

Tema 2. Arquitectura física de un ordenador monousuario.

INDICE

2.1. Introducción	2
2.2. Diagrama de bloques de un ordenador.....	4
2.2. La unidad central de procesos	2
2.3. Tipos de ordenadores	4
2.4. Conexiones de un PC de sobremesa	5
2.5. Los periféricos externos	9
2.5.1. Periféricos de entrada.....	10
2.5.2. Periféricos de salida.....	12
2.5.3. Periféricos de entrada y salida.....	14

Tema 2. Arquitectura física de un ordenador monousuario.

2.1. Introducción

A veces el desconocimiento de un determinado tema produce que se tenga cierto temor a realizar determinadas acciones. En el mundo de la informática, esto es algo común. Sin embargo, con unas pocas nociones cualquier persona tendría a su alcance la posibilidad de reparar tanto software como hardware su equipo informático.

Antes de nada, es conveniente diferenciar entre los términos hardware y software:

- Hardware es la parte del ordenador compuesta por elementos físicos tales como discos duros, microprocesador o memorias. Hacen que el ordenador funcione desde un punto de vista físico.
- Software, serán las aplicaciones que aprovechan la parte física del ordenador. Software podría ser un procesador de textos, una hoja de cálculo, juegos...

En este tema nos centraremos en hablar de la parte hardware del ordenador, es decir, aquellos elementos que hacen que funcione.

2.2. La unidad central de procesos

Al hablar de ordenadores, está muy extendido el término **CPU**. La CPU es lo que denominamos Unidad Central de Procesos. A veces lo conocemos directamente con el nombre de “torre”. También habréis escuchado o utilizado el término **PC**. Este último término es el que inicialmente usaba Intel para referirse a los ordenadores que montaba, sin embargo había otras compañías que también montaban ordenadores, por ejemplo **MAC**.

La gran extensión que tuvo la arquitectura Intel, con la aparición de los ordenadores “clónicos” hizo que el término PC se aplicara de una forma general a todos los ordenadores.

Como decíamos, la CPU es el núcleo del ordenador. Es el lugar donde se llevan a cabo las operaciones que permiten manipular aplicaciones.

En general, en un ordenador podemos encontrar las siguientes partes:

- **Componentes internos:** Conjunto de los dispositivos que componen la unidad central y que se encargan del control y manejar los datos. Imprescindibles serán: el microprocesador, las memorias, la placa base, la fuente de alimentación y las unidades de almacenamiento
 - *Microprocesador.* Es el encargado de realizar las instrucciones. Por eso a mayor velocidad, mayor capacidad de ejecutar instrucciones. Por eso hablamos de un ordenador potente cuando la velocidad del microprocesador es elevada (“Puede ejecutar más instrucciones en menos tiempo → es más rápido)
 - *Memorias.* Cuando hablamos de memoria, no nos referimos a memorias externas. En la CPU existen diferentes tipos de memorias.

INTERNAS

- DMA. Direct Access memory. Es una memoria de un tamaño muy pequeño que sirve para acelerar los procesos que ha de ejecutar un microprocesador
- Memoria ROM → BIOS
- Memoria RAM/DDIM. Memoria volátil (necesita alimentación para trabajar)

EXTERNAS

- Memoria secundaria. La de mayor tamaño. Aquí entraría los discos duros, disquetes,
- *Placa base*. Es la parte del ordenador por donde se transmiten todos los datos y dónde se conectan los diferentes elementos internos del ordenador. Posee ranuras de expansión que puedes ser PCI, ISA (obsoletas).

