

# Periféricos

## Índice de contenido

Parte 1. Entrada.....	2
1. Introducción a los periféricos.....	2
2. El teclado.....	2
3. El ratón.....	4
3.1 El ratón de bola.....	4
3.2 El ratón óptico.....	5
3.3 El touchpad.....	5
3.4 Trackpoint.....	6
3.5 Otros derivados del ratón.....	6
4. El escáner.....	7
5. Tableta digitalizadora.....	8
6. La webcam.....	9
7. El micrófono.....	10
8. Otros.....	10
Parte 2. Periféricos de salida.....	11
1. El monitor.....	11
1.1 Monitores CRT.....	13
1.2 LCD.....	14
1.3 TFT.....	14
1.4 Plasma.....	15
1.5 LED.....	15
1.6. Otras tecnologías.....	16
2. La impresora.....	16
2.1 Consumibles.....	17
2.2 Impresoras de inyección de tinta.....	18
2.3 Impresoras láser.....	20
2.4 Impresoras matriciales.....	20
2.5 Impresora de sublimación de tinta.....	21
2.6 Impresoras térmicas.....	22
2.7 Impresoras de tinta solida.....	22
3. El plóter.....	23
4. Altavoces.....	24
4.1 Equipos "Home Cinema".....	24
5. Otros.....	25
Parte 3. Periféricos de almacenamiento.....	26
1. Discos duros.....	26
1.1 Maestros y esclavos en IDE PATA.....	28
2. La disquetera.....	29
3. El Lector-Grabador óptico.....	30
4. Las unidades FLASH.....	32
5. Dispositivos de estado sólido (SSD).....	34

## **Parte 1. Entrada.**

### ***1. Introducción a los periféricos.***

El ordenador funciona de forma digital, cuando nosotros funcionamos de forma analógica. Para permitir que nos comuniquemos con el ordenador debemos transformar lo que deseamos a algo que entienda el ordenador. Esto lo realizamos con los periféricos.

Podría decirse que un periférico es todo aquel dispositivo que va conectado a la placa base de un equipo informático, excluyendo de esta definición la memoria, el microprocesador y el sistema de refrigeración.

Los periféricos son dispositivos que se conectan a la caja a través de los puertos, más algunos elementos internos, como el disco duro, las unidades ópticas y las tarjetas de expansión.

Recordemos la clasificación de los mismos:

- Periféricos de entrada: comunican al usuario con el equipo.
- Periféricos de salida: comunican al equipo con el usuario.
- Periféricos de entrada/salida (E/S): comunican al equipo con el usuario en ambos sentidos.
- Periféricos de almacenamiento: comunican al equipo con un soporte secundario o auxiliar.
- Periféricos de comunicaciones: comunican dos o más equipos entre sí.

Los periféricos de entrada se encargan de convertir la información de entrada en datos en código binario para ser procesados por el procesador.

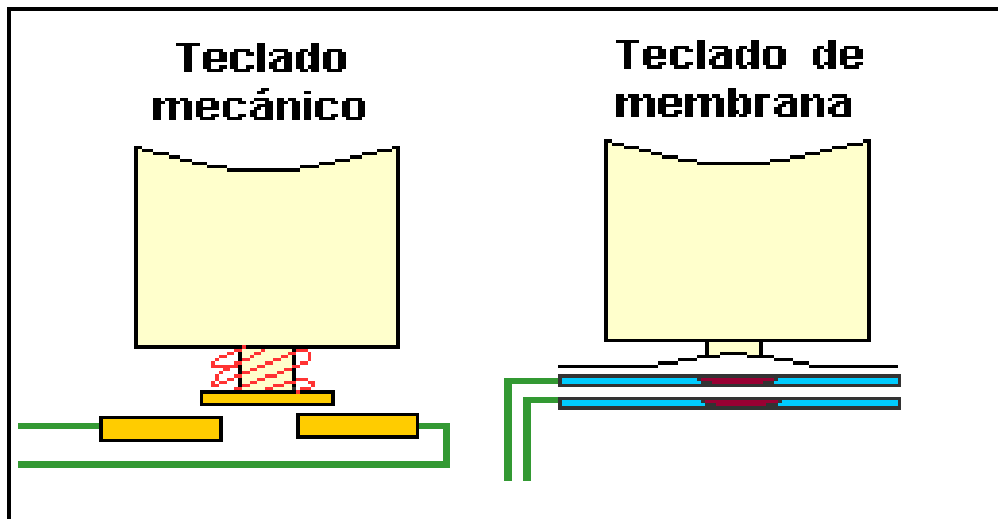
### ***2. El teclado.***

Las conexiones habituales para un teclado son PS/2, USB, Bluetooth o WIFI (inalámbricos).

El teclado de un ordenador consta de las siguientes partes:

- Dos láminas de circuito que coinciden en la posición de sus puntos de impacto.
- Lámina con orificios a la altura de los puntos de impacto
- Alfombrilla de elastómero.
- Plancha de teclas.

El mecanismo es simple: cuando pulsamos una tecla, el botón de elastómero se hunde y pone en contacto las dos láminas en los puntos de impacto de esa tecla. La circuitería y el software se encargan de traducir esta pulsación al carácter correspondiente.



Los teclados tienen un mínimo de 83 teclas (para el teclado XT) hasta las de 110 de la actualidad.

Una de las características más importantes de un teclado es la disposición de las teclas alfabéticas. En España y EEUU se usa el formato QWERTY (fijaros en la primera letra arriba a la izquierda), o que Francia que se utiliza el DVORAK. Abajo podemos observar uno de un MAC.



Se pueden combinar distintas teclas para obtener otras. Por ejemplo BLOQMAYUS activa las mayúsculas, hasta que se desactive, a diferencia de SHIFT (la flecha) que sólo convierte las letras a mayúscula cuando está pulsada. Con ALTGR podemos obtener el símbolo a la derecha de las teclas.

Una tecla importante en el teclado de los portátiles es FN. Con FN podemos usar más teclas de las que habitualmente utilizamos en un teclado normal. Por ejemplo podemos subir volumen con la misma tecla con la que pulsamos F11. Habitualmente es una característica de portátiles, ya que no disponen del espacio suficiente para separar las teclas.



<span style="display:inline-block; width:15px; height:15px; background-color:yellow; border:1px solid black;"></span> Teclado alfanumérico	<span style="display:inline-block; width:15px; height:15px; background-color:gray; border:1px solid black;"></span> Teclas multimedia
<span style="display:inline-block; width:15px; height:15px; background-color:orange; border:1px solid black;"></span> Teclado numérico	<span style="display:inline-block; width:15px; height:15px; background-color:red; border:1px solid black;"></span> Teclas de propósito especial
<span style="display:inline-block; width:15px; height:15px; background-color:green; border:1px solid black;"></span> Teclas del movimiento de cursor	<span style="display:inline-block; width:15px; height:15px; background-color:blue; border:1px solid black;"></span> Teclas de función

### 3. El ratón.

El ratón es un periférico de entrada que se emplea para introducir información gráfica o seleccionar coordenadas en una pantalla. Al desplazarse sobre una superficie, sus movimientos se reproducen en el puntero. Además, gracias a los botones de que dispone, se utiliza para seleccionar iconos u opciones de menús, arrastrar objetos, realizar dibujos de manera manual, etc.

Se conecta por los mismos medios que un teclado( PS/2 pero en color violeta, USB, Bluetooth, WIFI), con el añadido del puerto serie para los antiguos modelos.

Podemos diferenciarlos en sobremesa en ratones de bola y ratones ópticos.

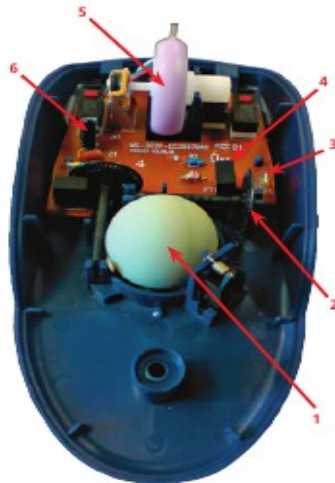
En los portátiles no podemos hablar propiamente de ratones (salvo los conectados por USB) sino de touchpad y trackpoint (que por suerte ya no existe) que tienen la misma función del ratón.

#### 3.1 El ratón de bola.

Hay dos tipos de ratón de bola. El mecánico y el opto-mecánico:

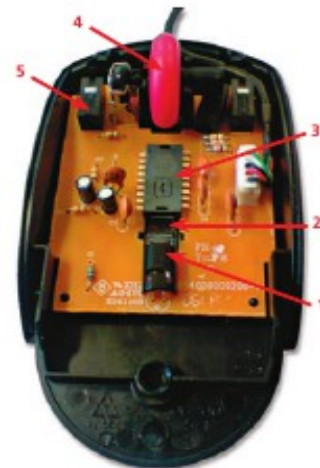
En el caso del ratón mecánico, la bola está en contacto con unos rodamientos que permiten detectar los desplazamientos del ratón sobre la superficie. Los ratones mecánicos precedieron a los opto-mecánicos.

En el caso del ratón opto-mecánico, la bola está en contacto con dos rodillos perpendiculares entre sí que tienen en sus extremos dos ruedas perforadas. La rueda tiene de un lado un emisor infrarrojo y del otro un receptor infrarrojo, ambos integrados en el circuito del ratón. El movimiento del ratón produce movimiento en la bola y este a su vez en los rodillos con sus ruedas. Cuando giran las ruedas el receptor detecta cuándo pasa la emisión y la convierte en el movimiento del puntero del ratón en la pantalla.



↑ Partes de un ratón opto-mecánico (de bola):

1. Bola de goma.
2. Rodillo con rueda.
3. Emisor infrarrojo.
4. Receptor infrarrojo.
5. Rueda.
6. Botón (clic).



↑ Partes de un ratón óptico:

1. Sensor óptico.
2. Espejo reflector.
3. Procesador.
4. Rueda.
5. Botón (clic).

### 3.2 El ratón óptico.

El elemento principal es un sensor óptico cuyo cometido es tomar continuas fotografías de la superficie. Otros elementos del ratón procesan esas imágenes y son capaces de interpretar cómo se han movido una respecto de la otra, movimiento que trasladan al puntero del ratón.

