundo hace un clic característico al pulsar las teclas; aunque éste es más ruidoso, es más fiable y duradero.

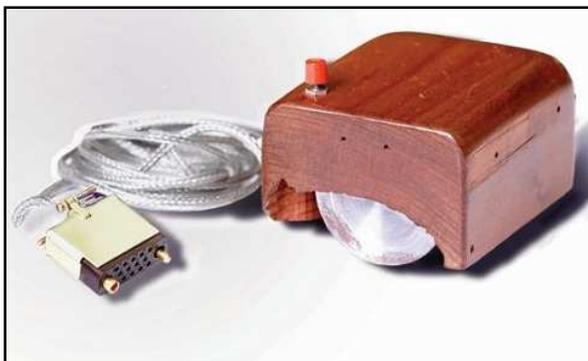


La evolución está en el Natural Keyboard desarrollado por Microsoft, el cual parte el teclado adaptándolo a la posición natural de las manos.

3.3 – Ratón.

La primera maqueta se diseñó en madera artesanal y se patentó con el nombre de “X-Y Position Indicator for a Display System”.

Es un periférico de entrada, generalmente fabricado en plástico, utilizado para la entrada y control de datos. Detecta su movimiento en dos dimensiones por la superficie horizontal en que se apoya.



Hoy día es el elemento imprescindible de un equipo informático para la mayoría de las personas.

Se puede hacer una distinción de tipos o modelos atendiendo a:

El mecanismo:

- Mecánico: Tiene una gran bola de plástico de varias capas que mueve dos ruedas que generan pulsos en respuesta al movimiento de éste sobre una superficie.
- Óptico: Su funcionamiento se basa en un sensor óptico que fotografía la superficie sobre la que se encuentra, detectando las variaciones entre las sucesivas fotografías. Genera problemas sobre algunas superficies.

- Láser: Es similar al óptico, solo que en éste la tecnología óptica se sustituye por un láser invisible al ojo humano, contando con una mayor precisión.
- TrackBall: Es una idea novedosa que parte de la idea de mover el puntero y no el dispositivo, reduciendo de esta manera el esfuerzo y la necesidad de espacio. Muy útil en la informatización de la navegación marítima.

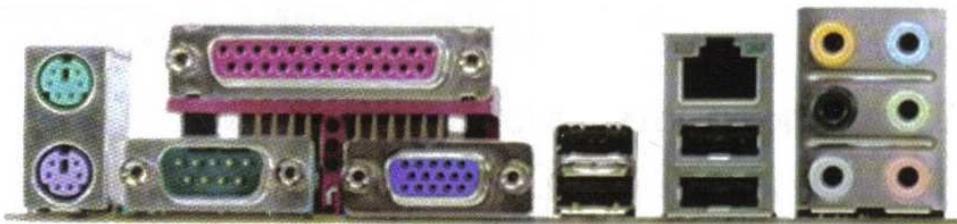
La conexión al equipo de un teclado o un ratón:

- Por cable: puede ser de dos tipos atendiendo a la clavija que lo conecta al equipo: USB, PS/2.
- Inalámbrico: En este caso, el dispositivo emite una señal que es captada por un dispositivo concentrador/receptor de señal. Pueden ser de varios tipos:
 - o Radiofrecuencia (RF).
 - o Infrarrojo (IR).
 - o Bluetooth (BT).

3.3 – La torre y sus componentes.

3.3.1 – Placa Base

También llamada “motherboard” o “mainboard”. La placa base forma junto con sus componentes, un núcleo central que hace posible el funcionamiento de todo el sistema. Es, en cierto modo, el corazón del PC. Existen diversos tipos de placas base; el modelo de ésta se elegirá en función del tipo de procesador que deba soportar y uso que se dará al sistema a la hora de trabajar con él.



En ella, además del procesador se encuentra una enorme cantidad de componentes, los cuales sirven como medio de comunicación para el sistema con el mundo exterior, es decir, la comunicación entre el ordenador y sus periféricos.



3.3.1.1 – El bus de sistema y las Ranuras de expansión.

El bus del sistema es el que decide/marca la velocidad a la que puede intercambiar datos el procesador con los periféricos y a qué velocidad se puede acceder, por ejemplo, a la tarjeta gráfica.

Para la transmisión de datos por bus existen diferentes estándares (slots). Uno de los más antiguos es ISA, su sucesor es PCI y los más nuevos son AGP y PCI Express, los cuales son mucho más rápidos que los anteriores.



3.4.1.2 – Chipset.

