



## Hardware y Software: Equipos y arquitectura hardware

### Tecnologías de la Información y Comunicación

1.º de Bachillerato

Contenidos

Hardware y Software  
Equipos y arquitectura hardware

En este tema vamos a conocer como están contruídos los ordenadores o computadoras. Aunque hoy en día un telefono móvil puede considerarse un pequeño ordenador, vamos a centrarnos en los PC (Personal Computer) que pueden ser de sobremesa o escritorio y portátiles; su principal diferencia con otros equipos es que es una máquina de propósito general.

Nos vamos a familiarizar con su arquitectura, sus componentes, las unidades de capacidad y velocidad y aprenderemos a comprar un equipo que se ajuste a nuestras necesidades reales.

Ya has leído como funciona un ordenador: ejecuta una serie de instrucciones que ha escrito un programador y con ellas opera sobre datos para por ejemplo hacer que suene música.

A los programas se les denomina software y a los componentes físicos se les denomina hardware. En esta unidad vas a comprender como funciona un ordenador estudiando los componentes básicos: el procesador, la placa base, la memoria y disco duro.

Vamos a ver una explicación menos formal de cuales son los componentes de un ordenador y para que sirven.

## Símil del restaurante y el ordenador

Podemos imaginarnos un ordenador como un restaurante:

La placa base es el *local* donde se colocan todas las piezas.

El procesador de nuestra computadora es el *cocinero*.

La memoria RAM es la *mesa de la cocina*, donde colocamos los ingredientes y las recetas.

El disco duro es el *frigorífico* inmenso del restaurante.

Imaginemos que nuestros programas son las recetas de cocina:

Los datos con los que trabaja el ordenador (una canción, un vídeo de Youtube, un documento de texto) son los ingredientes que vamos a cocinar.

Cuando el ordenador está procesando podemos imaginarlo como cuando el cocinero lee la receta, busca los ingredientes y prepara un plato delicioso.

Tenemos además repartidores que nos traen los ingredientes (los datos) desde otras partes, como el DVD, una memoria USB o Internet.



Imagen en [flickr de jlastras](#) con licencia CC



### Importante

Un ordenador es una máquina capaz de hacer muchas operaciones simples por segundo.

Un ordenador intercambia datos con el exterior mediante los periféricos (ya sean de entrada o de salida). También puede almacenar datos de forma temporal en la memoria principal (RAM). Si esta memoria deja de estar alimentada, los datos almacenados en ella se perderían. La información se puede guardar en la memoria auxiliar como los discos duros, de forma que se conserven aunque se apague el ordenador.

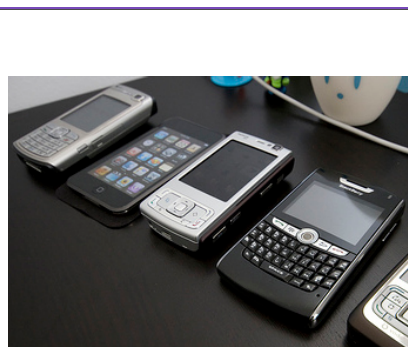


## Reflexiona

Hoy en día, cabe hablar de otros dispositivos que, sin llegar a ser ordenadores, tienen este tipo de arquitectura.

Seguro que los utilizas en tu vida diaria y por eso es interesante que reflexiones sobre el uso que hacemos de ellos. Nos referimos al teléfono móvil, la tablet, los reproductores multimedia, los navegadores gps, etc. ¿Qué funciones ofrecen cada uno de ellos? ¿Pueden utilizar aplicaciones y programas informáticos? ¿Permiten el acceso a internet?

Los teléfonos móviles han añadido a su función primaria (mantener una conversación telefónica), posibilidades como escuchar música, realizar fotografías, ver la televisión o navegar por internet. Además, incluyen el uso de programas y aplicaciones informáticas gracias a sistemas operativos especiales.



Móviles  
Imagen FLICKRCC

Los reproductores multimedia, que surgieron gracias a la aparición de la memoria flash, han ido incrementando sus prestaciones a medida que ha aumentado la capacidad de almacenamiento. Así, ya es posible ver películas o almacenar cientos de discos musicales.



IPOD  
Imagen FLICKRCC

Las videoconsolas también se han mejorado su capacidad de almacenamiento y su conectividad ofreciendo incluso conexiones ethernet y Wi-Fi. Disponen de dispositivos como lectores de DVD o Blu-ray y



lectores de tarjetas.

Vídeoconsola  
Imagen FLICKRCC

Los navegadores GPS pueden recibir señales de los satélites mediante un software específico y pueden interpretar la cartografía de varios países.



Navegador GPS  
Imagen ISFTIC

La PDA es un miniordenador personal que ha superado su función inicial de agenda electrónica. Dispone de hardware y software específico y puede realizar la mismas aplicaciones que un ordenador.



PDA  
Imagen ISFTIC

Los tablets son una evolución de las PDA y su futuro es convertirse en ordenadores portátiles. A veces se consideran dispositivos de entrada similares a las tabletas digitalizadoras, puesto que utilizan un estilete como señalizador, o como dispositivos de entrada/salida, ya que son similares a las pantallas táctiles. Sin embargo, tienen la estructura de un ordenador.



Tablet  
Imagen FLICKRCC



Para saber más

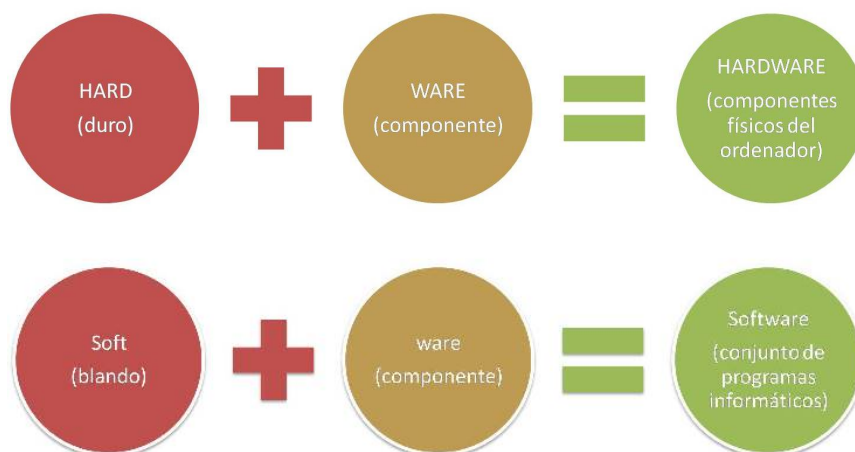
A lo largo del tema, encontrarás términos que no conoces. Si tienes alguna duda, te proponemos que busques la respuesta en la página web que aparece a continuación. Es un diccionario de términos informáticos que te puede resultar muy útil.





# 1. Hardware y software

---



Las palabras "hardware" y "software" son de origen inglés. Sin embargo, han adquirido significado propio también en español y han sido admitidas por la Real Academia de la Lengua, apareciendo en el diccionario con su definición correspondiente.



## Importante

Se llama hardware al conjunto de los componentes y elementos que integran la parte material de un ordenador.

Se llama software al conjunto de programas, instrucciones y reglas informáticas para ejecutar ciertas tareas en una computadora. Se suele decir que es el soporte lógico de un sistema informático.

La historia del hardware es tan antigua como los elementos de computación y ha variado con los distintos avances que se han producido a lo largo de la historia.

Pero el sentido actual de la palabra hardware, hace referencia a los elementos electrónicos y ha variado con los cambios tecnológicos que han caracterizado las distintas generaciones de ordenadores. De este modo, en la primera generación el elemento más destacado del hardware fue la válvula de vacío y en la última generación son los medios multimedia.



*Computadora antigua*

Imagen de [Wikimedia Common](#). Licencia CC0

En cierta manera, la evolución del software ha estado muy ligada a los avances del hardware. No tiene sentido que la electrónica haya evolucionado hasta tal punto que sea posible conectar una fibra óptica a una tarjeta y poder enviar datos a través de ella mediante pulsos de luz y, todo ello, sin la evolución de la parte software correspondiente.

## Clasificación del hardware

Puede realizar atendiendo a dos criterios: la utilidad y la función.

Según la utilidad de los componentes en el ordenador se clasifican en:

- Básico.- es el conjunto de componentes necesarios para otorgar la funcionalidad mínima a un ordenador.
- Complementario.- son los elementos utilizados para realizar funciones específicas que no son estrictamente necesarias para el funcionamiento del ordenador.

Según la función que tienen los componentes en el ordenador se clasifican en:

- Procesamiento.- básicamente es la CPU.
- Almacenamiento.- lo forman las memorias.
- Entrada.- son los periféricos de entrada.
- Salida.- son los periféricos de salida.
- Entrada/salida.- son los periféricos que pueden realizar las dos funciones.



### Reflexiona

A continuación tienes una lista de componentes del ordenador.

Divídelos en dos grupos indicando cuáles son los componentes del ordenador que pueden considerarse parte del hardware básico o cuáles parte del hardware complementario.

Monitor	Procesador (CPU)	Memoria RAM	Ratón	Impresora	Tarjeta de sonido	Fuente de alimentación	Disco duro	Grabador de DVD
---------	---------------------	----------------	-------	-----------	-------------------------	---------------------------	---------------	--------------------

Hardware básico	Hardware complementario
CPU	Monitor
RAM	Ratón
Fuente de alimentación	Impresora
Disco Duro	Tarjeta de sonido
	Grabador de DVD

## 1.1. Sistemas propietarios y libres

---

Tanto el software como el hardware se puede clasificar según su licencia en libre o propietario.

Hay muchos ejemplos y de gran popularidad de hardware libre, sobre todo en el ámbito educativo, como es el caso de Arduino. Las placas Arduino se pueden encontrar como placas ya ensambladas. Pretenden facilitar el uso de la electrónica y la programación. Hay toda una comunidad detrás de esta plataforma en el que cada uno muestra qué ha hecho y cómo lo ha hecho.

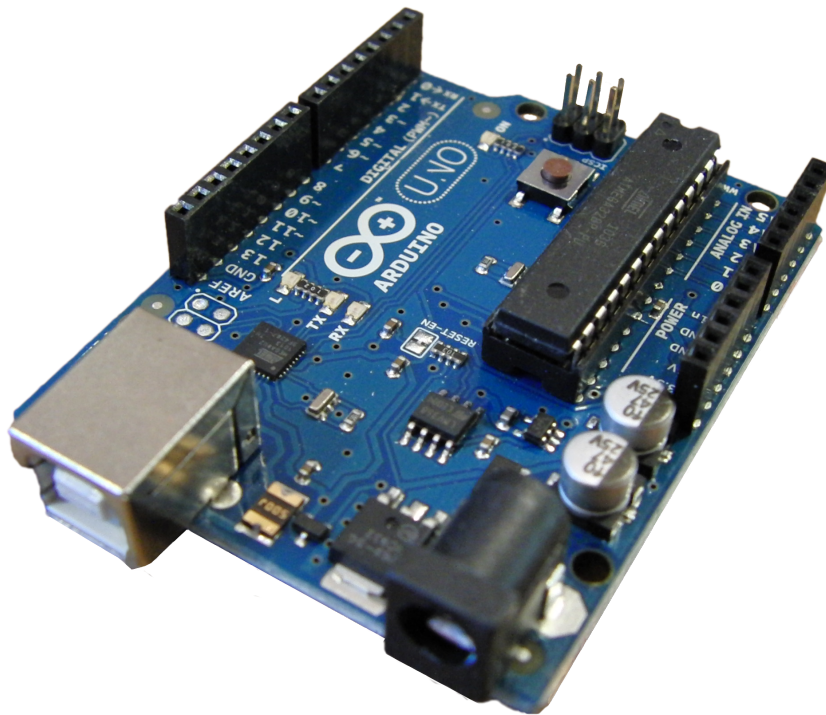


Imagen en [Creative Commons](#) derivative work: JotaCartas. Licencia [CC](#)



### Importante

En el hardware libre es posible encontrar módulos hardware cuyas especificaciones y diferentes esquemas son de acceso público. Su objetivo es crear diseños de pequeños sistemas informáticos de forma abierta de tal forma que cualquiera puede acceder al menos a los planos del diseño.