El ratón óptico funciona sobre superficies lisas, pero si son brillantes o de cristal puede tener un comportamiento extraño o incluso no funcionar.

Su tamaño puede variar.

### 3.3 El touchpad.

Se lo conoce también como trackpad, almohadilla, etc..

Consiste en una superficie táctil rectangular bajo la cual se sitúa un complejo circuito que, basado en el efecto plasma eléctrico, es capaz de interpretar el movimiento sobre la superficie y traducirlo al movimiento del puntero.



### 3.4 Trackpoint.

Desgraciadamente popularizado por IBM (antes de su venta de división de portátiles a la china LENOVO). Es como un pivote rugoso más o menos a la mitad del teclado y de un tamaño menor al de una moneda de un céntimo, que al presionarlo y tratar de desplazarlo hace que se mueva el cursor.



### 3.5 Otros derivados del ratón.

*Trackball.* Como un ratón pero tu mueves la bola.



*Joystick.* No confundir con un keypad de las consolas nuevas. Muy útil para simuladores de vuelo.



*Lápiz óptico.* Permite interactuar directamente con la pantalla sin necesidad de que esta sea sensible al tacto, y dispone de botones que permiten realizar funciones adicionales como si se tratase de un ratón.

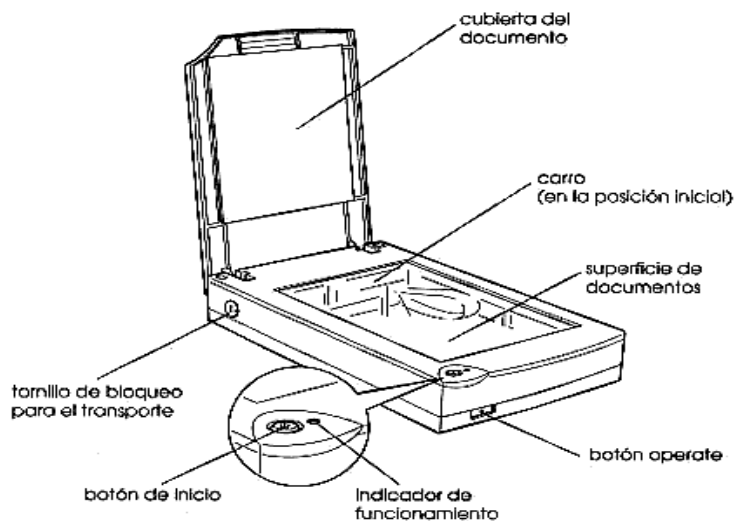


#### **4. El escáner.**

El escáner es un periférico de entrada utilizado para convertir información en formato impreso (una foto, un dibujo, un texto, etc.) a un formato digital, de manera que pueda tratarse posteriormente con el ordenador. Se conecta con USB, aunque antiguamente se utilizaba el puerto paralelo o SCSI. En inglés y en internet suele encontrarse como scanner.

Un escáner dispone de una fuente de luz, generalmente un haz de luz generado por un diodo láser. Este ilumina el documento que se quiere escanear, haciendo un barrido de todos los puntos que lo componen. La luz es reflejada, y posteriormente detectada por una malla de sensores optoelectrónicos que la convierten en carga eléctrica, permitiendo su almacenamiento de manera digital como mapa de bits, y por tanto su posterior tratamiento.

La resolución de un escáner nos indica con cuánto detalle nos va a mostrar una imagen. La medida de la resolución se da en «píxeles por pulgada» (ppp) o, lo que es lo mismo, dpi («dots per inch»). El píxel es la unidad mínima de imagen digital, por lo que cuantos más píxeles haya en una pulgada, más detalle tendrá la imagen y, en consecuencia, más resolución.





- Escáner de sobremesa. Es el habitual. Pueden llegar a tener hasta 2400 ppp. Aunque digan que disponen de más ppp, la mayoría de las veces son interpoladas. Lo habitual es que admitan hojas de hasta tamaño A4 (folio).
- Escáner de mano: Su tamaño es muy reducido y se emplea para digitalizar cosas pequeñas. En este caso, el barrido por el documento es manual y, para que sea correcto, debe ser constante. La resolución de este modelo puede llegar a los 800 ppp.
- Escáner de alimentación: Utiliza el mismo principio que el escáner de sobremesa, pero cuenta con un alimentador donde se colocan los documentos que se quieren escanear, y los va tomando uno tras otro. La resolución en este tipo de escáner es similar al modelo de sobremesa: unos 2.400 ppp. Los faxes suelen incorporar uno de estos escáneres.



Los escáneres no realizan directamente la conversión a texto de lo escaneado. Para ello se debe usar un software conocido como OCR. Funcionan bastante bien con textos impresos, pero tienen dificultades con el escrito a mano (¡que me lo digan a mi!).

Existen distintas variaciones como son:

- El lector de marcas, muy utilizado por las administraciones de loterías y por las administraciones para corregir tipo test.
- Otro tipo de escáneres son los lectores de códigos de barras, que pueden encontrarse en cualquier tienda, para los códigos clásicos 2D, y los que utilizan en correos, habitualmente en 3D. Transforman dibujos en códigos numéricos (2D) o alfanuméricos(3D).

## **5. Tableta digitalizadora.**

Similar a los touchpads, pero acompañadas de un estilete(boli), que utilizado contra la superficie pueden ser utilizado para realizar dibujos, como ratón, etc...

Se pueden distinguir las pasivas y las activas. Las pasivas utilizan una tableta con múltiples hilos conductores, y las activas tienen un estilete con batería que envía información de su posición al ordenador.

Se conectan por USB.

Suelen llevar herramientas como borrar, seleccionar color, etc..

Estas tabletas pueden disponer de pantalla LCD para poder mostrar esas herramientas. Las pizarras digitales se pueden incluir en este tipo de dispositivos.

A la izquierda tableta de 349 Euros. A la derecha una pizarra digital PD-LG55 de 5310 Euros. La del centro es como la que disponen en las academias de conducción (900 euros).





## 6. La webcam.

La cámara web o webcam es un dispositivo, generalmente USB, que permite capturar imágenes que posteriormente serán transmitidas a otros equipos. Habitualmente sirven para los programas de mensajería instantánea, videoconferencias, para vigilancia (netcams), etc... o si te infectas de un buen troyano sirve para que te hagan fotografías. La resolución de las imágenes que captura la webcam se miden en megapíxeles (mpx). En la actualidad en los portátiles vienen de 1,3mpx. El vídeo se miden en fotogramas por segundo. Suele variar entre 15 y 30 fps.

La óptica de las webcams no se aproxima a la de las cámaras fotográficas. De hecho suelen llevar un plástico en vez de un cristal. Hay dos tipos principales de sensores: CMOS O CCD. Generalmente los sensores CCD son mejores que los CMOS.

- Netcams. La netcam o cámara IP se utiliza principalmente para redes de videovigilancia que permiten realizar una emisión configurada según unas determinadas características y ser consultadas desde miles de kilómetros de distancia a través de Internet. Las prestaciones de estas cámaras son mayores que las de las webcam. Pueden ser incluso infrarrojas (graban en la oscuridad) o sensibles al movimiento (graban cuando detectan movimiento), y su calidad es superior a la de las webcam anteriormente tratadas.



## 7. El micrófono.

El micrófono se conecta al equipo para digitalizar sonido, ya sea voz (habitualmente) u otros como música. El micrófono suele ir emparejado a una webcam sobretodo en portátiles.

Cuando se integra en la webcam, la línea del micrófono utiliza la misma vía que esta. En el caso de ir aislado o integrado en unos auriculares, la conexión utilizada es un conector Jack de 3,5 mm de color rosa.

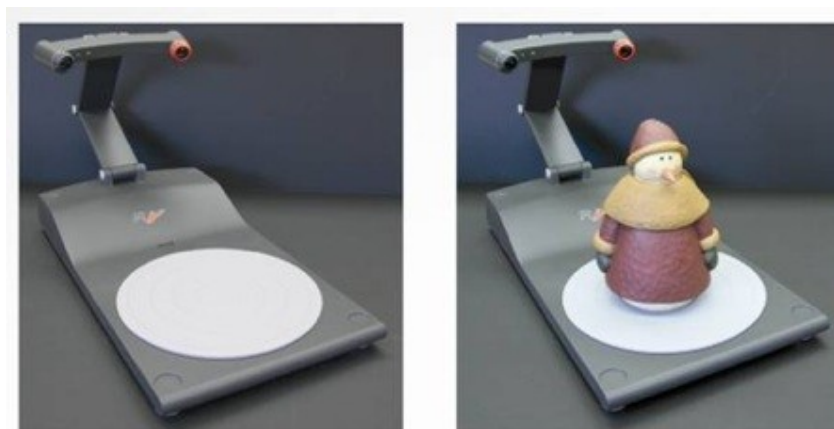
Pueden encontrarse micrófonos muy sofisticados que se conectan generalmente a tarjetas de sonido, tanto internas como externas, a través de un conector Jack de 6,3 mm. Los modelos inalámbricos se suelen utilizar para karaoke.

## 8. Otros.

- *Digital Pens.* Son bolígrafos que tienen la capacidad, a través de un software OCR externo, de transformar el texto escrito por un lápiz digital a texto.



- *Escáner 3D.* Son una versión avanzada de los escáneres que hemos visto en 3D. Permiten almacenar figuras geométricas tridimensionales tal y como se aprecia en la imagen.



## Parte 2. Periféricos de salida.

### 1. El monitor.

La pantalla del ordenador, habitualmente conocida como monitor, (screen en inglés), es un periférico de salida que se encarga de mostrar información. El monitor tiene una gran variedad de conexiones. Las más importantes son:

- VGA, RCA y S-Vídeo para la señal de vídeo analógico.
- DVI y HDMI para la señal de vídeo digital.

