

# Unidad 1

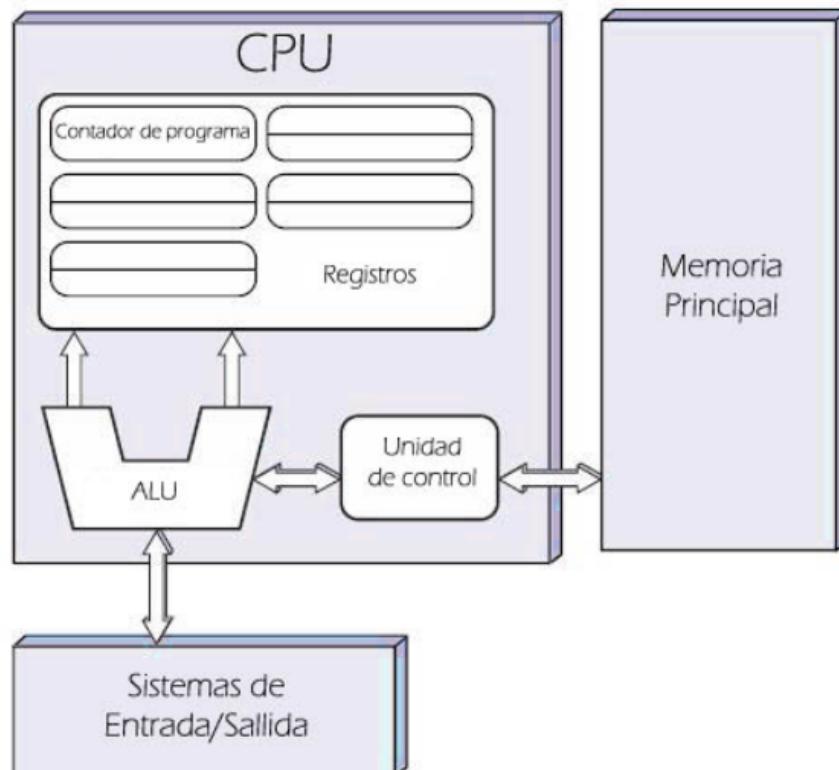
## Hardware y Software

### 1. HARDWARE

El *hardware* es la parte física o “dura” de los ordenadores. Hardware es todo aquello que podemos ver y tocar, es decir: La carcasa del ordenador, la pantalla, el teclado, las impresoras, el escáner, la placa base, el procesador, los cables, etc...

#### 1.1. ARQUITECTURA DE UN ORDENADOR

La arquitectura de un computador es la forma de seleccionar e interconectar componentes del hardware para que un programa ejecute la funcionalidad deseada. La arquitectura de Von Neumann, aún vigente hoy día, divide los dispositivos en los siguientes bloques: **Unidad Central de Proceso (CPU)**, que se encarga de procesar los datos; la **memoria**, que almacena la información y los **periféricos de entrada/salida**, que permiten el intercambio de datos o información con el exterior, así como su almacenamiento.



## a. UNIDAD CENTRAL DE PROCESO (CPU)

Es el subsistema más importante en un ordenador: coordina y supervisa el funcionamiento del resto del sistema y procesa las instrucciones que componen los programas. Está formada por un conglomerado de circuitos electrónicos integrados en un chip (microprocesador) que se sitúa en la placa base acompañado de algún dispositivo refrigerador.

Dentro de la unidad central de proceso (CPU) hay varios componentes. El primero de ellos es la *placa base*, que es donde está situado el microprocesador, las memorias y los circuitos que controlan a los periféricos.

- **Unidad Central de Proceso (CPU)** o procesador: actualmente todos los procesadores están construidos con circuitos integrados en chips. De ahí que reciban el nombre de microprocesador ( $\mu$ p). Está compuesto por una unidad de control (UC) y otra de procesamiento (ALU), más un conjunto de registros.
  - La Unidad de Control (UC) constituye el verdadero cerebro del ordenador, pues es la que controla y coordina a los restantes componentes del ordenador para la ejecución de las instrucciones excepto las aritméticas y lógicas.
  - La Unidad Aritmético-lógica (ALU) es la encargada de realizar las operaciones aritméticas (suma, resta, multiplicación, división) y operaciones lógicas (mayor, menor, mayor igual, menor igual, igual, distinto).
  - Registros: son memorias pequeñas y muy rápidas situadas en el procesador que almacena un dato, instrucción o dirección de memoria.



## b. MEMORIA

Otros componentes son las *unidades de almacenamiento* masivo o memoria auxiliar, que permiten que la información que proporciona el ordenador pueda ser almacenada de modo que no se pierda. La unidad de almacenamiento de información se divide en posiciones que se identifican mediante una dirección única. Cada posición almacena un solo valor 0 ó 1.

La memoria se organiza en celdillas que se localizan mediante una dirección única y se divide en dos tipos básicos:

### Memoria Interna

- **RAM** (Random Access Memory): almacena información mientras el ordenador está encendido. Es el subsistema en el que residen los programas en ejecución y los datos.

- El acceso a los datos o instrucciones de esta memoria es muy rápido, contiene la mayor parte de las instrucciones y datos del programa que se está ejecutando.
- Es una memoria de lectura y escritura
- Es una memoria de acceso aleatorio porque el usuario y sus programas pueden acceder a ella a cualquier posición.
- Es volátil (cuando se apaga la alimentación, la información contenida en ella se pierde) y de rápido acceso.
- Se pueden clasificar en estáticas (SRAM) y dinámicas (DRAM)

SRAM	DRAM
Estática (no necesita refrescarse)	Dinámica (necesita refrescarse)
Consumo menos energía	Consumo más energía
Menos capacidad (más transistores/bit)	Más capacidad (Menos transistores/bit)
Más cara	Más barata
Más rápida	Más lenta
Más usada como memoria caché	Más usada como memoria principal



- **ROM (Read Only Memory):** memoria de sólo lectura.
  - Físicamente es un chip que va soldado a la placa base.
  - No volátil: no necesitan ningún tipo de energía para mantener grabada la información.
  - En ella se almacenan los programas o datos de gran interés de forma permanente. Quizás lo más importante sea la BIOS (Basic Input Output System, Sistema básico de E/S) que tiene la misión de chequear el sistema cada vez que arranca el ordenador, de controlar todas las entradas y salidas de datos del computador así como dar orden al disco duro para que inicie el sistema operativo.
  - No se puede escribir sobre ella.
  - Es más lenta que la RAM.
  - EPROM (erasable programable ROM): permite ser borrada por rayos ultravioletas y volver a ser grabada de nuevo.
  - FLASH: se utiliza mucho en dispositivos móviles, cámaras, teléfonos, etc. Es fácil de borrar y de utilizar, y muy útil como BIOS.



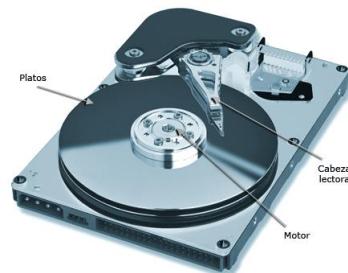
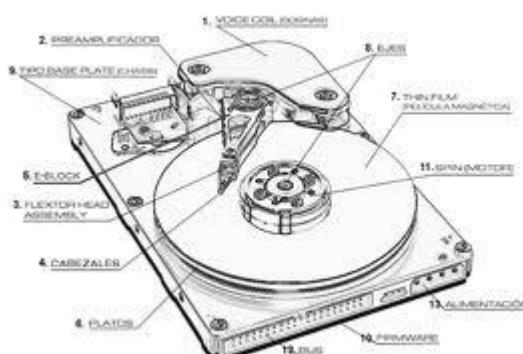
La **Memoria Masiva**, externa o secundaria está formada por dispositivos que permiten almacenar gran cantidad de información de forma permanente. Como contrapartida, el tiempo de acceso a los datos y programas suele ser bastante más elevado que a los datos y programas situados en memoria principal.

La memoria masiva o auxiliar o externa trata de suplir los problemas que presenta la memoria RAM (su relativa poca capacidad y la información se borra si se interrumpe la alimentación de energía eléctrica).

Las unidades de almacenamiento masivo son los dispositivos que permiten guardar la información proporcionada por un ordenador para su uso posterior, de modo que siempre sea accesible para cuando se desee volver a utilizarla.

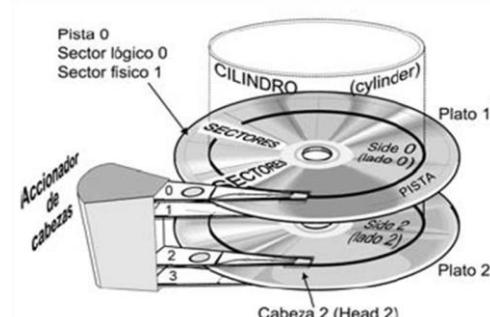
Dependiendo de la tecnología que utilicen para grabar la información, los dispositivos se clasifican en:

- Basados en **memoria flash**: mantienen los datos almacenados aunque se acabe la batería, la vida de una memoria flash no es indefinida, entre 100.000 y 1.000.000 las veces que se podrá grabar información en ella, por ejemplo: mp3, pen memory, pc-card, tarjetas de memoria.
- **Magnéticos**: la información se graba por polarización de un material magnético, por ejemplo: disco duro, disquete, discos zip y jazz, cintas magnéticas o streamer, handydrive.