Al examinar una placa se puede observar otro conjunto de chips. Este juego de chips (chipset) ayuda a la CPU en la transferencia de datos al exterior, puesto que el juego de chips tiene una función de control sobre las diferentes áreas del sistema. Los chips más importantes se conocen también como elementos de control. Cuanto mejor es el juego de chips mayor es la posibilidad de configuración a través de la BIOS del sistema.

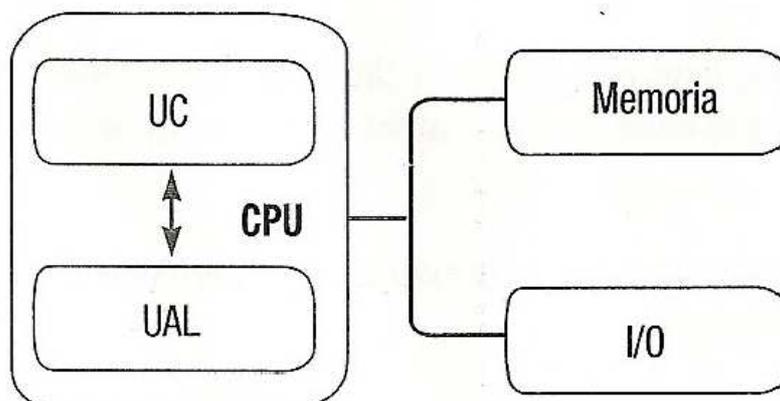


3.4.3 – El Procesador

Es la pieza fundamental del PC. Es, por decirlo de algún modo, el cerebro que se encarga de controlar el flujo de datos en el interior de la placa base y hacia los periféricos, realizando una serie de operaciones necesarias para ello. Las operaciones más importantes que realiza este dispositivo son las de cálculo y comparación, aunque no son las únicas.



La responsable del control de datos se llama Unidad de Control (UC) y la de las operaciones de cálculo es la Unidad Aritmético Lógica (UAL). Ambas se encuentran en un chip especial llamado CPU. (Central Processing Unit).



Las velocidades son muy variadas al igual que los tipos de procesadores que se fabrican.

La velocidad real de un procesador depende de tres factores determinantes:

- La frecuencia de reloj, la cual determina la velocidad de trabajo.
- El ancho del bus que define el número de datos que pueden ser transportados.
- El tipo de procesador utilizado para los comandos.

El factor decisivo en el rendimiento global del sistema es la velocidad de trabajo de la CPU. Esta velocidad es lo que se conoce como frecuencia de reloj y se mide en Megahercios (Mhz) y Gigahercios (Ghz).

La velocidad actual de los procesadores supone un considerable avance con respecto a las velocidades de los primeros PCs (4,77 Mhz).

Una velocidad de 100 Mhz significa que, por segundo, se realizan 100 millones de operaciones o impulsos, aunque la velocidad de la CPU no viene determinada únicamente por la frecuencia de reloj. Así pues, es igualmente decisiva la cantidad de datos que pueden ser controlados en cada ciclo de frecuencia o el tipo de comandos que se utilizan.



Para que la velocidad se mantenga dentro de los límites exactos, en cada placa base hay un cristal de cuarzo como los que se utilizan en los relojes de pulsera, al cual se le conoce también como generador de frecuencia o impulsor de frecuencia.

En sus inicios, el estándar lo marcó la empresa Intel en el desarrollo de procesadores para PC, pero en la actualidad existen varias marcas; las dos más conocidas y con mayor cuota de mercado son Intel y AMD.

3.4.4 – La memoria caché.

Para reducir la frecuencia de accesos, relativamente lentos, a la memoria RAM, prácticamente todas las placas contienen una memoria denominada caché. Los datos y los comandos que se guardan en el portapapeles, se guardan también en la memoria caché para cuando haya que acceder de nuevo a esos datos o comandos se puedan coger de ésta que es mucho más rápida.

La utilización de este tipo de memoria se basa en dos suposiciones:

- 1- Los ordenadores tienden a utilizar las mismas instrucciones y en menor medida los mismos datos repetidamente.
- 2- La información necesitada se encuentra almacenada de forma adyacente en memoria o disco.

Existen tres tipos de memoria caché:

1. Nivel 1.- Integrada directamente en el procesador y dividida en dos partes: una para almacenamiento y otra para datos.
2. Nivel 2.- Integrada en el chip que contiene el procesador; en los accesos es más rápida que la memoria RAM y más lenta que la de nivel 1.
3. Nivel 3.- Se localiza en la placa base, fuera del chip del procesador siendo más lenta que la de niveles 1 y 2.

