

CPU UNIDAD CENTRAL DE PROCESAMIENTO

El usuario proporciona al computador patrones de bits (entrada) y éste sigue las instrucciones para transformar esa entrada en otro patrón de bits (salida) y devolverla al usuario. Estas transformaciones son realizadas por la UCP, que interpreta y lleva a cabo las instrucciones de los programas, efectúa manipulaciones aritméticas y lógicas con los datos y se comunica con las demás partes del sistema. Una UCP es una colección compleja de circuitos electrónicos. Cuando se incorporan todos estos circuitos en un chip de silicio, a este chip se le denomina microprocesador. La UCP y otros chips y componentes electrónicos se ubican en la placa madre.

Los factores relevantes de los chips de UCP son:

1. **Compatibilidad:** No todo el soft es compatible con todas las UCP. En algunos casos se pueden resolver los problemas de compatibilidad usando software especial.
2. **Velocidad:** La velocidad de una computadora está determinada por la velocidad de su reloj interno, el dispositivo cronométrico que produce pulsos eléctricos para sincronizar las operaciones de la computadora. Las computadoras se describen en términos de su velocidad de reloj, que se mide en megahertz. La velocidad también está determinada por la arquitectura del procesador, es decir el diseño que establece de qué manera están colocados en el chip los componentes individuales de la CPU.

Cada CPU tiene dos secciones fundamentales:

1. **UNIDAD DE CONTROL:** Si el procesador es el núcleo del sistema de computación, la unidad de control lo es del procesador. Tiene 3 funciones principales: ·

- Leer e interpretar instrucciones del programa. ·
- Dirigir la operación de los componentes internos del procesador. ·
- Controlar el flujo de programas y datos hacia y desde la RAM.

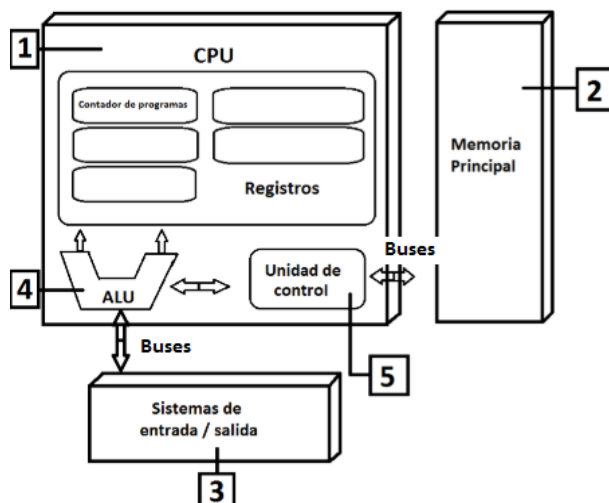
La unidad de control dirige otros componentes del procesador para realizar las operaciones necesarias y ejecutar la instrucción.

- **Registros:** áreas de almacenamiento de trabajo de alta velocidad que contiene la unidad de control, que no pueden almacenar más que unos cuantos bytes. Los registros manejan instrucciones y datos a una velocidad unas 10 veces mayor que la de la memoria caché y se usan para una variedad de funciones de procesamiento. Los registros facilitan el movimiento de datos e instrucciones entre la RAM, la unidad de control y la unidad aritmético-lógica. ·
- **Registro de la instrucción:** registro que contiene la instrucción que se está ejecutando.
- **Registros de uso general:** almacenan los datos necesarios para el procesamiento inmediato

2. **UNIDAD ARITMÉTICO-LÓGICA:** Realiza todos los cálculos (suma, resta, multiplicación y división) y todas las operaciones lógicas (comparaciones numéricas o alfabéticas).

La mayoría de las computadoras actuales presentan una estructura interna basada en la arquitectura definida por John von Neumann. Esta estructura interna debe contener aquellos componentes que permitan realizar el procesamiento de datos útiles para el problema a resolver. Dado que se utilizará un programa que controlará la sucesión de pasos a seguir, será necesario no solamente tener una unidad de cálculo sino también una unidad de memoria. Podrá también, ser necesario interactuar con el mundo exterior, tanto para obtener datos como para entregar resultados, por lo que unidades que se encarguen de la entrada y la salida de valores podrán estar presentes.

1. CPU. Interpreta las instrucciones contenidas en los programas y procesa los datos.
2. Memoria Principal. Retienen datos informáticos durante algún intervalo de tiempo.
3. Dispositivos de E/S. son los dispositivos con los cuales el ordenador se comunica con el mundo exterior.
4. Unidad Aritmético Lógica. Circuito digital que calcula operaciones aritméticas y lógicas entre valores numéricos.
5. Unidad de Control. Busca las instrucciones en la memoria principal. Las interpreta y las ejecuta.



El bloque rotulado como Entrada/Salida representa los dispositivos que permiten la comunicación con el mundo real. Por ejemplo, el controlador de video que vincula el procesador central de la computadora con la pantalla o el circuito controlador de multimedia que permite tener salida por un parlante o entrada por un micrófono.

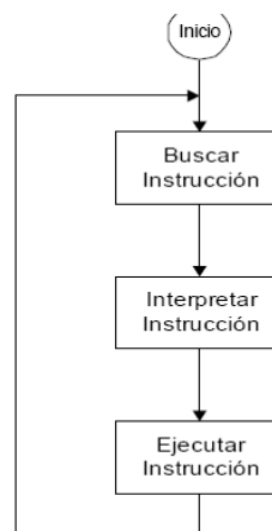
Las líneas de comunicación indicadas como bus de comunicaciones normalmente permiten el paso de tres grandes categorías de información: direcciones, datos y control. En el esquema simplificado se acepta que estas líneas permiten la comunicación interna y externa de datos, direcciones y señales de control.

Por último, tradicionalmente la combinación de la unidad de control UC y la unidad de cálculo UAL se la llama unidad central de procesamiento UCP, que en las computadoras personales está representada por el microprocesador.

El funcionamiento de una Computadora se sintetiza con el siguiente esquema:

Esto representa una secuencia infinita de pasos:

- Buscar la próxima instrucción a ejecutar de la memoria de instrucciones.
- Interpretar qué hacer con la instrucción en la Unidad de Control (UC).
- Ejecutar las operaciones interpretadas por UC, utilizando la UAL de ser necesario. Estas operaciones pueden comprender lectura/escritura de la memoria de datos o entrada/salida por los periféricos.