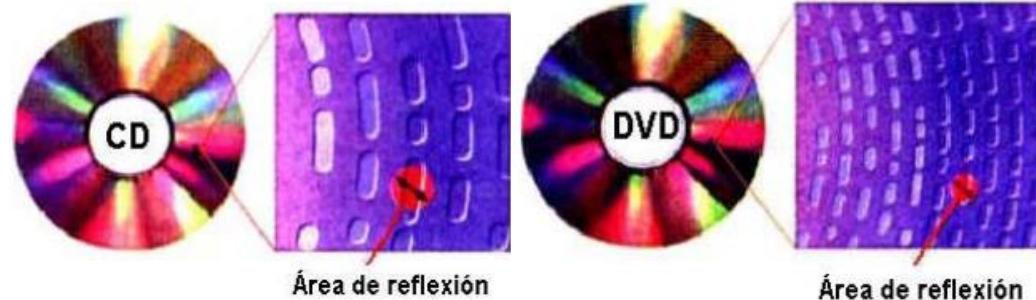
#### Estructura de un disco magnético:

- Caras: superficie superior e inferior de cada disco
  - Pistas: círculos concéntricos en que se divide cada cara
  - Sectores: divisiones que se hacen en cada pista; todos los sectores de un mismo disco tienen la misma capacidad
  - Cilindros: en el caso de los discos duros, ya que están formados por varios discos, se designa así a los distintos conjuntos de pistas situadas en la misma posición de cada disco.
- 
- **En estado sólido**: los SSD (solid state disk/drive) almacenan la información en microchips de memoria no volátil, no tienen partes móviles, por lo que la velocidad es mayor y tiene un menor consumo. No obstante, tienen una vida limitada a un número determinado de ciclos de lectura-escritura.



- **Ópticos:** utilizan la tecnología láser para leer y grabar la información en forma digital, por ejemplo: CD-ROM, DVD. La información es almacenada practicando en la superficie del disco unos resalte s y hendiduras. Cuando el láser incide sobre los resalte s, se refleja y manda una señal eléctrica (un 1); cuando incide en las hendiduras, se dispersa (un 0).

Según la forma de grabación de los datos y la densidad de los mismos, podemos encontrar:



NOMBRE	SIGNIFICADO	DESCRIPCIÓN	CAPACIDAD
<b>CD-ROM</b>	Compact Disk – Read Only Memory	Vienen grabados de fábrica	700 MB u 80 mins
<b>WORM o CD-R</b>	Write Once – Read Many	Vienen vacíos y se pueden grabar una sola vez	700 MB u 80 mins
<b>WORM o CD-RW</b>	CD Re-Writable	Vienen vacíos y se pueden grabar multitud de veces	700 MB u 80 mins
<b>DVD ROM</b>	Digital Video Disk – Read Only Memory	Vienen grabados de fábrica con películas, juegos, datos...	4,7 GB
<b>DVD-R</b> <b>DVD+R (mayor compatibilidad)</b>	Digital Video Disk – Recordable	Vienen vacíos de fábrica y se pueden grabar una sola vez.	permiten una sola grabación en una capa (4,7GB) o en dos capas (8,5GB)
<b>DVD-RW</b> <b>DVD+RW (mayor compatibilidad)</b>	Digital Video Disk – Rewritable	Vienen vacíos de fábrica y se pueden grabar y borrar multitud de veces.	permiten una sola grabación en una capa (4,7GB) o en dos capas (8,5GB)
<b>DVD – RAM</b>	Digital Video Disk – Random Access Memory	Igual que los anteriores, aunque el funcionamiento es como el de un disco duro.	
<b>Blue-Ray y HD-DVD</b>	High Definition-DVD	Evolución de los DVD, tienen mayor capacidad y son incompatibles con los anteriores por la tecnología usada en la grabación y/o lectura.	Blue-Ray: 25-50 GB HD-DVD: 15-30GB

- **Magneto-ópticos:** combinan ambas tecnologías.



## UNIDADES DE ALMACENAMIENTO

1 Byte	8 bits	$2^1 = 8$
1 Kilobyte (KB)	1024 bytes	$2^{10} = 1024$
1 Megabyte (MB)	1024 Kilobytes	$2^{20} = 1\,048\,576$
1 Gigabyte (GB)	1024 Megabytes	$2^{30} = 1\,073\,741\,824$
1 Terabyte (TB)	1024 Gigabytes	$2^{40} = 1\,099\,511\,627\,776$
1 Petabyte (PB)	1024 Terabytes	$2^{50} = 1\,125\,899\,906\,842\,624$
1 Exabyte (EB)	1024 Petabytes	$2^{60} = 1\,152\,921\,504\,606\,846\,976$
1 Zettabyte (ZB)	1024 Exabytes	$2^{70} = 1\,180\,591\,620\,717\,411\,303\,424$
1 Yottabyte (YB)	1024 Zettabytes	$2^{80} = 1\,208\,925\,819\,614\,629\,174\,706\,176$

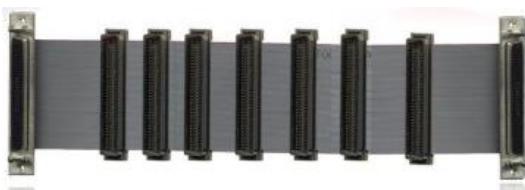
## C. BUSES

Los buses son los canales por los que se transmite la información entre las distintas partes de un ordenador.

- Bus de Control: transmite señales generadas en la unidad de control que son interpretadas como órdenes por el resto de los dispositivos del sistema, como sincronización, reset, indicación de operación de lectura o escritura, etc.
- Bus de Direcciones: transporta las direcciones de memoria sobre las que se va a actuar en operaciones de lectura y escritura. Es unidireccional, porque sólo la CPU fija la dirección.
- Bus de Datos: traslada datos hacia y desde la memoria, aunque también conecta otros dispositivos (puertos, controladores, etc.). Es bidireccional, ya que los datos entran y salen de la CPU.

## CARACTERÍSTICAS

- Ancho del bus: es el número de líneas o bits en paralelo que es capaz de transmitir. Cada línea es capaz de transmitir un bit a la vez; así pues, cuantas más líneas tengamos, mayor número de bits será capaz de transmitir (los microprocesadores habituales transmiten 32 o 64 bits)
- Frecuencia del bus: es la velocidad de transmisión. Si tenemos un microprocesador muy rápido pero el bus no es capaz de transmitir los datos a esa velocidad, no estaremos aprovechando dicha velocidad. Tenemos buses desde los 66 MHz (megahercios) hasta los 1333 MHz.



BUS SCSI



BUS SATA



BUS IDE

## d. PERIFÉRICOS

Son todos aquellos componentes conectados al sistema, que permiten encaminar la información hacia dentro y hacia fuera del ordenador.

Para la comunicación entre el microprocesador y los periféricos es necesario de la existencia de **controladores o drivers**, que son programas creados por los fabricantes de los periféricos y permiten una correcta comunicación entre ambos.

Podemos clasificarlos en:

- **Periféricos de entrada:** permiten introducir información al ordenador desde el exterior (teclado, ratón,...).
- **Periféricos de salida:** permiten transmitir información del ordenador al exterior (monitor, impresora,...).
- **Periféricos de E/S:** permiten la doble comunicación del exterior con el ordenador y del ordenador con el exterior (disquetes, discos duro, módem,...).
- Las unidades de **memoria masiva** pueden considerarse como unidades de E/S mixtas. Así una unidad disco, cuando lee información de un disquete, actúa como dispositivo de entrada; cuando escribe o graba información procedente del ordenador central, actúa como unidad de salida (lector-grabador DVD...).

Los periféricos se conectan a la placa base mediante los **Buses** de comunicación.

## d.1. PERIFÉRICOS DE ENTRADA

### EL TECLADO

**Teclas de función:** Tienen asignadas unas tareas (funciones) especiales dependiendo del programa que se esté utilizando.

**Teclado numérico.** Contiene las teclas de números y las correspondientes a las operaciones aritméticas básicas, de modo que pueda ser utilizado como una calculadora. Para activarlo, se debe pulsar la tecla <**BloqNúm**>, con lo que se encenderá su indicador. En caso contrario, las teclas actuarán con sus funciones alternativas.



**Teclado alfanumérico:** En él están colocadas las teclas de letras y números, con la misma disposición que en una máquina de escribir.

**Teclas del cursor:** Permiten el movimiento del cursor por la pantalla en el sentido indicado por la flecha.

**Esc:** Permite interrumpir el proceso que se esté realizando.

**Tab:** permite desplazar el cursor algunas posiciones a la derecha.

**Bloqueo de mayúsculas:** Al pulsarla, se activa la escritura en mayúsculas y se enciende su indicador en el teclado. Para desactivarla, debemos pulsarla de nuevo.

**Retroceso:** Borra el carácter situado a la izquierda del cursor.

**Barra espaciadora:** Inserta un espacio en blanco entre dos caracteres.

Hay algunas teclas que representan a tres caracteres distintos. Para obtener cada uno de ellos, se debe operar de la siguiente forma:

 Pulsar la tecla	 Pulsar simultáneamente la tecla y <Mayúsculas>	 Pulsar simultáneamente la tecla y <Alt Gr>
---------------------	--	--

**Intro:** Tiene distintas funciones, entre las que destaca la de confirmar una acción. Además de ésta, hay otra tecla Intro en el teclado numérico.

**Mayúsculas:** Permiten escribir caracteres en mayúscula si, al escribirlos, se mantiene pulsada una de las dos teclas situadas a ambos lados del teclado.

**Control y Alt:** Estas teclas, aunque solas no realizan ninguna función, sí lo hacen cuando se combinan con otras, dependiendo del programa que se esté utilizando.

**Inicio:** La mayoría de los teclados incorporan la tecla **Inicio**, que permite abrir el menú del mismo nombre en Windows, y la tecla que permite abrir el menú asociado al elemento seleccionado, también en Windows.

1 ¿Cómo obtendrías, con el teclado, el carácter }?

### Teclado alfanumérico

Al teclado alfanumérico permite escribir tanto letras (mayúsculas y minúsculas) y número. Se llama de tipo QWERTY porque las primeras teclas que aparecen debajo de los números, son precisamente las letras Q,W,E,R,T e Y.

- ¿Cuál es el origen del teclado QWERTY? [https://youtu.be/\\_inmUqNFztU](https://youtu.be/_inmUqNFztU)
- Teclado QWERTY vs DVORAK: <https://youtu.be/5Qjfp93slz0>

## Teclas de función

Situadas en la parte superior. Está formado por las 12 teclas cuyos indicativos van desde F1 hasta F12.