---

El hardware libre o abierto presenta una serie de ventajas:

- Se fomenta la calidad de los componentes ya que tanto el diseño, la estructura y la programación se basa en estándares abiertos.
- Existen una gran comunidad de diseño en las que es posible la reutilización y la adaptación de diseños.

Aunque también son muchas las dificultades que afectan a su evolución:

- No hay estándares ni unificación. No está claro qué se debería incluir en la documentación de proyectos OSHW (Open Source Hardware).

- Hay muchos proyectos, pero la documentación asociado no es de calidad, no está clara o no está bien clasificada.
- No existe un formato simple para combinar el hardware subyacente.
- Todavía no termina de estar claro el tema de las licencias y a muchos les desanima este asunto por miedo a no infringir leyes de propiedad intelectual.



## Para saber más

---

Esta corriente del hardware libre no es nueva y ya, en el nacimiento y desarrollo de los primeros ordenadores allá por los años 70, los usuarios construían sus propias computadoras comprando los componentes a distintos fabricantes. Se escribió el primer texto sobre la computación democrática que se puede considerar la antesala del hardware abierto. En cualquier caso, el acceso de la información era difícil y las publicaciones al respecto se reducían a los círculos muy especializados, de informática y electrónica.

En los años 90, surgieron los FPGA (*Field Programmable Gate Array* o Matriz de puertas programables) que permitían implementar en una pastilla de silicio un circuito digital usando un lenguaje específico como VHDL o Verilog. Se creó también el sitio web de ODC o circuitos de diseño abierto, que nace con la idea de crear una comunidad similar a la que apareció con el software libre. Esta iniciativa no tuvo los resultados esperados fundamentalmente debido a que no existía un software libre para el diseño electrónico.

En 1997, Bruce Perens lanzó OHCP o Programa de Certificación de Hardware Abierto. Se creó oficialmente la definición de hardware abierto. Ponía a disposición documentación o módulos de software para programar dispositivos hardware. Con esta iniciativa, se hizo un primer acercamiento entre hardware y software abierto.

Después, fueron varias iniciativas las que aparecieron:

- Perens registró open hardware y el dominio openhardware.org.
- David Freeman anunció OHSP (*Open Hardware Specification Program*), una iniciativa que permitía la interconexión libre de módulo hardware con licencia y que apareció como alternativa a los sistemas informáticos propietarios.
- Open Design Circuits de Reinoud Lamberts.
- Open Design Foundation de Sepehr Kiani, Ryan Vallance y Samir Nayfeh del MIT.

Como consecuencia, a mediados de la década del 2000 aparecieron empresas emergentes como Arduino, OpenCores, SparkFun, Adafruit o RepRap.

---

## 1.2. Capacidad y velocidad

Antes de empezar a tratar a fondo los componentes de un ordenador vamos a familiarizarnos con las unidades de capacidad y velocidad. Seguro que te suenan pero no está de más dominarlas.

### Capacidad

En informática se usan el bit y sus múltiplos para indicar la cantidad de información que estamos tratando.

El bit es la unidad mínima de información. El bit es un cero o un uno. (Como los interruptores de la luz, que están encendidos o apagados). Aunque pueda sonarte increíble la primera vez, con ceros y unos se puede representar cualquier número. La palabra bit viene de binary digit (dígito binario)

Seguro que te suena más la palabra byte. Un byte son 8 bits. ¿El porqué de este lío? Las primeras piezas informáticas trabajan con 8 patillas por donde pasaba la corriente (0 apagado, 1 encendido). La costumbre hizo el resto. Al byte también se le llama octeto.

Y ten mucho ojo que las abreviaturas son distintas: b es par bit y B es para byte.

Las unidades de capacidad con las que vamos a trabajar son ligeramente distintas según el sistema de medidas que sigamos. Pueden ir de 1000 en 1000 (base 10) o de 1024 en 1024 (base 2).

Múltiplos de bits					
Prefijo del SI (SI)			Prefijo binario (IEC 60027-2)		
Nombre	Símbolo	Múltiplo	Nombre	Símbolo	Múltiplo
Kilobit	kbit	$10^3$	Kibibit	Kibit	$2^{10}$
Megabit	Mbit	$10^6$	Mebibit	Mibit	$2^{20}$
Gigabit	Gbit	$10^9$	Gibibit	Gibit	$2^{30}$
Terabit	Tbit	$10^{12}$	Tebibit	Tibit	$2^{40}$
Petabit	Pbit	$10^{15}$	Pebibit	Pibit	$2^{50}$
Exabit	Ebit	$10^{18}$	Exbibit	Eibit	$2^{60}$
Zettabit	Zbit	$10^{21}$	Zebibit	Zibit	$2^{70}$
Yottabit	Ybit	$10^{24}$	Yobibit	Yibit	$2^{80}$

Tabla de [wikipedia](#). Licencia [CC](#).

Para que tengamos una idea de la capacidad: una canción en mp3 ocupa 3 MB, un CD puede tener hasta 800 MB y un DVD de una capa 4,7 GB.



Múltiplos de bytes			
Sistema Internacional (decimal)		ISO/IEC 80000-13 (binario)	
Múltiplo (símbolo)	SI	Múltiplo (símbolo)	ISO/IEC
kilobyte (kB)	$10^3$	kibibyte (KiB)	$2^{10}$
megabyte (MB)	$10^6$	mebibyte (MiB)	$2^{20}$
gigabyte (GB)	$10^9$	gibibyte (GiB)	$2^{30}$
terabyte (TB)	$10^{12}$	tebibyte (TiB)	$2^{40}$
petabyte (PB)	$10^{15}$	pebibyte (PiB)	$2^{50}$
exabyte (EB)	$10^{18}$	exbibyte (EiB)	$2^{60}$
zettabyte (ZB)	$10^{21}$	zebibyte (ZiB)	$2^{70}$
yottabyte (YB)	$10^{24}$	yobibyte (YiB)	$2^{80}$
Véase también: nibble • byte • sistema octal			

Tabla de [wikipedia](#). Licencia [CC](#).

## Velocidad

La rapidez con que los procesadores y memorias trabajan se mide con la frecuencia de reloj. Estos componentes usan su propio reloj para trabajar a la par que otros componentes del equipo.

La frecuencia se mide en hercios (hz). El hercio es el número de veces por segundo que se repite algo. Las unidades de frecuencia son:

Hz	hercio	1 hercio
KHz	kilohercio	1 000 hercios
MHz	megahercio	1 000 000 hercios
GHz	gigahercio	1 000 000 000 hercios

Actualmente los componentes son tan rápidos que se usan GHz y MHz.



## Comprueba lo aprendido

Tenemos una canción en mp3 que ocupa 4 MB. ¿Cuántas como esta cabrían en un CD de 700 MB?

- ☐ 17
- ☐ 175

Incorrecto. Debes dividir 700 MB entre 4 MB.

Correcto.

### Solución

1. Incorrecto
2. Opción correcta

¿Cuántas canciones cabrían en un DVD de 4,7 GB?

 [Sugerencia](#)

- ☐ 1
- ☐ 120
- ☐ 1203

Incorrecto. No son 4,7 entre 4, primero pasa de GB a MB, multiplicando 4,7 por 1024 y luego divide entre los 4 MB que ocupa la canción.

Incorrecto. Primero pasa de GB a MB, multiplicando 4,7 por 1024 y luego divide entre los 4 MB que ocupa la canción

Correcto.

### Solución

1. Incorrecto
2. Incorrecto
3. Opción correcta



Curiosidad

- 
- 1 GB =  $10^9$  bytes = 1 000 000 000 bytes  $\approx$  0,93 GiB
  - 1 GiB =  $2^{30}$  bytes = 1 073 741 824 bytes  $\approx$  1,07 GB

El uso de estos términos intenta disipar una confusión muy común en torno a los [medios de almacenamiento](#). Los dos números están relativamente cercanos, pero el confundir uno con otro ha llevado ocasionalmente a problemas aún discutidos por la [comunidad informática](#). Por ejemplo, las unidades de almacenamiento como [discos duros](#), [pendrives](#) y [DVD](#) suelen expresar su capacidad en la unidad más pequeña (GB), mientras que el [sistema operativo Windows](#) los expresa en GiB (a pesar de usar erróneamente el símbolo "GB") pareciendo que las unidades tuviesen menos de lo estipulado.

[wikipdia](#)

---

## 2. Arquitectura de un ordenador

---

La arquitectura de un ordenador es el diseño básico o modelo de funcionamiento del mismo.

Esta arquitectura no ha cambiado mucho a lo largo del tiempo. Esto mismo no se puede decir de cada componente ya que, individualmente, la evolución ha sido drástica. Veremos los componentes de un ordenador en el siguiente apartado, ahora solo estudiaremos su arquitectura.

Por ejemplo, se puede pensar en el componente más importante de un sistema informático: el microprocesador. La capacidad de procesamiento o la velocidad del mismo ha tenido una evolución exponencial que permite que hoy día se puedan utilizar aplicaciones muy potentes impensables hace 10 años.

La arquitectura básica de un ordenador es la arquitectura de Von Neumann. En ella, se distinguen los siguientes elementos:

- La Unidad central de proceso (CPU o Central Processing Unit), compuesta de:
  - Unidad de control.
  - Unidad aritmético-lógica.
- Memoria principal.
- Dispositivos de entrada/salida y memoria auxiliar.

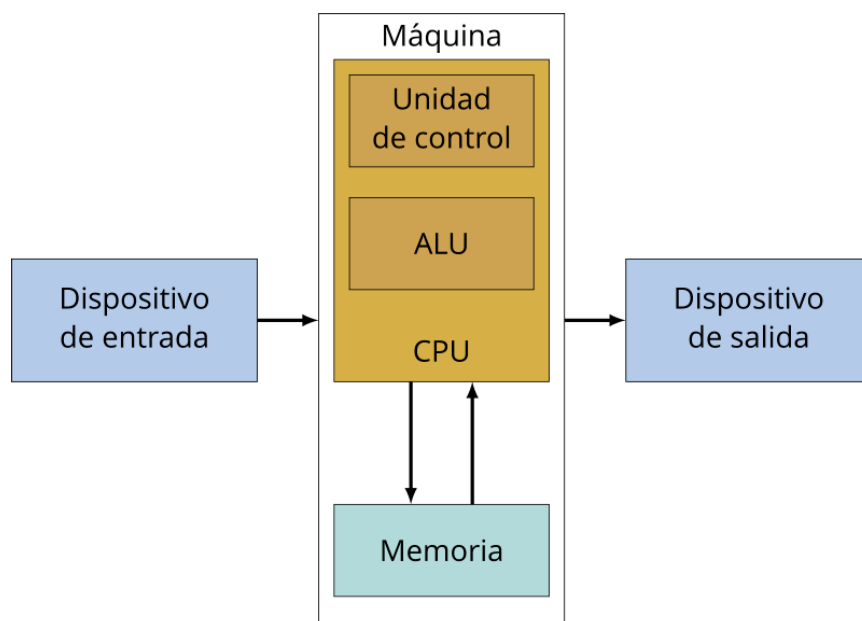


Diagrama en [Wikipedia](#). Licencia [CC](#)

### CPU o unidad central de procesos

Un ordenador es una máquina que es capaz de realizar muchas operaciones sencillas por segundo.

