

SISTEMAS INFORMÁTICOS

Óscar López
IES José Ballester Gozalvo
2006-2007

SISTEMAS INFORMÁTICOS

1. Informática, hardware y software	1
1.1 Informática	1
1.2 Hardware.....	1
1.3 Software	1
1.4 Clasificación del software	1
1.4.1 Sistemas operativos:	1
1.4.2 Aplicaciones.....	2
1.4.3 Herramientas de desarrollo	2
1.5 Licencias de software	2
1.5.1 Software propietario.....	2
1.5.2 Shareware	2
1.5.3 Freeware.....	3
1.5.4 Software libre.....	3
2. Elementos de un ordenador	4
2.1 Computadora central	4
2.2 Periféricos	4
3. Componentes de un ordenador	5
3.1 Placa base	5
3.2 Procesador.....	6
3.3 Memoria RAM	6
3.4 Fuente de alimentación.....	7
3.5 Tarjetas de expansión.....	7
3.5.1 Tarjeta gráfica o de vídeo.....	7
3.5.2 Tarjeta de sonido.....	8
3.5.3 Tarjeta de red	8
3.5.4 Tarjeta capturadora de TV	8
3.6 Discos magnéticos	8
3.6.1 Disquete.....	9
3.6.2 Disco duro.....	9
3.7 Discos ópticos	9
3.7.1 CD.....	9
3.7.2 DVD	10
3.8 Memorias electrónicas	10
3.9 Buses	11
3.10 Puertos.....	12
3.10.1 Puerto PS/2	12
3.10.2 Puerto serie	12
3.10.3 Puerto paralelo	12
3.10.4 Puerto USB.....	12
3.10.5 Puerto firewire.....	13
4 Periféricos	14
4.1 Teclado	14
4.2 Ratón.....	14
4.3 Pantalla	14
4.4 Escáner	15
4.5 Impresoras	15
4.5.1 Impresora láser.....	15
4.5.2 Impresoras de chorro de tinta o de inyección	16
4.5.3 Plotter	16
4.6 Otros dispositivos.....	16
4.6.1 Altavoces y micrófono	16
4.6.2 Joystick	17
4.6.3 Webcam.....	17
5 Representación de la información	18
5.1 Sistemas de numeración binario y decimal	18
5.2 Bit, Byte y sus múltiplos	19

1. Informática, hardware y software

1.1 Informática

El término **Informática** proviene de la unión de dos palabras: Información y autoMÁTICA. Es la ciencia que estudia el **tratamiento automático de la información mediante uso de ordenadores** e incluye, además, la teoría, el diseño y fabricación de éstos.

Podemos decir que un **ordenador** es un sistema electrónico que sirve para recoger, almacenar, tratar y transmitir datos de distinto tipo. Los ordenadores están formados por dos partes que funcionan al conjunto: el hardware y el software.

1.2 Hardware

Llamamos **hardware** (HW) a la **parte física del ordenador**, todo lo que podemos ver y tocar. Está formado por los elementos físicos del ordenador como por ejemplo la carcasa, los circuitos electrónicos interiores, el teclado, el monitor, la impresora y todos los elementos que podemos conectar.

1.3 Software

Por otra parte, el **software** es la parte lógica del ordenador, todo lo que no podemos ver ni tocar. Es el conjunto de **programas que se instalan en el ordenador** y que permiten que éste funcione.

El hardware es un conjunto de elementos electrónicos que no son capaces de funcionar por sí mismos. Diríamos que están “muertos” ya que no servirían para nada si no tuvieran algún software instalado. Una vez se instala software sobre ese hardware ya se puede empezar a trabajar con el ordenador.

1.4 Clasificación del software

Existe gran cantidad de software diferente que, en función de las tareas para las que se ha creado, puede clasificarse en

1.4.1 Sistemas operativos:

Es el software imprescindible para que el ordenador funcione. El primer programa que se instala sobre un hardware virgen es el sistema operativo, sin él, el ordenador no funcionaría. Hay varios tipos de sistemas operativos pero los más utilizados en ordenadores domésticos son Windows y Linux.

Windows es un sistema operativo desarrollado por la empresa Microsoft, es un software comercial que necesita una licencia para instalarse. Si queremos instalar Windows en nuestro ordenador tendremos que comprarlo previamente. Para ordenadores personales tenemos varias versiones de Windows, que han ido saliendo con el tiempo, por ejemplo Windows98, Windows2000, WindowsXP...

GNU/Linux, al contrario que Windows, es un sistema operativo libre, por lo que cualquier persona puede conseguirlo y utilizarlo de forma gratuita. En caso de Linux no se puede hablar de un único sistema operativo ya que cada persona puede programar su propia versión del sistema operativo. Estas versiones se denominan distribuciones, entre ellas destacan Debian, Red Hat, Mandrake, etc. Las comunidades autónomas están desarrollando distribuciones de Linux para instalar en los ordenadores de los colegios e institutos. En concreto para la *Comunitat Valenciana* tenemos la distribución llamada **Lliurex** (www.lliurex.net).

1.4.2 Aplicaciones

En este grupo se engloba la mayoría del software existente. Estos programas están diseñados para realizar tareas concretas de manera sencilla. Encontramos varios tipos de aplicaciones según su uso, por ejemplo:

Aplicaciones de oficina: procesador de textos, hoja de cálculo, presentaciones... que se venden dentro del paquete **Office** de Microsoft o se distribuyen gratuitamente en el caso de **OpenOffice**. Estas aplicaciones constituyen la **ofimática**.