- Usos característicos de las teclas de función: <https://www.xataka.com/basics/del-f1-al-f12-para-que-sirven-las-teclas-de-funcion-en-windows-y-tu-navegador>

## Teclado numérico

Está situado a la derecha y está formado por números y algunos símbolos aritméticos. Algunas teclas numéricas, además de un número, tienen una flecha o una palabra. Estas teclas pueden utilizarse con doble función. Si está encendida una luz en la tecla <BLOQ NUM> indica que dicha tecla está activada y las teclas al pulsarlas escribirán números. Cuando la luz está apagada se activa el modo edición y no se escribirán número, sino que se podrá controlar el movimiento del cursor.

## Teclas de edición

Tiene tres partes:

- La parte inferior formada por 4 teclas que contienen flechas llamadas flechas del cursor y sirven para mover el puntero o cursor por la pantalla.
- La segunda parte formada por 6 teclas que están sobre las flechas del cursor
  - <Insert> para insertar caracteres entre otros escritos
  - <Supr> suprime el carácter que se encuentra inmediatamente a la derecha
  - <Inicio> te lleva al inicio de donde nos encontremos
  - <Fin> te lleva al final de donde nos encontremos
  - <Re pag> retrocede una pagina
  - <Av pag> avanza una página
- Las 3 teclas de la parte superior
  - <Impr Pant> (o <Print Screen>) Imprimir pantalla, permite imprimir el contenido de la pantalla en la impresora, siempre que esta este conectada.
  - <Bloq Despl> bloqueo de desplazamiento, tecla que bloquea el desplazamiento del contenido de la pantalla, de modo que podemos estar escribiendo en un lugar distinto del que estamos viendo en el monitor.
  - <Pausa> (o <Pause>), pausa, permite que se detenga momentáneamente La ejecución de alguna orden que se haya dado el ordenador.

Existen además unas teclas especiales que no se incluyen en las anteriores como son:

**Tecla escape:** Para anular o deshacer una acción

**Tecla tabulador:** Inserta espacios en blanco a la derecha del cursor

**Tecla Bloqueo Mayús:** Al pulsarla se activa la letra en mayúsculas y se enciende su indicador en el teclado. Para desactivarla, debemos pulsarla de nuevo.

**Retroceso:** Borra el carácter situado a la izquierda del cursor.

**Barra espaciadora:** Inserta un espacio en blanco entre dos caracteres.

**Intro o Enter:** Tiene distintas funciones, entre las que destaca la de confirmar una acción. Además de ésta, hay otra tecla Intro en el teclado numérico.

**Mayúsculas:** Permite escribir caracteres en mayúsculas si, al escribirlos, se mantiene pulsada una de las dos teclas situadas a ambos lados del teclado. Si está activado el Bloqueo Mayúsculas al pulsarla entonces escribiría la letra en minúscula. Es decir cambia a mayúsculas si se está escribiendo en minúsculas y cambia a minúsculas si la escritura está en mayúsculas. Si una tecla tiene dos o más caracteres al pulsar la tecla mayúscula se escribirá el carácter de arriba.

**Control y Alt:** Estas teclas aunque solas no realizan ninguna función, si lo hacen cuando se combinan con otras, dependiendo del programa que se está utilizando. Por ejemplo:

Control + Alt + Supr	Reinicia el equipo o finaliza tarea
Control + →	El cursor avanza palabra por palabra
Control + ←	El cursor retrocede palabra por palabra
Control + Intro	El cursor se sitúa en la siguiente nueva página.
	Se utiliza para crear páginas en blanco

Aparte en el teclado se aprecian otras dos teclas que han incorporado los sistemas operativos:

**Menú Inicio:** Te despliega el menú de inicio

**Menú rápido:** Dependiendo de donde estés situado te sacará el menú rápido o contextual o emergente correspondiente.

**EJERCICIO:** Escribir las siguientes palabras o frases:

Cigüeña, 5€, 12\$, [correo@hotmail.com](mailto:correo@hotmail.com), |hola|, M<sup>a</sup> & Ant<sup>o</sup>, 220 x 20 % = 44,

Ahí hay un perro que dice jay!

CAMPEÓN

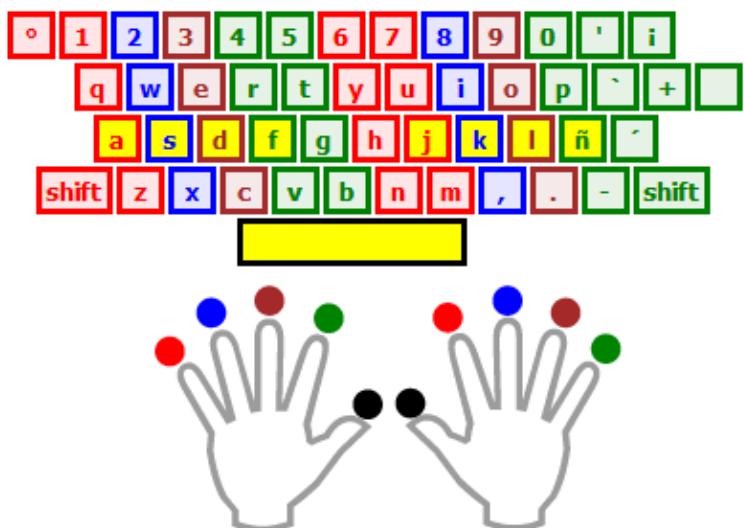
-Hola, ¿Qué tal? (preguntó un anónimo)

{Abro y cierro llaves} [Lo mismo con corchetes]

È\*àç\_; http:// otra + \

## MECANOGRAFÍA

Accede a la página web [www.mecanografia-online.com](http://www.mecanografia-online.com) y practica tu mecanografía



## EL RATÓN

Está formado por una carcasa de plástico, con dos o tres botones situados en su parte superior una bola situada en su parte inferior. Son ergonómicos, es decir, están especialmente diseñados para adaptarse a la mano.

Cuando el ratón está funcionando, aparece en la pantalla un indicador denominado puntero del ratón, que se desplaza por ella cuando se mueve el ratón.

Existen dos tipos de ratón, los **inalámbricos** y los que disponen de un **cable** que lo conectan al ordenador. Los primeros transmiten el movimiento del ratón mediante rayos infrarrojos, mientras que los segundos lo llevan a cabo mediante el cable.

Otros diseños de ratón son:

**Trackball:** este dispositivo consiste simplemente en un ratón invertido; por tanto, el usuario debe desplazar la bola en lugar de desplazar el ratón.

**Almohadilla táctil o touchpad:** es una superficie sensible al movimiento y la presión. En este caso el usuario debe desplazar el dedo por la almohadilla, para controlar el puntero ratón.

**Ratón óptico:** actualmente están acaparando mercado debido a que no hay que limpiarlos y tienen mucha más precisión, aunque eso sí son más caros. No funcionan sobre superficies reflectantes.



## LECTORES DE CÓDIGOS DE BARRAS

Los códigos de barras son un conjunto de barras verticales, anchas y estrechas, negras sobre fondo blanco que identifican los productos. Suelen utilizarse en supermercados, almacenes, etc. Un lector de códigos de barras es un dispositivo capaz de leer e interpretar dicha secuencia de barras permitiendo al ordenador identificar el producto y obtener datos acerca de él, como, por ejemplo, su nombre y precio.

Información sobre códigos de barras EAN y algoritmos para calcular el “*Dígito verificador*”: [https://es.wikipedia.org/wiki/European\\_Article\\_Number](https://es.wikipedia.org/wiki/European_Article_Number)



## **ESCÁNER**

Es un dispositivo que permite introducir información desde documentos impresos: imágenes, dibujos, fotografías, etc., e incluso caracteres: aunque para esto último deben disponer del sistema OCR (reconocimiento óptico de caracteres). Cuando se escanea una imagen, el ordenador la convierte en un mapa de bits que es posible retocar posteriormente utilizando programas de imágenes. Sin embargo, si se escanea un texto, el ordenador no lo reconocerá como tal y no será posible modificarlo, a no ser que se disponga de un programa de reconocimiento óptico de caracteres OCR. La calidad de dicho programa influirá decisivamente sobre la calidad del texto reconocido.

Los escáneres que no dispongan de este sistema podrán introducir caracteres, pero como si fueran imágenes, por lo que no podrán ser modificados mediante un procesador de textos.

La resolución de un escáner se mide en ppp ó dpi, indica el número de puntos que toma en cada pulgada (2,54 cm), lo que determinará la calidad de la imagen obtenida.

Existen distintos tipos de escáneres:

- **Escáner de mano:** Es el propio usuario el que tiene que desplazar el escáner, para que éste pueda leer.
- **Escáner de rodillo:** Mediante un sistema de rodillos, similar al de una fotocopiadora, se arrastra el original.
- **Escáner de sobremesa:** Es el propio sistema de lectura del escáner el que se desplaza, haciendo un barrido, para digitalizar la imagen, que permanece fija.

Es el que ofrece la mayor calidad de digitalización, y la reciente disminución de su precio lo convierte en el más utilizado.

Además a diferencia del escáner de mano y del escáner de rodillo, el escáner de sobremesa permite escanear objetos no planos: por ejemplo, las páginas de un libro abierto sobre su superficie.



## **JOYSTICK**

El joystick es un dispositivo de entrada utilizado fundamentalmente para los juegos de ordenador. Su misión es introducir al ordenador los movimientos provocados sobre su palanca y algunas órdenes (como por ejemplo disparo) mediante la pulsación de algún botón. Se caracteriza porque, a diferencia del ratón, permite transferir movimiento, no sólo en dos, sino en las tres direcciones del espacio, es decir en tres dimensiones.



## **MICRÓFONO**

Este instrumento clásico puede ser también utilizado como dispositivo de entrada si se dispone de una tarjeta de sonido en el ordenador y un programa específico para el reconocimiento de voz.



## d.2. PERIFÉRICOS DE SALIDA

Una vez que el ordenador ha procesado la información, los dispositivos de salida permiten obtener el resultado de muchas maneras: visible en una pantalla, impreso en papel, etc. Los más habituales son el monitor y la impresora.

### MONITOR

Este dispositivo, imprescindible para el uso del ordenador, permite visualizar los datos que se introducen, comprobar los procesos que se realizan y observar los resultados de éstos.