Hay muchas tecnologías pero todas las usadas en monitores utilizan Rojo, Verde y Azul para crear el resto de los colores.

La iluminación se mide en candelas, nits y lux. Mientras más tengamos, más luminosa será la pantalla.

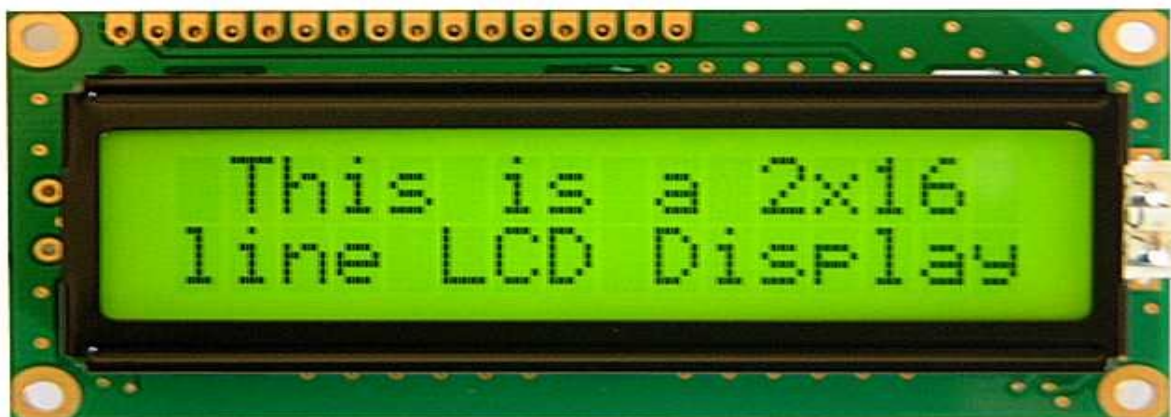
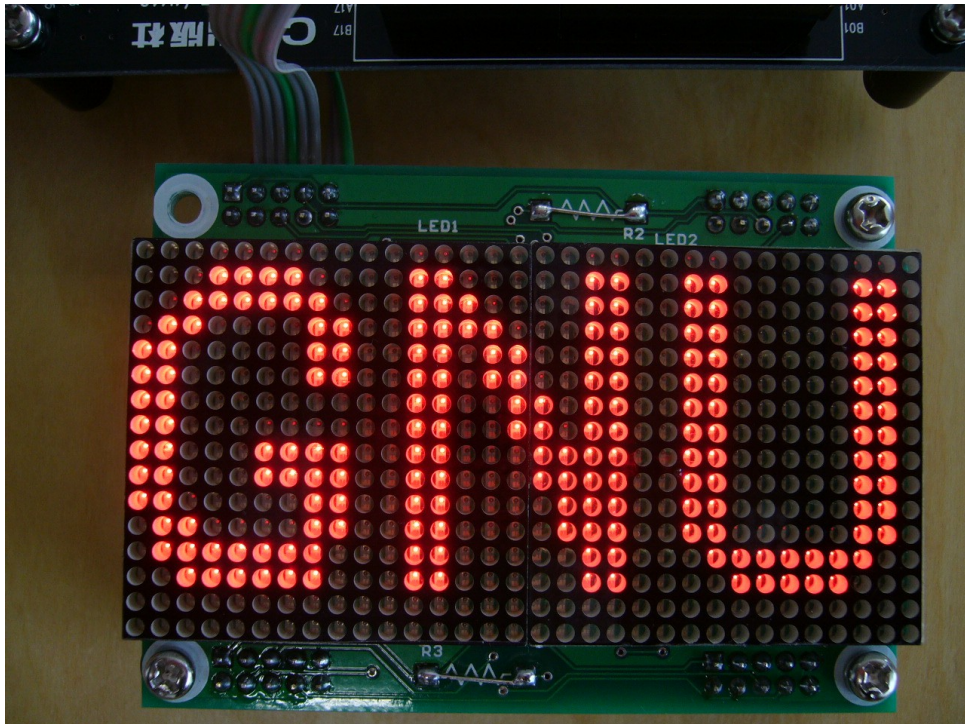
Las características son las siguientes:

- El tamaño: se expresa en pulgadas ( $1'' = 2,54 \text{ cm}$ ) y se toma la distancia que hay desde una esquina de la pantalla a la esquina opuesta.
- El formato: es la forma de la pantalla(más cuadrada o más rectangular); la relación entre el ancho y el alto. Hay varios formatos pero destacan el estándar 4:3 (4 cm de ancho por cada 3 cm de alto) y el estándar 16:9 o panorámico. En el periodo de adaptación entre los dos estándares se utilizó el 16:10 (proporción áurea).
- El dot pitch: o distancia entre puntos del mismo color. Mide la nitidez de la imagen, y es fundamental para monitores de grandes resoluciones. Depende en gran parte del tipo de monitor, ya que la disposición de los puntos en pantalla no es la misma en todas las tecnologías.

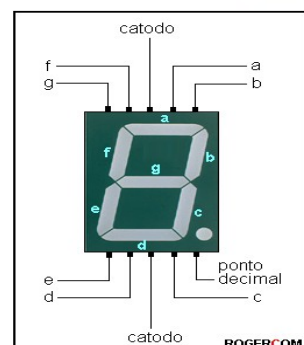


- El ángulo de visión: esta característica afecta a las pantallas planas. En determinadas posiciones del usuario no se visiona bien la imagen (pierde color y definición). Este ángulo hoy en día ronda los  $170^\circ$ . En las tabletas se utilizan paneles IPS que permiten hasta  $178^\circ$  de ángulo.
- La frecuencia de refresco: es la velocidad con la que se refresca la información de la pantalla. A mayor frecuencia menor parpadeo de la pantalla, pero más consumo de electricidad. Se puede hablar de frecuencia de refresco horizontal y vertical.
- Área útil: es el tamaño que se utiliza en el monitor para representar los datos, que no coincide con su tamaño real.
- Consumo: es la cantidad de energía que consume el monitor, medida en vatios.

Podemos hablar de los displays o visualizadores, pero realmente no se consideran monitores del tipo que se utilizan en la realidad. Sin embargo en las tarjetas POST y en algunas gráficas disponemos de este tipo de displays. Pueden utilizar diodos emisores de luz (LED) o ser pantallas de cristal líquido.



Dentro de los displays disponemos de displays de segmentos o matrices como el que visualiza GNU.





## 1.1 Monitores CRT.

Monitores CRT: Aunque en la actualidad es una tecnología en desaparición, debido a la escasez de los materiales que utilizan las televisiones actuales, no hay que olvidarla.

CRT es el acrónimo de Catodic Ray Tube (Tubo de rayos catódicos), una idea original de Ferdinand Braun (1897), que fue producido de forma comercial a finales de la década de los años 40 (los nazis tenían una en 1934).

Para explicarlo de forma simple, tenemos un tubo de vacío donde un haz de electrones pinta la imagen en la pantalla. En el cristal de la pantalla se encuentra una capa de fósforo.

Cada pantalla está dividida en puntos de fósforo rojo, verde y azul que dependiendo de la intensidad de los electrones que les llegan se van iluminando conformando el color que percibimos.

Como estos puntos se van desvaneciendo después de un impacto, es necesario volver a impactarlos, por lo que el cañón vuelve a repetir de nuevo la secuencia. Esto es lo que se llama refresco de la pantalla. Si tenemos un refresco de 60 Hz, la pantalla se repinta 60 veces por segundo. Este parpadeo se puede apreciar si nos ponemos enfrente de un monitor CRT y subimos la mirada ligeramente encima del monitor. Aunque las tecnologías posteriores mejoran mucho este problema, no lo solucionan totalmente.

Uno de los problemas que tenemos en estos monitores es la electricidad estática, que incluso afecta a la calidad de imagen (desvían los electrones de su destino). Si ponemos un imán sobre la pantalla veremos que se distorsiona la imagen. Si esta distorsión permanece se tiene que pulsar la opción del monitor conocida como "Desmagnetización" (un imán tachado) o degaussing.

Otro problema es que las pantallas CRT nunca pueden ser totalmente planas.

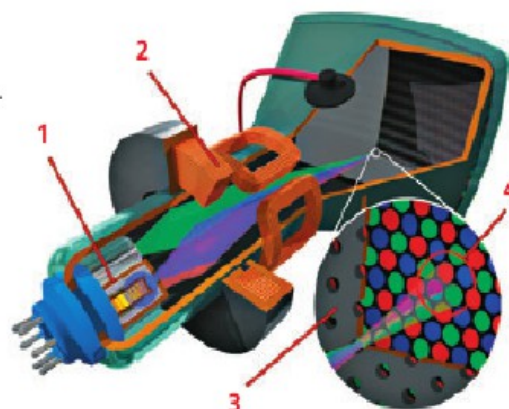
Una gran virtud es que el contraste y el ángulo de visualización son muy buenos.

Por supuesto, no hay que olvidar el inconveniente de su volumen y toxicidad a la hora de reciclarlos, sin olvidarnos de su alto consumo energético.

Si desmontáis un monitor aseguraos de que esté descargado completamente. Sino podéis morir.