Atendiendo al esquema de la arquitectura clásica de un ordenador, la unidad de control que se encuentra dentro de la Unidad Central de Proceso, se encarga de acceder a la memoria para extraer las instrucciones del programa que debe ejecutar. Las analiza e interpreta y controla su ejecución, dirigiendo el funcionamiento de todas las partes del ordenador afectadas para poder llevar a cabo la ejecución de la instrucción.

Las instrucciones que ejecuta un ordenador son sencillas, como puede ser una operaciones de suma. Para la realización de estas operaciones se tiene la Unidad Arimético Lógica (ALU). La unidad de control se encarga de la preparación de la instrucción, buscando los datos en memoria necesarios para realizar la operación, esperando a que la ALU ejecute la operación y guardando el resultado de la operación en memoria.

## Memoria principal

Cuando se quiere ejecutar una aplicación, normalmente esta debe estar instalada en el disco duro o memoria auxiliar. Sería muy poco eficiente que el microprocesador tuviera que estar intercambiando datos con el disco duro, dado que los tiempos para leer o escribir en el mismo son mucho mayores que los tiempos de acceso a la memoria RAM o memoria principal del ordenador. Por tanto, una aplicación que se quiere ejecutar, en primer lugar se debería cargar en la memoria RAM y desde ahí, el microprocesador va accediendo para ejecutar las líneas del programa que debe ejecutar.

## Dispositivos de Entrada/Salida (Periféricos)

Un ordenador es una máquina que no trabaja de forma aislada, por tanto, es necesario intercambiar datos con el exterior y esto se hace a través de los periféricos. Para poder introducir información desde el exterior se utilizan los periféricos de entrada. El clic de un ratón y la introducción de caracteres mediante un teclado es un ejemplo de información que proviene del exterior. La pantalla de un ordenador mostrando una aplicación o un sonido que se escucha a través de unos altavoces son un ejemplo de información que proviene del ordenador y va al exterior mediante los periféricos de salida.



### Curiosidad

Existe otro tipo de arquitectura, la arquitectura Harvard.

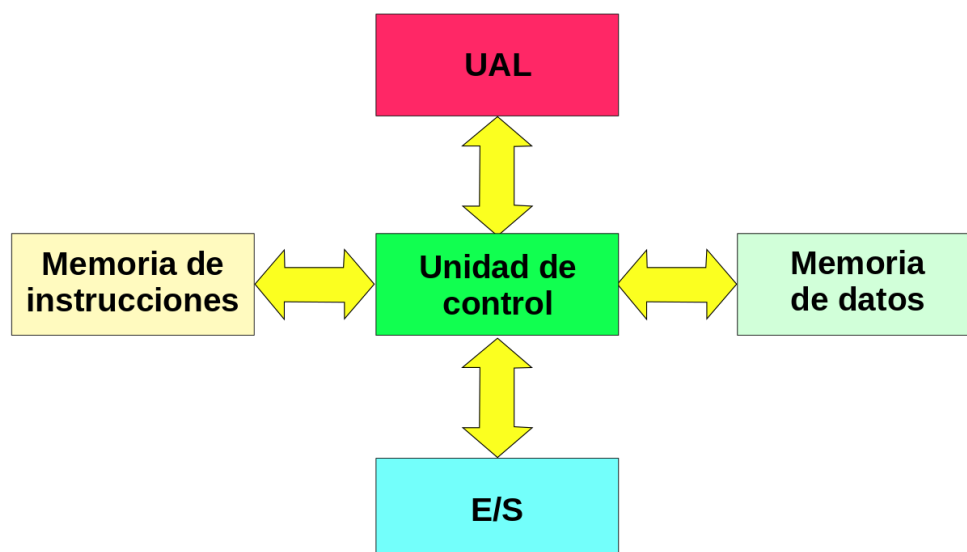


Diagrama en [wikipedia](#). Licencia [CC](#)

Bajo [arquitectura de von Neumann](#) pura, la CPU puede estar bien leyendo una

instrucción o bien leyendo/escribiendo datos desde/hacia la memoria pero ambos procesos no pueden ocurrir al mismo tiempo, ya que las instrucciones y datos usan el mismo sistema de buses.

En una computadora que utiliza la arquitectura Harvard, la CPU puede tanto leer una instrucción como realizar un acceso a la memoria de datos al mismo tiempo, incluso sin una memoria caché. En consecuencia, una arquitectura de computadores Harvard puede ser más rápida.

Artículo de [Wikipedia](#).

---



## 2.1. Ley de Moore y rendimiento

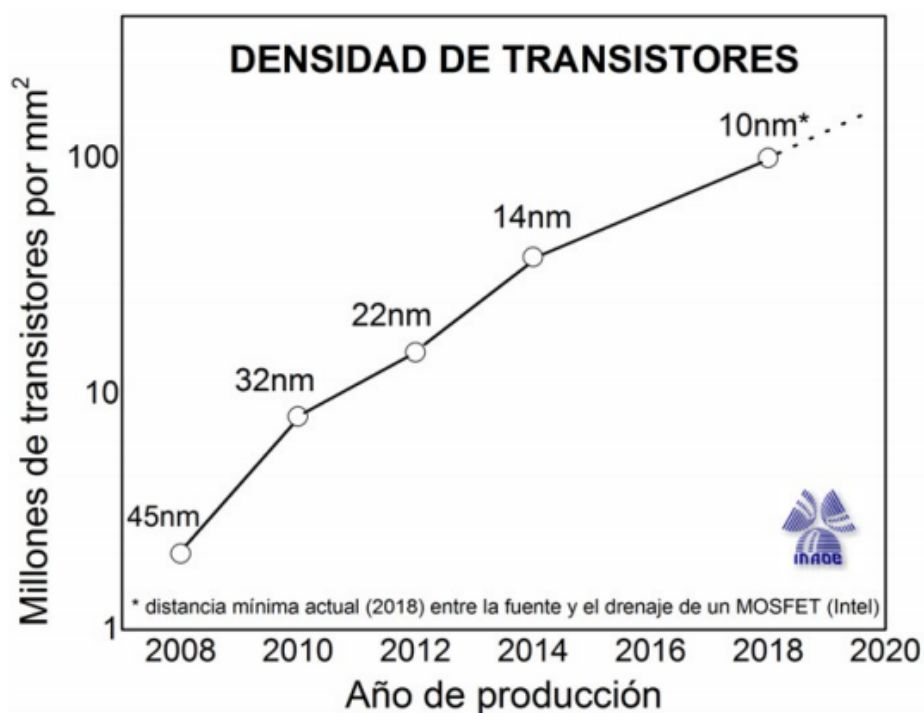
---

### Ley de Moore

El Dr. Moore, durante una entrevista por la revista *Electronics Magazine* en 1965, afirmó que el número de transistores en un circuito integrado se duplicaría cada año. Esto quería decir que si hoy tuviéramos en un circuito integrado 100 transistores, justo un año después en el mismo circuito integrado tendríamos 200 y dentro de dos años, 400 transistores.

En la electrónica, se puede considerar que el descubrimiento del transistor fue el punto de inicio de la situación en la que nos encontramos hoy día. La potencia de un ordenador está condicionada por el número de transistores que hay en un microprocesador. Mientras más transistores tenga, más potente será. Pero también es importante el tamaño, la portabilidad de una computadora y el consumo, dando como resultado la carrera que se inició por los años 60 en la que año a año, se tienen los mismos circuitos integrados en relación a su tamaño físico pero cada vez con más transistores por unidad de superficie haciendo muy célebre la afirmación de Moore.

La ley de Moore se cumplió durante unos años hasta 1975. A partir de ahí, el periodo de miniaturización se alargó hasta los dos años y este periodo se ha ido manteniendo hasta nuestros días.



Densidad de los transistores tipo MOSFET que actualmente caben en un área de 1 mm<sup>2</sup>

Imagen de [Pilego, A >> Documento de descarga](#)



### Importante

La ley de Moore indica que cada dos años se duplica el número de transistores en un microprocesador.

Como consecuencia directa el precio de los equipos baja a medida que aumentan sus prestaciones.

---

## Ley de Rock o segunda ley de Moore

En la década de los noventa apareció la ley de Rock o también conocida como segunda Ley de Moore. Esta ley venía a decir que el coste de producción de chips basados en semiconductores se incrementaría de forma exponencial. En concreto, la ley afirma que el coste de una planta de semiconductores se duplica cada cuatro años.

Este tipo de fábricas tienen unas altas exigencias: la continua minituarización de los transistores, elevadas inversiones en I+D, complejos tratamientos sobre los materiales empleados, la velocidad con la que la industria tecnológica avanza haciendo que este tipo de plantas tengan una amortización más rápida, etc.

Esto ha llevado a las compañías que se dedicaban al desarrollo de chips a abandonar el sector quedando muy pocos fabricantes.



### Para saber más

---

En 2006, los expertos anunciaron que el transistor de 3 nm era el límite de lo pequeño aunque en 2016 llegaron a 1 nanómetro en un transistor experimental. Por tanto, [¿ese será el fin de la ley de Moore?](#)

Analizando con detalle la ley de Moore, parece que no será aplicable en unos años, por un lado el tamaño no se puede reducir infinitamente y además, al aumentar la densidad de transistores aumenta el calor generado para un mismo volumen. Por lo tanto no es posible extraer el calor suficientemente rápido sin riesgo a sobrecalentar y dañar el microprocesador.

De la misma manera, la ley de Rock implica que los costes de implantación de una planta para el desarrollo de chips basados en semiconductores en 2028 serán inasumibles.

Todo esto hace pensar que en los próximos años deben aparecer nuevos paradigmas en el diseño de dispositivos basados en semiconductores. Los fabricantes deben pensar en nuevos conceptos físicos que permitan elementos más eficientes y no tanto en la dimensión de los transistores.

---

## 2.2. Buses de comunicación: datos, control y direcciones

---



### Importante

---

Existen 3 buses de comunicaciones en un ordenador: datos, dirección y control. Mediante estos buses, el microprocesador es capaz de comunicarse con las distintas unidades que componen un sistema informático.

---

Un bus está compuesto por varias líneas por las que es posible enviar un bit por cada una entre dos dispositivos. En una computadora, el bus comunica el microprocesador con el resto de componentes a controlar. Por tanto, un bus de 32 bits significa que hay 32 hilos conductores por los que es posible enviar 32 bits a la vez. Al número de hilos de un bus se le conoce también como ancho de bus.

Para entender correctamente los tipos de buses, es conveniente particularizar con un ejemplo. Se quiere hacer la suma de dos variables, A y B. La variable A está en la memoria en la dirección *Dir\_A*. La variable B está en la memoria localizada en la dirección *Dir\_B* (*Dir\_A* y *Dir\_B* sería dos números que indican la posición en memoria donde se encuentran localizadas las variables). La operación que se quiere realizar es  $A + B$  y el resultado se va a guardar en la variable C localizada en la memoria en *Dir\_C*.

Por tanto, el microprocesador tiene que poner en el bus de dirección *Dir\_A*, indicar que se trata de una operación de lectura en el bus de control, extraer el valor de la variable A que vendrá en el bus de datos y almacenarlo temporalmente en un registro. Algo parecido tiene que hacer con B. Debe ejecutar la operación  $A + B$  en la ALU. El resultado se debe almacenar en la variable C por lo que debe poner en el bus de direcciones *Dir\_C*, en el bus de datos el resultado de operación y en el bus de control se debe indicar que se trata de una operación de lectura en memoria.