#### Monitor convencional CRT

El funcionamiento de un monitor es similar al de una televisión: tiene en su interior un tubo, llamado tubo de rayos catódicos (CRT), que envía, desde el fondo hacia la pantalla, un haz de rayos que al chocar con una superficie de material fosforescente, que se encuentra en la parte interior de la pantalla forma la imagen que se visualiza.

El inconveniente que presentan estos monitores es que emiten mayor radiación electromagnética que es perjudicial para la vista, esto se puede solucionar con los filtros de pantalla.

La ventaja que presentan es que la imagen emitida se ve por igual ante distintos ángulos de visión.



#### Monitor TFT

En los portátiles es una pantalla plana de cristal líquido (TFT). Aunque este tipo de monitor se está expandiendo para los demás ordenadores por motivos de estética.

El inconveniente que presenta es que dependiendo del ángulo de visión donde te pongas a ver el monitor la imagen se verá más clara o más oscura, es decir no se ve por igual dependiendo del ángulo de visión por el que se mire.

Las ventajas es que emiten menos radiación electromagnética y ocupan menos lugar en la mesa, aparte de quedar estéticamente mejor.

Los monitores se caracterizan por dos propiedades:

- El **tamaño** es la medida de la diagonal de la pantalla y ésta suele venir expresada en pulgadas (una pulgada son aproximadamente 2,54 cm). El tamaño más habitual de los monitores era de 14 pulgadas (unos 36 cm), ahora cada vez más se está extendiendo el monitor de 17 pulgadas y 19 pulgadas.
- La **resolución** es una medida que indica la calidad con que se puede ver la información presentada en el mismo. Cuanto mayor sea su resolución, mejor será la calidad. La resolución se mide en píxel. Un píxel es cada uno de los puntos que se distribuyen horizontal y verticalmente en la pantalla del monitor.



### **Monitor LCD**

Son pantallas de cristal líquido son una evolución de las pantallas de calculadoras y portátiles, utilizan millones de celdas de cristal líquido que se polarizan y permiten el paso de determinados rayos, que componen la imagen del monitor.

### **Monitor de plasma**

Son monitores planos, habitualmente de grandes dimensiones, basados en la utilización de un gas (plasma) que, en cada uno de los puntos (píxeles) de la pantalla, adquiere el color, el brillo, etc., necesarios para conformar la imagen.

## **LA IMPRESORA**

Las impresoras permiten obtener la información impresa en distintos soportes físicos: papel, transparencia, etc.

La calidad de una impresora se mide en ppp (puntos por pulgada) o dpi (dots per inch): esta medida indica el número de puntos dibujados en una pulgada. Recuerda que una pulgada son 2,54 cm.

Dependiendo de su tecnología, las impresoras se pueden clasificar en:

### **Impresoras matriciales o de agujas**

- No son de muy buena calidad.
- Realizan la impresión por medio de un cabezal que va escribiendo la línea carácter a carácter.
- Hacen bastante ruido al imprimir
  - ¿Sabes cómo sonaban? <https://youtu.be/o4JnqNyVLbU>
  - ¿Podría hacerse música? <https://youtu.be/4fak2Q-wRQA>



### **Impresoras de inyección o chorro de tinta**

- Las más utilizadas en la actualidad
- Gran calidad y coste barato
- Pueden imprimir en color
- Imprimen por páginas
  - ¿Sabes cómo funcionan? <https://youtu.be/s2V4ICbqUm4>



### **Impresoras láser**

- Proporciona la mayor calidad
- Son las más rápidas
- Son bastante caras
- Son muy silenciosas
- Imprimen por páginas



### Impresoras térmicas

- Baja calidad
- Son rápidas
- Son baratas
- Son silenciosas
- Imprimen tickets



### EL PLOTTER

Un plóter está formado por una pluma que se mueve sobre la superficie del papel bajo el control del ordenador. Se utiliza para imprimir planos, dibujos técnicos, mapas, diseños industriales, etc. Por lo que se suele emplear con programas especiales de diseño asistido por ordenador (CAD). Suele ser lento, pero permite obtener impresiones de gran calidad.

- Plotter funcionando: <https://youtu.be/1J9GBEQs-Cg>



### **d.3. PERIFÉRICOS DE ENTRADA/SALIDA**

Hay una serie de dispositivos que permiten tanto la introducción de datos al ordenador como la salida de la información ya procesada.

#### **DISPOSITIVOS DE ALMACENAMIENTO**

Los dispositivos de almacenamiento (vistos cuando tratamos las memorias) pueden considerarse también dispositivos de entrada/salida.

#### **EL MÓDEM**

Sin duda alguna, el periférico más representativo de entrada/salida es el módem. La palabra MÓDEM viene de los términos MODular y DEModular.

Los módems son dispositivos que se utilizan para enviar o recibir información a través de una línea telefónica convencional RTC (Red Telefónica Comutada), lo que permite comunicar ordenadores que estén separados físicamente una gran distancia; tan sólo necesitan estar conectados, a través de un módem a la línea telefónica.

Hay dos tipos de módem: los internos que se conectan dentro de la unidad central y los externos que quedan fuera del ordenador.

#### **Funcionamiento de un módem**

Una vez que el módem está conectado al ordenador y a una línea telefónica, si se quiere enviar información desde un ordenador a otro ordenador, lo que el módem hace es modular la información digital que sale del primer ordenador y convertirla en analógica, es decir, en sonidos, de modo que pueda ser transmitida por el teléfono. El módem que está en la otra parte de la línea telefónica recibe la colección de sonidos que el primer módem le envía y los demodula, es decir, los transforma de sonidos a información digital compuesta por ceros y unos, que ya es entendida por el otro ordenador.

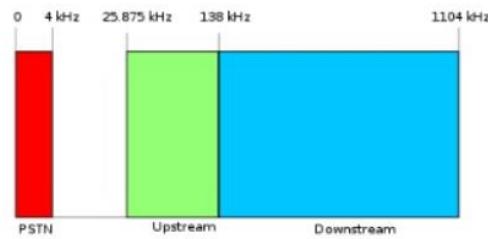
La velocidad de un módem se mide en bits por segundo, bps, es decir, el número de bits que es capaz de transmitir por segundo.



## ADSL

La tecnología ADSL permite el uso de una línea telefónica para la transmisión de datos de alta velocidad y simultáneamente para el uso normal de una línea telefónica. Las líneas ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line – Línea de abonado digital asimétrica) permiten transferir datos a distintas velocidades, siendo siempre mayor la velocidad de recepción que la de envío, de ahí el término asimétrica.

Este dispositivo permite conectar uno o varios equipos o incluso una LAN a Internet a través de una línea telefónica. Es una tecnología analógica en la que la línea es usada simultáneamente para sonidos con frecuencias audibles por el ser humano (llamada telefónica) y sonidos con frecuencias no audibles. De este modo se aplica un filtro que deja pasar sólo el rango de frecuencias audibles y descarta las restantes, tanto por encima como por debajo de este rango. Es la función que desempeña el microfiltro que se pone en los teléfonos en una línea ADSL. En este espacio que queda libre se colocan diversas frecuencias portadoras moduladas con datos (como hacia el módem).



Canales:

VOZ: 200 Hz – 3.4 kHz  
DATOS: 24K Hz – 1,1 MHz

Modulación: DTM



Microfiltro ADSL

## 1.2. CARCASA DE UN ORDENADOR

# ¿Qué elementos tiene un ordenador?

**C**onstantemente usamos términos técnicos para referirnos a los distintos componentes de hardware olvidando que, si uno

no es un experto, puede resultar complicado identificarlos. Por ello dedicamos estas páginas a dibujar un "mapa" de un PC moderno.

Con él podrás localizar no sólo los principales componentes de tu ordenador, sino también sus conexiones, botones... incluso su

interior. Como no todos son iguales, hemos elegido una configuración muy completa para mostrarte todos los casos posibles.

A partir de ahora, en cada número de la revista encontrarás unas páginas dedicadas a tratar conceptos informáticos básicos.

### Parte delantera

#### DVD

Las unidades de DVD-ROM, que poco a poco han ido sustituyendo a las de CD-ROM, pueden reproducir y leer discos tanto de música y de datos como DVDs con películas. Si la utilizas para escuchar música, puedes conectar directamente unos auriculares o altavoces con una clavija minijack como la que ves aquí, y regular el volumen con la rueda del frontal.



#### Regrabadora de CD

Junto a la anterior, o en su lugar, tu ordenador puede disponer de una regrabadora de CDs. Con ella podrás, además, guardar información en discos CD-R y CD-RW. También ofrece la posibilidad de conectarle unos altavoces o auriculares mediante una clavija minijack.

#### Disquetera y disquete

Es un formato de almacenamiento cada vez menos usado. Puedes emplear disquetes para guardar tus datos y llevártolos a un ordenador diferente, o para arrancar el sistema con un disco de inicio en caso de que haya algún problema.