→ Partes principales de un monitor CRT:

- |                         |                        |
|-------------------------|------------------------|
| 1. Cañón de electrones. | 3. Máscara de sombra.  |
| 2. Deflectores.         | 4. Píxeles de fósforo. |



## 1.2 LCD.

LCD. (Pantalla de cristal líquido)

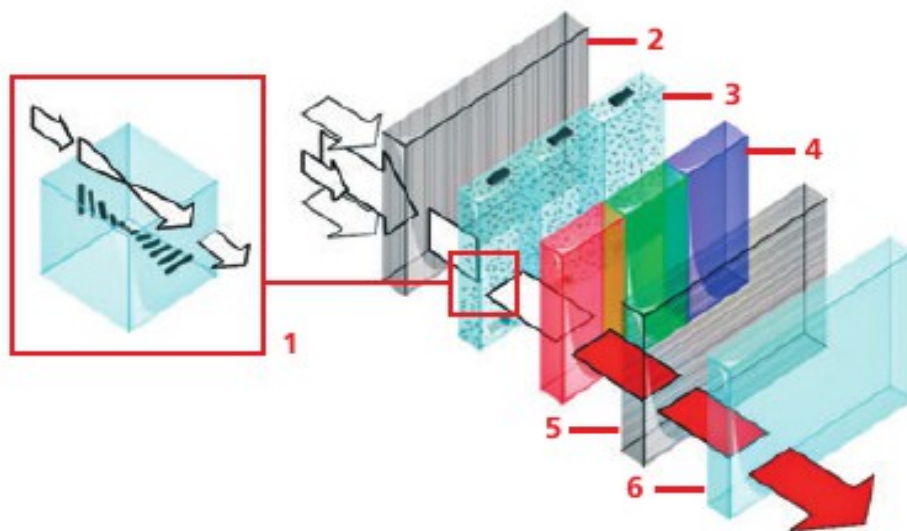
Es el padre de casi todos los monitores que disponemos en la actualidad. TFT, LED y las variaciones como OLED, AMOLED, S-LCD, son versiones mejoradas de este tipo de monitor.

Los monitores LCD poseen un sistema formado por dos capas de cristales polarizados con un material especial entre ellas llamado cristal líquido, que tiene la capacidad de orientar la luz a su paso.

La capa de cristal líquido se controla mediante unos electrodos que hacen que el cristal líquido oriente o no la luz que pasa por los filtros. Cuando el electrodo está activo, el cristal líquido está tenso (alineado verticalmente) y la luz que pasa por el filtro vertical no cambia horizontal. En consecuencia, ese rayo acaba muriendo en el filtro de polarización horizontal y no se muestra en la pantalla.

Cuando el electrodo no actúa, el rayo se polariza en el cristal líquido y es capaz de atravesar el filtro horizontal, mostrándose en pantalla.

Este monitor tiene como ventajas el ser plano (menos voluminoso), no emitir apenas radiaciones y consumir poco.



↑ Partes principales de un monitor LCD:

- |                                  |                                    |
|----------------------------------|------------------------------------|
| 1. Cristal líquido.              | 4. Filtros de colores RGB.         |
| 2. Filtro polarización vertical. | 5. Filtro polarización horizontal. |
| 3. Celdas LCS con electrodos.    | 6. Cristal.                        |

## 1.3 TFT.

El monitor TFT es una evolución del modelo LCD en el que los emisores de luz se han sustituido por transistores TFT (Thin Film Transistor o transistor de película delgada) que son mucho más

precisos y mejoran enormemente la calidad de la imagen.

De este modo, cada píxel dispone de su propio transistor conmutador, pudiendo así controlar cada uno de los píxeles del monitor de manera independiente. Cada transistor necesita una pequeña tensión, que no se pierde durante las actualizaciones de refresco de la imagen en pantalla.

TFT ha sustituido a CRT, a pesar de que el ángulo es de 170° y que el contraste sigue siendo peor. De hecho en zonas con colores oscuros (por ejemplo una calle a oscuras, pero con una luz fuerte en otro lugar de la imagen) y zonas iluminadas no obtenemos una imagen digna. Eso se debe a la retroiluminación trasera. Una lámpara que ilumina el monitor en base a las necesidades generales de la imagen. (Las televisiones Philips Ambilight son un ejemplo de iluminación fuera del monitor.)

Este problema fue solucionado por la tecnología de Plasma y la tecnología LED.

## 1.4 Plasma

En realidad no se utilizan para ordenadores, pero tienen una serie de características especiales que no son superadas.

- Alto contraste.
- Alta iluminación.
- Sin necesidad de iluminación trasera.
- Pantallas más grandes que las TFT y LED.
- Duración de vida superior a LED, pero inferior a CRT.

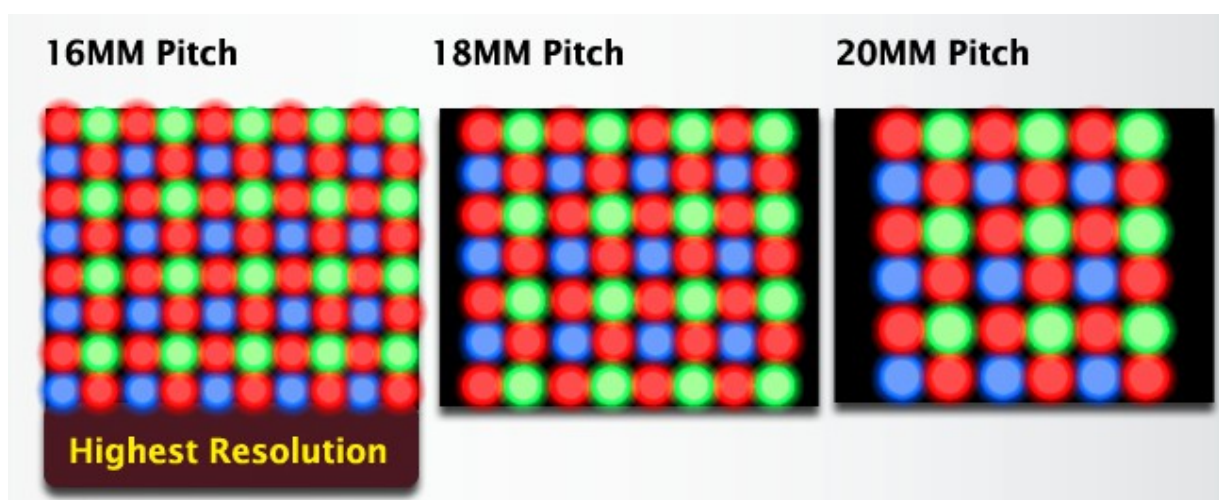
Como contrapartidas negativas:

- Con el tiempo se van degradando, por las esquinas sobretodo, dejando algo parecido a un borrón. En las demás tecnologías se pueden producir píxeles muertos.
- Utiliza gases nobles que hacen que a partir de una determinada altura no funcione (y no vuelvan a hacerlo). Vamos que no se pueden transportar en avión ni utilizarse en altura.
- Mayor consumo energético que una LED.
- Peor definición (aunque esta inferior definición permite que los canales de TDT se vean mejor que los TFT de baja gama).

## 1.5 LED.

LED (Diodo emisor de Luz).

Son un desarrollo que permite iluminar cada píxel de forma independiente, permitiendo así generar imágenes más reales y con más contraste. Son más rápidas que las TFT (mayores frecuencias de refresco). Como contraprestación, la duración de este tipo de pantallas es la mitad o incluso menos que las TFT.





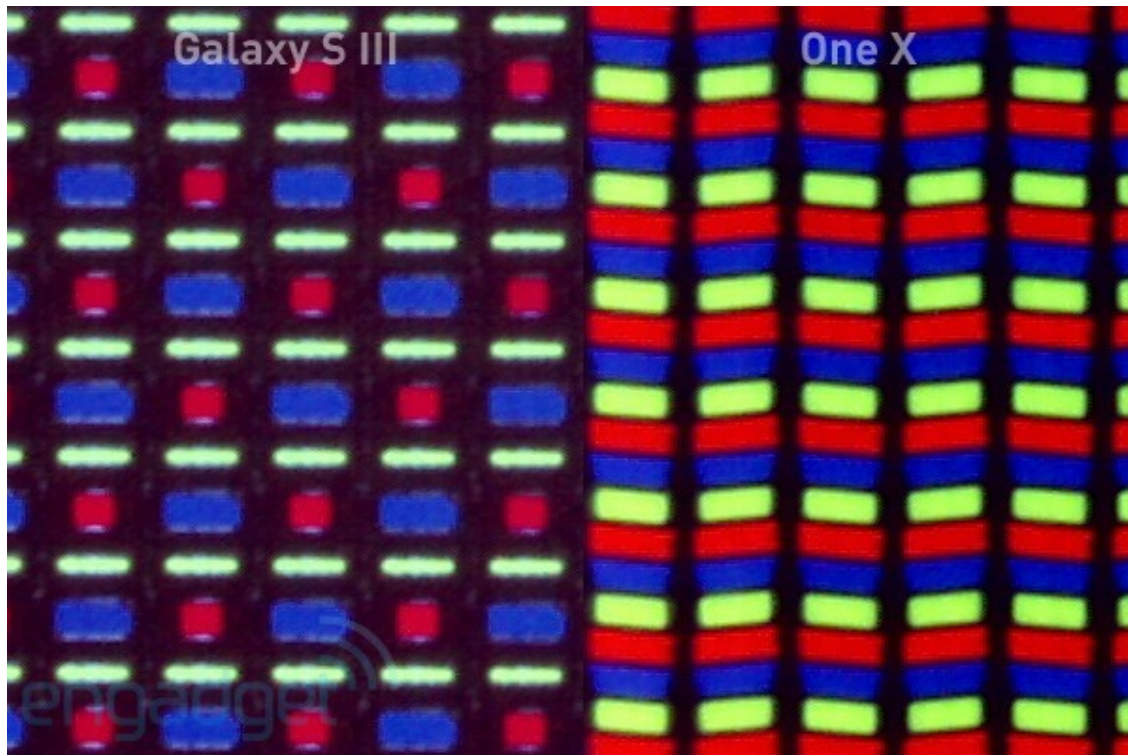
## 1.6. Otras tecnologías.

A partir de la tecnología LED han aparecido muchas variaciones que permiten ahorrar más energía o no utilizar mercurio, siendo más ecológicas (al menos a la hora de reciclarlas).

Por ejemplo OLED (LED orgánico), y sus versiones móviles como AMOLED, SuperAMOLED, etc....