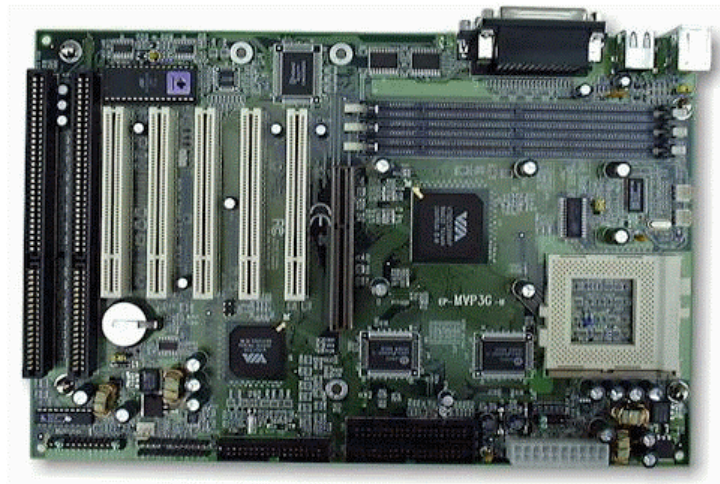
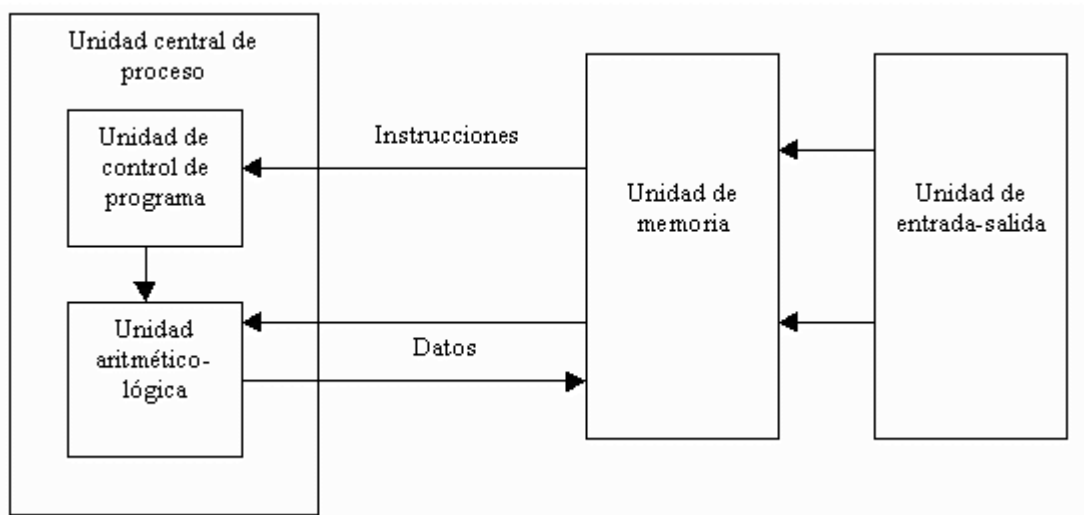


Figura 1. Placa base

- *Fuente de alimentación*. Alimenta todos los circuitos internos así como dispositivos como CD-ROM, disquetera, ...
- **Componentes externos o periféricos**
 - De entrada
 - Teclado
 - Ratón
 - De salida
 - Impresora: Matricial, Inyección, Láser
 - Monitor. 14", 15" ...TFT
- **Discos extraíbles**
 - Disquetes
 - CD-ROM (-R, -RW)
 - DVD-ROM (4,7Gb-9Gb)

2.2. Diagrama de bloques de un ordenador

- **Unidad de entrada y salida.** Sirve para adaptar los datos del usuario al lenguaje máquina.
- **Unidad de memoria.** Almacena los datos
- **Unidad de control** de programa.



2.3. Tipos de ordenadores

La evolución ha sido vertiginosa. Los ordenadores se diferencian entre sí según por su TAMAÑO, POTENCIA y MOVILIDAD así como por las FUNCIONES QUE DESEMPEÑAN

Una clasificación general sería:

- Superordenadores
- Servidores
- Estaciones de trabajo
- Ordenadores personales

Hablaremos más detenidamente sobre aquellos que más nos interesan

- a) **Ordenadores de sobremesa.** Diseñados para su instalación permanente sobre un escritorio
- b) **Ordenadores móviles**
 - a. **Portátiles.** De peso entre 1 y 4 kg. Su ventaja es la posibilidad de aportar movilidad a la persona que trabaja con ellos, por tener integrados los periféricos básicos. Suelen incluir una pantalla TFT. Disponen de ranuras especiales de expansión, denominadas PCMCIA. Su inconveniente principal es su baja autonomía (4-8 horas). También su precio es un inconveniente.