De esta forma, se clasifica en dos tipos:

1. Caché Interna: está incluida en el procesador, con lo que es muy cara, extremadamente rápida (centenares de veces más rápida que la memoria RAM) y limitada en tamaño.
2. Caché Externa: está incluida en la placa base, dispone de su propio bus y controlador independiente el cual intercepta las llamadas a memoria antes de que sean enviadas a la RAM.

3.4.5 – La Memoria RAM.

Random Access Memory Module. Se denomina memoria RAM a las memorias que pierden sus datos cuando se les deja de proporcionar corriente.



Es una memoria de semiconductor en la que se puede tanto leer como escribir información. Se utiliza para almacenar datos intermedios y datos no permanentes. Se llaman también de acceso aleatorio porque los distintos accesos a la misma son independientes entre sí, es decir, un disco rígido debe mover el cabezal de lectura para ir de una parte a otra de la memoria mientras que en este tipo de memoria no ocurre este movimiento, se accede directamente a la posición con lo cual es más rápida.

Estas memorias se agrupan en módulos los cuales se conectan a la placa base del ordenador. Los módulos a su vez están compuestos por unos pequeños chips soldados a un pequeño circuito impreso (módulo). Existen distintos modelos de memoria: SIMM, DIMM, SO-DIMM, RIMM, etc.

El porqué de la existencia de tantos modelos se debe a los cambios en los procesadores. Si trabajamos con procesadores de 32 bits, necesitamos memoria capaz de llenar el ancho del bus. De esta forma, con módulos de 72 contactos se necesitarían 2 módulos de 16 bits mientras que con módulos de 168 se necesitaría un sólo módulo, de ahí que algunas placas necesiten de la colocación de los módulos a pares.

Para resolver el problema de falta de memoria RAM para ejecutar un programa, el sistema operativo utiliza la memoria virtual que consiste en el uso de una porción de disco duro como si fuese memoria RAM.

3.4.8 – El disco duro (HDD)

Es el dispositivo encargado de almacenar información de forma permanente en un ordenador. Utiliza un sistema de grabación magnético digital.

Tal como viene de fábrica, el disco duro no puede ser utilizado por un sistema operativo, antes tenemos que definir en él un particionado y un formato para que se pueda entender con el sistema.

Los discos convencionales utilizan un sistema de platos metálicos apilados que giran a gran velocidad, y sobre estos platos se sitúan unos cabezales encargados de leer o escribir los impulsos magnéticos. Existe otro tipo de discos denominados de estado sólido que usan un tipo de memorias construidas con semiconductores para almacenar la información.

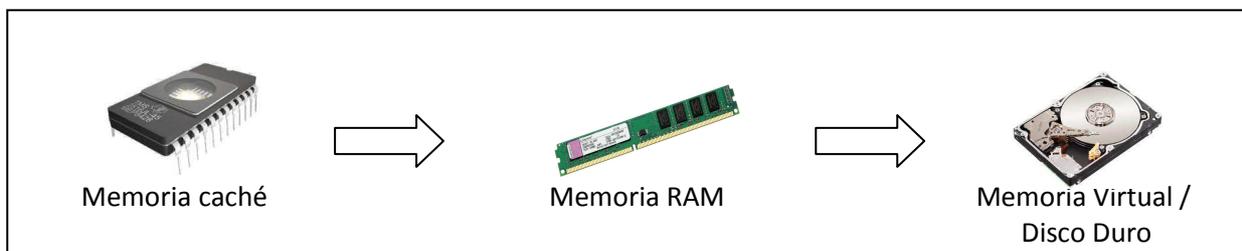
Para su conexión con el equipo existen tres tipos: SCSI, IDE y SATA.



Velocidad de los distintos tipos de memorias.

+ Rápido

- Rápido



3.4.7- La Tarjeta Gráfica

Es una tarjeta de expansión encargada de procesar los datos provenientes de la CPU y transformarlos en información comprensible y representable en un dispositivo de salida, como un monitor o televisor.

Pueden ser un elemento aparte o bien ir incrustado en la propia placa base del equipo; algunas tarjetas gráficas han ofrecido funcionalidades añadidas como captura de vídeo o sintonización de TV.

Las tarjetas gráficas no son dominio exclusivo de los PCs o Macintosh, sino que también son elementos indispensables para las videoconsolas, teléfonos móviles, etc.