MICROPROCESADOR

Es el encargado de controlar y ejecutar las instrucciones que los programas demanden para su normal funcionamiento y está formado por:

- Unidad de control: parte del microprocesador encargada de realizar las acciones necesarias para la ejecución de las instrucciones y cuidar el orden de ejecución de acuerdo a la secuencia establecida por el programa. Además tiene la facultad de atender al resto de las unidades.
- Unidad Aritmético Lógica: es la parte del microprocesador encargada de realizar las operaciones aritméticas y lógicas que le ordena unidad de control. Se aclara que la ejecución de una instrucción puede demandar de más de una operación aritmética o lógica y los registros se usan para guardar los datos o resultados relacionados con la instrucción en curso.



El microprocesador es un chip. Los nombres comerciales de los microprocesadores dependen del fabricante por ejemplo INTEL o AMD que son los fabricantes más conocido en el mercado de las computadoras personales, agrupan a sus productos en familias siendo las más conocidas:

Tanto Intel como AMD fabrican procesadores para una variedad de sistemas. Intel fabrica las familias de procesadores Core, Pentium, Atom y Celeron, mientras que del otro lado encontramos los procesadores Athlon, Sempron y Ryzen de AMD, entre otros.

ZÓCALO

El diseño del zócalo, el cual sostiene al procesador sobre la placa madre, cambia casi tan frecuentemente como lo hace el propio procesador. AMD generalmente fabrica zócalos que duran más tiempo que los de Intel. El zócalo para procesador más reciente de AMD, el Socket AM3, soporta los tipos de procesadores de la línea anterior, Socket AM2+. Cuando un usuario desea cambiar el zócalo de su procesador Intel, lo más probable que es que también tenga que cambiar su procesador y tal vez incluso su placa madre. Cuando Intel lanza una nueva línea de procesadores, el tipo de zócalo lanzado con ellos no puede usar procesadores de una línea diferente. Por ejemplo, cuando Intel lanzó el Socket LGA1366, este no soportaba los procesadores lanzados para el Socket LGA775. Esto también provoca que actualizar un sistema basado en Intel sea más costoso que actualizar un sistema basado en AMD.

AMD	Intel
TR 1950X	i9 7900X
TR 1900X	i7 7820X
r7 1800X	i7 7800X
r7 1700X	i7 8700K
r7 1700	i7 8700
r5 1600X	i5 8600K
r5 1600	i5 8400
r5 1500X	i3 8350K
r5 1400	i3 8100
r3 1300X	i7 7700K
r3 1200	i7 7700
	i5 7600K
	i5 7600
	i5 7500
	i5 7400
	i3 7100

ARQUITECTURAS DEL MICROPROCESADOR

La función del procesador es interpretar información. Los datos son cargados desde los diferentes sistemas de memoria a manera de código binario, y es ése código el que debe ser procesado para ser convertido en datos útiles por las aplicaciones. La interpretación se realiza mediante un juego de instrucciones, que es lo que define la arquitectura del procesador.

Actualmente se usan principalmente dos arquitecturas **RISC y CISC**. RISC da vida a los procesadores diseñados por la firma británica ARM, que con el auge de los dispositivos móviles ha visto un crecimiento importante. También PowerPC, la arquitectura que dio vida a ordenadores Apple, servidores y las consolas Xbox 360 y PlayStation 3, esta basada en RISC. CISC es la arquitectura utilizada en los procesadores X86 de Intel y X86-64 de AMD.

Respecto a qué arquitectura es mejor, desde siempre se ha dicho que por ser mucho mas limpia y estar mucho mejor optimizada RISC sería el futuro de la computación. Sin embargo, **Intel y AMD** nunca han dado el brazo a torcer y han conseguido crear un ecosistema muy sólido alrededor de sus procesadores, que aunque estar muy contaminados de elementos de retrocompatibilidad ya obsoletos, siempre se han mantenido a la altura de sus rivales.

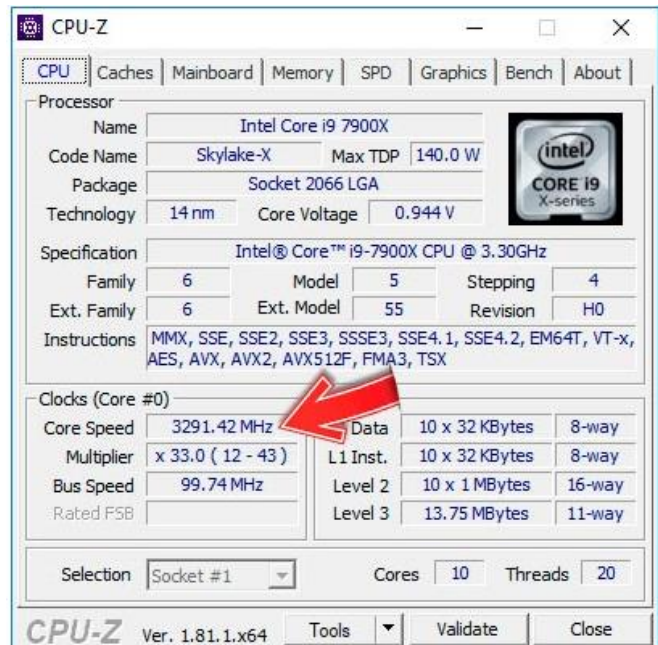
VELOCIDAD DE RELOJ O DE PROCESAMIENTO

La velocidad de reloj se mide en unidades de ciclos por segundo, lo que se denomina Hertz (Hz). Las placas de ordenador y las CPU funcionan a velocidades de millones y miles de millones de hertzios, megahercios (MHz) y gigahercios (GHz).

Los **chips digitales** de una placa base se mantienen sincronizados entre sí por la señal de reloj (una secuencia de pulsos) de la placa base.

Cuanto más rápidos sean los pulsos del reloj, más rápido correrá el equipo; pero el reloj no puede correr más rápido que la velocidad de los chips, ya que en este caso fallarán.

A medida que la tecnología de los chips mejoró, la velocidad a la que los chips pueden correr se ha acelerado. La CPU funciona más rápido que el resto de la placa base (que se sincroniza a una fracción de la velocidad de la CPU).



A continuación se muestran las diversas velocidades para un procesador Intel:

Microprocesador	Velocidad en Hertz
4004, 8008	740 KHz.
80286	6 a 25 Mhz.
80386 (SX y DX)	12 a 40 Mhz.
80486 (SX, DX, DX2, DX4)	50, 66 Mhz.
Pentium	100, 133, 166, 200, 233 Mhz.
Pentium Celeron	333, 400 Mhz.
Pentium II	333, 350, 450 Mhz.
Pentium III	450, 500, 550 1000 Mhz.
Pentium IV	1,0 3,2 Ghz.
Dual Core	A partir de 1,6 Ghz (doble núcleo)
Core 2 Duo	A partir de 2 Ghz (doble núcleo)
Core i3 – i5 – i7	De 2,6 3,3 Ghz (De 2 a 6 núcleos)

Familia de Procesadores INTEL

Los últimos años han traído una característica adicional: la velocidad de boost. La mayoría de las unidades de procesamiento y gráficas, ahora tienen una velocidad de reloj y una “velocidad de boost”. Intel llama a esto **Turbo Boost**; AMD lo llama **Boost Clock**.