- b. PDA. Ordenador de bolsillo, en un principio diseñado exclusivamente como agenda

2.4. Conexiones de un PC de sobremesa

Analizaremos los conectores sobre un ordenador ya montado.

- a) **Conectores de alimentación:** Permiten inyectar al ordenador la energía eléctrica para que pueda funcionar. Además de la CPU, existen dispositivos periféricos que utilizan alimentación independiente (monitor, impresora...). A la hora de realizar las conexiones, lo más conveniente es conectar la alimentación en último lugar, para evitar posibles accidentes.
A veces podremos encontrar el monitor conectado a la fuente de alimentación de la CPU
- b) **Puerto serie:** Permite que cualquier periférico pueda ser conectado al ordenador. Actualmente en desuso, ha sido sustituido por el conector USB (Universal Serial Bus). Normalmente el puerto serie se utilizaba para conectar ratones, modems... Actualmente, se usa para otras aplicaciones. Cumple el estándar RS232. Usa conectores de 9 pines (DB-9)

Las señales más utilizadas son las siguientes:

- a. DTR (Data Terminal Ready). El PC indica al MODEM que está encendido y listo para enviar datos
- b. DSR (Data Set ready). El MODEM indica al PC que está encendido y listo para transmitir o recibir datos
- c. RTS (Request to send). El Pc pone esta señal a 1 cuando tiene un carácter listo para ser enviado
- d. CD. (Carrier Detect). El MODEM pone esta señal a 1 cuando ha detectado el ordenador
- e. CTS (Clear to send). El MODEM está preparado para transmitir datos
- f. RD (Receive Data). Recibir datos
- g. TD (Transmit data). Transmitir datos

Las BIOS de los ordenadores pueden soportar hasta cuatro puertos serie (COM1, COM2, COM3, COM4).

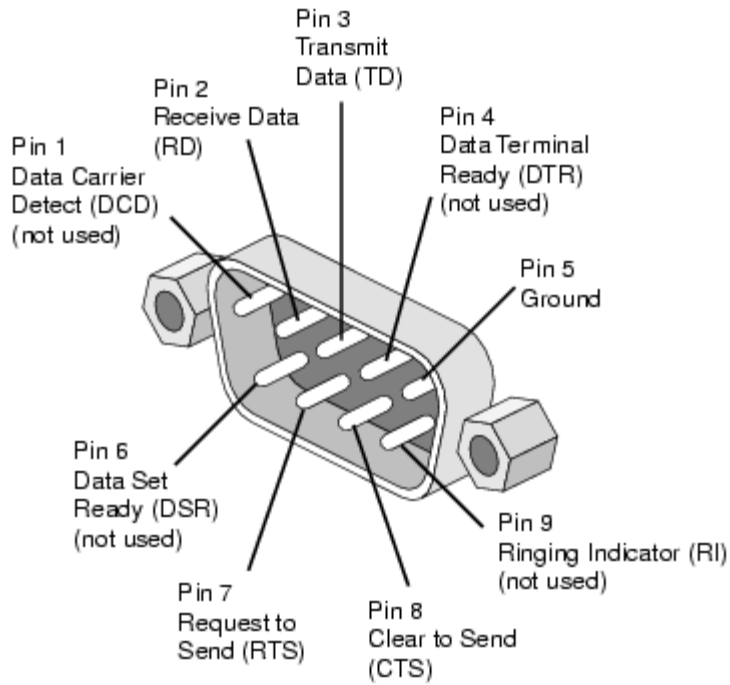


Figura 2. Pines del conector DB-9

Ejemplo para conectar dos ordenadores por el puerto serie.