Incluso hay una tecnología con combina plasma y led llamada PLED.

Abajo una superamoled, a la derecha una Super LCD2 (las dos las fabrica Samsung).



## 2. La impresora

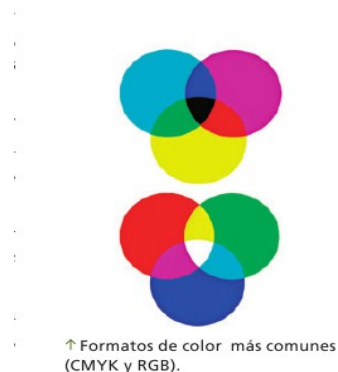
La impresora es una tecnología vieja; al menos comparada con un monitor de ordenador. Antes de la llegada de los monitores, los resultados de una operación se obtenían impresos.

La forma de conectarse a un ordenador es a través de un puerto paralelo (LTP), USB, RJ45 (para una impresora en red), Bluetooth o WIFI.

Estas son sus características:

- El tipo de impresión: si imprimen en blanco y negro (B/N) o en color (CMYK). Las que imprimen en color también lo hacen en blanco y negro, pero no al revés. El negro perfecto no se consigue combinando los cartuchos de color.
- La velocidad de impresión: se mide en «páginas por minuto» (ppm) y hace alusión a la velocidad máxima que puede alcanzar el motor de la impresora.
- La resolución de impresión: es equivalente a la resolución de imagen. Se mide, por tanto, en píxeles por pulgada(ppp o dpi). La resolución se puede configurar desde el ordenador, permitiendo imprimir desde modo borrador (baja calidad) hasta modo fotografía (alta calidad).

- El buffer de memoria: es la memoria RAM de la impresora. Esta memoria se utiliza para aligerar la comunicación entre impresora y ordenador.



## 2.1 Consumibles

Los consumibles (también llamados fungibles), en las impresoras son los cartuchos y el papel.

Cada tipo de impresora utiliza un tipo de cartucho y tinta diferente; así, la impresora de inyección emplea tinta líquida, la láser una tinta en polvo llamada tóner, la de tinta sólida unos bloques de cera, la de sublimación de tinta unos carretes con tinta impregnada, etc.

La mayoría de los cartuchos de impresora pueden reutilizarse: se rellenan de nuevo. Esto da lugar a los cartuchos genéricos o reciclados, que son más baratos que los originales pero la tinta es de peor calidad (a veces es igual de buena). Además en determinadas marcas te pueden hacer perder la garantía de la impresora.

Por último, las características del papel también determinan la calidad de la impresión. Así, dependerá de si se trata de papel normal, satinado (fotográfico), térmico, etc.

De izquierda a derecha, cartuchos epson, hp, toner samsung y cartucho de sublimación de tinta.



## 2.2 Impresoras de inyección de tinta.

Esta impresora posee un sistema de cabezales sobre los que se acoplan los cartuchos de tinta. Habitualmente son los cartuchos los que disponen de unos inyectores por los que se lanza tinta al papel (HP), pero los de otros fabricantes pueden no tenerlo así.

Estos cabezales se unen a un carro que los desplaza sobre el papel. Según el modelo de impresora, los cabezales pueden imprimir en un sentido o en ambos. Otro rodillo giratorio va moviendo el papel a medida que los cabezales van de lado a lado imprimiendo.

La velocidad de impresión depende de la velocidad con la que se muevan el rodillo y los cabezales. Por regla general, a mayor velocidad, menor calidad de impresión.

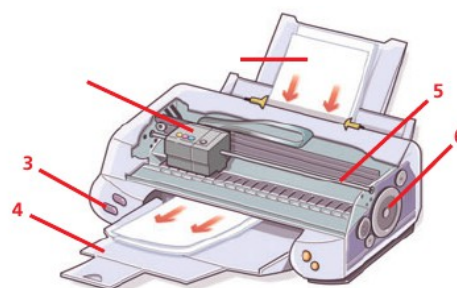
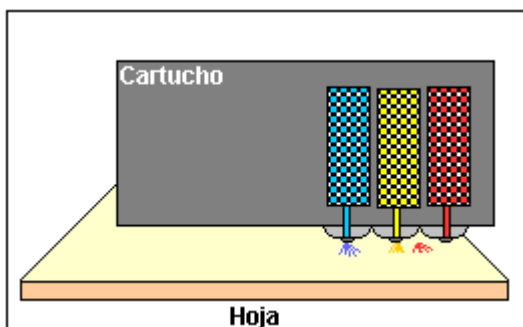
La impresora de inyección tiene la ventaja de ser de bajo coste. Para compensarlo los fabricantes crean cartuchos de escasa capacidad y los venden a un precio que puede llegar a ser tan caro como la propia impresora.

Además, los cartuchos (que en teoría no son recargables aunque sí reciclables) tienen el inconveniente de secarse por falta de uso o en condiciones de calor y de pérdidas (mínimas) cuando están en reposo. (Epson me quería anular la garantía de una impresora porque no imprimí en un mes) (en la práctica se pueden comprar kits para rellenar los cartuchos, muy fácil con HP).



Los cabezales de los cartuchos se pueden desatascar con agua destilada poniendo el cabezal en un plato de café con un escaso nivel de agua destilada y esperar un tiempo prudencial (dependiendo de cuanto tiempo llevemos sin imprimir) (en mi Epson la dejé entre 12 y 24 horas tal y como recomendaban en el soporte técnico). En la siguiente web podéis encontrar el proceso completo:

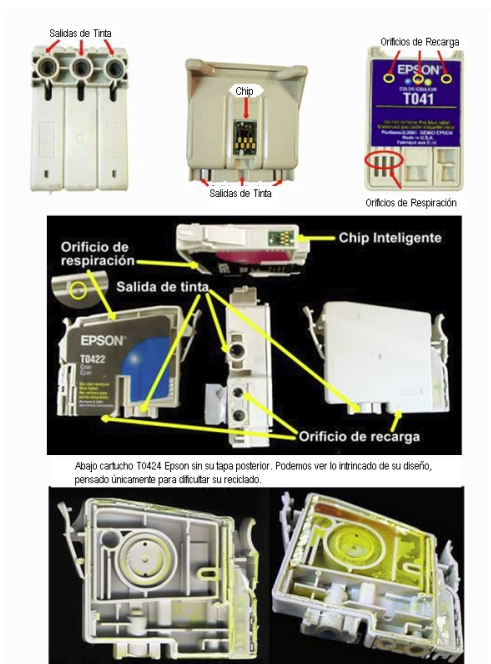
<http://sites.google.com/site/jesusabizanda/arreglar-cabezales-atascados>



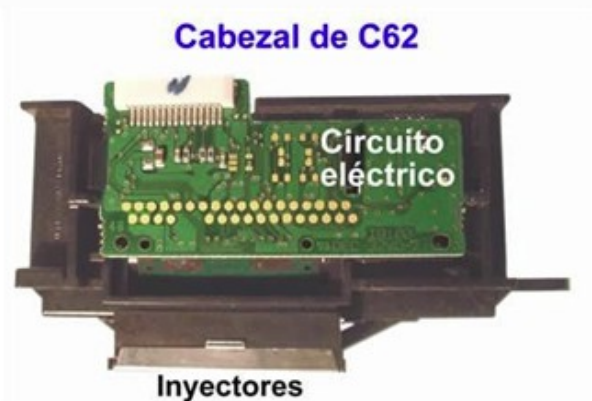
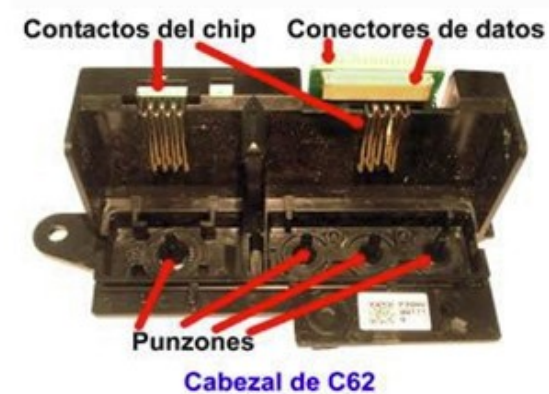
↑ Partes principales de una impresora de inyección de tinta:

- |                              |                         |
|------------------------------|-------------------------|
| 1. Bandeja de entrada.       | 4. Bandeja de salida.   |
| 2. Inyectores con cartuchos. | 5. Carro.               |
| 3. Botones de control.       | 6. Rodillo de arrastre. |





Cartuchos Epson.



Cartuchos e inyectores HP.



## 2.3 Impresoras láser.

En esta impresora, en lugar de tinta se emplea un polvo especial llamado tóner, que se puede cargar electrostáticamente.

Durante la impresión, un espejo móvil se encarga de dirigir un rayo láser hacia un rodillo con las mismas cualidades que el tóner. Ese rayo láser va dibujando (y cargando) partes concretas del rodillo. Cuando el rodillo entra en contacto con el tóner, lo atrae en las partes cargadas.

El papel en el que se va a imprimir también se carga, de forma que cuando el rodillo entra en contacto con el papel desprende todo el tóner que tiene.

Finalmente, una pieza llamada fusor calienta esa zona de contacto para que el tóner quede fijado a la hoja.

La impresora láser tiene la ventaja de imprimir de forma más rápida y silenciosa que la de inyección. Su precio es más alto, pero el coste de la impresión es mucho menor, motivo por el que cada vez es más utilizada.

Este tipo de impresora tiene el inconveniente de que en algunos modelos el cartucho integra el mecanismo fotosensible, por lo que el precio del cartucho se encarece.

Los modelos de color necesitan cuatro cartuchos de tóner (CMYK), así que su mantenimiento es un poco costoso.

## 2.4 Impresoras matriciales.

Este tipo de impresora está basada en una serie de pequeñas agujas colocadas en forma de matriz, que permiten crear caracteres o líneas para la impresión, e incluso gráficos. Sin embargo, las limitaciones de la colocación de estas agujas matriciales proporciona un texto de baja calidad.