En la siguiente gráfica **se ordena los procesadores** en función al uso de todos sus núcleos al mismo tiempo.

Se muestra en la columna núcleos los programas que puedan aprovechar los ocho núcleos, en la frecuencia se muestra la potencia de un solo núcleo.

La cantidad de núcleos que tiene un procesador determina la cantidad de procesos que puede ejecutar al mismo tiempo. Podrá ejecutar uno por núcleo salvo que el procesador disponga de **tecnología multihilo**, en cuyo caso podrá ejecutar dos subprocesos por núcleo. En este último caso, la ejecución del segundo proceso se hará a un rendimiento menor, por lo que un procesador de cuatro núcleos físicos con multihilo puede tener una potencia inferior a la de un procesador de seis núcleos físicos sin multihilo.

La frecuencia de funcionamiento es importante al comparar procesadores de misma arquitectura, y en general siempre será mejor cuanto mayor sea su frecuencia, aunque con algunos peros. El primero, hay que tener en cuenta la diferencia entre frecuencia base y, si el procesador lo tiene, la frecuencia turbo.

La primera se asegura siempre en todos los núcleos, y la segunda es un máximo que se alcanzará dependiendo de los núcleos en funcionamiento y las temperaturas del microprocesador. Por tanto, si un procesador i9-9900K se menciona que tiene un turbo a 5 GHz pero tiene ocho núcleos, solo alcanzaría esa frecuencia con uno o dos núcleos activos, y así podría bajar hasta asegurarse un turbo de solo 4 o 4.2 GHz con los ocho activos. Si la refrigeración es mala, podría bajar incluso a solo mantener la frecuencia base de 3.6 GHz.

Por tanto, la **refrigeración es importante** así como que hay que tener en cuenta la **potencia de diseño térmico (TDP)** del procesador. Este parámetro es potencia térmica disipada que no es potencia consumida, y desafortunadamente ambas se miden en vatios por lo que puede llevar a confusión. Un procesador de 95 W de TDP puede tener perfectamente un consumo de 120 o 150 W, pero esos 95 W de TDP indican que requieren de una refrigeración de 95 W para funcionar a las frecuencias indicadas por el fabricante.

En cuanto a la **memoria de funcionamiento**, los fabricantes indican una frecuencia de funcionamiento base si bien pueden usar memoria a más frecuencia dependiendo del chipset de la placa base en la que se pongan. Los módulos de memoria suelen tener un **perfil de memoria**, llamado **XMP** en el caso de las placas base con chipset Intel y **AMP** en el caso de las de AMD, que permiten usar los módulos a las velocidades del perfil con solo activarlos en el BIOS de la placa base.

Eso sí, hay placas madre muy básicas que no implementa XMP/AMP, son lo mismo pero se llaman distinto en cada plataforma. Si el chipset es básico, el procesador solo podrá usar la memoria hasta la velocidad indicada por el fabricante, 2666 MHz en el caso de un Core i5-8400, por ejemplo. Si el chipset es avanzado, como un Z370, podrás usar memoria por encima de los 2666 MHz con ese procesador, independientemente del máximo que indique la compañía del procesador. Un i5-8400 en una Z370 permitirá usar sin problemas RAM a 3200 o más MHz, solo viéndose limitado por la calidad de la placa madre.

	Núcs./hilos	Frec. base/turbo
Ryzen 3 1300X	4/4	3.5/3.7 GHz
Core i3-8100	4/4	3.6 GHz, sin turbo
Ryzen 5 2400G	4/8	3.6/3.9 GHz
Ryzen 5 1500X	4/8	3.5/3.7 GHz
Core i5-8400	6/6	2.8/4.0 GHz
Core i5-8500	6/6	3.0/4.1 GHz
Ryzen 5 2600X	6/12	3.6/4.2 GHz
Core i5-8600K	6/6	3.6/4.3 GHz
Core i7-8700	6/12	3.2/4.6 GHz
Ryzen 7 1700X	8/16	3.4/3.8 GHz
Core i7-8700K	6/12	3.7/4.7 GHz
Core i7-9800X	8/16	3.8/4.4 GHz
Ryzen 7 2700X	8/16	3.7/4.3 GHz
Core i9-9900K	8/16	3.6/5.0 GHz
Ryzen Threadripper 2920X	12/24	3.5/4.3 GHz
Ryzen Threadripper 1950X	16/32	3.4/4.0 GHz
Ryzen Threadripper 2950X	16/32	3.5/4.4 GHz

ALGUNOS PROCESADORES PARA PC'S DE ESCRITORIO:

El **Ryzen 3 2200G** es un procesador muy interesante para *jugar a lo barato*, aunque más bien habrá que jugar a 720p y calidad baja a 30 o 40 FPS (medida de fotogramas, cuadros o imágenes distintas que un videojuego muestra en un segundo), y algunos juegos permitirá jugar a 720p y 60 FPS, o incluso a 1080p y 60 FPS con calidad baja, como *Heroes of the Storm* y títulos similares de deportes electrónicos.

Como procesador anda algo por debajo de un Ryzen 3 1300X, pero es más barato, por lo que es en realidad mejor opción para montar un equipo económico, se ponga después una tarjeta gráfica dedicada o no. Es igualmente buena opción para un equipo de ofimática que rinda bien y que permita reproducir vídeos a 4K sin problemas, así como labores básicas de diseño gráfico.



AMD Ryzen 3 2200G

4 núcleos (4 hilos) a 3.5-3.7 GHz
Radeon Vega 8
65 W
Zócalo AM4
(14 nm)

[Ficha completa](#) [Imágenes \(2\)](#) [Vídeos \(1\)](#)

El procesador **Core i3-8100** es un modelo de cuatro núcleos que permite un gran rendimiento frente a los Ryzen 3. Tiene la ventaja de incluir una gráfica integrada, lo que permitirá su uso en equipos de ofimática sin tener que comprar además una tarjeta gráfica dedicada como ocurre con los modelos Ryzen 3 de AMD.



Intel Core i3-8100

4 núcleos (4 hilos) a 3.6 GHz
UHD Graphics 630 v2
65 W
Zócalo 1151
Coffee Lake (14 nm)

[Ficha completa](#) [Imágenes \(5\)](#)

Da un resultado muy bueno en juegos cuando se le acompaña de tarjetas gráficas de gama media o media-alta, como por ejemplo una RX 580 o una GTX 1060, aunque para la GTX 1070 en adelante puede quedarse un poco corto o limitar en diversos juegos, sobre todo si aprovechan más de cuatro núcleos.