Programas de diseño: Paint, Photoshop, Corel, Autocad...

Programas de comunicaciones: navegador web, gestor de correo, chats...

Antivirus:

Etc.

1.4.3 Herramientas de desarrollo

Este software permite crear nuevos programas para realizar determinadas tareas. Son programas para crear otros programas. Como ejemplos podemos citar Visual Basic, C, C++, Cobol... Estas herramientas se estudian en 2º curso de Bachillerato, en módulos de FP y en la universidad.

1.5 Licencias de software

Las licencias del software son las distintas maneras que tienen las empresas, organizaciones y personas de autorizar el uso de sus programas. Cada una elige la que le parece más conveniente, bien por motivos éticos o simplemente comerciales.

1.5.1 Software propietario

Éste es el más conocido por el gran público. Por el dinero que se paga el usuario recibe el programa y la garantía de que funcionará; si no lo hace, se podrá consultar al servicio técnico de la compañía. Una situación muy común es que la compañía no arregle inmediatamente los errores de sus programas, sino que lance al mercado nuevas versiones con mejoras y arreglos. En ningún caso puede el usuario modificar el software.

1.5.2 Shareware

Este tipo de software primero se prueba y luego se paga; es decir, los usuarios pueden comprobar si el software les resulta de utilidad antes de desembolsar ninguna cantidad de dinero. Si después del periodo de prueba el usuario decide quedarse el programa,

deberá registrarse y pagarlo. A veces los autores entregan a los usuarios registrados una versión más completa del programa, con más características que la versión sin registrar.

1.5.3 Freeware

Los programas de esta categoría son los de distribución y uso gratuito. Los usuarios no pagan nada y a cambio tampoco reciben garantía alguna, es decir, si el software no funciona no se puede reclamar legalmente nada; sin embargo, lo habitual en caso de problemas es contactar directamente con el autor y explicar la situación.

1.5.4 Software libre

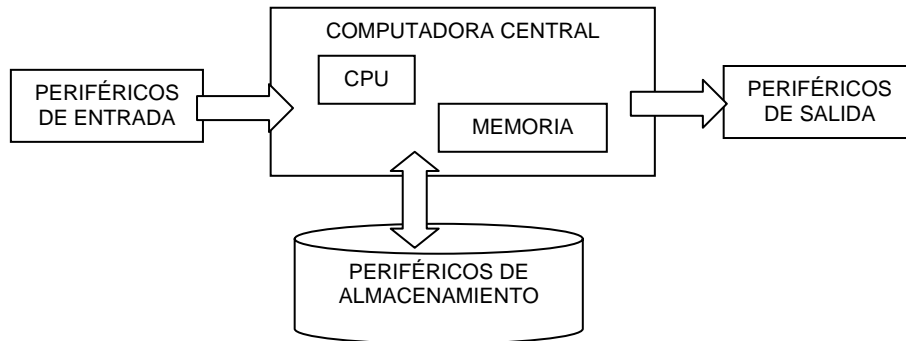
Un paso más allá del freeware consiste en que los programas se distribuyan incluyendo el código fuente, es decir, los listados a partir de los cuales se crean los programas; de esta manera, además de poder aprender cómo están hechos, el mismo usuario puede arreglar errores y adaptar el programa a sus gustos.

Dentro del software libre existen distintos tipos de licencias, que difieren a veces en términos muy técnicos. Las más importantes son:

- General Public Licence (GPL). Permite que el código fuente se modifique y se distribuya, pero siempre manteniendo la licencia, no se puede convertir en software en propiedad.
- Estilo BSD. La diferencia con GPL es que se admite que los cambios realizados en el código dejen de ser libres. Cualquier empresa puede registrar sus cambios y hacerlos suyos.
- Licencia artística. El autor del programa mantiene clara en todo momento la diferencia entre su trabajo original y las modificaciones que se vayan produciendo.
- Mozilla Public Licence. Como GPL, pero la empresa que aporta el código se reserva ciertos derechos sobre las modificaciones.

2. Elementos de un ordenador

Básicamente las operaciones que realiza un ordenador son la recepción, el almacenamiento, el procesamiento y la salida de información. Cualquier acción que ejecuta el ordenador necesita un dispositivo (hardware) adecuado. Teniendo esto en cuenta podemos dibujar una estructura teórica del ordenador formada por cuatro elementos: computadora central, periféricos de entrada, periféricos de salida y periféricos de almacenamiento.



2.1 Computadora central

La **computadora central** es el núcleo del ordenador, es la parte inteligente del ordenador. En ella están los dispositivos de procesamiento. Tiene dos elementos fundamentales, la CPU y la memoria. La **CPU** es el procesador del ordenador, donde se ejecutan todas las instrucciones del ordenador. La **memoria** (o memoria central) es donde se almacenan temporalmente los datos que necesita el ordenador para funcionar mientras está encendido. Estos datos se borran al apagar el ordenador.

2.2 Periféricos

Los **periféricos de entrada** son dispositivos que permiten introducir datos en el ordenador. La información que introduce el usuario fluye desde el exterior hacia el interior del ordenador. Los periféricos de entrada más comunes son el teclado y el ratón.