	Un conector	Serie	Otro conector	
TIERRA	5		5	TIERRA
Datos transmitidos (TD)	3	<>	2	Datos recibidos (RD)
Listo para enviar datos (DTR)	7	<>	8	Listo para recibir datos
Equipo de datos preparado	6	<>	4	Terminal de datos listo
Datos transmitidos	2	<>	3	Datos recibidos
Listo recibir datos	8	<>	7	Listo mandar datos
Terminal datos listo	4	<>	6	Equipo De datos preparado

- c) **Puerto paralelo:** Este puerto utiliza el conector DB-25 (25 pines). La empresa que estandarizó este tipo de conector, fue CENTRONICS., es por ello que el cable de impresora que se conectaba al puerto paralelo recibió ese sobrenombre. Utiliza varias líneas de control:
- a. *STROBE*. A través de él se comunica al periférico que el ordenador está preparado para transmitir
 - b. *Busy*. El periférico indica al ordenador que no está preparado para recibir datos

- c. *ACK*. El periférico indica que está preparado para recibir datos
- d. *Select y SelectIn*. Indican el tipo de error producido en el periférico
- e. *Error*. Indica que se ha producido un error en el periférico.
- f. *PE*. Depende del periférico. En el caso de la impresora, indica al ordenador que no tiene papel.



Figura 3. Conectores DB-25

- d) **Conector PS2**, para ratón y teclado. Antiguamente el ratón se conectaba al puerto serie mientras que el teclado se conectaba a través de conectores tipo DIM. Actualmente se utilizan los conectores PS/2 para ratón y teclado, realmente son unos MINIDIN



Figura 4. Conector PS/2

- e) **Conectores USB. Universal Serial Bus**. Es un estándar de entrada y salida de datos serie, que surgió para sustituir el puerto serie.

Podemos encontrar dos estándares USB, uno posterior al otro:

- i. **USB 1.1**. Con velocidad de 12 Mbps
- ii. **USB 2.0** que llega hasta 480 Mbps

Las características de este puerto son las siguientes:

1. **Forma rectangular de una única posición**. Facilita la conexión de cualquier dispositivo
2. **Distribuye tanto datos como alimentación**. Ejemplo de esto son los innumerables periféricos que hay en el mercado que se conectan al puerto USB (MP3, Luces...)

3. **Cuenta con la característica Plug & Play.** El sistema reconoce automáticamente el dispositivo conectado e instala los drivers correspondientes.
4. **Posibilidad de Conexión en caliente.** Se pueden conectar y desconectar los dispositivos sin necesidad de reiniciar el ordenador.
5. **USB 1.1 tiene dos velocidades de transmisión de datos.** 1.5 Mbps para dispositivos lentos como teclados, ratones... y 12 Mbps para dispositivos que necesiten más velocidad de transmisión. (Recordar que USB llega hasta 480 Mbps)
6. **Son compatibles tanto para PC como para MAC.**
7. **Se pueden conectar hasta 127 dispositivos al puerto USB, utilizando concentradores (externos, PCI).**



Figura 5. Concentrador externo USB

A título de curiosidad, la siguiente imagen recoge los pines y utilidad de cada uno de ellos de un conector USB clásico. También se indica las del denominado MiniUSB (muy utilizado en cámaras digitales). (Agradecimiento a Raúl)