El **Athlon 200GE** es una competitiva APU de AMD que incluye dos núcleos Ryzen con multihilo — cuatro núcleos lógicos— con una frecuencia de 3.2 GHz, e incluye una unidad gráfica Radeon Vega 3. Es una opción más que interesante de compra, porque la parte de iGPU tiene más potencia que las iGPU de los procesadores de Intel, aunque tampoco den para jugar a títulos más allá de 720p con detalles en bajo. Tiene una potencia de diseño térmico de solo 35 W, por lo que es igualmente interesante para crear centros multimedia, servidores, etc.



AMD Athlon 200GE

2 núcleos (4 hilos) a 3.2 GHz
Radeon Vega 3
35 W
Zócalo AM4
Zen (14 nm)

[Ficha completa](#)

Los procesadores **Pentium Gold** de doble núcleo con multihilo que pueden resultar útiles para crear equipos para ofimática básicos, e incluso para juegos con tarjetas gráficas poco potentes, como una GTX 1050.



Intel Pentium Gold G5500

2 núcleos (4 hilos) a 3.8 GHz
UHD Graphics 630 v2
54 W
Zócalo 1151
Coffee Lake (14 nm)

[Ficha completa](#)

Los procesadores **Celeron** son sencillos procesadores de doble núcleo sin multihilo que pueden resultar útiles para equipos para tareas muy básicas, servidores básicos, etc.



Intel Celeron G4920

2 núcleos (2 hilos) a 3.2 GHz
UHD Graphics 610
54 W
Zócalo 1151
Coffee Lake (14 nm)

[Ficha completa](#)

El **Core i9-9900K** es el procesador generalista más potente de Intel, y funciona con las placas base con zócalo LGA-1151. Es de ocho núcleos físicos con multihilo, con más rendimiento en tareas de alto rendimiento como renderizados y computación que el Ryzen 7 2700X. También tiene un margen suficiente de subida, si bien es un procesador de alto consumo efectivo en ese escenario. Al igual que otros procesadores de la 9.ª generación con el sufijo K, su encapsulado está más preparado para funcionar a mejores temperaturas.



Intel Core i9-9900K

8 núcleos (16 hilos) a 3.6-5.0 GHz
UHD Graphics 630
95 W
Zócalo
Refresco de Coffee Lake (14 nm)

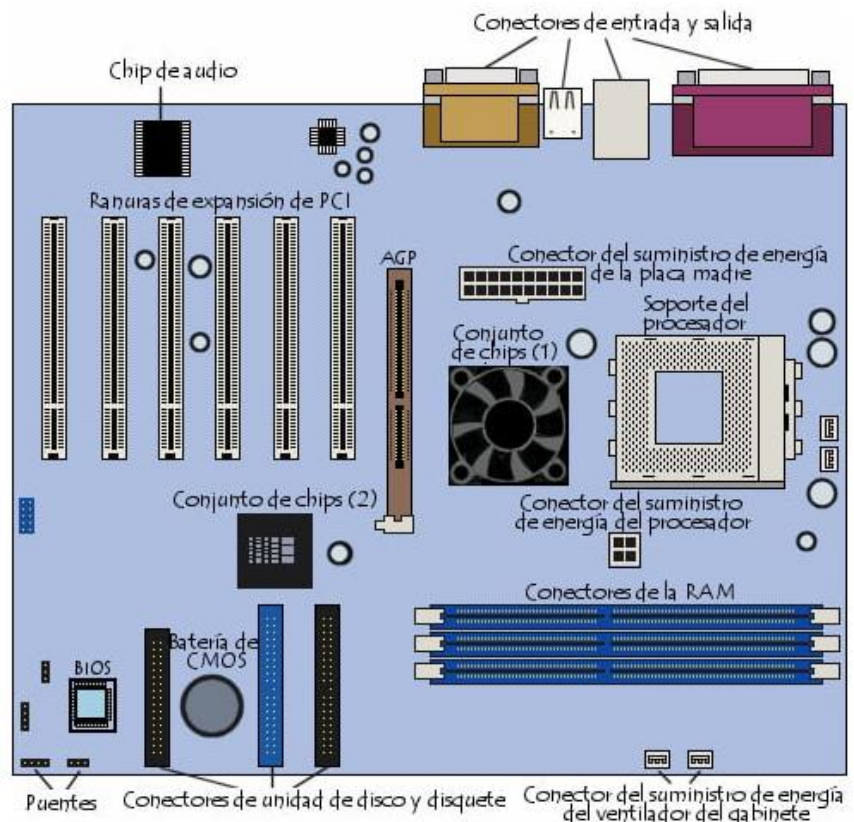
[Ficha completa](#) [Imágenes \(4\)](#)

PLACA MADRE

También conocida como placa base. Se utiliza para conectar todos los componentes esenciales de la computadora. Funciona como una placa "materna", que toma la forma de un gran circuito impreso con conectores para tarjetas de expansión, módulos de memoria, el procesador, etc.

CARACTERISTICAS DE LA PLACA MADRE

Existen muchas maneras de describir una placa madre, principalmente según el factor de forma, el chipset, el tipo de zócalo para procesador utilizado y los conectores de entrada y salida.



FACTOR DE FORMA DE LA PLACA MADRE

El término factor de forma normalmente se utiliza para hacer referencia a la geometría, las dimensiones, la disposición y los requisitos eléctricos de la placa madre. Para fabricar placas madres que se puedan utilizar en diferentes carcassas de marcas diversas, se han desarrollado algunos estándares:

- AT miniatura/AT tamaño completo: es un formato que utilizaban los primeros ordenadores con procesadores 386 y 486. Este formato fue reemplazado por el formato ATX, cuya forma favorecía una mejor circulación de aire y facilitaba a la vez el acceso a los componentes.
- ATX: el formato ATX es una actualización del AT miniatura. Estaba diseñado para mejorar la facilidad de uso. La unidad de conexión de las placas madre ATX está diseñada para facilitar la conexión de periféricos (por ejemplo, los conectores IDE están ubicados cerca de los discos). De esta manera, los componentes de la placa madre están dispuestos en paralelo. Esta disposición garantiza una mejor refrigeración.
- ATX estándar: tradicionalmente, el formato del estándar ATX es de 305 x 244 mm. Incluye un conector AGP y 6 conectores PCI.
- microATX: el formato microATX resulta una actualización de ATX, que posee las mismas ventajas en un formato más pequeño (244 x 244 mm), a un menor costo. El microATX incluye un conector AGP y 3 conectores PCI.
- FlexATX: se trata de una expansión del microATX, que ofrece a su vez una mayor flexibilidad para los fabricantes a la hora de diseñar sus ordenadores. Incluye un conector AGP y 2 conectores PCI.
- miniATX: el miniATX surge como una alternativa compacta al formato microATX (284 x 208 mm) e incluye a su vez, un conector AGP y 4 conectores PCI en lugar de los 3 del microATX. Fue diseñado principalmente para miniPC (ordenadores barebone).
- BTX: el formato BTX (Tecnología Balanceada Extendida), respaldado por la marca Intel, es un formato diseñado para mejorar tanto la disposición de componentes como la circulación de aire, la acústica y la disipación del calor. Los distintos conectores (ranuras de memoria, ranuras de expansión) se hallan distribuidos en paralelo, en el sentido de la circulación del aire. De esta manera, el microprocesador está ubicado al final