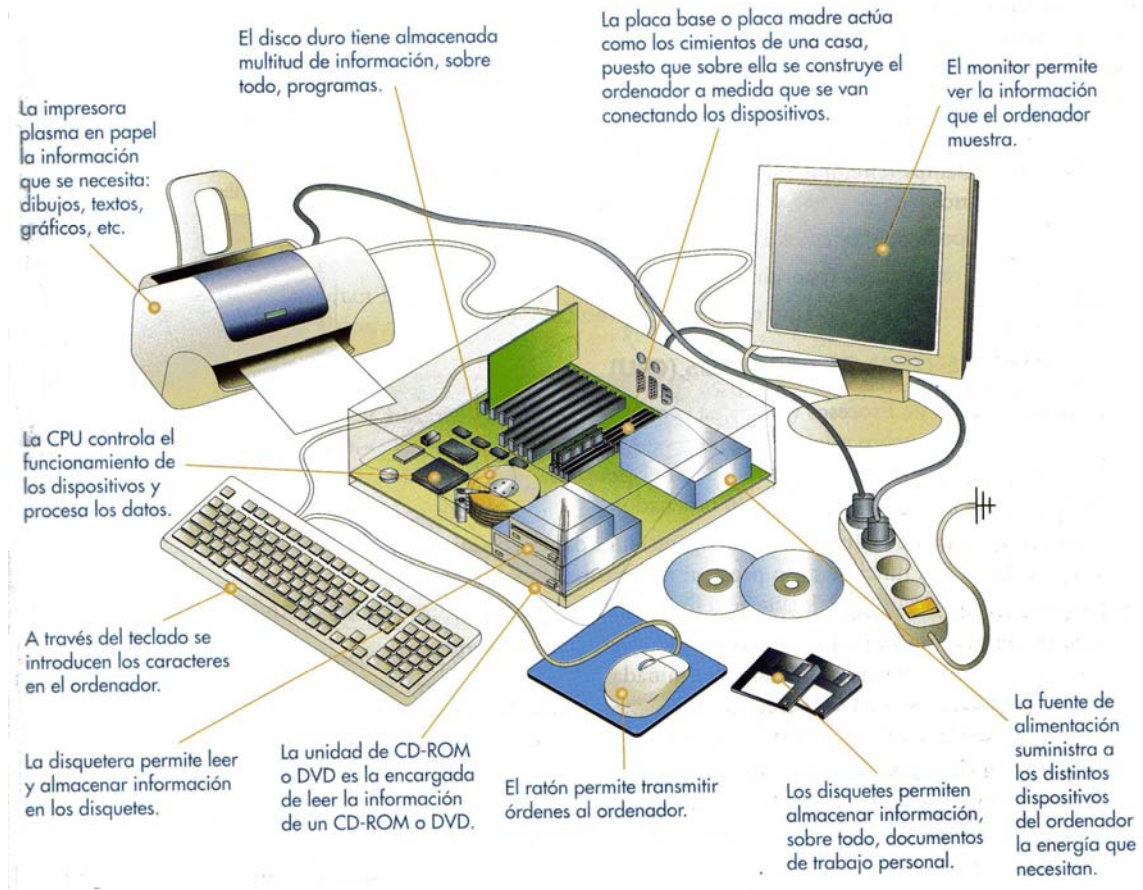
Los **periféricos de salida** son utilizados por el ordenador para mostrar los resultados de los cálculos realizados. La información va desde el interior del ordenador hacia el exterior. Dos periféricos de salida son el monitor y la impresora.

Los **periféricos de almacenamiento** se utilizan para guardar datos de forma permanente. Son dispositivos de entrada y de salida a la vez ya que el ordenador puede tanto leer datos de un dispositivo como escribir datos en él. El disco duro y el disquete serían ejemplos de periféricos de almacenamiento.

Hay algunos **periféricos de comunicaciones** como el módem que son de entrada y de salida a la vez porque permiten introducir y sacar datos del ordenador.

3. Componentes de un ordenador

Los elementos funcionales del ordenador vistos en el punto anterior se plasman en componentes reales que se pueden comprar en una tienda de informática. Conectando de forma adecuada todos los componentes tendremos un ordenador completo que funcione.



3.1 Placa base

Si abrimos la carcasa del ordenador podemos comprobar que todos los elementos electrónicos de su interior se encuentran conectados a una plancha rectangular que denominamos placa base o placa madre. Todos los componentes del ordenador se relacionan por medio de esta placa por la que circulan los datos procedentes de distintos dispositivos y la corriente necesaria para que el sistema funcione.



Sobre la placa base se conectan todos los dispositivos: procesador, memoria RAM, tarjetas de expansión, puertos, discos, etc.

Una de las características más importantes de la placa base es el tipo de procesador que soporta. Siempre que queramos comprar una placa y un procesador deberemos comprobar que la placa base está diseñada para funcionar con ese procesador (de una marca y modelos concretos), de otra forma, nunca podrá funcionar ya que el procesador no se podrá colocar sobre la placa.

Actualmente las placas base llevan integradas una serie de componentes como la tarjeta de sonido o red, que antes iban en tarjetas externas que se conectaban a la ella.