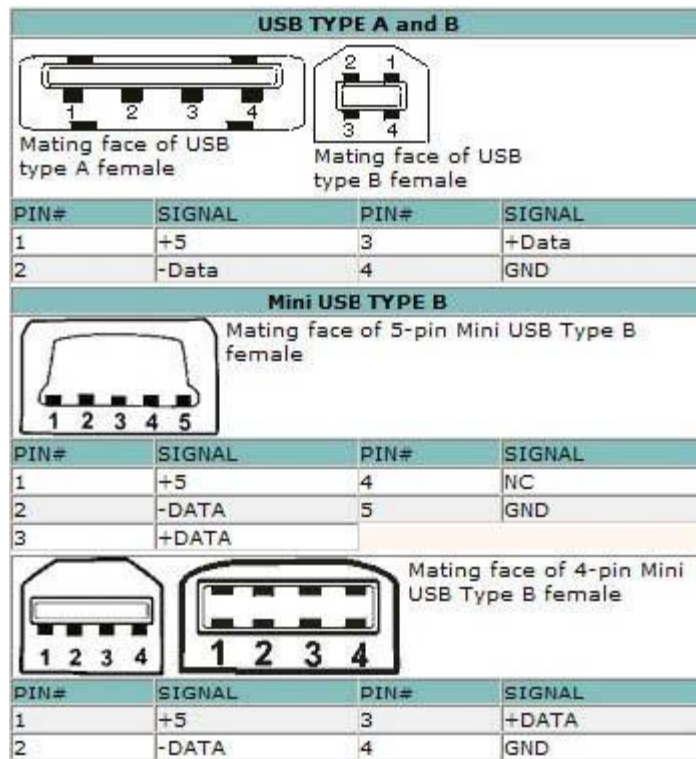


Figura 6. pines de los puertos USB

- f) **Conexión tarjeta de sonido:** En un principio, el ordenador personal no fue concebido para manejar sonido, aunque si se dotaba a los ordenadores con un altavoz interno o “speaker”. Hoy por hoy no se concibe un ordenador sin sonido.

La tarjeta de sonido se encarga de transformar las señales digitales (0 y 1) en una señal analógica que pueda ser enviada a través de los altavoces.

Del mismo modo, también transforma la señal analógica que introducimos vía micrófono en señal digital para ser procesada informáticamente.

Una tarjeta de sonido posee cuatro conectores.

- Conector de salida.* Donde se conectan los altavoces
- Conector de entrada del micrófono* (color rosa). Se conecta el micrófono
- Conector de entrada de línea,* donde se conecta un equipo de audio externo.
- Conector MIDI o joystick.* Para conectar **secuenciadores** MIDI o dispositivos para juegos.

2.5. Los periféricos externos

Hasta ahora, todo de lo que hemos hablado se podría decir que está o se encuentra en el INTERIOR DEL ORDENADOR. Si bien es cierto que algunos dispositivos que se encuentran en el interior reciben el nombre de periféricos externos (léase disco duro, grabadora de CDs...) por periférico casi siempre nos referiremos a aquellos equipos situados FUERA de lo que es la caja del ordenador. Con lo que siempre que hablemos de periférico, nos referiremos a periféricos externos.

2.5.1. Periféricos de entrada

Son aquellos periféricos destinados a recoger datos y enviarlos al PC. Hablaremos de los más convencionales

- **Teclado.** Introduce datos alfanuméricos al ordenador. Hoy por hoy es un periférico indispensable en el conjunto del ordenador. El orden de las teclas responde al sistema *QWERTY*, determinada por la disposición de las teclas en las máquinas de escribir que a su vez vienen determinadas por requisitos mecánicos de estas propias máquinas. Existe otro método de colocación de las teclas denominado *Dvorak* (véase figura) en las que las vocales (mucho más usadas) se colocan cerca de los dedos. Hoy en día encontramos los teclados ergonómicos, para prevenir algunas enfermedades laborales y los inalámbricos, que eliminan el uso de cables.