Como se ha acaba de ver en el ejemplo, existen 3 tipos de buses:

- Bus de datos. A través de este bus viajan datos de usuarios. Si se está accediendo a una zona de la memoria donde hay almacenada un programa, en el bus de datos irán las instrucciones del programa. El ancho de este bus indica la potencia de un ordenador dado que mientras mayor sea, más datos se podrán leer o escribir de una vez. El flujo de datos en este bus es bidireccional ya que se puede leer información almacenada en la memoria o escribir en ella.
- Bus de dirección. A través de la información que viaja en este bus, el microprocesador indica la posición de la memoria de la que desea leer o escribir. Manteniendo el ejemplo anterior, los bits que viajan por este bus serían *Dir\_A*, *Dir\_B* o *Dir\_C*. Este bus es unidireccional ya que es el microprocesador quien coloca la dirección de la posición que quiere alcanzar. El ancho de bus también es un indicador de las prestaciones de un ordenador, ya que de él dependerá el tamaño máximo de memoria que se puede instalar en un ordenador.
- Bus de control. A través de este bus, el microprocesador puede transmitir órdenes a los distintos dispositivos. En el ejemplo, mediante este bus se puede indicar si la acción que se va a realizar sobre la memoria es de lectura o escritura. Es bidireccional y la pueden utilizar las diferentes unidades del equipo para transmitir el estado en el que se encuentran.



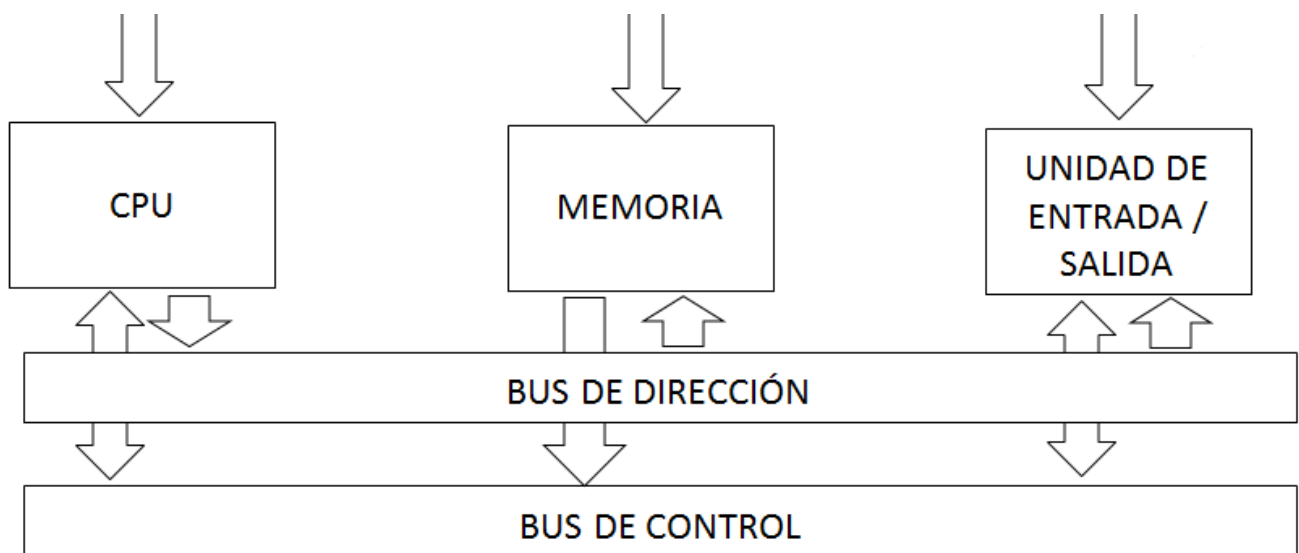


Imagen de elaboración propia



## Importante

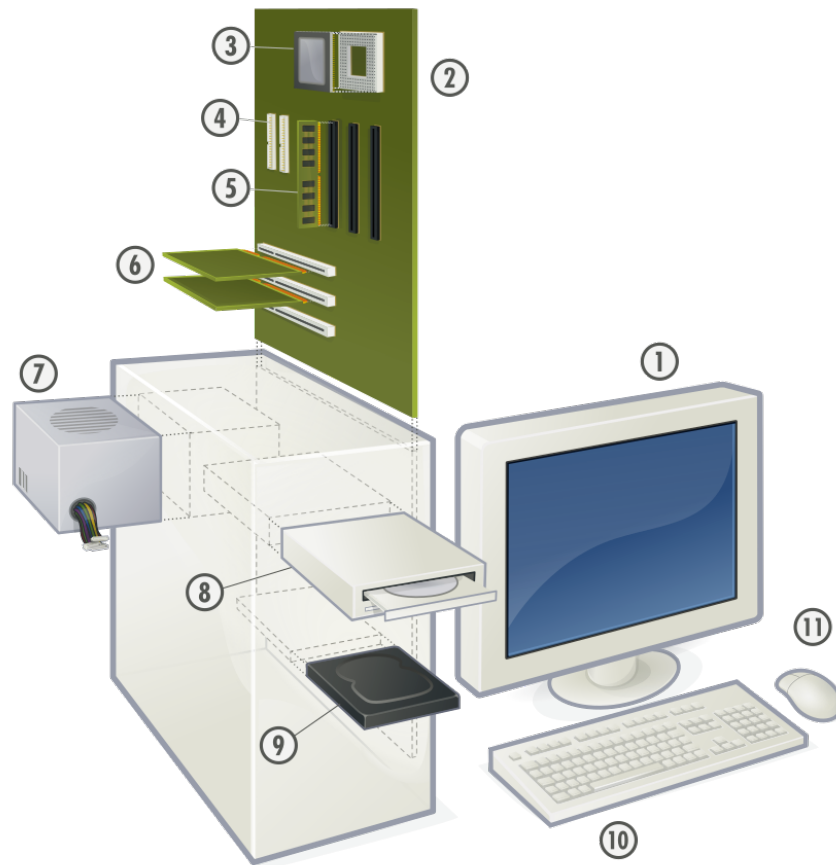
Ahora ya puedes entender la diferencia entre un sistema operativo pensado para 32 bits o 64 bits. Esto depende del microprocesador que se tenga y el bus de datos que utilice.

- Un bus de 32 bits significa que cada vez que se lee o se escribe en memoria, se hace en bloques de 32 bits. Para este tipo de sistemas, se debe instalar un sistema operativo de 32 bits, también conocido x86.
- Los ordenadores más modernos utilizan buses de 64 bits por lo que el sistema operativo a instalar debe ser de 64 bits, también conocido como x64 o x86-64.

### 3. Componentes de un ordenador personal

---

En este apartado vamos a conocer los componentes principales de un ordenador personal; ten en cuenta que la informática está siempre cambiando pero la estructura básica del ordenador sigue siendo la misma de Von Neumann que ya vimos anteriormente.



EE

Imagen de [Wikipedia](#). Licencia [CC](#)

1. [Monitor](#)
2. [Placa base](#)
3. [Procesador](#)
4. [Puertos ATA](#)
5. [Memoria Principal \(RAM\)](#)
6. [Placas de expansión](#)
7. [Fuente eléctrica](#)
8. [Unidad de almacenamiento óptico](#)
9. [Disco duro](#)
10. [Teclado](#)
11. [Ratón \(Mouse\)](#)



Para saber más

---

Si quieres conocer la interesante historia de los ordenadores personales, lee este artículo:

[https://es.wikipedia.org/wiki/Historia\\_de\\_las\\_computadoras\\_personales](https://es.wikipedia.org/wiki/Historia_de_las_computadoras_personales)

---



### 3.1. Placa Base



#### Importante

La placa base o placa madre (mainboard o motherboard en inglés) es una tarjeta que soporta los componentes fundamentales de un ordenador. Es un gran circuito impreso mediante el que se conectan los componentes electrónicos y chips de circuitos integrados necesarios para que el ordenador comience a trabajar. Recuerda que todo cocinero necesita su cocina.

Los componentes que se encuentran en la placa base son:

1. Microprocesador.- zócalo para conectar el microprocesador y su sistema de ventilación.
2. BIOS (Basic Input Output System).- pequeño chip de memoria ROM con las instrucciones necesarias para el arranque y la carga del sistema operativo grabadas por el fabricante.
3. Chipset.- conjunto de chips de circuitos integrados que sirven de conexión entre el microprocesador y el resto de elementos (RAM, BIOS).
4. Slots o ranuras de expansión.- para conectar las tarjetas controladoras de los periféricos.
5. Ranuras de memoria RAM.- para conectar los módulos (DIMM o SIMM) de memoria RAM (se describe en apartado de "Memorias").
6. Puertos de conexión para dispositivos que se conectan directamente a la placa base.

La imagen siguiente es una placa base en la que se han referenciado los elementos anteriormente mencionados.

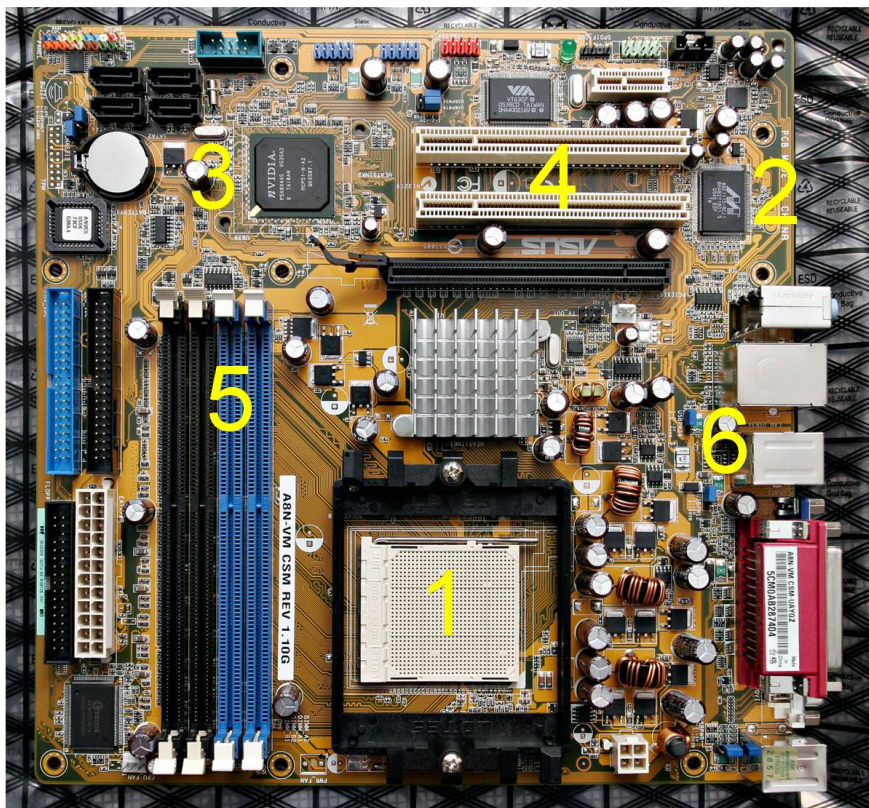


Imagen obtenida en [Wikimedia Commons](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Motherboard.jpg) con licencia GNU.





## Curiosidad

¿Sabías que las placas base tienen una pila? Si has tenido un ordenador antiguo sin conexión a internet, verás que a veces el reloj atrasa. Basta con cambiarle la pila.

## Sockets y placas

Hay dos grandes fabricantes de procesadores, Intel y AMD. Los procesadores se encajan en la placa base en el llamado zócalo o socket. En cada socket sólo encajan determinadas gamas de procesadores. Veamos un pequeño resumen.

Las placas para AMD son:

- Socket AM2 , donde podemos usar procesadores Athlon 64, Athlon FX, Athlon X2, Sempron, Phenom
- Socket AM3, para procesadores Athlon II y Phenom II X2/X3/X4.