3.2 Procesador

El procesador, microprocesador o CPU es el **cerebro del ordenador**. Es la parte más importante del ordenador ya también una de las más caras. Se encarga de realizar todas las operaciones de procesamiento y de control de datos. Sus funciones son procesar las instrucciones, llevar a cabo cálculos, tomar decisiones y manejar el flujo de información.

El microprocesador o CPU está formado por varios componentes, cada uno con una función determinada:

- Unidad aritmético-lógica: realiza cálculos y toma decisiones lógicas.
- Registros: son almacenes temporales de la información que se está manipulando en ese momento
- Unidad de control: interpreta y ejecuta las instrucciones. Es quien marca el ritmo de qué cálculo se debe realizar en cada momento.

Los microprocesadores más utilizados en los ordenadores personales son los de la marca Intel, con la familia de procesadores Pentium y AMD, con procesadores como el Athlon64.



La velocidad de procesamiento de la CPU se mide en Hercios (Hz) y sus múltiplos MHz, GHz.

Sobre el procesador suele colocarse un ventilador para disipar calor ya que su temperatura llega a ser muy alta. Además del ventilador del microprocesador también se puede colocar un ventilador en la carcasa para conseguir que el aire circule en su interior.



3.3 Memoria RAM

La memoria principal o RAM se utiliza para almacenar temporalmente los datos necesarios de los programas que se están ejecutando en cada momento. Esta memoria es **volátil**, es decir, se borra cuando se desconecta el ordenador, por ello se requiere que los dispositivos de almacenamiento como el disco duro sean quienes guarden la información de manera permanente.



La principal característica de la memoria es su capacidad que se mide en Bytes y en sus múltiplos MByte, GByte.

La memoria RAM es uno de los componentes que aportarán mayor rendimiento al equipo. Suele adquirirse en módulos de 128 MB, 256 MB, 512 MB... Puede ser ampliada en cualquier momento, siempre que la placa base disponga de zócalos disponibles para conectarla.

3.4 Fuente de alimentación

La corriente que nos ofrece las compañías eléctricas es alterna y no nos sirve para alimentar a los componentes de un ordenador, que necesita corriente continua. LA fuente de alimentación se encarga de pasar la corriente de alterna a continua y de ofrecer conectores con los que alimentar todos los dispositivos conectados dentro de la carcasa del ordenador.



Las dos tipos de fuentes que podremos encontrarnos cuando abramos un ordenador pueden ser: AT o ATX

Las fuentes de alimentación **AT** son más antiguas. Las características de las fuentes AT, son que sus conectores a placa base varían de los utilizados en las fuentes ATX, y son más peligrosas, ya que la fuente se activa a través de un interruptor, y en ese interruptor hay un voltaje de 220v, con el riesgo que supondría manipular el PC.

La fuente **ATX**, siempre está activa, aunque el ordenador no esté funcionando, siempre está alimentada con una tensión pequeña en estado de espera. Las fuentes ATX dispone de un pulsador conectado a la placa base, y esta se encarga de encender la fuente, esto nos permite el poder realizar conexiones/desconexiones por software.

3.5 Tarjetas de expansión

Algunos dispositivos externos como el monitor utilizan conectores específicos que no existen en la placa base por lo que es necesario insertar una tarjeta de expansión que proporcione dicho conector. Algunos tipos de placa base ya llevan conectores específicos para el monitor o la red, por lo que no es necesario conectar ninguna tarjeta adicional. Se dice entonces que la tarjeta está integrada en la placa base.

Las tarjetas de expansión más utilizadas son la de vídeo o gráfica, la de sonido y la de red.:

3.5.1 Tarjeta gráfica o de vídeo

Es la encargada de enviar la información al monitor para que la muestre. Existen muchos tipos de tarjetas gráficas, algunas de ellas con acelerador gráfico para dar más

potencia a la representación y que se vean mejor las imágenes, sobre todo en movimiento como ocurre con los simuladores gráficos o juegos en tres dimensiones. Estas tarjetas llevan un chip que actúa como procesador gráfico y una memoria, liberando así al procesador del ordenador de estas funciones, así se gana en rapidez de representación.



3.5.2 Tarjeta de sonido

Proporciona los conectores para altavoces, micrófono, línea de entrada y joystick para juegos. Normalmente ya va integrada en la placa.



3.5.3 Tarjeta de red

Las tarjetas de red permiten conectar varios ordenadores entre sí. Proporciona un conector para el cable de red, que normalmente es el conector RJ-45. También encontramos tarjetas de red con una antena para comunicaciones sin cables (*wireless*).



3.5.4 Tarjeta capturadora de TV

Permite conectar un cable de antena de televisión y para verla en el ordenador. Con este tipo de tarjetas se pueden ver los canales de televisión analógica y digital.



3.6 Discos magnéticos

Debido a que la información de la memoria RAM desaparece al apagar el ordenador se necesitan dispositivos que permitan almacenarla de forma permanente para evitar su pérdida. Entre los dispositivos de almacenamiento más frecuentes están los discos magnéticos y los ópticos.

Un disco magnético es una pieza metálica o de plástico con una capa de material magnético que permite almacenar información binaria. Para poder grabar y leer la información se necesita un cabezal que se sitúa en el extremo de un brazo. El disco va girando constantemente y el cabezal se mueve para situarse donde sea necesario para leer o escribir.