#### Botón de encendido

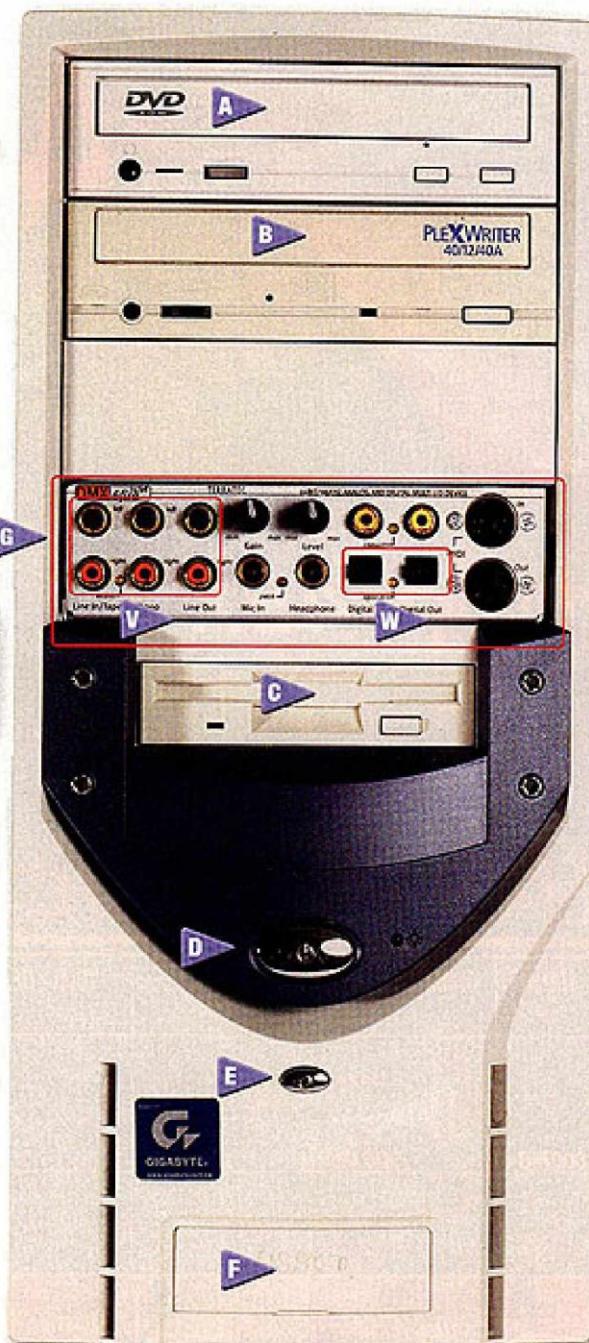
Con este botón puedes encender y apagar el ordenador. Esta última función se emplea cada vez menos, ya que desde hace algunos años el sistema operativo se encarga automáticamente de apagar el equipo.

#### Botón de reinicio

Cuando se ha "colgado" el ordenador, un recurso de emergencia es presionar este botón y esperar a que se reinicie el sistema. En cualquier caso, úsalo lo menos posible, y sólo después de intentar otras alternativas. La mayoría de las veces se trata de un botón normal, similar al de inicio aunque algo más pequeño, pero en algunas ocasiones el fabricante de la caja lo "protege", de modo que no se pueda apretar por equivocación.

#### Puertos USB

Si ninguna duda, USB es el estándar de conexión de periféricos más empleado en la



actualidad. Aunque lo habitual es que se ubiquen en la parte trasera de la caja, junto a los demás puertos, algunos ordenadores poseen también conexiones USB en la parte delantera. En este caso se encuentran protegidas por una tapadera que deberás abrir para acceder a ellas:



Es un sistema que permite la conexión "en caliente". Así, podrás enchufar impresoras, escáneres, cámaras digitales, etc., sin necesidad de apagar el equipo para ello. Y con los puertos en el frontal te ahorrarás tener que hacerlo en la trasera del equipo. Destina las de atrás a los periféricos que vas a dejar conectados permanentemente.

#### Módulo frontal

Algunas tarjetas de sonido de gama alta incorporan un "rack" o módulo de control. Se instala en uno de los huecos del frontal normalmente destinados al CD-ROM, llamados bahías de 5 1/4. Sirve para que sea mucho más fácil y cómodo acceder a los numerosos controles, entradas y salidas de la tarjeta.

### Parte trasera

#### Teclado

Éste es el puerto destinado a conectar el teclado. La clavija se llama PS/2, y es siempre de color morado. También puede ser USB ▶.



#### Ratón

Justo al lado de la clavija del teclado se encuentra la del ratón, de color verde para distinguirla de la anterior. Hasta hace poco usaban el puerto serie ▶.



#### Puertos serie

En los puertos serie, cada vez menos usados frente al más moderno y rápido USB ▶, puedes conectar ratones y módems externos "pasados de moda".



**K Puerto paralelo**

También conocido normalmente como "puerto de impresora". Para evitar que se desconecte por algún tirón del cable, después de enchufarla gira los dos pequeños tornillos que hay en la clavija. Los últimos modelos de impresora suelen ser USB, como F.

**P Red**

Con tarjetas como ésta y un cable muy parecido al del teléfono podrás conectar tu ordenador a otros equipos a través de una red.

**Q Módem**

Si tu PC tiene instalado un módem interno, podrás usarlo para conectarte a

Internet a través de la línea telefónica. Uno de sus conectores es para enchufarlo a la toma de la pared, y el otro por si quieras conectar un teléfono.

**L Salida de audio**

Sirve para conectar los altavoces o auriculares a la tarjeta de audio, y así poder escuchar el sonido que genera tu ordenador. Suele ser de color verde claro. En nuestro ejemplo, al tratarse de un ordenador que dispone de sonido integrado en la placa base, verás que las principales conexiones de audio están duplicadas. Eso sí, sólo funcionarán las del dispositivo que esté habilitado. Pero no todas las clavijas han de ser minijack. Para los distintos canales de audio se emplean también conexiones RCA (cable blanco y rojo, ▶), y cada vez es más corriente encontrar PCs con entradas y salidas ópticas ▶.

**M Entrada de audio**

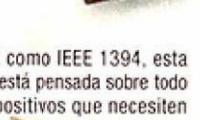
¿Lo que quieres es introducir señal de audio en tu PC? Para ello está la entrada de línea, de color azul. A ella puedes conectar, por ejemplo, la salida de tu equipo de música o de tu televisor, y grabar el sonido en tu PC.

**N Micrófono**

Para grabar sonidos de ambiente necesitas un micrófono, que cuenta con su propia entrada de sonido al PC. De color rojo.

**O Puerto de juegos**

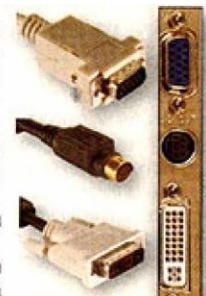
Aquí se conectan todo tipo de dispositivos de juegos, como joysticks, gamepads, volantes, etc. Suele estar incorporado a la tarjeta de sonido.

**P Firewire**

También conocida como IEEE 1394, esta forma de conexión está pensada sobre todo para conectar dispositivos que necesiten transferir grandes cantidades de datos a gran velocidad, como discos duros o cámaras de video. Como el USB y su más directo competidor, USB 2.0, permite la conexión de dispositivos "en caliente", sin necesidad de reiniciar el equipo.

**R Tarjeta gráfica**

Sea cual sea tu ordenador, ha de disponer de una tarjeta gráfica. Normalmente el cable del monitor irá conectado a la salida VGA (de color azul).

**S DVI**

Si, como en este caso, tiene también salida DVI (sistema de conexión digital), y si tu monitor lo permite, podrás conectarlo a través de la entrada digital (blanco). También existen adaptadores para cuando sea necesario conectar un monitor "normal" a una salida DVI, y viceversa, como los que ves a la derecha. Cada vez más tarjetas gráficas tienen salida de TV, para enviar la señal del PC a un televisor. En este caso es una salida S-Video, de color negro, situada en la parte central. Aunque también podría tratarse de una conexión de video compuesto, de color amarillo.

**T Tarjeta de televisión**

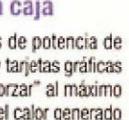
¿Quieres utilizar tu PC como un televisor? Esta tarjeta permite sintonizar las emisiones en tu PC y verlas en el monitor. Para poder escucharla también, conecta la salida de audio del televisor a la entrada de tarjeta de sonido ▶.

**U Ventilador, corriente, botón de encendido y apagado**

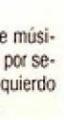
Todos los elementos "eléctricos" están en la fuente de alimentación. Como genera mucho calor, el ventilador nunca debe estar tapado. Junto a él están el enchufe de alimentación y un interruptor para la entrada de corriente.

**V Ventilador de la caja**

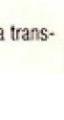
Muchos de los incrementos de potencia de procesadores, discos duros y tarjetas gráficas se han logrado a costa de "forzar" al máximo la tecnología. Esto hace que el calor generado en el interior de un PC haya aumentado hasta el punto de que sea recomendable instalar un ventilador adicional en la caja.

**W Conexiones RCA**

Seguro que "te suenan" del equipo de música. Se usan sobre todo para transmitir por separado los canales derecho (rojo) e izquierdo (blanco o negro), o para sonido digital.

**X Conexiones ópticas**

Tomas que emplean fibra óptica para transmitir la señal en formato digital.



## El interior del PC

Ya te hemos explicado cómo es un ordenador por fuera, pero ¿has visto alguna vez un PC "desnudo"? ¿No? Pues después de este artículo serás capaz de reconocer hasta la parte más recóndita de su "anatomía". En este artículo podrás ver, a pesar de la maraña de cables, dónde está situado cada componente de tu ordenador.

### Fuente de alimentación

Proporciona electricidad al ordenador. Transforma la corriente, que viene del enchufe a una tensión de 220 voltios, en una más "baja" y que es peligrosa. El voltaje con el que trabaja un PC es de +5 y de ±12 voltios. Un cable alimenta a la placa base, que a su vez proporciona electricidad a la mayoría de las tarjetas y dispositivos. Otros, como las unidades de almacenamiento, cuentan con "suministro propio", a través de cables directos.