Las placas para Intel son:

- Socket 775: Pentium 4, Celeron, Pentium D (doble núcleo), Core 2 Duo, Core 2 Quad
- Socket 1156 para el Core i5
- Socket 1366 para el Core i7.

Seguro que has visto distintos tamaños de torres de ordenador, algunas pequeñas como cajas de zapatos. Lógicamente usarán placas de distinto tamaño.

Tenemos, según su tamaño, las ATX y las MicroATX. Las MicroATX son más pequeñas y vienen integradas con otros componentes, como la tarjeta de sonido lo que ahorra espacio.



## Comprueba lo aprendido

Para un procesador de Intel modelo Core 2 Duo. ¿Qué modelo de placa base necesito?

 [Sugerencia](#)

- ☐ Socket AMD2
- ☐ Socket 478
- ☐ Socket 775

AMD no es Intel.

Aunque este socket sí es de Intel, no es compatible con el procesador.

Correcto

## Solución

1. Incorrecto
  2. Incorrecto
  3. Opción correcta
-

## 3.2. CPU o microprocesador

---



### Importante

Se define la CPU (acrónimo de Central Processing Unit) o Unidad Central de Proceso como el conjunto de componentes físicos de un ordenador encargados del procesamiento de la información. Se integra en un chip denominado microprocesador y se compone de unidad de control, unidad aritmético-lógica y registro.

---

### Componentes y funcionamiento

El término que más erróneamente se utiliza cuando hablamos de ordenadores es CPU, ya que se usa para referirse a la torre o a la placa base, cuando es exclusivamente el procesador.

La misión de la CPU es procesar la información y controlar los restantes componentes del ordenador. Está formada por tres elementos:

- Unidad Aritmético-lógica.- se encarga de realizar las operaciones matemáticas básicas (suma, resta, multiplicación y división) y las operaciones booleanas (and, or y not). Opera con los datos en formato binario (1 y 0) y se comunica con la unidad de control mediante el bus interno.
- Unidad de control.- interpreta y ejecuta las instrucciones de los programas, enviando a la UAL las instrucciones.
- Registro.- es el espacio de almacenamiento temporal en el que se guardan las instrucciones y los resultados de las operaciones de la UAL. Realmente son varios encargados de almacenar la instrucción actual, el contador de programa y el resultado de la instrucción.

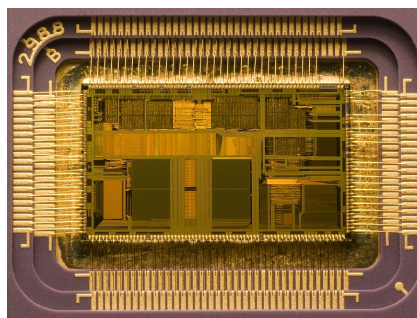


Imagen en [wikipedia de Matt Britt](#) con licencia CC

Los procesadores los podemos clasificar según estas características:

- Número de Núcleos: Los modernos procesadores llevan varios núcleos de proceso o también llamados Core, esto hace que se pueda ejecutar varias instrucciones de manera simultánea por lo que tendremos mayor rendimiento cuanto más núcleos tengamos. (Core 2 Duo, Core i3, core i5, Core i7, etc) Son los *cocineros*.
- Frecuencia de reloj: a mayor frecuencia más rápido trabaja el procesador. Ahora alcanzan los Ghz

(entre 1 y 6)

- Bits de proceso (32bits o 64bits). Cuantos más bits procesen a la vez, mayor rendimiento. (Imagina que el cocinero pude pelar el doble de patatas,¿no crees que acabará antes?)
- Ancho de banda del bus (533Mhz, 800Mhz, 1000Mhz, 1066Mhz, 1333Mhz) Las instrucciones y los datos tienen que ir entrando y saliendo del procesador, cuanto más ancho de banda mejor.



## Curiosidad

---

Actualmente hay dos grandes fabricantes de procesadores: Intel y AMD. Los más modernos son: para Intel las gamas Intel Core 2 Duo, Intel Core i3, Intel Core i5, Intel Core i7. Y para AMD las gamas Athlon, AMD Athlon II y AMD Phenom II.

¿Con cuál nos quedamos a la hora de comprar un equipo? Depende del uso pero si bien hay que reconocer que el más potente de los Phenom II no alcanza al mejor de los Core i7, sí es cierto que los procesadores AMD son muy buenos en calidad/precio. De hecho, en prácticamente todas las gamas nos encontraremos con procesadores AMD que rinden igual que el equivalente en Intel pero que tienen un menor precio.

---



## Importante

---

¿Todo esto te parece un lío? No es para tanto.

Como ayuda, que sepas que para poder distinguirlos los procesadores se suelen nombran de la siguiente manera: Fabricante - Modelo - Frecuencia.

Por ejemplo *Intel Core i5 660 3.33 GHZ* o *AMD SEMPRON 140 2.7GHZ*

---

### 3.3. Memoria principal

---



#### Curiosidad

---

¿Te has dado cuenta de que si abres cualquier programa, lo cierras y lo vuelves a abrir la segunda vez tarda bastante menos?

Eso se debe a que el programa sigue cargado en la memoria RAM mientras que otro programa o datos no necesitan el espacio que ocupa. Haz la prueba.

---



#### Importante

---

La memoria RAM (acrónimo de Random Access Memory) o memoria de lectura/escritura es la memoria de trabajo de un sistema informático. También se conoce como memoria principal del sistema informático.

Su característica principal es que es volátil, es decir sólo está activa mientras tiene alimentación eléctrica. Seguro que alguna vez se ha ido la luz y has perdido la sesión de chat o los cambios en el procesador de textos, ¿verdad?

---

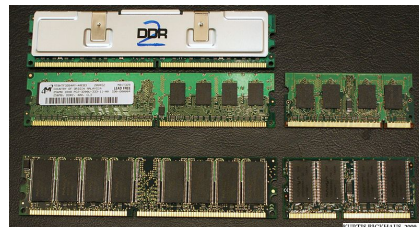


Imagen en [wikipedia de KB alpha](#) con licencia CC

Podríamos comparar la RAM a la mesa de la cocina. En la mesa de la cocina el cocinero tiene las recetas que elabora y los ingredientes. Y habrás imaginado que cuanto más grande sea la mesa de la cocina más recetas puede hacer a la vez y cuantos más ingredientes estén a la mano más cantidad de comida podrá servir el cocinero.

La capacidad de la RAM se mide en bytes, las actuales son de varios GB (gigabytes). Y las hay que, a igual capacidad, trabajan a una frecuencia más rápida (DDR2 y DDR3 son las que te encontrarás ahora mismo al comprar ordenadores).

Los fabricantes identifican la memoria RAM de la siguiente forma: Capacidad - Tipo - Frecuencia.

Por ejemplo *1 GB DDR 400* o *2 GB DDR2 800*



#### Reflexiona



---

A veces nos intentan vender equipos con procesadores muy rápido y con varios núcleos (y más caros de lo que quizás necesitemos) y sin embargo con poca RAM.

¿Qué crees que pasará en estos casos?

El procesador estará ocioso mucho tiempo esperando recibir datos. Imagina a un cocinero que es muy rápido siguiendo cada uno de los pasos de la receta pero tiene que esperar entre paso y paso a que le lleguen los ingredientes.



## Para saber más

---

En un sistema informático suelen haber más memorias además de la memoria RAM y las memorias auxiliares o secundarias (de almacenamiento).

Cerca del microprocesador se encuentran las memorias caché. Son memorias de poca capacidad pero muy rápidas que mejoran el rendimiento de un ordenador.

Dado que la demanda de potencia gráfica por parte de las aplicaciones o videojuegos ha aumentado con el paso de los años, es posible también encontrar tarjetas gráficas muy potentes que suelen traer también su memoria.

---

## 3.4. Dispositivos de almacenamiento

---



### Importante

Los dispositivos o soportes de almacenamiento constituyen la memoria auxiliar o secundaria de cualquier equipo informático.

La memoria secundaria es un tipo de almacenamiento masivo y permanente (no volátil) de menor velocidad pero mayor capacidad para almacenar datos e información que la memoria principal (RAM.).

---

### Disco duro

El disco duro es el componente hardware que permite almacenar de forma permanente la información. Como ya sabrás los discos duros son *no volátiles*, aunque no reciban corriente la información no se pierde. Por eso cuando encendemos el ordenador nuestros programas y archivos continúan allí.

Los discos duros tradicionales se forman con un conjunto de platos metálicos donde una serie de cabezales lee o escribe en cada cara de los platos (arriba y abajo). Tanto para leer como para escribir se hace por impulsos magnéticos. Para ello los platos giran continuamente; ¿recuerdas las antiguas cintas de cassette? Pues es el mismo principio.

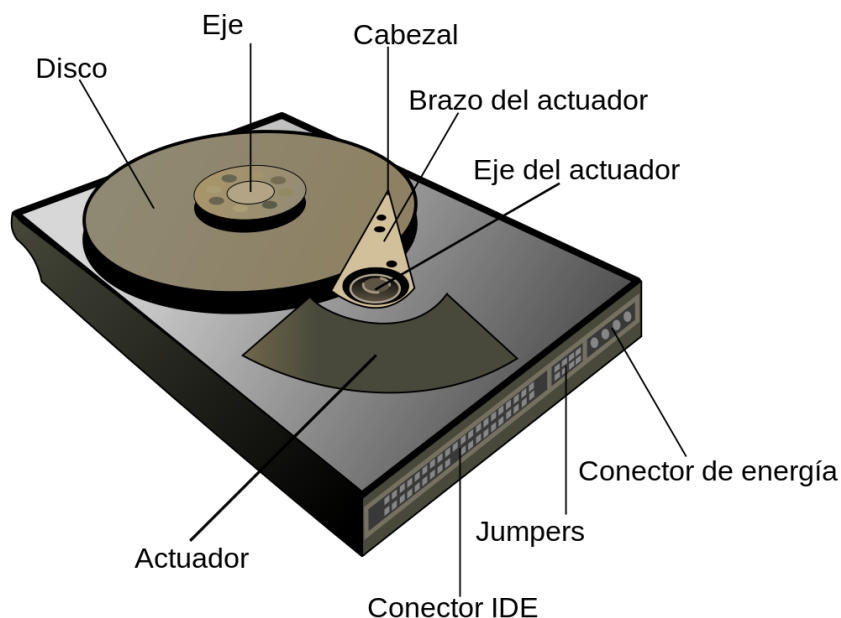


Imagen en [wikipedia](#) con licencia [CC](#)

Sabemos que una característica de los discos duros es la capacidad, otra la velocidad a la que giran los platos:

- Los discos duros actuales, para un usuario doméstico, tienen capacidades de varios TB.
- Además algunos fabricantes nos dicen a que velocidad giran los platos, en rpm (revoluciones por minuto).

Además seremos unos expertos si sabemos distinguir los tipos de conexión del disco con la placa base. Para ellos, serán de 3 tipos:

- IDE: Integrated Device Electronics ("Dispositivo con electrónica integrada"). Hasta hace poco, el estándar principal por su versatilidad y relación calidad/precio.
- SCSI: Son discos duros de gran capacidad de almacenamiento . A diferencia de los discos IDE, pueden trabajar asincrónicamente con relación al microprocesador, lo que los vuelve más rápidos.
- SATA (*Serial ATA*): Nuevo estándar de conexión que utiliza un bus serie para la transmisión de datos. Notablemente más rápido y eficiente que IDE. En la actualidad hay dos versiones, SATA 1 de hasta 1,5 Gigabits por segundo (192 MB/s) y SATA 2 de hasta 3,0 Gb/s (384 MB/s) de velocidad de transferencia.

Aunque la mayoría de los discos duros son magnéticos cada día están más extendidos los discos duros de estado sólidos (SSD), similares a las memorias de las cámara digitales.