3.6.1 Disquete

Están formados por un disco magnético recubierto por una carcasa de plástico que lo protege. Los discos flexibles más utilizados son los de 3½ pulgadas que tienen una capacidad de 1,44 MB. También existen los discos ZIP que pueden almacenar desde 100 MB hasta 750 MB.



3.6.2 Disco duro

Los discos duros suelen estar fijados dentro del ordenador aunque también pueden ser extraíbles o externos.

Un disco duro está formado por una serie de discos rígidos apilados, unidos por un eje. Cada dos discos hay espacio para que puedan moverse las cabezas de lectura/escritura. Su funcionamiento es similar al de los discos flexibles, pero pueden almacenar una cantidad muy superior de información.

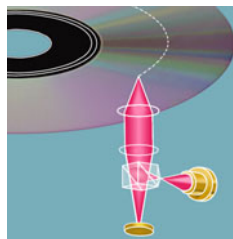


3.7 Discos ópticos

Además de los discos magnéticos existen otros discos que tienen otro principio de funcionamiento.

3.7.1 CD

El compact disk es un disco que utiliza la tecnología láser para almacenar gran cantidad de información. La información del CD se almacena en forma de pequeñas hendiduras creadas en la superficie del disco, siguiendo una pista circular. La capacidad de los CDs va normalmente desde los 650 MB hasta los 800 MB. La unidad de CD está construida por un motor que hace girar el disco y un rayo láser que recorre la pista mientras el disco gira a mucha velocidad. La luz del láser rebota en la superficie del disco o se dispersa si hay una hendidura. De esta manera se leen los datos que hay escritos en el disco. Existe otro láser, de más intensidad que permite modificar las hendiduras consiguiendo grabar o borrar el disco.



Inicialmente solo existían discos con información ya grabada que sólo se podía leer pero hoy en día hay de tres tipos:

Sistemas Informáticos

- **CDROM** (*CD Read Only Memory*): son discos con información ya grabada y que solo se pueden leer. Es el caso de CDs musicales o de programas comerciales como juegos.
- **CDR** (*CD Recordable*): son discos originalmente vacíos (vírgenes) en los que se puede grabar información una única vez.
- **CDRW** (*CD ReWritable*): son discos vírgenes que se pueden grabar y borrar muchas veces (hasta un límite muy alto de veces).

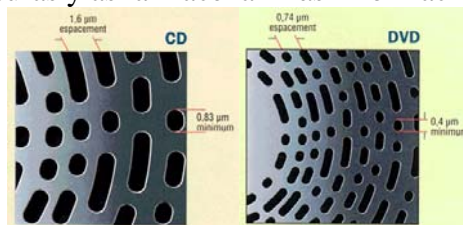


Para poder leer los datos de un CD, el ordenador debe disponer de un lector de CD ROM. Su calidad viene dada por la velocidad de transferencia de la información. LA velocidad de transferencia de información se obtiene multiplicando por 150 KB/s el número que aparece delante de la X en el frontal del lector. Así un lector a 50x tranfiere datos al ordenador a una velocidad máxima de 750 MB/s.

Las grabadoras de CD llevan escritos tres números en su carátula, cada uno de ellos indica la velocidad con la que se puede leer, escribir en un CD grabable o escribir en un regrabable. Una unidad de CD con los números 16x, 8x y 48x puede grabar a una velocidad de 16x, grabar en un regrabable a 8x y leer a 48x.

3.7.2 DVD

Los DVD son aparentemente iguales que los CD pero tiene una capacidad de almacenamiento mucho mayor. Pueden almacenar hasta 17 GB, aunque los domésticos solo alcanzan 4,7 GB. Los DVD utilizan otro tipo de láser diferente al de los CD que permite apretar las hendiduras y así almacenar más información.



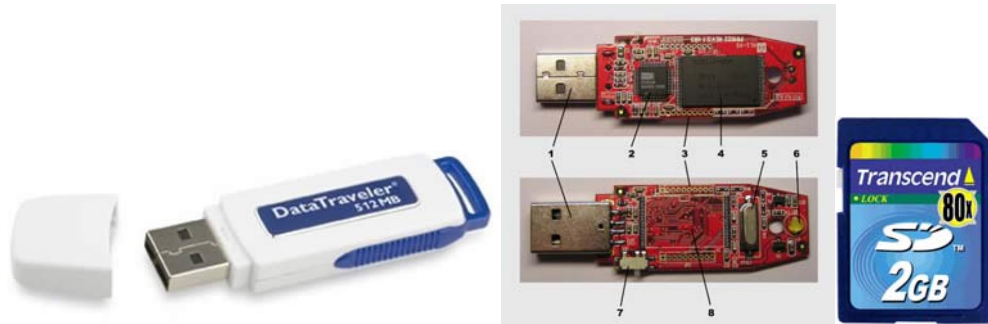
Al igual que los CD, existen DVD de solo lectura, grabables y regrabables.

3.8 Memorias electrónicas

Las unidades flash USB fueron inventadas en 1998 por IBM como un reemplazo de las unidades de disquetes. Una memoria USB o *pendrive* es un pequeño dispositivo de almacenamiento que utiliza memoria flash para guardar la información sin necesidad de pilas. Estas memorias son resistentes a los rasguños y al polvo que han afectado a las formas previas de almacenamiento portátil, como los CD y los disquetes.