### Conexiones de la placa base

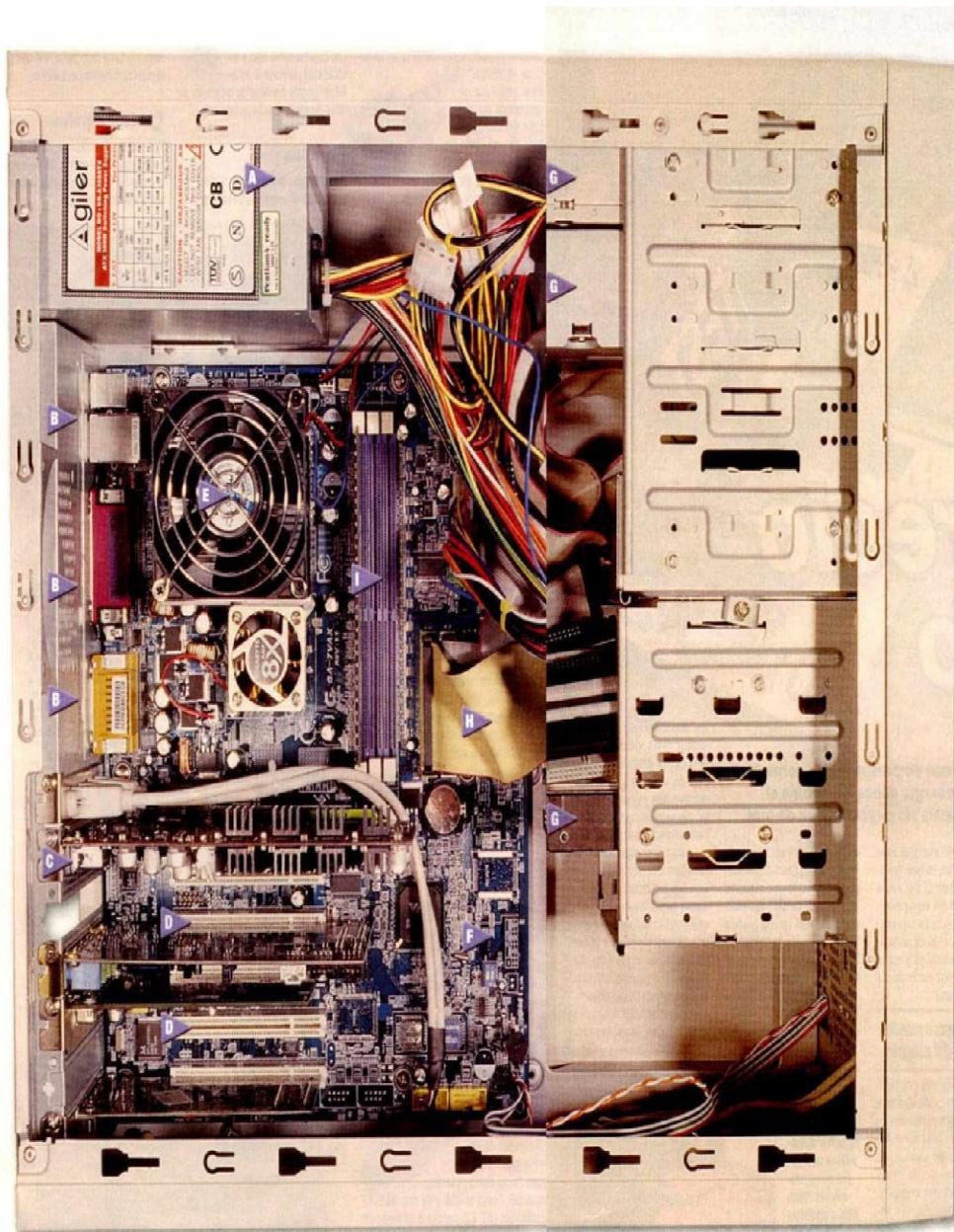
Los ordenadores modernos incluyen todo tipo de conexiones. Además de los puertos serie y paralelo, presentes desde hace tiempo en todos los equipos, muchos incluyen también sonido integrado en la placa, por lo que disponen de conexiones adicionales. Tarjetas gráficas o de red, modems, etc., son otros dispositivos que podrás encontrar integrados. Esto no impide que también puedan instalarse como tarjetas de expansión independientes, como en este caso.

### Tarjeta gráfica

La tarjeta gráfica es la que se encarga de generar las imágenes que ves en el monitor. Se inserta en el puerto AGP que comunica directamente con el **bus de sistema** (1) y permite un intercambio de datos mucho más rápido con el **procesador** (2) y la **memoria RAM** (3). Esto hace también que la transferencia de datos entre el "micro" y los demás componentes, que tiene lugar por otro canal, sea más fluido.

### Ranuras PCI

Estas ranuras (o slots) han sustituido a las ISA como conexión más extendida para las tarjetas de expansión. Lo normal es que si quieres "pinchar" una tarjeta de sonido, de TV, etc.,



se trate de este tipo de conexión, como en la fotografía. Transmite datos más lentamente que el bus AGP, y bastante más rápido que el ISA, que todavía se pueden encontrar en las placas base antiguas.

### Procesador

Bajo el ventilador y el disipador está el componente central del ordenador, el procesador. La mayoría de los PCs que se comercializan hoy en día tienen "corazón" Intel o, como en nuestro ejemplo, AMD. Para ver cuál es el más potente de entre los distintos modelos de "micro", puedes consultar nuestra tabla de la página 5. El procesador se inserta en un zócalo o "socket" de la placa, diferente para cada fabricante y modelo.

### Placa base

Es la piedra angular del ordenador. A ella se conectan, directa o indirectamente, todos los demás componentes de un PC. Pone en contacto y organiza la comunicación entre ellos a través del **chipset** (4).

### Unidades de almacenamiento

En función de la configuración de tu equipo, los huecos de la caja estarán ocupados por distintas unidades de almacenamiento: CD-ROM, DVD, CD-RW, disquetera, uno o varios discos duros, etc.

### Fajas de conexión

Normalmente "escondidas" bajo los cables están los conectores IDE (5) para los discos duros y la disquetera. (En la foto central aparecen conectados a los dispositivos).

### Memoria

Ningún PC puede funcionar sin RAM. El sistema operativo, las aplicaciones, todos los datos a usar, etc., se cargan en ella. Si tienes poca, todo irá más lento. Añadir más memoria es la ampliación más efectiva.

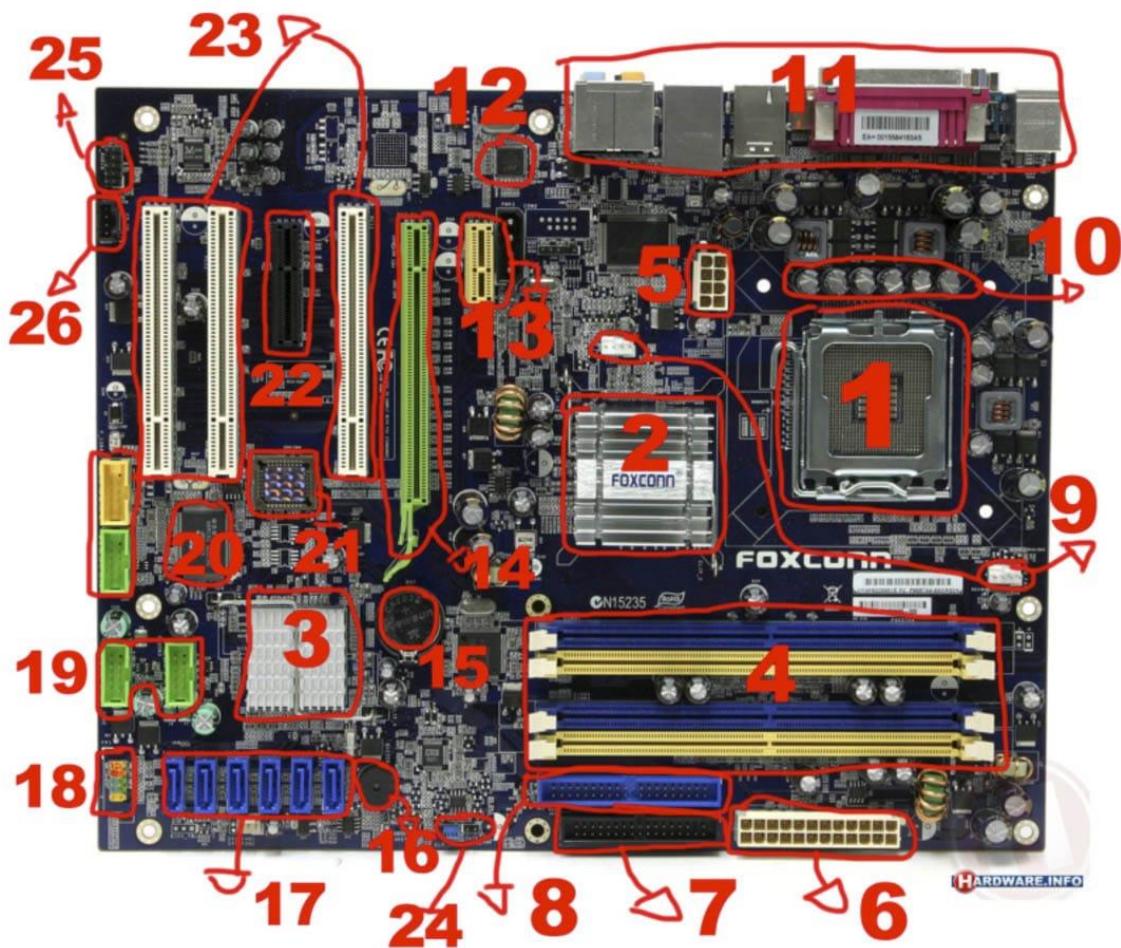


### 1.3. PLACA BASE DE UN ORDENADOR

La mayor parte de los elementos de la computadora (salvo los dispositivos periféricos de Entrada/Salida) se ensamblan dentro de un chasis. El sistema principal de interconexión es la **placa base**, que es una tarjeta de circuito impreso donde están trazados los buses principales y se insertan los dispositivos electrónicos básicos de la computadora, así como las regletas para conexión de tarjetas de expansión.

Hay distintos tipos de placas base (Fullsize, Babysize y Halfsize), pero todos ellos tienen unos componentes principales.

Ejemplo (<http://smrfp.com/componentes-de-una-placa-base-actual/>)



Placa marca Foxconn modelo P9657AA-8EKRS2H. Placa tipo ATX. (descatalogada actualmente).