Aquí te mostramos un disco tradicional y uno SSD abierto y cerrado.



Imagen en [wikipedia de Hellisp](#) con licencia CC

## Discos duros de estado sólido (SSD)

Un disco duro magnético tiene partes móviles por lo que su fiabilidad no es muy alta, sobre todo, si el ordenador en el que está insertado es de tipo portátil ya que estará sometido a vibraciones y pequeños golpes.

Los discos duros en estado sólido (SSD) son más fiables ya que no tienen partes móviles, leen y escriben más rápido y además, consumen menos y son muy silenciosos en comparación con los discos duros magnéticos. Actualmente alcanzan también grandes capacidades de almacenamiento.

Por tanto, salvo el precio, todo son ventajas de los discos SSD frente a los magnéticos.



Reflexiona

¿Te has fijado en las unidades que usan al hablar del disco SATA? En el disco SATA la información se transfiere a 1,5 GiB por segundo y nos dicen que equivale a 192 MiB/s.

¿Cómo han hecho el cálculo?

1.5 Gibits x1024 = 1536 Mibits. Como un byte son 8 bits, 1536/8 = 192 Megabytes.



## Para saber más

---

En la siguiente presentación conocerás en profundidad los discos duros, cómo funcionan y qué se entiende por estructura física y lógica de un disco duro.



[http://www.slideshare.net/slideshow/embed\\_code/key/uJjinjMnXNaSsK](http://www.slideshare.net/slideshow/embed_code/key/uJjinjMnXNaSsK)



*[Estructura física y lógica del disco duro](#)*

Presentación de [gematic](#).

---



## Curiosidad

---

¿Sabías que puedes usar tu ordenador sin disco duro?

Aunque te parezca mentira podrías arrancar el ordenador con un DVD o un lápiz USB de un sistema operativo (Guadalinex, Ubuntu,...). Eso sí, no podrías guardar tus datos a menos que usaras un lápiz USB.

---

## 4. Sistema de entrada/salida: periféricos

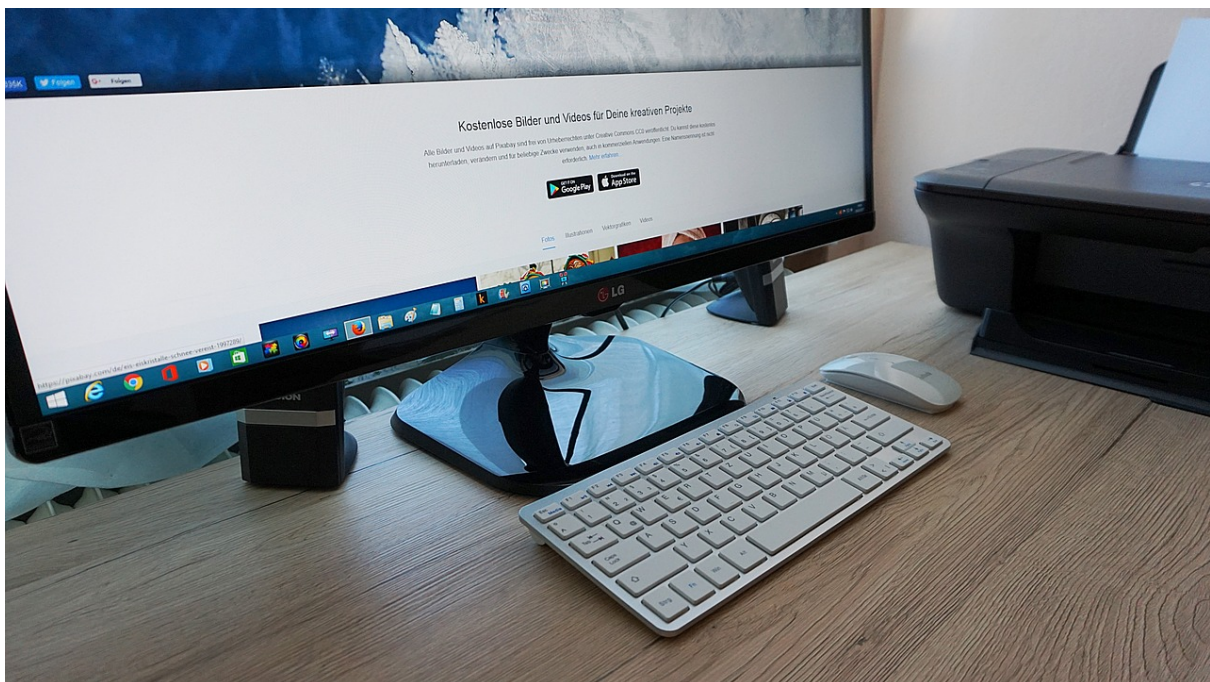
---

Lo primero que habría que definir es el término periférico. Es un dispositivo que permite la entrada o salida de información.

Como ya se ha mencionado, un ordenador se puede considerar una máquina cuya finalidad es procesar datos o, dicho de otra forma, ejecutar programas. Obviamente, no tiene mucho sentido que ejecute instrucciones sin mostrar el resultado de las mismas y ahí entran en juego los periféricos.

Por tanto, un periférico es todo aquello que se puede conectar a un ordenador, sirve para mostrar los resultados de los programas o para introducir información del exterior que es necesario para la ejecución de los mismos; el periférico no forma parte del sistema principal cuya finalidad es la ejecución de programas (es decir, no interviene en el procesamiento de la información).

Un periférico se conecta al sistema informático a través de un puerto. Por tanto, una característica que se debe tener en cuenta a la hora de comprar un ordenador es el tipo puertos que posee y el número de estos, ya que esto dependerá del uso que se quiera dar y los periféricos que se quieran conectar.



Periféricos

Imagen de [Pixabay.com](https://pixabay.com) con licencia CC0

## 4.1. Clasificación

---



### Importante

---

Un periférico es un dispositivo que permite la entrada o salida de información desde el ordenador y el exterior.

Los periféricos se pueden clasificar de la siguiente manera:

- Periféricos de entrada (la información va desde el exterior hacia el ordenador).
  - Periféricos de salida (la información va desde el ordenador hacia el exterior).
  - Periféricos de entrada / salida.
  - Periféricos de almacenamiento (permiten almacenar datos que se pueden leer posteriormente).
- 

### Periféricos de entrada

Estos periféricos permiten introducir datos desde el exterior hacia el sistema informático. Esa información será necesaria para la ejecución de los programas que esté ejecutando el ordenador. Algunos ejemplos de periféricos de entrada:

- Teclado.
- Ratón.
- Micrófono, que normalmente viene junto con los cascos. El micrófono es un periférico de entrada y los cascos, son de salida. Por eso, cuando se conectan unos cascos provistos de micrófono, se tienen que conectar a dos puertos diferentes.
- Escáner que permite digitalizar documentos. Es decir, permite que un documento físico como puede ser una imagen o un documento de texto, se puede disponer de él en formato digital (como puede ser un fichero pdf).
- WebCam. En muchas ocasiones, este periférico suele venir integrado en el sistema como es el caso de la cámara frontal que suele traer los ordenadores portátiles.

### Periféricos de salida

A través de estos periféricos, la computadora es capaz de mostrar el resultado de los programas que se están ejecutando al exterior, ya sea mostrando información visual como puede ser el caso de un monitor o imprimiendo un documento mediante una impresora. Algunos ejemplos de periféricos de salida:

- Monitor.
- Impresora.
- Altavoces.
- Proyector.

### Periféricos de entrada/salida

Estos periféricos permiten la comunicación del ordenador con el exterior en ambos sentidos (hacia al

exterior o desde el exterior al ordenador). Algunos ejemplos de periféricos de entrada/salida:

- Una impresora multifunción. Este dispositivo no solo hace de impresora sino que también puede hacer de escáner (para digitalizar documentos) e incluso de fax para enviar y recibir documentos a través de la línea telefónica.
- Un fax. Mediante este periférico se puede enviar y recibir documentos mediante la línea telefónica.
- Una pantalla táctil es otro ejemplo ya que, además de mostrar información a través de la pantalla, permite la introducción de datos al ser táctil.
- Una tarjeta de red. A estos dispositivos también es posible encontrarlos como periféricos de comunicación. En cualquier caso, una tarjeta de red permite enviar datos a cualquier elemento de red usando un medio de transmisión como puede ser un cable de red o una antena Wifi. También permite recibir datos de un elemento conectado a la red.

## Periféricos de almacenamiento

Estos periféricos también se podrían clasificar como periféricos de entrada/salida, ya que pueden almacenar datos como resultado de la ejecución de un programa o pueden enviar datos al microprocesador porque son necesarios para ejecutar un programa. En cualquier caso, son dispositivos que permiten almacenar información para poder extraerla posteriormente. Algunos ejemplos de estos periféricos:

- Disco duro externo. Normalmente utilizar el puerto USB para la transferencia de datos.
- Memoria USB. Similar al disco duro externo, pero suele ser más pequeña tanto en dimensiones físicas como en capacidad de almacenamiento.
- Lector/grabador de CD y DVD. Estos dispositivos están en desuso pero todavía es posible encontrarlos instalados en un ordenador. Permiten la lectura de CD y DVD. Dependiendo del dispositivo, también permite la escritura de datos. El problema de este tipo de medios de almacenamiento externo es que se han quedado pequeños en relación a las necesidades de almacenamiento que hay actualmente (700 MB de un CD es muy poca capacidad y los DVD tienen mayores almacenamiento que suelen ser desde 2,5 GB hasta 8,5 GB).



### Para saber más

---

Si quieres ampliar información acerca de los periféricos así como su clasificación, accede a este [artículo](#).

---

## 4.2. Puertos

---



### Importante

---

Los puertos son los puntos físicos o virtuales en los que se conectan los periféricos para enviar o recibir datos.

Como parte del hardware se definen como un interfaz o intermediario entre la CPU y los periféricos.

---

Vamos a conocer mejor nuestro ordenador. Seguro que has visto la cantidad de "huecos" que tiene una torre en especial en la parte posterior. ¿Sabrías para qué sirve cada uno?

#### Puerto serie

Su nombre deriva de su funcionamiento ya que los bits se transmiten en este puerto uno a uno (es decir, en serie). Se denominan COM y los ordenadores personales suelen disponer de varios COM1, COM2, COM3 y COM4. En general, son lentos, debido a su forma de funcionamiento, sin embargo son muy utilizados.

Los puertos serie utilizan conectores RS-232, a los que se conectan periféricos los módems externos. Pero esta conexión ha sido sustituida para el ratón y el teclado por la denominada PS/2.

#### Puerto paralelo

Su funcionamiento, al contrario que en el puerto serie, se basa en la transmisión de todos los bits al mismo tiempo, por lo que es más rápido. Se denomina LPT1 y a él se suelen conectar las impresoras.

#### Puerto USB

El puerto Universal Serial Bus, como su nombre indica, es un puerto serie. Sin embargo, su rapidez de transmisión de datos y la posibilidad de conectar dispositivos Plug & Play y hot plugging (alimentar eléctricamente al dispositivo), han hecho que se utilice para la conexión de la mayoría de los periféricos (impresoras, escáneres, ratones, módems). Su evolución ha sido rápida, pasando rápidamente del USB 1.1 al USB 2.0 y USB 3.0.

#### Puerto Firewire

Su nombre estándar es IEEE 1394, aunque fabricantes como Sony lo denominan i.Link. Realmente es un puerto serie de alta velocidad que se utiliza para conectar al ordenador dispositivos digitales como videocámaras y cámaras fotográficas. Su terminal puede ser de 6 o de 4 pines.

#### Puerto de infrarrojos



Su nombre es IrDA y su principal utilidad es la comunicación inalámbrica entre ordenadores y periféricos. Se suelen incorporar en los portátiles, aunque están siendo sustituidos por los Blue Tooth debido a sus restricciones en cuanto a la separación física entre los equipos.