Otro formato de memoria USB es un reproductor MP3 con conexión USB y una memoria flash interna. Algunos de estos dispositivos en vez de incluir la memoria flash integrada, incorporan un minilector de tarjeta de memoria. Esto permite reutilizar la memoria de, por ejemplo, una cámara digital.

La forma más habitual de leerlas es conectando el dispositivo que las usa, el MP3 o la cámara, al ordenador por una conexión USB, o al lector de tarjetas de memoria si el ordenador dispone de él.



3.9 Buses

La información se transmite entre los dispositivos conectados dentro de la carcasa del ordenador a través de unos canales especiales llamados buses. Los buses son caminos por los que fluye la información y podrían compararse con las autopistas por las que circulan coches. La calidad de los buses depende de la cantidad que se puede transmitir por ellos al mismo tiempo y con qué velocidad.

Para conectar los discos duros se suelen usar buses con controladora IDE, SCSI o Serial ATA. Las controladoras IDE casi siempre están incluidas en la placa base, normalmente dos conectores para dos dispositivos cada uno.



De los dos discos duros, uno tiene que estar como esclavo y el otro como maestro para que la controladora sepa a/de qué dispositivo mandar/recibir los datos. La configuración se realiza mediante *jumpers*. Habitualmente, un disco duro puede estar configurado de una de estas tres formas:

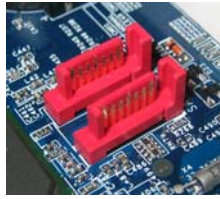
- Como maestro (*master*). Si es el único dispositivo en el cable, debe tener esta configuración, aunque a veces también funciona si está como esclavo. Si hay otro dispositivo, el otro debe estar como esclavo.
- Como esclavo (*slave*). Debe haber otro dispositivo que sea maestro.
- Selección por cable (*cable select*). El dispositivo será maestro o esclavo en función de su posición en el cable. Si hay otro dispositivo, también debe estar configurado como cable select. Si el dispositivo es el único en el cable, debe estar situado en la posición de maestro. Para distinguir el conector en el que se conectará el primer bus Ide (Ide 1) se utilizan colores distintos.

Los discos IDE están mucho más extendidos que los SCSI debido a su precio mucho más bajo. El rendimiento de IDE es menor que SCSI pero se están reduciendo las diferencias

De todos modos aunque SCSI es superior se empieza a considerar la alternativa S-ATA para sistemas informáticos de gama alta ya que su rendimiento no es mucho menor y su diferencia de precio sí resulta más ventajosa. El S-ATA proporcionará mayores

Sistemas Informáticos

velocidades, mejor aprovechamiento cuando hay varios discos, mayor longitud del cable de transmisión de datos y capacidad para conectar discos en caliente (con la computadora encendida).



En esta imagen se ve el bus que conecta la placa con la disquetera, que tiene algunos cables “doblados”. Los cables redondos ayudan con su estructura ergonómica a obtener una mejor refrigeración. También por su diseño nos dejan más espacio dentro de la caja, para poder trabajar con comodidad.



3.10 Puertos

Los puertos son conectores que podemos encontrar en los ordenadores. Hay varios tipos de puertos, los más comunes son los siguientes.

3.10.1 Puerto PS/2

Son conectores redondos para conectar el teclado y el ratón. Normalmente son de color verde y morado.



3.10.2 Puerto serie

Solo pueden transferir un dato a la vez, por lo que se suelen utilizar para dispositivos no muy rápidos como ratones, módem, etc. Los cables serie pueden abarcar varios metros de distancia.



3.10.3 Puerto paralelo

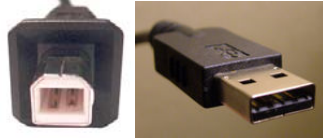
Pueden transferir más información que los serie, por lo que son más rápidos. Suelen utilizarse para conectar el escáner o la impresora. Los cables paralelo son más cortos que los serie.

3.10.4 Puerto USB

Es un puerto serie pero de una velocidad de transferencia muy alta. Permiten conectar y desconectar dispositivos con el ordenador encendido, se dice que son *plug and play*.

Sistemas Informáticos

Existen dos estándares, el USB1 y el USB2, que es más rápido. Se utilizan para conectar todo tipo de dispositivos como ratones, impresoras, cámaras web, módems...



3.10.5 Puerto firewire

Este puerto tiene una velocidad similar al USB2. Suele utilizarse para conectar videocámaras digitales.

4 Periféricos

4.1 Teclado

Este dispositivo de entrada permite introducir caracteres y símbolos al ordenador para escribir palabras y número. Es un periférico imprescindible para que el ordenador (muchos ordenadores no arrancan sin teclado ni ratón). Debajo de las teclas se encuentra una placa electrónica bastante compleja. Cuando se presiona una tecla, esta placa genera un "código de activación" que envía al ordenador.

4.2 Ratón

El ratón es un periférico de uso manual, generalmente fabricado en plástico, utilizado como entrada o control de datos. Se utiliza con una de las dos manos del usuario y refleja el movimiento de ésta a través de un puntero o flecha en el monitor. Aunque hay muchos tipos de ratones se pueden dividir en ratones de bola y ratones ópticos.

Los primeros tienen una bola en su parte inferior y unos rodillos que están en contacto con ella. Al desplazar el ratón, la bola mueve los rodillos y éstos informan al ordenador de su desplazamiento.