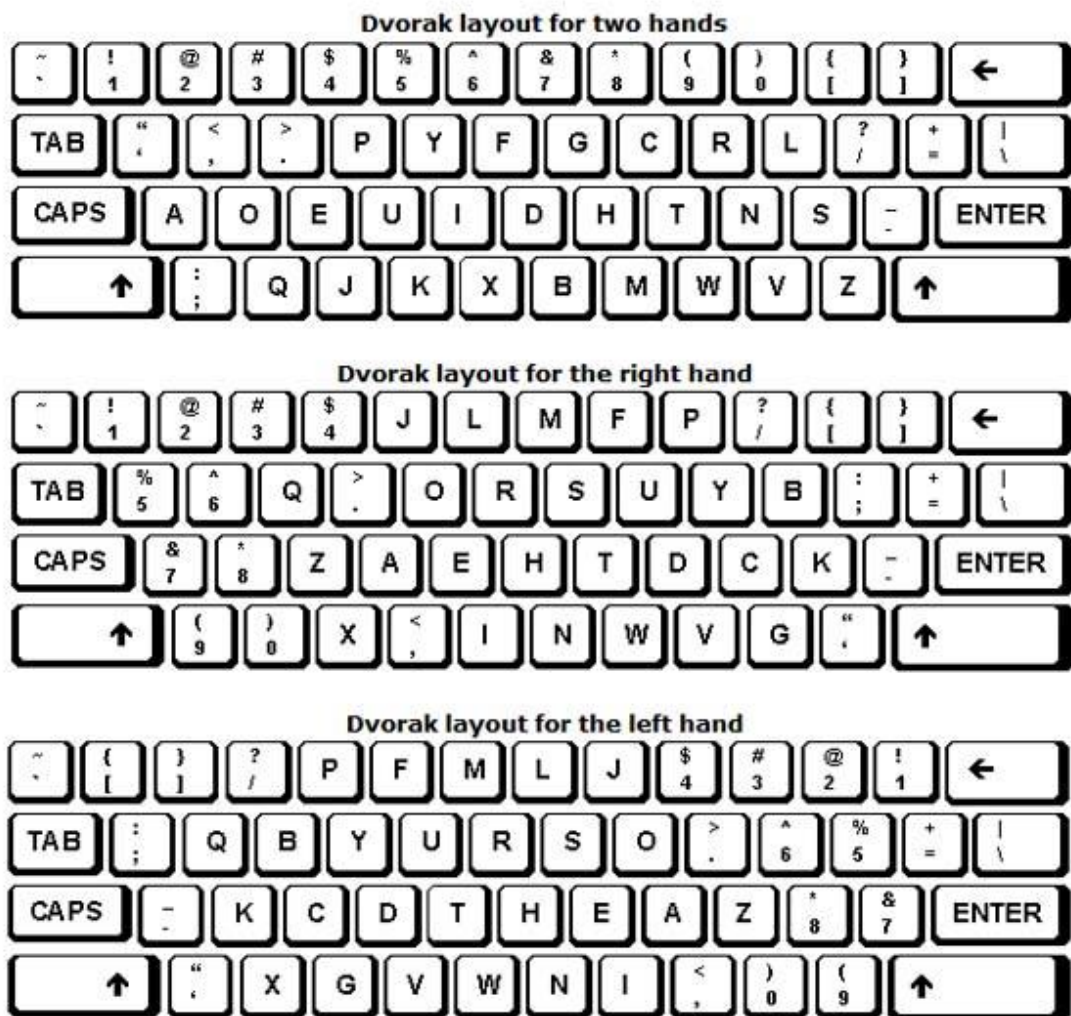


Figura 7. Disposición de teclas en teclado DVORAK

- **Ratón.** Dispositivo inseparable del teclado.. Es otro de los periféricos de entrada que sirve para manejar fácilmente entornos gráficos (tanto ventanas de programas como textos...). En la pantalla normalmente aparece representado con un símbolo de una flecha, denominada **puntero** o **cursor**.

Los ratones han evolucionado mucho, desde los de un único botón hasta los de numerosos botones con funciones diferentes y una ruedecilla denominada *scroll* que sirve para mover la barra de desplazamiento.

Los ratones estándar, denominados mecánicos, constan de una carcasa y una bola en la parte inferior que al moverse indica el movimiento en la pantalla.