Factor de forma	Dimensiones	Ranuras
ATX	305 x 244 mm	AGP/6 PCI
microATX	305 x 244 mm	AGP/3 PCI
FlexATX	229 x 191 mm	AGP/2 PCI
miniATX	284 x 208 mm	AGP/4 PCI
miniITX	170 x 244 mm	1 PCI
nanoitX	120 x 244 mm	1 miniPCI
BTX	325 x 267 mm	7
microBTX	264 x 267 mm	4
picoBTX	203 x 267 mm	1

de la carcasa, cerca de la entrada de aeración, donde el aire resulta más fresco. El cable de alimentación del BTX es el mismo que el de la fuente de alimentación del ATX. El estándar BTX define tres formatos: BTX estándar, con dimensiones estándar de 325 x 267 mm; microBTX, con dimensiones reducidas (264 x 267 mm); picoBTX, con dimensiones extremadamente reducidas (203 x 267 mm).

- ITX: el formato ITX (Tecnología de Información Extendida), respaldado por Via, es un formato muy compacto diseñado para configuraciones en miniatura como lo son las miniPC. Existen dos tipos de formatos ITX principales: miniITX, con dimensiones pequeñas (170 x 170 mm) y una ranura PCI; nanoITX, con dimensiones muy pequeñas (120 x 120 mm) y una ranura miniPCI.

Por esta razón, la elección de la placa madre y su factor de forma dependen de la elección de la carcasa. La tabla resume las características de los distintos factores de forma.

COMPONENTES INTEGRADOS A LA PLACA MADRE

La placa madre contiene un cierto número de componentes integrados a su circuito impreso: el chipset, un circuito que controla la mayoría de los recursos (incluso la interfaz de bus con el procesador, la memoria oculta y la memoria de acceso aleatorio, las tarjetas de expansión, etc.); el reloj y la pila CMOS; el BIOS; el bus del sistema y el bus de expansión.

De esta manera, las placas madre recientes incluyen, por lo general, numerosos dispositivos multimedia y de red integrados, que pueden ser desactivados o cambiados para actualización si es necesario.

EL CHIPSET

El **chipset** es un circuito electrónico cuya función consiste en coordinar la transferencia de datos entre los distintos componentes del ordenador (incluso el procesador y la memoria). Teniendo en cuenta que el chipset está integrado a la placa madre, resulta de suma importancia elegir una placa madre que incluya un chipset reciente para maximizar la capacidad de actualización del ordenador.

Algunos chipset pueden incluir un chip de gráficos o de audio, lo que significa que no es necesario instalar una tarjeta gráfica o de sonido. Sin embargo, en algunos casos se recomienda desactivarlas (cuando esto sea posible) en la configuración del BIOS e instalar tarjetas de expansión de alta calidad en las ranuras apropiadas.

PUENTE NORTE Y PUENTE SUR

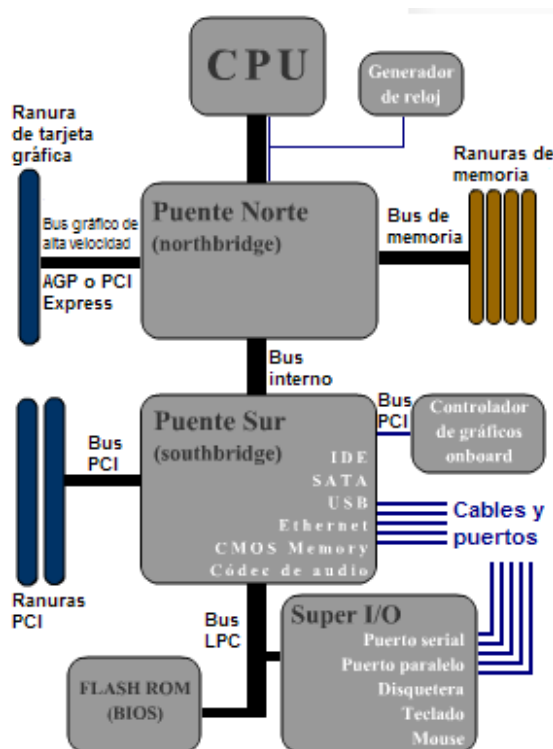
Las computadoras actuales cuentan con dos chipsets, los cuales se encargan de diversas tareas:

NorthBridge, o controlador de memoria, es el encargado de controlar las transferencias de datos entre el procesador y la RAM, por dicho propósito se encuentra físicamente cerca del procesador. Interconecta la memoria RAM, el microprocesador y la unidad de procesamiento gráfico.

SouthBridge, o controlador de entrada y salida, encargado de gestionar el flujo de datos entre los dispositivos más lentos de la cadena. Interconecta los periféricos y los dispositivos de almacenamiento secundario, locales o externos.

Antiguamente, el Northbridge estaba compuesto por tres controladores principales: memoria RAM, puerto AGP o PCI Express y bus PCI. Hoy en día, el controlador PCI se inserta directamente en el Southbridge y en algunas arquitecturas más nuevas, el controlador de memoria se encuentra integrado en el procesador; este es el caso de los Athlon 64 o los Intel i7.

En los últimos modelos de placas el Southbridge integra cada vez mayor número de dispositivos a conectar y comunicar por lo que fabricantes como AMD han desarrollado tecnologías como HyperTransport o respectivamente para evitar el efecto cuello de botella que se producía al usar como puente el bus PCI.



EL RELOJ Y LA PILA CMOS

El **reloj** en tiempo real (o **RTC**) es un circuito cuya función es la de sincronizar las señales del sistema. Está constituido por un cristal que, cuando vibra, emite pulsos (denominados pulsos de temporizador) para mantener los elementos del sistema funcionando al mismo tiempo. La **frecuencia del temporizador** (MHz) no es más que el número de veces que el cristal vibra por segundo, es decir, el número de pulsos de temporizador por segundo. A más alta sea la frecuencia, mayor será la cantidad de información que el sistema pueda procesar.