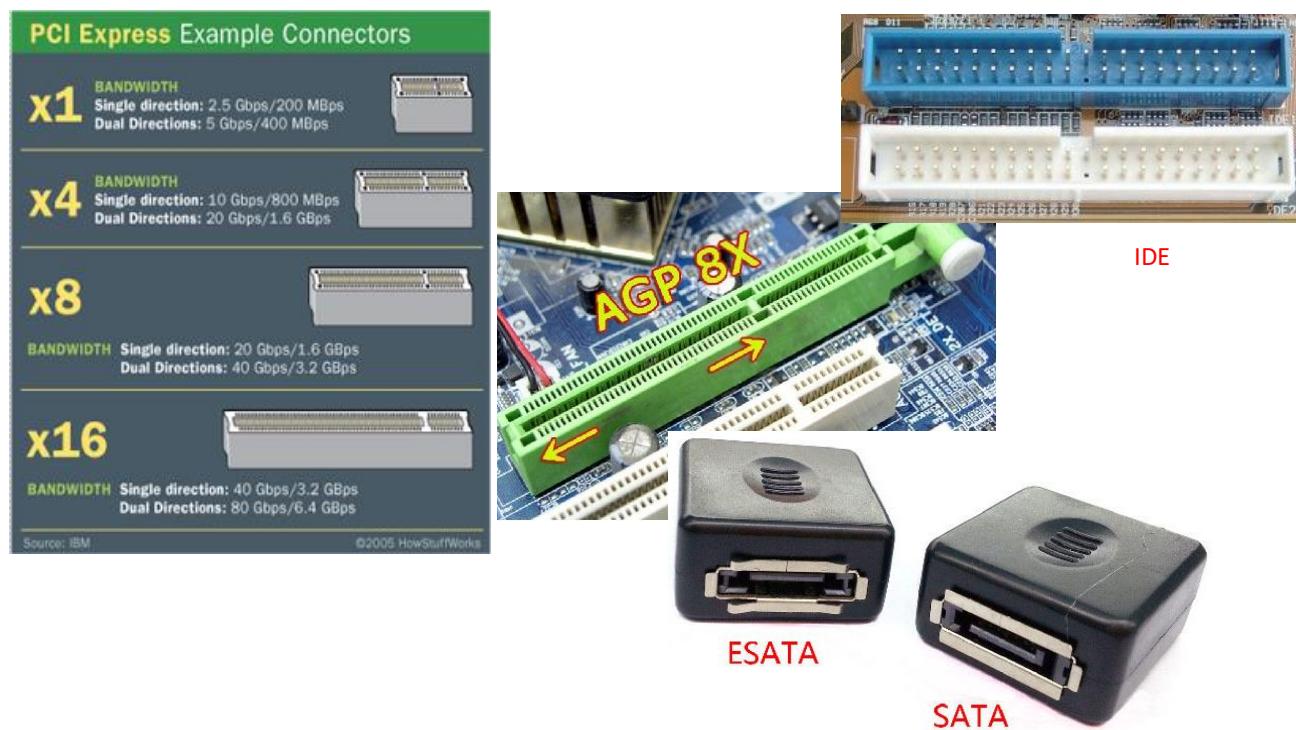
#### Desglose partes Placa Base

1. Socket Microprocesador.
2. Chipset Northbridge Intel P965+ICH8R.
3. Chipset Southbridge Intel P965+ICH8R.
4. Zócalos Memoria RAM: DDR2 x 4 zócalos compatible con 800/667Mhz (8GB Max)
5. 8pin – Alimentador tensión microprocesador.
6. 24Pin – Alimentador de tensión principal placa base.
7. Conector principal Floppy.
8. Conector principal IDE-ATA a 33pin.
9. Alimentadores de tensión disipadores 4pin (chasis, micro,etc).
10. Condensadores placa base (La placa está llena de ellos, solamente he marcado esos como referencia).
11. Panel trasero entrada/salida periféricos (Teclado, ratón, video, LAN, WiFi, audio,USB,etc).
12. Chipset audio tipo Realtek ALC883 (HDA).
13. Slot expansión PCIe x1.
14. Slot expansión PCIe x16.
15. Pila tipo botón que alimenta CMOS de la BIOS.
16. Altavoz integrado en placa. Usado para identificación errores acústicos BIOS.
17. Conector Serial ATA (SATA).
18. Conector principal Chasis (Power on/off, reset, led actividad HD,.etc).
19. Conector expansión USB Chasis o periféricos tipo lector de tarjetas.
20. Chipset controlador SATA y RAID.
21. Chip BIOS.
22. Slot expansión PCIe x4.
23. Slot expansión PCI.
24. Jumper Placa Base (Reset config BIOS).
25. Conector audio Chasis.
26. CD-IN (conector salida audio unidades ópticas CD).

## a. CONECTORES INTERNOS Y PUERTOS DE COMUNICACIÓN

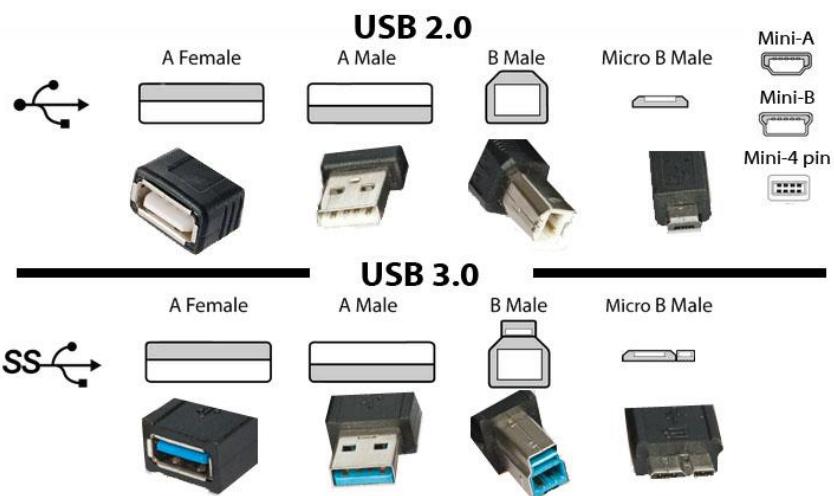
Los conectores internos son todas aquellas ranuras de expansión, o slots, que se conectan a la placa base, además de los puertos internos. Existen varios tipos de slots:

- PCI (peripheral component interconnect): su uso no está predefinido, de modo que permite añadir nuevos componentes, como tarjetas de vídeo, de sonido, de red, etc.
- AGP (accelerated graphics port): tiene como objetivo los gráficos y la conectividad. Su tasa de transferencia puede alcanzar los 2GB/s.
- IDE (integrated device electronics) o ATA (advanced technology attachment): controla los dispositivos de almacenamiento masivo de datos, como los discos duros, CD-ROM, DVD, etc.
- SATA (serial advanced technology attachment): es una interfaz de transmisión entre la placa base y algunos dispositivos, como el disco duro. Sustituirá al resto de interfaces. Existe una versión SATA externo (eSATA) para discos externos que será un competidor del USB.



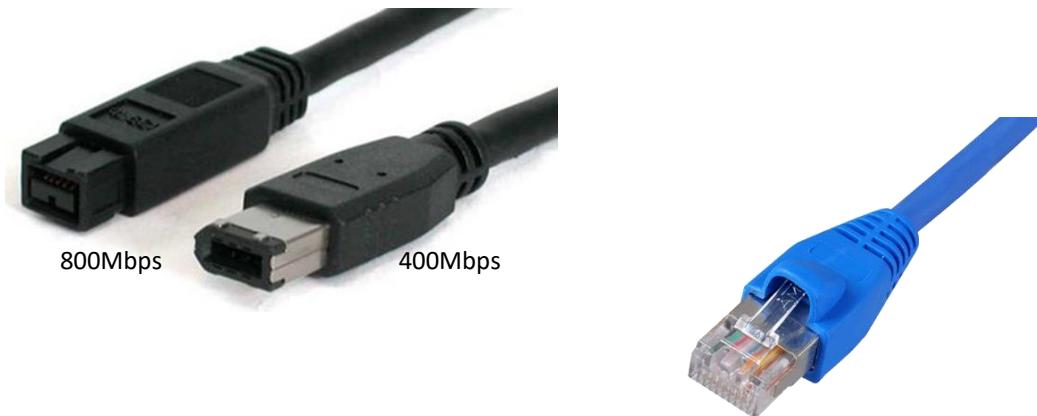
Los puertos sirven para conectar los periféricos de E/S a la placa base. Existen varios puertos comunes en la mayoría de los ordenadores.

- **Conector USB** (Universal Serial Bus) son puertos serie de gran velocidad que ha sido incorporado a partir de los Pentium II. Podemos conectar hasta 127 aparatos diferentes en un ordenador. Permiten una conexión *Plug and Play* (no hay necesidad de reiniciar el equipo para que los reconozca). El estándar 2.0 alcanza velocidades de hasta 60MB/s. Transportan datos y electricidad y se pueden clasificar en dos tipos (A y B). El estándar 3.0 alcanza los 600MB/s. También hay que destacar el mini-USB (para MP3, cámaras, etc.) y el micro-USB.



	<b>Tipo A</b>		<b>Tipo B</b>	
	Macho	Hembra	Macho	Hembra
USB estándar				
Mini USB 5 pines				
Mini USB 8 pines				
Micro USB				
USB 3.0 estándar				
Micro USB 3.0				

- **IEEE 1394** (Firewire o i.Link): es una interfaz que permite la interconexión de cámaras, vídeos, teléfonos, discos duros externos, impresoras y escáneres al ordenador. Alcanza velocidades entre 400 y 800Mbps.



- **Conector de red RJ-45**: permite la conexión a Internet.



- **Conector de gráficos VGA** (Video Graphics Adapter): conecta el monitor al ordenador
- **Conectores de gráficos DVI-VGA y HDMI** son puertos que permiten transmitir vídeo digital en alta definición y sonido digital envolvente, por lo que se utiliza para conectar dispositivos multimedia de alta definición.



- **Conectores serie**: transfieren la información de forma lenta, bit a bit, por lo que se utilizan para conectar el ratón u otros dispositivos que no necesiten transferir mucha información a la vez. Estos puertos reciben el nombre de COM. Ejemplos de dispositivos que se conectan a los puertos serie: joystick, módems, etc.)



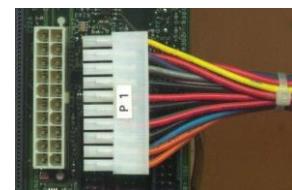
- **Conectores paralelos:** permiten transferir una mayor cantidad de información que los serie al mismo tiempo, en bytes, motivo por el que se suelen utilizar para conectar las impresoras y escáneres, aunque está siendo desplazado por el USB. Estos puertos también reciben el nombre de LPT.