A la hora de clasificar estas impresoras, en función de la distribución de las agujas en el cabezal de impresión, podemos hablar de impresoras basadas en caracteres o en líneas.

Para imprimir utiliza una cinta entintada (similar a la de las máquinas de escribir) y un cabezal con agujas que golpean la hoja a través de la cinta, de modo que la imagen o el texto es una composición de puntos creados por esos choques. Habitualmente disponen de 9 o 24 agujas.

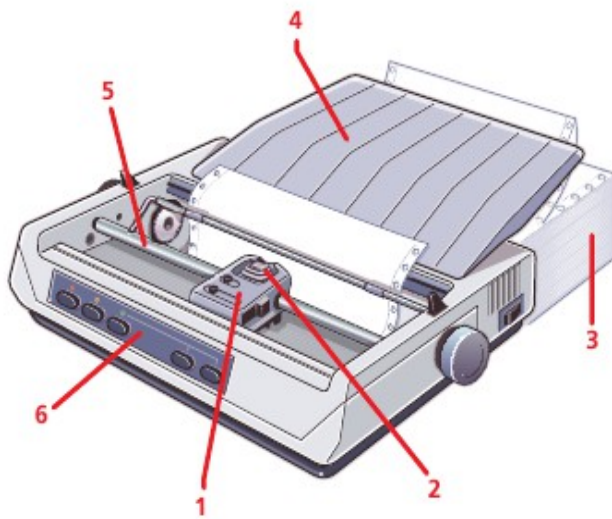
En el caso de impresoras de caracteres, el cabezal de la impresora se mueve horizontalmente por un carro, barriendo toda la hoja línea a línea, y un rodillo se encarga de desplazar la hoja verticalmente.

El papel de estas impresoras es el continuo, que para imprimir facturas está compuesto por varias capas de papel de calco. Este papel está troquelado a los lados y avanza gracias a los rodillos, que están dentados.

Son muy ruidosas y bastante lentas( una de 9 agujas podía tardar una hora en imprimir un folio con una tabla compleja), por lo que solo se utilizan prácticamente en ambientes en los que es importante utilizar papel continuo.

En este tipo de impresoras Epson fue la reina, y aun vende a altos precios algunos modelos como el Epson LQ-680 Pro (500 \$)





↑ Partes principales de una impresora matricial:

- |                              |                        |
|------------------------------|------------------------|
| 1. Cartucho de cinta.        | 4. Bandeja de salida.  |
| 2. Cabezal de impresión.     | 5. Carro.              |
| 3. Papel continuo (entrada). | 6. Botones de control. |



## 2.5 Impresora de sublimación de tinta.

Estas impresoras se utilizan para la impresión de fotografías, aunque pueden ser utilizadas para imprimir tarjetas, imágenes, etc...

Constan de una cinta con tramos entintados en diferentes colores. En este caso una resistencia entra en contacto con la cinta y provoca la sublimación de la tinta, que acaba impregnando la superficie de impresión.

La imagen es una composición formada por los pases de todos los colores de la cinta, cada uno en su proporción.

Al finalizar la impresión se le aplica una capa de barniz transparente para protegerla de la luz.

Este tipo de impresoras producen copias de una calidad muy alta y, en consecuencia, de alto coste.

Sony DPP-FP90



## 2.6 Impresoras térmicas.

La impresora térmica utiliza un cabezal compuesto por resistencias que calientan un papel especial sensible al calor. Habitual para impresión de tickets en blanco y negro. En estos últimos años han añadido la posibilidad de imprimir en color.

Son impresoras muy silenciosas y de muy bajo coste por copia, ya que no consumen tinta, únicamente papel. Sin embargo, el hecho de utilizar este tipo de papel sensible a la temperatura hace que sus datos sean relativamente efímeros. De este modo, si son colocados junto a una fuente de calor, se oscurecen perdiendo la información impresa e invalidando así el documento.



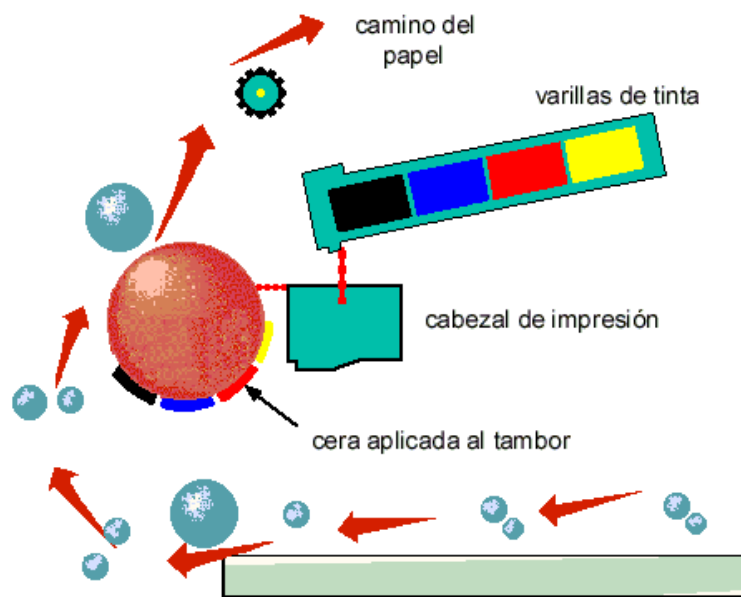
## 2.7 Impresoras de tinta solida.

La impresora de tinta sólida es un tipo de impresora térmica que utiliza unos cartuchos de cera de colores, concretamente CMYK. Esta tinta se derrite y se aplica mediante un cabezal a un tambor que lo transfiere al papel. Los cartuchos tienen formas específicas que impiden confundirlos a la hora de insertarlos en la impresora.

Se utilizan sobre todo para imprimir en superficies particulares, como plástico para transparencias, telas, etc. Como contrapartida consumen bastante, son lentas y difíciles de alimentar.







### 3. El plóter

Los plotters pueden considerarse un tipo de impresoras aunque al principio no se pareciesen mucho y se utilizan para obtener dibujos e imágenes en estudios de arquitectura, diseño y de otros tipos de ingeniería. Se suelen conectar a la red ethernet (o wifi).

Para imprimir, el plóter utiliza una plumilla que se mueve de forma mecánica sobre el papel. Puede dibujar de forma muy precisa, pero lentamente. Además, dispone de un tambor que contiene diferentes plumas, dependiendo del grosor y del color del trazo.

También podemos encontrar un plóter cortador, en el que la plumilla se sustituye por una cuchilla. Este tipo de plóter se utiliza especialmente para trabajar vinilo (para rotulaciones, serigrafías, etc.)

No son buenos para imágenes.

En inglés lo veremos escrito como *plotter*.

Disponen de distintos anchos de papel (91-127 cm en los simples, 157 cm en los profesionales).

La longitud puede alcanzar 100 metros. Las cuchillas cortan el documento al finalizarlo.

Algunos plotters pueden llegar a tener un disco duro para el almacenamiento de los diseños.



#### **4. Altavoces.**

Los altavoces, speakers, o parlantes (en latinoamérica) son dispositivos cuyo objetivo es reproducir "fielmente" el sonido del ordenador.

Los conectores habituales son jack (verde), RCA (blanco y rojo) y bluetooth o wifi.

No hay que confundirlo con el altavoz interno que se pincha en los conectores del panel frontal.

Abajo un altavoz bluetooth jambox actualizable por software.



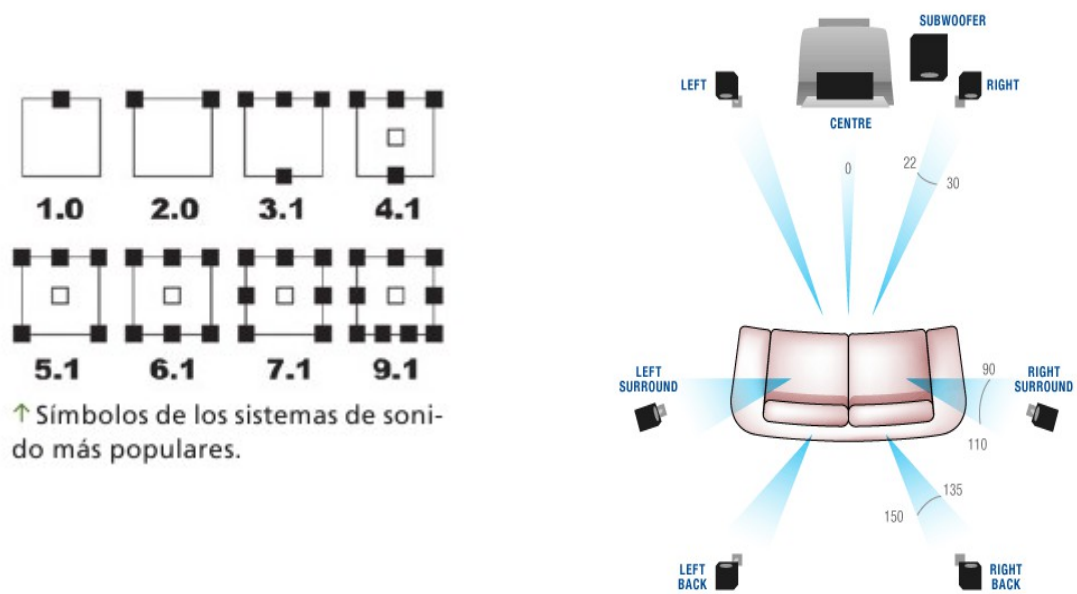
#### **4.1 Equipos "Home Cinema"**

El tipo más habitual es el 5.1 que dispone de un total de 5 altavoces y un bajo (subwoofer). Dispone de un altavoz central, dos laterales y dos traseros. Del ordenador salen tres cables, uno para el subwoofer y altavoz central, otro para los laterales y otro para los traseros.