Cuando se apaga el ordenador, la fuente de alimentación deja inmediatamente de proporcionar electricidad a la placa madre. Al encender nuevamente el ordenador, el sistema continúa en hora. Un circuito electrónico denominado **CMOS** (Semiconductor de óxido metálico complementario), también llamado **BIOS CMOS**, conserva algunos datos del sistema, como la hora, la fecha y algunas configuraciones esenciales del sistema.

El CMOS se alimenta de manera continua gracias a una pila (pila tipo botón). La información sobre el *hardware* en el ordenador (como el número de pistas o sectores en cada disco duro) se almacena directamente en el CMOS. Como el CMOS es un tipo de almacenamiento lento, en algunos casos, ciertos sistemas suelen proceder al copiado del contenido del CMOS en la memoria RAM (almacenamiento rápido); el término **memoria shadow** se utiliza para describir este proceso de copiado de información en la memoria RAM.

El **semiconductor de óxido metálico complementario** es una tecnología de fabricación de transistores, la última de una extensa lista que incluye a su vez la **TTL** (lógica transistor-transistor), la **TTLs** (lógica transistor-transistor Schottky) (más rápido) o el **NMOS** (Semiconductor de óxido metálico de canal negativo) y el **PMOS** (Semiconductor de óxido metálico de canal positivo).

El CMOS permite la ejecución de numerosos canales complementarios en un solo chip. A diferencia de TTL o TTLs, el CMOS es mucho más lento, pero reduce notoriamente el consumo de energía; esta es la razón por la que se utiliza como reloj de ordenadores alimentados a pilas. A veces, el término CMOS se utiliza erróneamente para hacer referencia a los relojes de ordenadores.

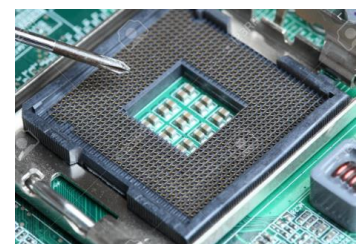
EL BIOS

El BIOS (Sistema básico de entrada y salida) es el programa que se utiliza como interfaz entre el sistema operativo y la placa madre. El BIOS puede almacenarse en la memoria **ROM** (de solo lectura, que se puede escribir únicamente) y utiliza los datos almacenados en el **CMOS** para buscar la configuración del *hardware* del sistema.

El BIOS se puede configurar por medio de una interfaz (Configuración del BIOS), a la que se accede al iniciar la Pc presionando una tecla (tecla Supr). En realidad, la configuración del BIOS se utiliza solo como interfaz para configuración; los datos se almacenan en el **CMOS**.

ZÓCALO DEL PROCESADOR

El **procesador** (o **microprocesador**) es el cerebro del ordenador. Ejecuta programas a partir de un conjunto de instrucciones. El procesador se caracteriza por su frecuencia, es decir la velocidad con la cual ejecuta las distintas instrucciones. Esto significa que un procesador de 800 MHz puede realizar 800 millones de operaciones por segundo.



La placa madre posee una ranura en la cual se inserta el procesador denominado **zócalo del procesador**. Se distinguen dos categorías de soporte: **ranura**, un conector rectangular en el que se inserta un procesador de manera vertical; y **zócalo**, además de ser un término general, también se refiere más específicamente a un conector cuadrado con muchos conectores pequeños en los que se inserta directamente el procesador.

Dentro de estos dos grandes grupos, se utilizan diferentes versiones, según del tipo de procesador. Más allá del tipo de zócalo o ranura que se utilice, es esencial que el procesador se inserte con suavidad para que no se doble ninguna clavija. Para insertarlos con mayor facilidad, se ha creado un concepto llamado **ZIF** (Fuerza de inserción nula). Los zócalos ZIF poseen una pequeña palanca que, cuando se levanta, permite insertar el procesador sin aplicar presión. Al bajarse, esta mantiene el procesador en su lugar.

Por lo general, el procesador posee algún tipo de dispositivo infalible con la forma de una esquina con muescas o marcas coloridas, que deben ser alineadas con las marcas respectivas del zócalo.

Dado que el procesador emite calor, se hace necesario disiparlo afín de evitar que los circuitos se derritan. Esta es la razón por la que generalmente se monta sobre un **disipador térmico** (también llamado ventilador o radiador), hecho de un metal conductor del calor (cobre o aluminio) a fin de ampliar la superficie de transferencia de temperatura del procesador. El disipador térmico incluye una base en contacto con el procesador y aletas para aumentar la superficie de transferencia de calor. Por lo general, el enfriador está acompañado de un ventilador para mejorar la circulación de aire y la transferencia de calor. La unidad también incluye un ventilador que expulsa el aire caliente de la carcasa, dejando entrar el aire fresco del exterior.



CONECTORES DE LA RAM

La RAM se utiliza para almacenar datos mientras se ejecuta el ordenador; sin embargo, los contenidos se eliminan al apagarse o reiniciarse el ordenador, a diferencia de los dispositivos de almacenamiento masivo como los discos duros, que mantienen la información de manera segura, incluso cuando el ordenador se encuentra apagado. Esta es la razón por la que la memoria RAM se conoce como "volátil".



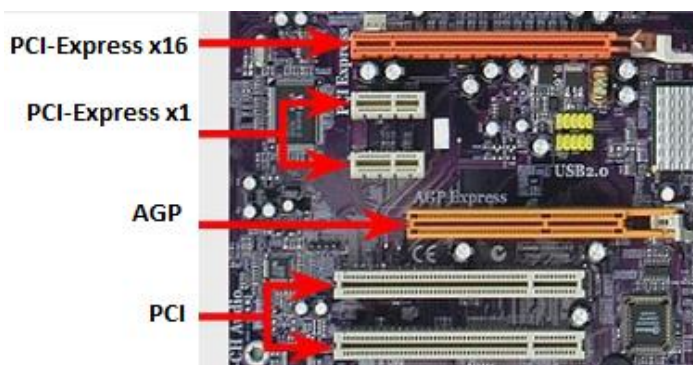
Entonces, ¿por qué se debería utilizar la RAM, cuando los discos duros cuestan menos y poseen una capacidad de almacenamiento similar? La respuesta es que la RAM es extremadamente rápida a comparación de los dispositivos de almacenamiento masivo como los discos duros. Tiene un tiempo de respuesta de alrededor de unas docenas de nanosegundos (cerca de 70 por DRAM, 60 por EDO RAM y 10 por SDRAM; solo 6 ns por DDR SDRAM) a diferencia de unos pocos milisegundos en los discos duros.

La memoria RAM se presenta en forma de módulos que se conectan en los conectores de la placa madre.