- **Conector PS/2** son puertos utilizados para conectar los teclados y ratones. Son puertos serie.



- **Conector de alimentación (ATX)**: es que provee de energía a la placa base.



- **Conectores de alimentación Molex y Molex-SATA:** proveen de energía a otros elementos externos de la placa (Disco duro, CD, etc.)





## b. CHIPSET

Son un conjunto de chips (circuitos integrados) que agrupan funciones diversas de la placa base. De este conjunto de chips dependen el resto de los elementos incluidos en dicha placa base. La misión del chipset es comunicar entre sí y controlar todos los componentes de la placa (microprocesador, memoria principal, caché, controladoras, etc...), así como los periféricos externos con los que se comunica a través de diversos puertos (USB, IDE, serie, paralelo, etc...). Dentro de los modernos Chipset se integran diferentes dispositivos como: Controlador de memoria, reloj de tiempo real, controladora de acceso directo a memoria (DMA), controladora de teclado y ratón, controlador AGP, controladora del bus USB etc...



## C. MICROPROCESADOR

El microprocesador es la parte más importante del ordenador. Se encarga de procesar los datos y de realizar operaciones que posteriormente se envían al exterior.

Físicamente es un chip que contiene un conjunto de circuitos integrados con millones de transistores y que va montado sobre un zócalo (socket o slot).

Los primeros procesadores 8086 (usados en 1980) tenían entre 10 y 100 transistores, mientras que los actuales tienen más de 1400 millones de transistores.

Los principales fabricantes son Intel y AMD, aunque también encontramos otras marcas como Texas Instruments o Motorola.

Las opciones para mejorar la capacidad de los microprocesadores son:

- Aumentar el número de transistores, para lo que hay que disminuir el tamaño y la separación entre ellos (actualmente unos 10 nanómetros)
- Aumentar la frecuencia del procesador para que trabaje más rápido.

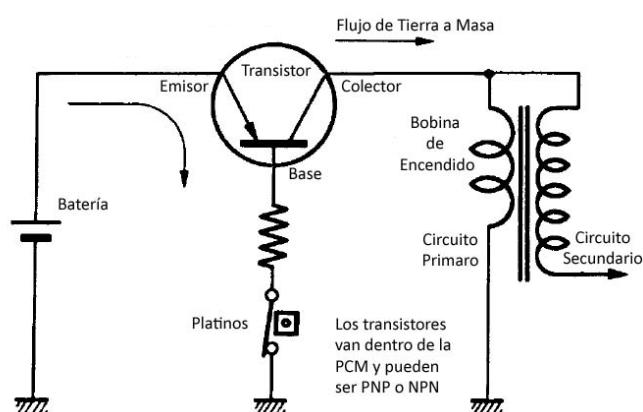
Ambas opciones suponen un calentamiento del procesador.

- Aumentar el número de procesadores trabajando en paralelo, de donde surgen los dual-core, quad-core, etc hasta los actuales 18 núcleos (multi-core)

Evolución de los microprocesadores: <https://mundo.sputniknews.com/infografia/20111117151605155/>

La **ley de Moore** expresa que aproximadamente cada dos años se duplica el número de transistores en un microprocesador. En 26 años el número de transistores en un chip se ha incrementado 3200 veces. Actualmente esta **ley** se aplica a ordenadores personales y teléfonos móviles o celulares:

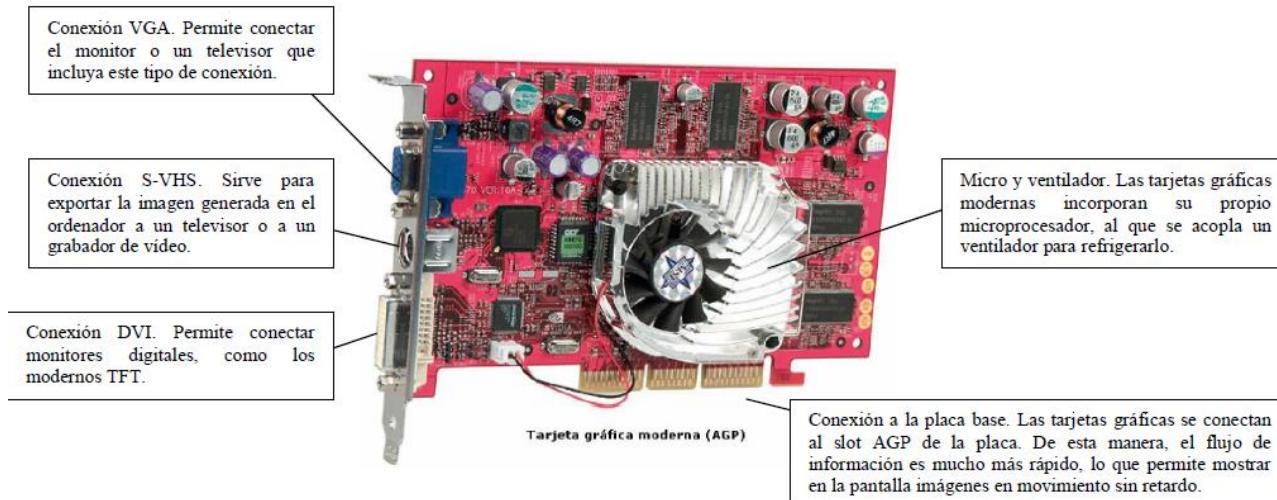
- La ley de Moore: <https://youtu.be/SubZ475tUQU>
- Ley de Moore & Singularidad Tecnológica: <https://youtu.be/mZ3c-qV-NsE>



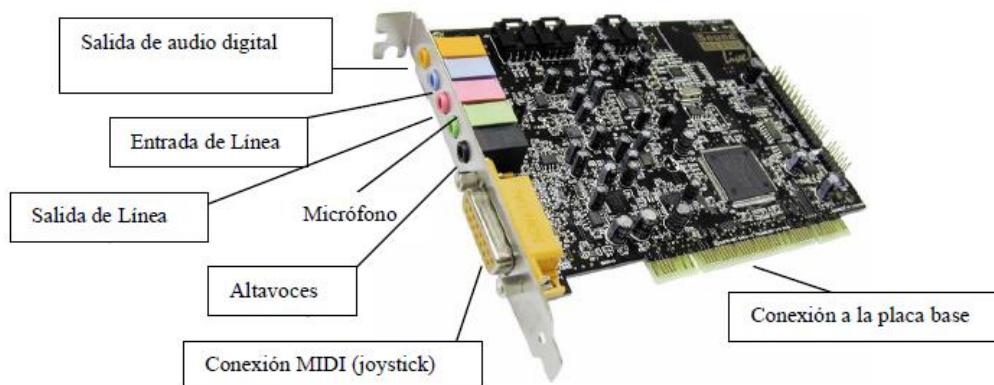
## d. TARJETAS DE EXPANSIÓN

Tienen como misión ampliar la capacidad de la placa base, añadiendo circuitos que controlan determinados periféricos.

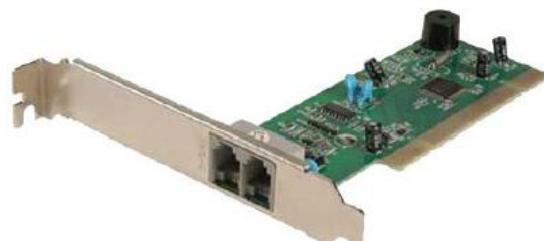
**TARJETA GRÁFICA:** Se encarga de procesar las imágenes que vemos por el monitor. Suelen tener su propio procesador y memoria. De la cantidad de memoria depende lo rápido que se regeneren las imágenes.



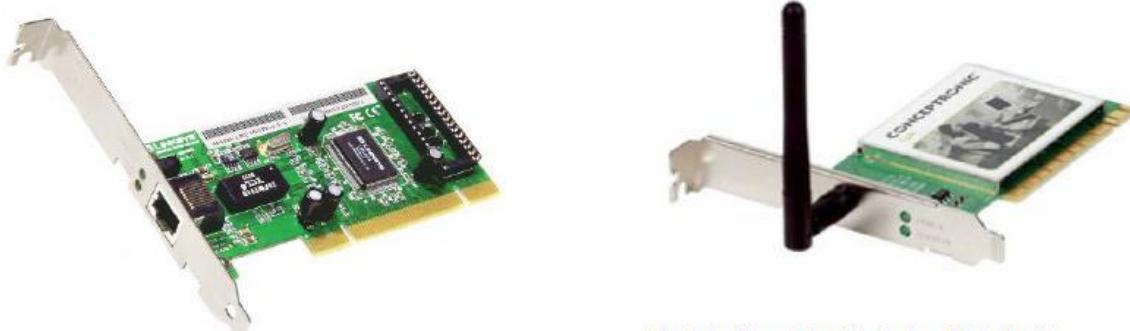
**TARJETA DE SONIDO:** Permite la grabación y reproducción de sonidos en el ordenador. Tiene entrada para micrófono y salida para altavoces. Algunas permiten la conexión de dispositivos externos digitales para música y juegos.



**MÓDEM INTERNO:** Permiten la conexión a Internet a través de la línea telefónica. Con la aparición de conexiones de alta velocidad, su uso está disminuyendo.



TARJETA DE RED: Permiten conectar varios ordenadores entre sí para formar redes de área local.



Tarjeta de red inalámbrica (Wireless)

TARJETA DE VÍDEO Y TELEVISIÓN: Permite capturar y manipular imágenes en movimiento, bien procedentes de la señal de televisión o de una videocámara. Suelen tener una entrada coaxial (entrada antena), entrada S-VHS (entrada de vídeo) y entrada y salida de audio.



Antena FM

RF Coaxial TV

RCA (Video)

S-VHS/S-VIDEO

Entradas y Salidas de audio

Vídeo sobre el montaje de un ordenador de sobremesa: <https://www.youtube.com/watch?v=TQfPCdezi90>