En los equipos se utiliza un 2.0 o 2.1, salvo que se le de un uso de home cinema o para jugar. La diferencia con los .1 es que disponen de subwoofer (bajo).

Dolby es una empresa creadora de estándares (por ejemplo Dolby Surround), pero existen otros

como THX que exigen un mayor nivel de calidad. Dolby además crea códecs de audio.



## 5. Otros

Impresoras 3D. Realmente son una revolución. Permiten generar objetos partiendo de un modelo tridimensional (como el producido al escanear en 3D). Ya existen modelos comerciales e incluso se pretenden usar en la estación espacial internacional para producir piezas dañadas. En [thepiratebay.org](http://thepiratebay.org) ya se pueden encontrar modelos para descargar. Los modelos de impresoras 3D más baratos "decentes" rondan los 5000 dólares. Las hay desde 500 dólares en kits "móntelo usted mismo".

Además hay que comprar los bloques para imprimir los modelos.



## Parte 3. Periféricos de almacenamiento.

### 1. Discos duros.

El disco duro es un dispositivo de almacenamiento capaz de almacenar gran cantidad de datos de manera permanente, y por tanto utilizado para guardar y obtener información.

Es prácticamente indispensable en cualquier equipo informático, ya que en él se almacena el sistema operativo con el que funciona el ordenador.

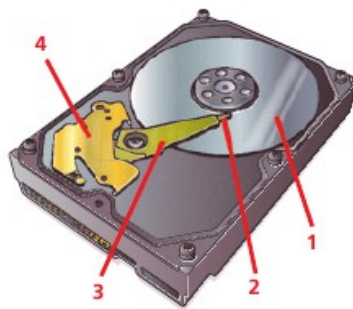
Las formas de conexión es:

- IDE de 40 pines para discos duros de 3.5"
- IDE de 44 pines para discos de portátil.
- SATA, tanto para portátil como para sobremesa.
- SCSI, para servidores avanzados (al menos en la antigüedad)
- USB.
- FIREWIRE (IEEE ...)
- E-SATA. Para discos SATA externos.

Un disco duro está formado generalmente por varios discos, normalmente de aluminio, que en su superficie están recubiertos con un material magnetizable, que se encuentran apilados alrededor de un eje que gira a una velocidad muy alta por medio de un motor.

La información, se almacena de forma lógica en clusters, sectores, pistas.

Para leer y escribir sobre el disco, se utilizan una serie de cabezales magnéticos que se encuentran a una distancia mínima, aunque sin tocarla, de la superficie del disco, y se mueven gracias a un brazo. Para cada disco y cara disponible, hay un cabezal y brazo distinto, aunque todos se mueven a la vez. Además, el cabezal va unido a un circuito del disco que es el que se encarga de gestionar la lectura y escritura de



↑ Partes principales de un disco duro:

1. Plato o disco.
2. Cabeza de lectura/escritura.
3. Brazo motor.
4. Circuito actuador.

Otras características del disco duro son:

- **Formato(factor de forma):** Es tamaño en pulgadas del disco duro. Los habituales son de 3,5" y 2,5". Los de 1,8" se utilizan para pequeños dispositivos portátiles o discos minúsculos. Otros formatos no utilizados en la actualidad son 8", 5,25", 1,3", 1" y 0,85".
- **Interfaz:** Cómo se va a comunicar con el ordenador. En la actualidad se utilizan SATA, USB, PATA y FIREWIRE (aunque estos dos últimos desaparecerán pronto).
- **Capacidad de almacenamiento:** Capacidad total de almacenamiento: para calcular la capacidad total de la que dispone un disco duro, necesitamos multiplicar el número de caras por el número de pistas por cara, por el número de sectores por pista, y por el número de bytes por sector. De este modo podremos especificar el total de bytes, aunque generalmente se utilizan múltiplos de estos: MegaBytes, GigaBytes, y cada vez con más frecuencia TeraBytes.

Hay que tener en cuenta que el almacenamiento de todos los datos en un único disco supone un riesgo, puesto que en caso de un fallo físico pueden perderse todos los datos; aunque esto no tiene por qué ocurrir si se utilizan varios discos duros de menor capacidad en el equipo.

- **Costo por bit del dispositivo:** al igual que es esencial saber cuál es la capacidad total de almacenamiento del disco a la hora de adquirir uno, podemos encontrar diferentes valores del costo por bit en el mercado. Esto no dependerá únicamente de esta capacidad, sino también del fabricante, la calidad del dispositivo, las características fundamentales, etc.
- **Memoria caché:** este tipo de memoria permite acelerar el procesamiento de datos, optimizando el funcionamiento del sistema operativo.
- **Velocidad de rotación:** permite un acceso y grabado de los datos más rápido. Varía en función del tipo de disco; para discos de 2,5" las velocidades son 5.400, 7.200 y 10.000 rpm (la típica es 5.400 rpm). Para discos de 3,5" las velocidades son 7.200, 10.000 y 15.000 rpm (la típica es 7.200 rpm).
- **Ruido:** esta característica es importante no solamente en el uso habitual del disco duro, sino especialmente a la hora de utilizarlo como disco duro multimedia. Esto sucede, por ejemplo, en el caso de visualizar vídeos o escuchar audio, puesto que el ruido puede interferir en estas acciones.
- **Alimentación:** este valor será relativamente importante en el caso de discos duros para equipos portátiles, puesto que puede reducir el tiempo máximo de batería. Además, como ya se indicó anteriormente, los discos duros de 2,5" no necesitan alimentación externa, mientras que por el contrario, los de 3,5" sí la necesitan.
- **Resistencia a los impactos:** a tener en cuenta en discos duros de portátiles y externos, fundamentalmente, ya que pueden ser más propensos a sufrir golpes. Por ello, el disco duro interno debe ir siempre en el interior del equipo y el disco duro externo en una carcasa.

En los equipos sobremesa el formato utilizado para los discos duros es de 3.5 pulgadas. Actualmente la conexión es SATA. El disco duro de los equipos portátiles es de 2,5" SATA. Los discos duros externos pueden ser de 3,5" (necesitan toma de alimentación a la corriente), y los de 2,5" que pueden alimentarse completamente a través del USB.

Un tipo especial de discos duros son los hotplug( o Hot Swap). Se pueden conectar y desconectar en caliente y se utilizan principalmente en los CPD (Centros de proceso de datos). Su conexión estándar es SCSI.



## 1.1 Maestros y esclavos en IDE PATA.

Recordamos que hay dos tipos de cables IDE PATA. De 40 y 80 pines. Los discos duros siempre deben ir conectados a IDE PATA de 80 pines. Si disponemos de un DVD pues deberemos utilizar otro de 80 pines para conseguir el mayor rendimiento. En los CD sino queda otro remedio se pueden utilizar de 40.

Si os fijáis en los cables hay un conector en un lado y otros dos cercanos en el otro extremo del mismo. Esos dos conectores se pincharán en los discos duros/lectoras.

Ahora bien, si tenemos un cable y dos equipos, ¿quién manda?

Recordamos que hay dos tipos de cables IDE PATA. De 40 y 80 pines. Los discos duros siempre deben ir conectados a IDE PATA de 80 pines. Si disponemos de un DVD pues deberemos utilizar otro de 80 pines para conseguir el mayor rendimiento. En los CD sino queda otro remedio se pueden utilizar de 40.

Si os fijáis en los cables hay un conector en un lado y otros dos cercanos en el otro extremo del mismo. Esos dos conectores se pincharán en los discos duros/lectoras.

Ahora bien, si tenemos un cable y dos equipos, ¿quién manda?

Existen dos configuraciones útiles (no se incluye C/S como útil). Son maestro y esclavo. En el maestro debemos poner el disco duro que tenga un mayor rendimiento. La configuración esclavo se utiliza en el dispositivo más lento.

En un mismo IDE PATA hay pues las siguientes configuraciones:

- Un maestro y un esclavo.
- Un maestro sólo.
- Un esclavo sólo.

El resto de configuraciones no son válidas y causarán problemas.





## 2. La disquetera.

La disquetera es un dispositivo empleado para leer y escribir sobre un soporte especial llamado disco flexible o disquete.

Este periférico cada vez se incluye menos en los equipos, especialmente en los equipos portátiles, donde se encuentra obsoleto.

Se conecta a través del conector IDE de 34 pines (aunque existen versiones USB para portátiles).

El disquete o disco flexible es el soporte que se utiliza con la disquetera para leer y almacenar datos.

Este tipo de disco es de plástico flexible (de ahí el nombre de disco flexible) y en su interior hay una lámina de un material llamado mylar que es magnetizable.

En la parte superior de la carcasa de plástico dispone de una pequeña abertura, o ventana, protegida por una pestaña deslizable, de plástico o metal, de forma que cuando se introduce el disquete esa parte queda al descubierto para poder realizar las operaciones de lectura y escritura. Del mismo modo, cuando sale al exterior, la pestaña se encuentra cerrada, protegiendo así la lámina magnetizada de agentes externos (polvo, agua, suciedad, etc.).

La capacidad máxima de los disquetes es de 2,88 MB, aunque comercialmente nunca se han utilizado más de 1,44 MB. La utilización de grandes cantidades de datos y archivos de gran tamaño, ha hecho desaparecer tanto la disquetera como los disquetes de los equipos actuales. Otra de sus características es la facilidad de pérdida de datos, rotura, y extrema lentitud.



↑ Partes principales de un disquete:

1. Lámina de mylar.
2. Carcasa plástica.
3. Láminas de poliéster.
4. Ventana deslizante.

Existen alternativas a la disquetera, que principalmente vinieron de IOMEGA.



Debido a la aparición de los CD-R y lo que era una gran capacidad de almacenamiento, nunca hubo alternativas reales a las disqueteras que funcionasen como tales. El intento más exitoso fue la IOMEGA ZIP con discos desde 100 MB hasta 750 MB. Otro intento fue LS120 con discos de hasta 120MB compatibles con los antiguos. Los discos Jazz eran como discos duros pero sin "motor" en forma de cartuchos con hasta 2Gigabytes.