RANURAS DE EXPANSIÓN

Las **ranuras de expansión** son compartimientos en los que se puede insertar tarjetas de expansión. Estas son tarjetas que ofrecen nuevas capacidades o mejoras en el rendimiento del ordenador. Existen varios tipos de ranuras:

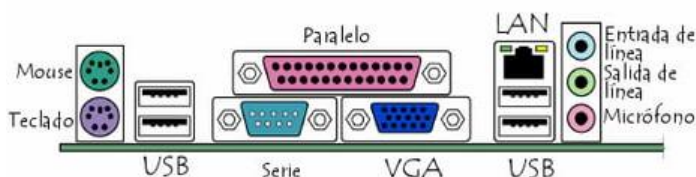
- **Ranuras ISA** (Arquitectura estándar industrial): permiten insertar ranuras ISA. Las más lentas las de 16 bits.
- **Ranuras VLB** (*Bus Local Vesa*): este bus se utilizaba para instalar tarjetas gráficas.
- **Ranuras PCI** (Interconexión de componentes periféricos): se utilizan para conectar tarjetas PCI, que son mucho más rápidas que las tarjetas ISA y se ejecutan a 32 bits.
- **Ranura AGP** (Puerto gráfico acelerado): es un puerto rápido para tarjetas gráficas.
- **Ranuras PCI Express** (Interconexión de componentes periféricos rápida): es una arquitectura de bus más rápida que los buses AGP y PCI.
- **Ranura AMR** (Elevador de audio/módem): este tipo de ranuras se utiliza para conectar tarjetas miniatura construidas para PC.



LOS CONECTORES DE ENTRADA Y SALIDA.

La placa madre contiene un cierto número de conectores de entrada/salida reagrupados en el **panel trasero**.

La mayoría de las placas base tienen los siguientes conectores: un **puerto serial** que permite conectar periféricos antiguos; un **puerto paralelo** para conectar impresoras antiguas; **puertos USB** (1.1 de baja velocidad o 2.0 de alta velocidad o superior) que permiten conectar periféricos más recientes; **conector RJ45** (denominado LAN o puerto Ethernet) que permiten conectar el ordenador a



una red. Corresponde a una tarjeta de red integrada a la placa madre; un **conector VGA** (denominado SUB-D15) que permiten conectar el monitor, HDMI y otros. Este conector interactúa con la tarjeta gráfica integrada; conectores de audio (línea de entrada, línea de salida y micrófono), que permiten conectar altavoces, o bien un sistema de sonido de alta fidelidad o un micrófono. Este conector interactúa con la tarjeta de sonido integrada.

¿CÓMO SABER CUÁL ES MI PLACA MADRE?

El método tradicional para averiguar cuál es la placa base de un computador consiste en abrir la carcasa del CPU y simplemente mirar la tarjeta más grande en la cual se insertan todas las demás.

Pero existen métodos más simples y menos invasivos, sobre todo si no somos expertos en la materia, o si nuestro computador es un laptop u otro formato de pequeño tamaño que no resultaría sencillo desarmar. Hay dos formas de hacerlo sin recurrir al destornillador:

- **Con Windows 10.** Se emplea una herramienta nativa del Sistema Operativo llamada msinfo32. Deberemos presionar Windows + R para abrir el comando ejecutar, escribir "msinfo32" y presionar aceptar. Se abrirá una ventana en la que figurará un "Resumen del sistema". Bastará con hacer clic en él para acceder a la información que buscamos.
- **Con otras aplicaciones.** Existen programas como CPU-Z u otros gratuitos que pueden servirnos para investigar en los contenidos de nuestro computador.

DISCO DURO

Se llama disco duro o disco rígido (hard disk, abreviado con frecuencia HD o HDD) al dispositivo encargado de almacenar información de forma permanente en una computadora.

Los discos duros generalmente utilizan un sistema de grabación magnética digital. En este tipo de disco encontramos dentro de la carcasa una serie de platos metálicos apilados girando a gran velocidad. Sobre estos platos se sitúan los cabezales encargados de leer o escribir los impulsos magnéticos. Hay distintos estándares a la hora de comunicar un disco duro con la computadora. Los más utilizados son IDE/ATA, SCSI, y SATA, este último siendo de reciente aparición.

Tal y como sale de fábrica, el disco duro no puede ser utilizado por un sistema operativo. Antes tenemos que definir en él un formato de bajo nivel, una o más particiones y luego hemos de darles un formato que pueda ser entendido por nuestro sistema.

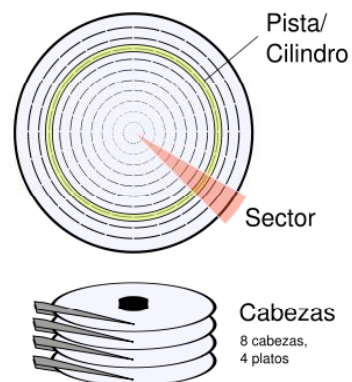
También existe otro tipo de discos denominados de estado sólido que utilizan cierto tipo de memorias construidas con semiconductores para almacenar la información. El uso de esta clase de discos generalmente se limita a las supercomputadoras, por su elevado precio. Así, el caché de pista es una memoria de estado sólido, tipo RAM, dentro de un disco duro de estado sólido.



ESTRUCTURA FÍSICA

Dentro de un disco duro hay varios platos (entre 2 y 4), que son discos (de aluminio o cristal) concéntricos y que giran todos a la vez. El cabezal (dispositivo de lectura y escritura) es un conjunto de brazos alineados verticalmente que se mueven hacia dentro o fuera según convenga, todos a la vez. En la punta de dichos brazos están las cabezas de lectura/escritura, que gracias al movimiento del cabezal pueden leer tanto zonas interiores como exteriores del disco.

Cada plato tiene dos caras, y es necesaria una cabeza de lectura/escritura para cada cara (no es una cabeza por plato, sino una por cara). Si se mira el esquema Cilindro-Cabeza-Sector, a primera vista se ven 4 brazos, uno para cada plato. En realidad, cada uno de los brazos es doble, y contiene 2 cabezas: una para leer la cara superior del plato, y otra para leer la cara inferior. Por tanto, hay 8 cabezas para leer 4 platos. Las cabezas de lectura/escritura nunca tocan el disco, sino que pasan muy cerca (hasta a 3 nanómetros). Si alguna llega a tocarlo, causaría muchos daños en el disco, debido a lo rápido que giran los platos (uno de 7.200 revoluciones por minuto se mueve a 120 km/h en el borde).