La primera tarjeta gráfica, que se lanzó con los primeros IBM PC, fue desarrollada por IBM en 1981. La MDA (Monochrome Display Adapter) trabajaba en modo texto y era capaz de representar 25 líneas de 80 caracteres en pantalla. Contaba con una memoria de vídeo de 4KB, por lo que sólo podía trabajar con una página de memoria. Se usaba con monitores monocromo, de tonalidad normalmente verde.



Elementos más importantes de la tarjeta gráfica:

La **GPU**: es un procesador (como la CPU) dedicado al procesamiento de gráficos; su razón de ser es aligerar la carga de trabajo del procesador central. La mayor parte de la información ofrecida en la especificación de una tarjeta gráfica se refiere a las características de la GPU, pues constituye la parte más importante de la tarjeta.

La **memoria de vídeo**: según la tarjeta gráfica, estará integrada en la placa base (bajas prestaciones) o no; en caso de estar integrada, utilizará la memoria RAM propia del ordenador y/o dispondrá de una propia. Dicha memoria es la de vídeo o **VRAM**.

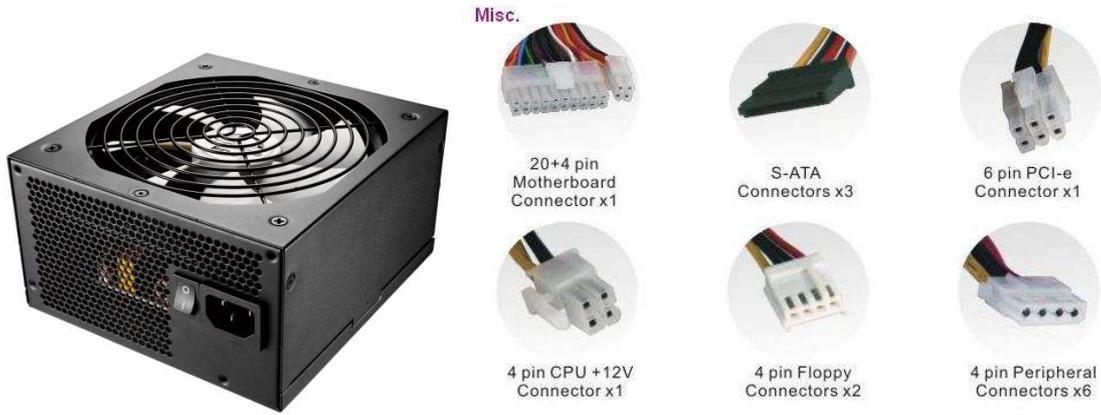
Conectores más importantes:

VGA		
DVI		
HDMI		

3.4.2 – Alimentación de corriente.

Una fuente de alimentación es un dispositivo que nos convierte la corriente eléctrica alterna a corriente continua. La mayoría de dispositivos electrónicos necesitan una fuente de energía estable, consistente y pura para funcionar correctamente. También son llamadas convertidores, transformadores, rectificadores, etc.

Es importante que tengan una alta eficiencia, para que de esta forma se ahorre en consumo de corriente, se reduzca el calor disipado y se alargue la vida del sistema.



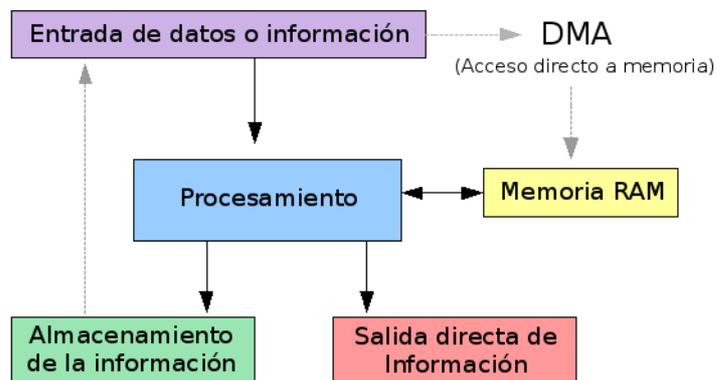
3.4.9 – Ventilador y Disipador.

El ventilador es el dispositivo que agita o mueve el aire dentro del equipo, a través de unas paletas o álabes.



Para aumentar la transferencia de calor/temperatura entre un sólido y el aire se utiliza un disipador, generalmente de aluminio o cobre, el cual está acompañado de un ventilador en la zona superior.

Esquema Final:



Ejemplos:

- Teclado, Ratón (mouse), Micrófono, Pantalla táctil...
- Disco Rígido, DVD/CD – R/RW, USB Drive...
- Monitor, Altavoces, Impresora...