Actualmente encontramos los **inalámbricos** (sin cable), y los **ópticos**, que no tienen bola. Su funcionamiento se basa en un infrarrojo que realiza las mismas funciones que la bola (sin ensuciarse)

Práctica → Limpieza de ratón

- **Joystick.** Dispositivo de entrada usado para juegos.
- **Escáner.** Su objetivo es capturar imágenes o textos que se encuentran en papel y pasarlos a formato electrónico. Es lo que se denomina **Digitalización**. Su funcionamiento es sencillo. Un rodillo de luz va iluminando línea a línea el papel a digitalizar. La luz que atraviesa el papel incide en un CCD (dispositivo cargado) que transforma la luz recibida en una señal analógica. Posteriormente, esta señal analógica se transforma en digital con un conversor A/D. Es un proceso semejante al de una fotocopiadora. Los escáneres se pueden clasificar en los siguientes:
 - o Planos o de sobremesa. Los más habituales. Poseen una tapa y un cristal donde alojar el documento
 - o De rodillo. La alimentación de papel es automática y la unidad lectora es fija
 - o Manuales. El usuario desplaza con la mano el dispositivo sobre el papel.

Algo a tener en cuenta en los escáneres es la posibilidad de reconocer textos escritos en papel y pasarlos a un documento de procesador de textos. Este sistema se denomina **OCR** (reconocimiento de caracteres).

Uno de los parámetros que fija la calidad de un escáner es su **resolución**. Se define así como el número de puntos que el escáner es capaz de captar normalmente en una pulgada (ppp, dpi)

La **resolución interpolada** consiste en interpretar aquellos píxeles que el CCD no ha podido detectar tomando los más cercanos y calculando una interpolación.

Supongamos que un escáner tiene una resolución de 600x1600 quiere decir que en una pulgada cuadrada tomaría 720000 puntos

También habrá que tener en cuenta la **profundidad de color**. Esta marca el número de tonalidades que puede llegar a tomar un píxel. Si tuviéramos 1 bit, el resultado sería blanco y negro. 2 bits, implicaría hasta 4 colores (2²). Lo normal suele ser 24 bits por píxel.

- **Micrófono.** Para introducir datos en el ordenador. Existen aplicaciones como ViaVoice que permiten generar informes escritos a partir de la voz)
- **Cámara Web o webcam.** Cámara digital que puede capturar imágenes. Se utiliza para videoconferencias, vigilancia.... La resolución de la mayoría de las cámaras web es de 640x480 y genera al menos 30 imágenes por segundo. Mediante un MODEM sólo se podrán enviar entre 1 y 5 imágenes por segundo.

2.5.2. Periféricos de salida

- **Monitor.** Es el periférico externo de salida a través del cual podemos ver de forma gráfica los datos representados en la pantalla. Existen dos tipos básicos de las que ya hemos hablado:
 1. **TFT.** Monitor basado en células que en función de su polarización (nivel de tensión aplicada) toma un determinado color. Las células conforman los píxeles.
 2. **CRT.** Monitor de tubo de rayos catódicos, basados en la inyección de electrones en una determinada dirección sobre una pantalla de fósforo. Los electrones al chocar contra la pantalla generan los colores y luminosidades de los píxeles.



Figura 8. Monitor TFT (izquierda) y CRT (derecha)

El parámetro más importante de un monitor es la **resolución** (o definición) con la que se pueden representar las imágenes.

La resolución deberá ir acorde con el tamaño del monitor, así:

- 14"-15" → 800 x 600 o incluso 600 x 480
- 17" → 1024 x 768
- 21" → 1024 x 768 o más

La resolución del monitor depende directamente de la tarjeta de video asociada. Así, nos podemos encontrar de forma general con:

- **EGA.** Tarjetas con un máximo de 16 colores (4 bytes) y resoluciones de 640 x 200, 320 x 200, 640 x 350.
 - **VGA.** Multitud de modos, aunque el más típico es el de 640 x 480 y 256 colores
 - **SuperVGA.** Generalmente una resolución de 800 x 600 y 256 colores.
 - **XGA.** Tarjetas de alta resolución (1024 x 768) y una cantidad de colores de 65536 (16 bytes)
- **Impresoras.** Es el periférico externo de salida a través del cual podemos ver de forma impresa la información que sale del ordenador. Los tipos básicos de impresoras que podremos encontrar son:
- **Impresoras matriciales.** Utilizan un sistema rudimentario semejante a de las clásicas máquinas de escribir. Disponen de unas agujas que presionan una cinta impregnada con tinta marcando el papel. Son muy ruidosas y lentas. La única ventaja que tienen es que pueden imprimir documentos que requieren de copia en papel calca.
 - **Impresoras de inyección de tinta.** Hoy por hoy son las más baratas, aunque si es cierto que los consumibles que utilizan son muy caros. Son las mejores en lo referente a impresiones en color. Su funcionamiento se basa en un cabezal que “escupe” tinta por unos orificios en función del carácter a imprimir. Si lo que imprime es en formato color, este se consigue mediante la mezcla de los colores primarios.
 - **Impresoras láser.** Son las mejores impresoras en lo referente a calidad. En cuanto a precio también son las más caras. Los consumibles son caros pero tienen una autonomía de muchas páginas. Se puede decir que son las impresoras más rápidas y con más calidad. Aunque existen impresoras laser en color, todavía son demasiado caras a nivel usuario.
Su funcionamiento se basa en sacar copias en negativo del texto a imprimir. Las partículas almacenadas en el cartucho o toner se colocan en función de la “polarización” que reciben sobre un rodillo. Este rodillo pasa por encima del papel dejando las palabras “pegadas” sobre él.



Figura 9. Impresora matricial

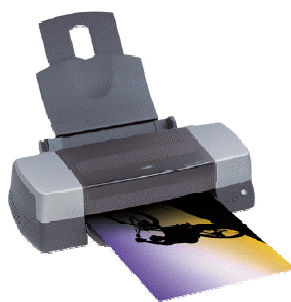


Figura 10. Impresora de inyección



Figura 11. Impresora láser

La siguiente tabla recoge una comparativa entre las diversas características de las impresoras anteriores

Tipo de impresora	Matricial	Inyección	Láser
Velocidad	Lenta	Media	Alta
Calidad	Mala	Alta	Alta
Impresión en color	No	Si	Si (muy caro)
Precio impresora	Descatalogadas	Barato	Caro
Precio de consumibles	Baratos	Caros	Caro pero muy rentable

- **Plotter.** Para imprimir en grandes formatos. Utilizado para planos, y diseños con alta definición. La filosofía de funcionamiento es semejante a la de una impresora de inyección (Véase figura)



Figura 12. Plotter

- **Altavoces.** Dispositivo periférico externo de salida a través del cual transformamos las señales del ordenador en señales audibles por el oído humano. Normalmente los altavoces disponibles en el mercado para el mundo informático no son de muy alta calidad. Parámetros importantes de los altavoces son el número de vías (graves y agudos) por las que se separan las frecuencias.



Figura 13. Altavoces informáticos

2.5.3. Periféricos de entrada y salida

- **Pendrivel.** Es una unidad de almacenamiento externa que normalmente va conectada al puerto USB. Existen múltiples capacidades siempre potencias de 2. Así encontraremos pendrive de tamaños 128Mb, 256Mb, 512Mb, 1024Mb.... Su característica fundamental es su reducido tamaño, y su portabilidad. También existen en el mercado pendrive con posibilidad de ejecutar archivos de diversos formatos (MP3, WMA...)



Figura 14. Pendrive

- **MODEM.** Adecua la información al medio de transmisión. (Modulación y demodulación). Sirve para realizar conexiones de datos utilizando la línea telefónica. Normalmente es un periférico INTERNO, pero podremos encontrar también MODEMS externos.



Figura 15. Modem externo

- **Tarjetas de memoria.** Sirven como unidades de almacenamiento externo. Podremos encontrar diferentes tipos, a saber, COMPACT FLASH, SMART DRIVE...



Figura 16. Tarjeta Compact Flash



Figura 17. Tarjeta SD