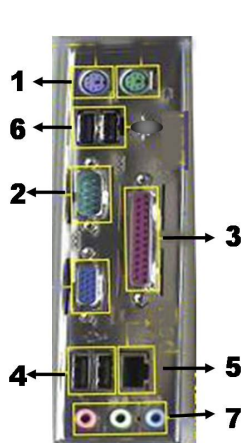
## Puerto Ethernet

Su nombre estándar es IEEE 802.3 y su incorporación a las placas base es prácticamente obligatoria. Se suele denominar RJ 45 porque usa conectores de este tipo. Está destinado a las conexiones de red y recibe el nombre de este tipo de conexiones. Se usa para conexiones por red en las LAN (redes de área local), para la conexión de enrutadores, para la conexión a internet y para la conexión de dispositivos en red (como las impresoras).



## Comprueba lo aprendido

En la imagen se muestran los puertos más comunes en los ordenadores de sobremesa. Completa los espacios en blanco relacionando cada puerto con el número correspondiente.



*Puertos del ordenador*  
Imagen de elaboración propia

- ☐ Puertos USB.
- ☐ Puerto serie RS-232 para el monitor.
- ☐ Puesto PS/2 para el teclado y el ratón. Verde para el teclado y morado para el ordenador.
- ☐ Puerto Firewire para conexión de dispositivos digitales.
- ☐ Puertos para audio y micrófono.
- ☐ Puerto para conexión en red RJ-45.
- ☐ Puerto paralelo LPT1 para impresora.

En cada puerto se conecta un terminal distinto, ¿sabrías completar la tabla relacionando cada terminal con su puerto correspondiente?

*Conectores del PC*  
Imágenes de elaboración propia.





---

## Para saber más

---

La función de un periférico está condicionada para la capacidad de transferencia de datos con el ordenador. De ahí, las diferencias que un usuario puede experimentar con un disco duro externo en función de la versión del puerto USB que utilice. Si la versión del puerto USB es antigua, la capacidad de intercambio de datos será muy limitada.

[El nuevo estándar USB 3.2 llegará en 2019 y permitirá transferencias de 20 Gbps](#)

Este tipo de desarrollos hará posible que los periféricos en pocos años tengan funcionalidades muy diferentes o evolucionadas en comparación con los que tenemos actualmente. Un recorrido por los distintos foros en Internet, tiendas de informática o lectura de noticias de actualidad nos puede dar una idea de la situación actual. Por ejemplo:

[Tipos de USB: estándares, conectores y características de cada uno](#)

---

## 4.3. Periféricos de nueva generación

---

Los periféricos han sufrido una gran evolución a lo largo de los años:

- Periféricos de entrada: el teclado han incorporado nuevos botones, han adquirido nuevas formas para adaptarse mejor a las necesidades de los usuarios. Las cámaras digitales que proveen de audio y vídeo a una computadora han sufrido grandes avances. Actualmente, es posible utilizar cámaras en situaciones impensables (actividades deportivas o de riesgo). Otro ejemplo de evolución son las cámaras de seguridad o de vigilancia.
- Periféricos de salida: los monitores son un buen ejemplo. Han incorporado nuevas tecnología (tecnología LED) que permiten dispositivos que una gran calidad de imagen y mejorar la experiencia de los usuarios. Las impresoras 3D son otro buen ejemplo y que están teniendo grandes aplicaciones en diferentes campos de la ciencia.
- Periféricos de entrada/salida. En este tipo de periféricos, destacan todos aquellos relacionados con las redes, como los routers, que permiten poder utilizar distintos tipos de protocolos así como la posibilidad de conectar cualquier tipo de elemento del hogar a la red local.
- Periféricos de almacenamiento. Las necesidades de almacenamiento de los usuarios ha aumentado casi exponencialmente. En este apartado destacan los discos duros de gran capacidad que permiten poder implementar nubes privadas en la intranet de la casa.

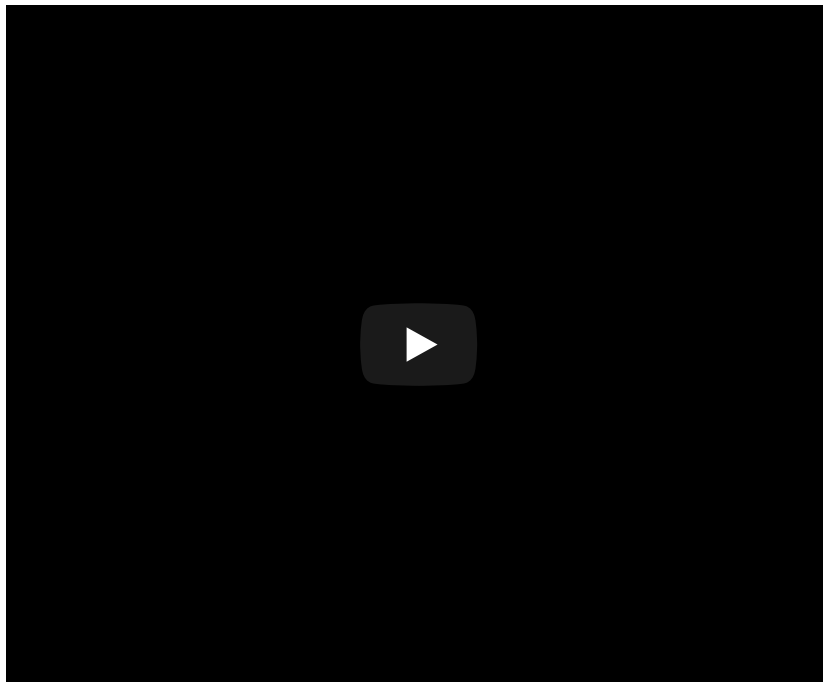
En cualquier caso, se puede hacer un repaso de los dispositivos periféricos de nueva generación atendiendo a su clasificación:

### PERIFÉRICOS DE ENTRADA

Como periféricos estrella tenemos el teclado y el ratón. Estos también han evolucionado hacia dispositivos más ergonómicos y, sobre todo, con nuevas funcionalidades. Un ejemplo de esto se tiene los teclados con dial. Un dial es una pequeña rueda situada de forma estratégica en el teclado con la que el usuario tiene acceso de forma rápida a las distintas opciones del programa que está utilizando. Está pensado sobre todo para la edición de imágenes y vídeo en los que, por lo general, hay muchas opciones disponibles a las que un usuario habitual quiere acceder de forma rápida.



Enlace a recurso reproducible >> <http://www.youtube.com/embed/zGAtPoguA34>



*Logitech Craft in Adobe Photoshop CC*

Video de [Logitech](#) (2017, Agosto). Licencia de youtube estándar.

Siguiendo con los periféricos de entrada, las cámaras digitales también han sufrido una gran revolución. Siguen existiendo las cámaras fotográficas que permiten la descarga de fotografías al PC con alta resolución ya sea a través de cables USB o mediante algún medio de transmisión inalámbrico con WIFI. El gran cambio en estos dispositivos se ha producido en la irrupción en el mercado de las cámaras de acción que permite la grabación de vídeos con una calidad aceptable en situaciones impensables hace unos años.

#### [GoPro HERO6 Black, la cámara de acción estrella ahora graba en 4K a 60fps](#)

Otro gran avance en dispositivos periféricos de entrada se ha producido en el Internet de las cosas. En teoría, con el paso de los años, la tendencia es conectar cualquier dispositivo doméstico a la red local del hogar y poder controlarlos de forma sencilla. Uno de estos ejemplos, se tiene en las cámaras de seguridad que permiten poder tener un sistema de vigilancia de una casa de una forma sencilla, versátil y con una calidad de vídeo muy aceptable.

#### [Nest Cam IQ, análisis: el ojo que todo lo ve y al que no le gustan los gatos](#)

## PERIFÉRICOS DE SALIDA

Ya se ha comentado la gran evolución que están teniendo, por ejemplo, los monitores que permiten resoluciones cada vez mayores o la aparición de monitores curvos que mejoran la experiencia en el juego de los usuarios o mejorar la actividad de una empresa, haciendo que el ojo humano se canse mucho menos con este tipo de dispositivos.

También, las impresoras como dispositivos de salida están teniendo una gran evolución. Lo último son las impresoras 3D que permiten fabricar directamente piezas que un usuario ha diseñado. Este tipo de dispositivos están teniendo una grandísima aceptación en diferentes campos de la ciencia. Se puede pensar, por ejemplo, en medicina donde es posible diseñar y fabricar prótesis a medida.

#### [BQ Witbox GO: la primera impresora 3D Android del mundo con chip Qualcomm](#)

## PERIFÉRICOS DE ENTRADA/SALIDA

En este grupo de periféricos, se tienen los dispositivos de red, como pueden ser los router. Dado la gran aplicación de este tipo de periféricos en los últimos años, también han sufrido una gran evolución para adaptarse a los nuevos tiempos. Este tipo de evolución ha consistido en router con multitud de interfaces que permiten poder conectar a ellos prácticamente cualquier cosa, como pueden ser teléfonos analógicos, discos duros, cualquier dispositivo de domótica del hogar, etc.

[Fritzbox 7560, un router AC+N para conexiones DSL](#)

## PERIFÉRICOS DE ALMACENAMIENTO

Con la evolución de la red Internet y la mejora de los medios de transmisión y dispositivos, las necesidades de almacenamiento de los usuarios han cambiado. Antiguamente, las familias tenían sus recuerdos en los álbumes de fotos. Actualmente, esos recuerdos se tienen en discos duros. Este tiene un riesgo claro respecto a cualquier fallo que pueda ocurrir en estos dispositivos de almacenamiento. Una de las soluciones se tienen en la nube pero esto tiene dos inconvenientes importantes: normalmente, existe un coste mensual si la capacidad de almacenamiento es importante. También está el problema de la seguridad dado que muchas personas no quieren tener información personal en modo de documentos, fotografías, etc. custodiados por terceros. Para resolver este problema, aparecen las nubes privadas que permiten disponer de gran espacio de almacenamiento utilizando sistemas que permiten la redundancia de discos como los sistemas RAID.

[Disco de almacenamiento RAID de sobremesa de gran capacidad](#)

## OTROS PERIFÉRICOS

Por último, en este repaso en los periféricos de nueva generación, se mostrarán algunas soluciones que, si bien no encajan perfectamente en la clasificación de los periféricos, son una buena muestra de las últimas tendencias.

## LA CONVERGENCIA ENTRE EL MÓVIL Y EL PC

En muchas ocasiones, hay muchos artículos que explican la potencia de los nuevos móviles con capacidades comparables a las de un portátil e incluso con mejores prestaciones. Seguro que uno se puede preguntar si es posible evitar tener que comprar un portátil o PC de sobremesa para trabajos de oficina y disponer de un móvil con grandes prestaciones. Con esta idea, hay empresas que permiten hacer esta integración.



[Enlace a recurso reproducible >> http://www.youtube.com/embed/TZOC2mVKeJM](http://www.youtube.com/embed/TZOC2mVKeJM)

Samsung Dex Station, la experiencia desktop de Samsung y su Galaxy S8/S8+ de [Xataka TV](#)

## REALIDAD AUMENTADA

Este es uno de los campos donde la tendencia a la evolución está muy marcada. Los nuevos

dispositivos, ya sean ordenadores o móviles, tienen cada vez mayor capacidad de procesamiento y los nuevos medios de transmisión permiten intercambio de datos a mayor velocidad. Esto sirve de base para que la realidad virtual o realidad aumentada tenga éxito.

En este sentido aparecen dispositivos como los HoloLens que permiten aplicaciones muy interesantes.