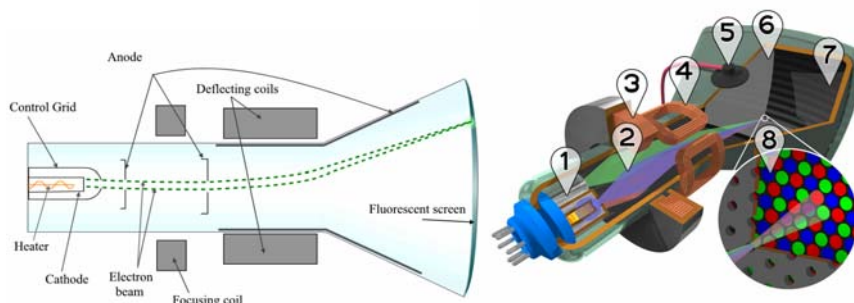


Los ratones ópticos están provistos de un emisor de luz y un sensor que detecta la luz reflejada y envía la información al ordenador.

4.3 Pantalla

La pantalla permite visualizar datos e imágenes. Se conecta al ordenador a través de la tarjeta gráfica. Existen varios tipos de monitores, siendo los más comunes los monitores CRT y las pantallas planas LCD.

Las siglas CRT vienen de Tubo de Rayos Catódicos. El funcionamiento de un CTR es similar al de un televisor; tiene en su interior un tubo que envía un rayo de electrones desde la parte trasera hacia la parte interior de la pantalla.



En la actualidad se suelen utilizar pantallas planas LCD. Este tipo de pantallas están formadas por millones de celdas de cristal líquido que deja o no deja pasar la luz. La pantalla tiene una fuente de luz en la parte trasera; esta luz se deja pasar completamente, obteniendo color blanco o se enmascara, consiguiendo tonalidades de gris y colores.

Los parámetros importantes de una pantalla son su tamaño, expresado en pulgadas (15", 17", 19"...), la tasa de refresco, que es la frecuencia con la que se barre la pantalla (16 ms, 12 ms...); y la resolución, expresada en números de puntos de la pantalla en horizontal y en vertical (800x600, 1024x768...).

4.4 Escáner

Es un dispositivo de entrada que permite digitalizar imágenes y textos en papel. La calidad de las imágenes obtenidas depende de la resolución del escáner. Que se mide en puntos por pulgada (ppp). Cuanto mayor sea la resolución, los puntos de la imagen estarán más juntos.

Existen en el mercado diferentes tipos de escáneres, cada uno de los cuales utiliza una forma particular de escaneado, una tecnología más o menos avanzada y, consecuentemente, una calidad (y un precio) mayor o menor. Los escáneres domésticos son los de sobremesa. Están formados por una superficie plana de vidrio sobre la que se sitúa el documento a escanear, generalmente opaco, bajo la cual un brazo se desplaza a lo largo del área de captura. Montados en este brazo móvil se encuentran la fuente de luz y el fotosensor. Conforme va desplazándose el brazo, la fuente de luz baña la cara interna del documento, recogiendo el sensor los rayos reflejados, que son enviados al software de conversión analógico/digital para su transformación en una imagen de mapa de bits, creada mediante la información de color recogida para cada píxel.



Cuando se escanea un original, el ordenador lo convierte en una imagen de mapa de bits. Existen programas de reconocimiento de texto (OCR) que son capaces de distinguir las letras que pueda haber en el papel escaneado y obtener de forma automática el texto. La calidad del programa y del escáner influirán en la cantidad de texto reconocido.

4.5 Impresoras

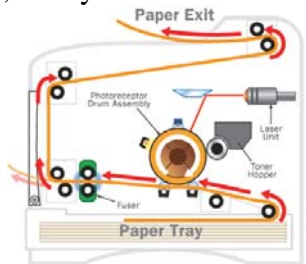
La impresora es un periférico de salida que se utiliza para obtener resultados en papel. Actualmente podemos adquirir impresoras láser y de chorro de tinta.

4.5.1 Impresora láser

Funcionan de forma similar a las fotocopadoras, imprimiendo líneas de caracteres completas. Por eso suelen tener una velocidad de impresión muy elevada que se mide en páginas por minuto (ppm). Las impresoras láser consiguen la impresión mediante polvo

Sistemas Informáticos

contenido en un cartucho llamado tóner. Si la impresora es de color, tendrá un tóner para cada color: negro, magenta, cian y amarillo.



4.5.2 Impresoras de chorro de tinta o de inyección

Estas impresoras imprimen los caracteres uno a uno, por lo que son más lentas que las láser. La impresión la consiguen gracias a un cabezal construido por un número muy elevado de pequeños inyectoros a modo de agujeros; éstos producen finos chorros de tinta que llegan hasta el papel formando los caracteres. Los colores se consiguen mezclando corros de los tres colores básicos.

Si una impresora de inyección está cierto tiempo sin usarse puede tener los inyectoros obstruidos por la tinta seca. Se suele solucionar haciendo una limpieza de cabezales con el programa que instalemos con la impresora.



Actualmente se comercializan impresoras multifunción que permiten escanear documentos, hacer fotocopias e imprimir documentos con el mismo equipo.