### 3. El Lector-Grabador óptico.

Es un tipo de periférico que permite leer y escribir en soportes especiales a través del uso de la tecnología láser. Es habitual utilizar un DVD con compatibilidad con CD o incluso BluRay. Existió el HD DVD, pero perdió la batalla con el BluRay. Las unidades pueden ser lectoras, grabadoras y regrabadoras.

Las unidades grabadoras de DVD normalmente graban CD, al igual que las unidades BluRay grabadoras permiten quemar DVD y CD.

Si una unidad permite grabar un formato y sólo leer uno superior se denomina combo.

La evolución de los soportes ópticos, desde los más antiguos a los más modernos, es la siguiente:

- CD (disco compacto). Láser rojo.
- DVD (disco digital versátil). Láser rojo.
- BluRay (tecnología «rayo azul»). Láser azul.

Las formas habituales para conectar una grabadora son a través de PATA, SATA, SCSI. USB se utiliza para las grabadoras externas.

Las unidades ópticas siguen los mismos principios de conexión al equipo que los discos duros. Pueden existir varias unidades en el mismo equipo y, en ese caso, hay que establecer las que serán maestras y las que serán esclavas del canal correspondiente.

La unidad óptica consta en su interior de una lente láser y un fotodetector colocados en un cabezal móvil. Al introducir el disco en la unidad, un motor hace girar el disco y otro mueve de forma radial el cabezal sobre él, pudiendo acceder así a toda la superficie del disco.

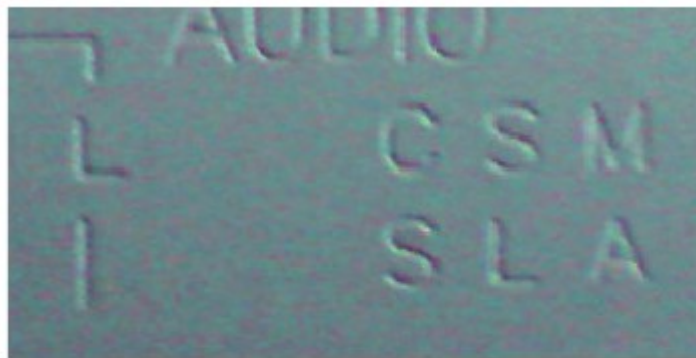
En la operación de lectura, a medida que gira el disco, un haz de luz láser incide sobre él. La luz que refleja el sustrato es recogida por el fotodetector del cabezal, que se recibirá desviada o no en función de la información que contenga. Esta información estará representada en los hoyos y valles, que son interpretados como 0 y 1.

En la operación de escritura, el haz láser incide sobre el sustrato, cambiando su reflectividad mediante el quemado del mismo. Esto da lugar a la creación de las marcas que acabamos de tratar, mediante las cuales se representará la información.

Cuando el disco permite que se realice sobre él una reescritura, en función de la potencia del láser, es posible alterar el sustrato del disco, haciendo posible que se grabe en él de nuevo.

En la parte externa la unidad tiene un botón que se utiliza para abrir y cerrar la bandeja. En el caso de que esta se atasque, existe un orificio próximo al botón que permite abrir la bandeja de forma manual introduciendo un alambre.

Las unidades internas necesitan alimentación eléctrica, igual que los discos duros, y también es necesario configurarlas como maestro y esclavo. No así en el caso de las unidades externas, en las que la conexión que se utiliza generalmente es USB de alta velocidad.



↑ Indicadores marcados sobre la carcasa de la unidad óptica para indicar la configuración maestro/esclavo.

#### Características:

- Soportes aceptados: No es lo mismo una unidad que soporte DVD-ROM, que otra que soporte DVD-R, DVD+R.
- Modos de grabación soportados: como es multisesión, secuencial, de acceso aleatorio.
- Mecanismo de carga: Bandeja o ranura. En algunos casos la lente se encuentra en la bandeja.
- Interfaz: IDE PATA, SATA, SCSI, USB, etc..
- Velocidad: El giro del disco óptico es mucho menor que el del disco (unas 1000rpm o 50km/h). La velocidad original de transferencia de un CD es 150KB/s. Así 2X es el doble de 150. En los DVD 1X es aproximadamente 8X de CD.
- Tiempo de acceso: determina el tiempo medio de acceso a un sector del disco y se indica en milisegundos. Si la unidad soporta varios tipos de disco, se indican los tiempos de acceso de cada uno de ellos.
- Memoria temporal o buffer: es la cantidad de información que se va almacenando de manera temporal mientras se realiza otra operación de transferencia; así, ante un fallo durante la operación, no disminuye el rendimiento de la transferencia, y no se producen errores que puedan inutilizar el disco.

- **Ruido:** El ruido que puede producirse. Sobre todo es perjudicial si lo utilizamos para reproducir audio o vídeo.
- **Alimentación:** hay que tener en cuenta el consumo de energía para unidades lectoras y grabadoras portátiles, que puede incidir en la duración de la batería. Así, podremos encontrar unidades externas que no requieran de alimentación adicional más que la que proviene del propio cable USB, mientras que otras utilizarán un cable auxiliar para este propósito.
- **Resistencia a golpes:** a tener en cuenta en unidades externas, fundamentalmente, puesto que pueden ser más propensas a sufrir golpes.

La siguiente tabla detalla las características de cada soporte óptico actual:

	COMPACT disc		DVD						Blu-ray Disc		
	CD-R/RW	MiniCD	DVD+R/RW		MiniDVD	DVD+R/RW DL		MiniDVD DL	BD-R/RE	BD-R/RW DL	MiniBD
Caras	1	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1
Capas por cara	1	1	1	1	1	2	2	2	1	2	1
Capacidad	700-900MB	50-180MB	4,7GB	9,4GB	1,4GB	8,5GB	17,1GB	2,92GB	25GB	50GB	7,5GB
Velocidad máxima	x52	x24	x16	x16	x4	x8	x8	x4	x6	x2	x2

Además de estos medios existen otros ya no muy utilizados como los DVD-RAM (de acceso aleatorio y no secuencial a la hora de grabar). Abajo un DVD-RAM.



#### 4. Las unidades FLASH.

La unidad flash es un dispositivo utilizado para leer y escribir en unas memorias especiales llamadas memorias flash.

Las memorias flash normalmente se presentan en forma de tarjetas y se las conoce como tarjetas de memoria. La unidad flash más utilizada recibe el nombre de pendrive o memoria USB.

La forma habitual es a través del puerto USB.

- **El pendrive.**

El pendrive, también conocido como memoria USB o lápiz de memoria, es el dispositivo de almacenamiento externo más utilizado en la actualidad. Consta de uno o varios módulos de memoria tipo flash integra dos en un circuito junto con un conector USB.

El dispositivo está recubierto con una carcasa plástica o metálica para proteger el interior. La capacidad de estas unidades va desde 128 MB hasta más de 256 GB.

- **Las tarjetas de memoria:**

Las tarjetas de memoria son muy utilizadas en aparatos digitales como cámaras, teléfonos móviles, etc.

Para leer y escribir información necesitan una ranura especial, ya que existe una gama bastante amplia de tarjetas de memoria, generalmente incompatibles entre sí.

La capacidad de las tarjetas de memoria oscila entre los 4 MB y los 64 GB. Muchas de estas tarjetas, como la SD, tienen variantes en tamaño (mini y micro) para adaptarse a los equipos electrónicos (sobre todo cámaras digitales y teléfonos móviles).

Estas tarjetas se venden con adaptadores al tamaño estándar para poder ser utilizadas con los lectores de tarjetas de los equipos.

En la página siguiente aparecen algunos de los principales modelos de tarjetas de memoria que están disponibles en el mercado.



↑ Tarjetas mini y micro con sus respectivos adaptadores.



↑ SmartMedia Card (SMC).



↑ Compact Flash (CF).



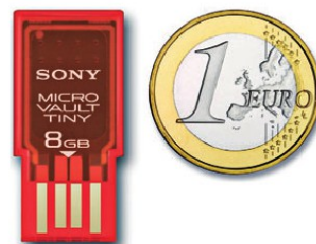
↑ Multimedia Card (MMC).



↑ xD-Picture Card (XD).



↑ SecureDigital Card (SD).



↑ La tarjeta MicroVault de Sony mide 3 x 1,45 cm.



## 5. Dispositivos de estado sólido (SSD)

Las siglas SSD hacen referencia a Solid State Drive, dispositivo de estado sólido, aunque en ocasiones erróneamente se emplea la palabra disco, en lugar de dispositivo.

Proporciona grandes ventajas con respecto a los discos duros, por lo que su implantación es cada vez mayor, especialmente en dispositivos portátiles.

Se conectan por medio de IDE PATA, SATA, SCSI, USB e incluso a través de PCIExpress.



Este dispositivo utiliza un tipo de memoria no volátil, de tipo flash NAND, que permite almacenar los sistemas operativos y los datos de cálculo, emulando un disco duro. Sin embargo, el hecho de utilizar este tipo de memoria proporciona una velocidad considerablemente superior en arranque, lectura o escritura.

Dado que no utiliza discos giratorios, proporciona otra serie de ventajas adicionales. La ausencia de ruido es una de ellas, puesto que no tiene partes móviles. Además, este hecho proporciona una gran fiabilidad y resistencia a fallos físicos, soportando golpes o movimientos bruscos que en los discos duros podrían dar lugar a errores incorregibles. Del mismo modo, puesto que no necesita motores para mover los discos, el consumo de potencia se reduce considerablemente, y la producción de calor también. Todo ello, unido a sus reducidas dimensiones y su escaso peso, hace que este tipo de dispositivos sean ideales para los equipos portátiles.

Sin embargo, una de las principales limitaciones es su precio, y especialmente el costo por bit del dispositivo, si tenemos en cuenta el precio de un disco duro de similares capacidades.