Enlace a recurso reproducible >> <http://www.youtube.com/embed/9J6z4arQSGE>

[HOLOLENS](#) - Primera prueba, review y unboxing en español de Asier Arranz



## Curiosidad

---

El gaming ha hecho que los periféricos hayan cambiado. Por ejemplo, nuevos monitores, de muchas pulgadas, de alta resolución y con frecuencias de refresco muy altas que permitan experiencias de juegos muy reales.

- [Acer presenta el Predator X 65, su monitor gaming de 65 pulgadas con resolución 4K, 120 Hz y HDR10](#)
  - [NVIDIA presenta su gigantesco monitor 4K de 65 pulgadas, 120Hz y juegos en streaming con Android TV](#)
  - [El panel OLED flexible de LG crece hasta las 65 pulgadas, estrena resolución 4K y se puede enrollar como un periódico](#)
-

## 5. Aprender a comprar conociendo tu propio equipo

---

### Aprender a comprar

Ramón y Carla tienen ya la idea de las características de un equipo de gama media. Sin embargo a la hora de comprar cualquier componente informático tenemos que tener en cuenta más factores que el dinero, especialmente si compramos a través de Internet.

#### Factores del propio componente:

- Tamaño y peso.
- Consumo eléctrico, a la larga puede suponer un gran ahorro.
- Rendimiento: por ejemplo la velocidad a la que imprime o se escanea, la resolución de la cámara digital, la calidad de imagen del monitor.
- Ruido (¿a qué no se te había ocurrido?)
- Que no le falten componentes "extras" pero imprescindibles. Por ejemplo impresoras sin cable usb.
- Diferencia entre retail y OEM: el mismo producto en un caja cuesta más que si va envuelto en plástico.

Además hay que tener en cuenta que al buscar o comparar precios por internet no es oro todo lo que reluce.

#### Factores del vendedor:

- Cuidado con el iva. Hay páginas web que no lo indican y supone 18 € más por cada 100.
- Controla que los precios estén en €. Puede parecer una tontería pero hay dólares, dolares mexicanos, libras,...
- Ojo con los gastos de envío.
- Ten en cuenta los plazos de entrega.
- Pregunta por la garantía. Todos dirán que 2 años. Pero, ¿dónde hay que llevarlo si se estropea? ¿Tienes que mandarlo por mensajería? ¿Te cobran los portes? ¿Cuánto podrían tardar en arreglarlo?

Ten en cuenta estos factores y no dudes en buscar en Internet. Hay foros y [páginas muy buenas](#) que además de ofrecer precios te dan valoraciones de los usuarios.

Cuando uno se va a comprar un vehículo lo primero que piensa es: ¿para qué lo quiero? De nada nos sirve tener el deportivo más rápido del mundo si lo que queremos es llevar a grupos de turistas. Tardaríamos más que usando un autobús.

Vamos ahora dos equipos normales, el de Ramón y el de Carla. Así tendremos claro su procesador, su cantidad de RAM y su disco duro.

Ramón usa Windows. En esta presentación aprenderemos a conocer el hardware de su equipo. Mira las diapositivas con detenimiento que te haremos luego unas preguntas.

Presentación

## Administrar dispositivos en Windows XP



Fuente propia. Licencia Creative Commons 3.0 by-sa

Administrar dispositivos en Windows

Descarga del [archivo fuente](#) >> [Documento de descarga](#) (pdf - 463.88 KB) .. Creación propia. Licencia Creative CC

Carla usa Guadalinux. Aquí vemos los pasos que ha hecho.

Presentación

## Conocer el hardware en Guadalinux



Fuente propia. Licencia Creative Commons 3.0 by-sa

Conocer el hardware en Guadalinux

Descarga del [archivo fuente](#) >> [Documento de descarga](#) (pdf - 910357 B) .. Creación propia. Licencia Creative CC



## Comprueba lo aprendido

El equipo de Ramón tiene:

- ☐ 256 MB de RAM
- ☐ 504 MB de RAM
- ☐ 1024 MB de RAM



Incorrecto

Correcto

Incorrecto

### Solución

1. Incorrecto
2. Opción correcta
3. Incorrecto

Su procesador es de marca:

- ☐ Intel
- ☐ AMD

Correcto

Incorrecto

### Solución

1. Opción correcta
2. Incorrecto

La frecuencia es de:

- ☐ 2,66 Mhz
- ☐ 2,66 Ghz
- ☐ 4 Ghz

¿Megahercios? ¿No serán Gigahercios?

Correcto

Incorrecto

### Solución

1. Incorrecto
2. Opción correcta
3. Incorrecto



Comprueba lo aprendido

---

El equipo de Carla, que usa Guadalinex, tiene una frecuencia de procesador de:

- ☐ 270 Ghz
- ☐ 1,60 Ghz
- ☐ 1,60 Mhz

No, 270 forma parte del nombre.

Correcto

No, fíjate en las unidades.

### Solución

1. Incorrecto
2. Opción correcta
3. Incorrecto

La memoria total es de:

- ☐ 1,60 GB
- ☐ 485 MB
- ☐ 485 Mb

Incorrecto

Correcto

No, Mb son megabits no megabytes.

### Solución

1. Incorrecto
2. Opción correcta
3. Incorrecto



## Comprueba lo aprendido

Seguro que a estas alturas sabes responder a unas sencillas preguntas sobre el primer modelo de ordenador de este folleto:

**Crisis...  
¿Qué crisis? 299€**

Incluye monitor TFT LCD 19"

AMD Sempron 140 a 2,7 Ghz

Memoria Ram 1Gb DDR2 800

160Gb Disco Duro SATA2

H2 Básico + Monitor 19"

Procesador AMD Sempron AM3 140 a 2,7Ghz, Memoria Ram 1 Gb DDR2, Disco Duro SATA2 160Gb 7200rpm, Regrabadora DVD Doble Capa, Placa base Asus, Torre B-Move Fuente 500w. Incluye Monitor TFT LCD 19".

ASUS

AMD Sempron

19" TFT LCD

Desde la salida a la pantalla a través de la web www.asus.com se puede ver todos los productos de la marca ASUS y conocer los precios y características de los productos de la marca ASUS.

Catálogo en [Issuu](#).

La marca de la placa base es  , el procesador es de la marca  y su frecuencia es de  GHz.

---

# Resumen

---

## ¿Qué es un ordenador?

Un ordenador es una máquina capaz de hacer muchas operaciones simples por segundo.

Un ordenador intercambia datos con el exterior mediante los periféricos (ya sean de entrada o de salida). También puede almacenar datos de forma temporal en la memoria principal (RAM). Si esta memoria deja de estar alimentada, los datos almacenados en ella se perderían. La información se puede guardar en la memoria auxiliar como los discos duros, de forma que se conserven aunque se apague el ordenador.

## HARDWARE Y SOFTWARE

Se llama hardware al conjunto de los componentes y elementos que integran la parte material de un ordenador.

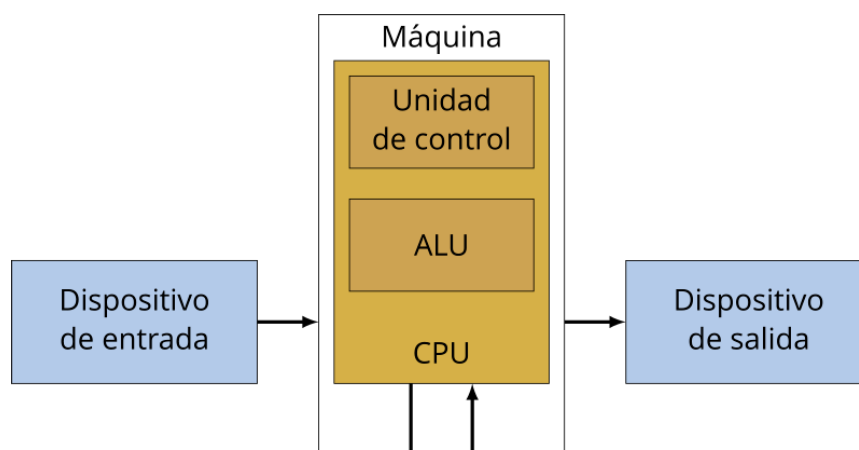
Se llama software al conjunto de programas, instrucciones y reglas informáticas para ejecutar ciertas tareas en una computadora. Se suele decir que es el soporte lógico de un sistema informático.

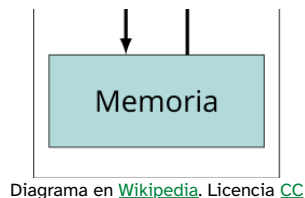
## Arquitectura de un ordenador

Un ordenador tiene una arquitectura básica que no ha cambiado mucho a lo largo del tiempo. La arquitectura básica de un ordenador es la arquitectura de Von Neumann.

En ella, se distinguen los siguientes elementos:

- La Unidad central de proceso (CPU o Central Processing Unit), compuesta de:
  - Unidad de control.
  - Unidad aritmético-lógica.
- Memoria principal.
- Dispositivos de entrada/salida y memoria auxiliar.
- Buses de comunicación: existen 3 tipos: bus de datos, dirección y control. Mediante estos buses, la CPU es capaz de comunicarse con las distintas unidades que componen un sistema informático.





## Componentes de un ordenador personal

### PLACA BASE

La placa base o placa madre (mainboard o motherboard en inglés) es una tarjeta que soporta los componentes fundamentales de un ordenador. Además es un gran circuito impreso mediante el que se conectan los componentes electrónicos y chips de circuitos integrados necesarios para que el ordenador comience a trabajar. Recuerda que todo cocinero necesita su cocina.

### CPU O UNIDAD CENTRAL DE PROCESO

Se define la CPU (acrónimo de Central Processing Unit) o Unidad Central de Proceso como el conjunto de componentes físicos de un ordenador encargados del procesamiento de la información. Se integra en un chip denominado microprocesador y se compone de unidad de control, unidad aritmético-lógica y registro.

### MEMORIA

La memoria RAM (acrónimo de Random Access Memory) o memoria de lectura/escritura es la memoria de trabajo de un sistema informático. También se conoce como memoria principal del sistema informático. Su característica principal es que sólo está activa mientras tiene alimentación eléctrica.

### DISPOSITIVOS DE ALMACENAMIENTO

Los dispositivos o soportes de almacenamiento constituyen la memoria auxiliar o secundaria de cualquier equipo informático.

La memoria secundaria es un tipo de almacenamiento masivo y permanente ([no volátil](#)) de menor velocidad pero mayor capacidad para almacenar datos e información que la memoria principal (RAM).

## PERIFÉRICOS

Dispositivos que permiten la entrada o salida de información. Es todo aquello que no interviene en el procesamiento de la información y sirve para mostrar los resultados de los programas o para introducir información del exterior que es necesario para la ejecución de los mismos.

Los periféricos se pueden clasificar de la siguiente manera:

- Periféricos de entrada (la información va desde el exterior hacia el ordenador).
- Periféricos de salida (la información va desde el ordenador hacia el exterior).
- Periféricos de entrada / salida.
- Periféricos de almacenamiento (permiten almacenar datos que se pueden leer posteriormente).

## PUERTOS

Los puertos son los puntos físicos o virtuales en los que se conectan los periféricos para enviar o recibir datos.

Como parte del hardware se definen como un interfaz o intermediario entre la CPU y los periféricos.

## Imprimible

---

Descarga aquí la versión imprimible de este tema:



---

Si quieres escuchar el contenido de este archivo, puedes instalar en tu ordenador el lector de pantalla libre y gratuito [NDVA](#).

---

## Aviso Legal

---

Las páginas externas no se muestran en la versión imprimible



<http://www.juntadeandalucia.es/educacion/permanente/materiales/index.php?aviso#space>