4.5.3 Plotter

Un plotter es una impresora de gran tamaño que se utiliza para imprimir planos. Los primeros usaban plumillas de diferentes trazos o colores. Actualmente son frecuentes los de inyección, que tienen mayor facilidad para realizar dibujos no lineales y en múltiples colores.



4.6 Otros dispositivos

4.6.1 Altavoces y micrófono

Los altavoces permiten, una vez conectados a la tarjeta de sonido, escuchar los sonidos que provienen del ordenador. Hoy en día no solo existen altavoces estéreo sino que hay sistemas de sonido envolvente con un número mayor de altavoces y un *subwoofer* para

Sistemas Informáticos

los sonidos muy graves. Estos sistemas se denominan 5.1 ó 7.1 dependiendo del número de altavoces.



Por otra parte, el micrófono es el periférico de entrada que posibilita la grabación de sonidos en el ordenador. Hay ocasiones en las que los auriculares y el micrófono se venden conjuntamente.



4.6.2 Joystick

El joystick es un dispositivo de entrada utilizado para los juegos de ordenador. A diferencia del ratón, permite transferir movimiento no solo en dos dimensiones sino en todo el espacio, es decir, en tres dimensiones. Algunos de los joystick emulan los mandos de las videoconsolas.



4.6.3 Webcam

Este dispositivo permite introducir en el ordenador las imágenes del entorno para enviarlas por videoconferencia. Las imágenes capturadas con una webcam no son de gran calidad pero son suficientes para mantener una videoconferencia.



5 Representación de la información

Para que la información sea duradera se debe almacenar en algún soporte con un tipo de codificación concreto para saber qué está representando. En la vida cotidiana utilizamos muchos códigos de forma automática. Por ejemplo, cada una de nuestras letras del abecedario tiene un significado, y al unirse forman palabras. Lo mismo ocurre con los puntos y rayas del código Morse, que se unen para formar palabras (como SOS). Los ordenadores utilizan su propio sistema de representación de la información: el sistema binario, formado por unos y ceros.

5.1 Sistemas de numeración binario y decimal

Un sistema de numeración es un conjunto de reglas que permiten representar un número cualquiera usando unos pocos símbolos. Lo más importante del sistema de numeración es que los símbolos se pueden repetir pero tendrán diferente valor dependiendo de su posición en el número.

El sistema de numeración que utilizamos es el decimal o arábigo, que utiliza los símbolos: 0,1,2,3,4,5,6,7,8 y 9. Uniendo estos dígitos conseguimos formar números. Por ejemplo, el número 1997 tiene el valor de:

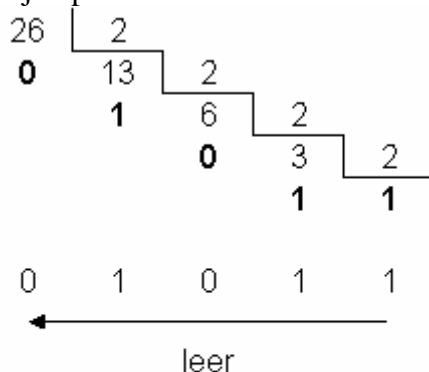
$$1997 = 1*10^3 + 9*10^2 + 9*10^1 + 7*10^0 = 1000 + 900 + 90 + 7.$$

Como vemos el 9 se repite, pero tiene un valor diferente dependiendo de su posición. El valor

Los ordenadores representan la información con solo dos símbolos: 0 y 1. Estos dos símbolos se corresponden con dos estados: apagado y encendido. Como el sistema binario solo tiene dos símbolos, se dice que está en base 2. Igual que en el sistema decimal, el valor de un número binario se obtiene sumando potencias de 2. El valor del número binario 1001 e el siguiente:

$$1001 = 1*2^3 + 0*2^2 + 0*2^1 + 1*2^0 = 1*8 + 0 + 0 + 1 = 9$$

El proceso inverso se hace dividiendo el número decimal entre dos. El resultado se consigue escribiendo de izquierda a derecha el último cociente y todos los restos de las divisiones, como se ve en el ejemplo.



$$26_{10} = 11010_2$$

5.2 Bit, Byte y sus múltiplos

Un bit es **la mínima cantidad de información** que se puede almacenar en un ordenador. Mientras que en nuestro sistema de numeración decimal se usan diez dígitos, en el binario se usan solo dos dígitos, el 0 y el 1. Un bit o dígito binario puede representar uno de esos dos valores, 0 ó 1. Con él, podemos representar dos valores cualesquiera, como verdadero o falso, abierto o cerrado, blanco o negro, norte o sur, masculino o femenino, amarillo o azul, etc. Basta con asignar uno de esos valores al estado de "apagado" (0), y el otro al estado de "encendido" (1)

Al igual que las letras se unen para formar palabras, los bits se unen en grupos de 8 para formar Bytes. **Un Byte es un conjunto de 8 bits**. Es evidente que para las grandes cantidades de información que se manejan actualmente, el byte es una unidad de medida demasiado pequeña, por lo que se necesitan múltiplos. Los múltiplos no van de mil en mil sino de 1024 en 1024, debido a que son múltiplos de 2^{10} .

1 KiloByte (KB)	1024 Bytes
1 MegaByte (MB)	1024 KiloBytes
1 GigaByte (GB)	1024 MegaBytes
1 TeraByte (TB)	1024 GigaBytes