DIRECCIONAMIENTO

Hay varios conceptos para referirse a zonas del disco:

- **Plato:** Cada uno de los discos que hay dentro del disco duro.
- **Cara:** Cada uno de los dos lados de un plato
- **Cabeza:** Número de cabezal; es dar el número de cara, ya que hay un cabezal por cara.
- **Pista:** Una circunferencia dentro de una cara; la pista 0 está en el borde exterior.
- **Cilindro:** Conjunto de varias pistas; son todas las circunferencias que están alineadas verticalmente (una de cada cara).
- **Sector:** Cada una de las divisiones de una pista. El tamaño del sector es fijo, siendo el estándar actual 512 bytes. Antiguamente el número de sectores por pista era fijo, lo cual desaprovechaba el espacio significativamente, ya que en las pistas exteriores pueden almacenarse más sectores que en las interiores.

El primer sistema de direccionamiento que se usó fue el CHS (cilindro-cabeza-sector), ya que con estos tres valores se puede situar un dato cualquiera del disco. Más adelante se creó otro sistema más sencillo: LBA (direccionamiento lógico de bloques), que consiste en dividir el disco entero en sectores y asignar a cada uno un único número; éste es el sistema usado actualmente.

ESTRUCTURA LÓGICA

Dentro del disco se encuentran:

- * el Master Boot Record (en el sector de arranque), que contiene la tabla de particiones
- * las particiones, necesarias para poder colocar los sistemas de archivos.

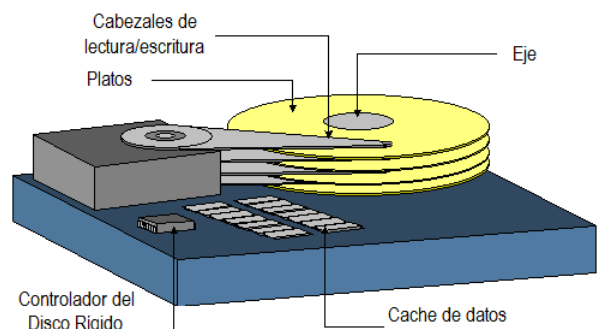
FUNCIONAMIENTO MECÁNICO

Los discos rígidos leen, escriben y almacenan información por medio de cambios de polaridad de las partículas magnéticas de la superficie de los platos giratorios que los componen.

Así, si un determinado software requiere un bloque de datos específico se verifican los siguientes pasos:

- ✓ La unidad de control verifica si los datos están almacenados en el sistema de memoria, de ser así, copia los datos requeridos en el buffer dedicado a la aplicación en cuestión, de no ser así envía el requerimiento al controlador del disco rígido.
- ✓ El controlador del disco rígido chequea el caché de datos del disco rígido, si los datos se encuentran allí, los envía al buffer de la aplicación a través del adaptador del disco rígido, de no ser así, el controlador del disco rígido activa el brazo que contiene los cabezales de lectura/escritura.
- ✓ El brazo mueve los cabezales a través de los platos que conforman el disco rígido hasta la pista (track) correspondiente, el eje que conecta al motor con los platos hace rotar los discos hasta que los cabezales llegan al sector especificado (información de en que pista y sector se encuentran los datos requeridos se halla disponible en las tablas FAT del File System).
- ✓ Los cabezales de lectura/escritura leen los datos detectando los cambios de polaridad de la superficie magnética de los platos. Si el requerimiento hubiese sido de grabación en lugar de lectura, los cabezales actuarían sobre la superficie de los platos cambiando la polaridad de las partículas magnéticas.

Cuando los discos son formateados, son divididos en pistas (tracks) y sectores. Las pistas son círculos concéntricos con el eje del motor a ambos lados de cada plato. Las pistas de cada plato se agrupan en cilindros, el concepto de cilindro es importante dado que la información contenida en los mismos puede ser accesada sin necesidad de movimiento del brazo que contiene a los cabezales de lectura/escritura. Las pistas, a su vez se encuentran subdivididas en 512 sectores cada una.



CARACTERÍSTICAS DE UN DISCO DURO

Las características que se deben tener en cuenta en un disco duro son:

- **Tiempo medio de acceso:** Tiempo medio que tarda en situarse la aguja en el cilindro deseado: es la suma de la Latencia y el
- **Tiempo medio de Búsqueda:** Es la mitad del tiempo que tarda la aguja en ir de la periferia al centro del disco.
- **Latencia:** Tiempo que tarda el disco en girar media vuelta, que equivale al promedio del tiempo de acceso (tiempo medio de acceso). Una vez que la aguja del disco duro se sitúa

en el cilindro el disco debe girar hasta que el dato se sitúe bajo la cabeza; el tiempo en que esto ocurre es, en promedio, el tiempo que tarda el disco en dar medio giro; por este motivo la latencia es diferente a la velocidad de giro, pero es aproximadamente proporcional a ésta.

- Tiempo de acceso máximo: Tiempo máximo que tarda la aguja en situarse en el cilindro deseado. Es el doble del Tiempo medio de acceso.
- Tiempo pista a pista: Tiempo de saltar de la pista actual a la adyacente.
- Tasa de transferencia: Velocidad a la que puede transferir la información al ordenador. Puede ser velocidad sostenida o de pico.
- Caché de pista: Es una memoria de estado sólido, tipo RAM, dentro del disco duro de estado sólido. Los discos duros de estado sólido utilizan cierto tipo de memorias construidas con semiconductores para almacenar la información. El uso de esta clase de discos generalmente se limita a las supercomputadoras, por su elevado precio.
- Interfaz: Medio de comunicación entre el disco duro y el ordenador. Puede ser IDE, SCSI, SATA, USB o Firewire.
- Velocidad de rotación: Número de revoluciones por minuto del plato. Ejemplo: 7200rpm.

DIFERENCIAS CON LOS SSD

Desde hace ya varios años, los discos duros han visto nacer a su mayor (y quizás, único) contrincante: los SSD, acrónimo de Solid State Drive (Unidad en Estado Sólido). Sin entrar en tecnicismos, se trata de una tecnología muy diferente a la de los primeros, pero no necesariamente revolucionaria en sí misma, ya que no se aleja sustancialmente de las memorias flash o de los módulos RAM. Los entendidos de hardware anticiparon su creación mucho tiempo antes de que fueran lanzados al mercado, sabiendo que el único obstáculo para su fabricación sería el precio.

Su increíble velocidad de lectura y escritura, supera a la de sus viejos competidores un mínimo de tres veces (son un 300% más rápidos).

Entre otras de sus ventajas, encontramos el ahorro de energía; la razón reside en que no poseen componentes móviles, por lo que utilizan una cantidad de electricidad mucho menor para funcionar. Esto repercute directamente en el calor que producen, el cual es también muy inferior, volviendo los dispositivos móviles tales como notebooks y tablet pcs más cómodos de utilizar cuando están en contacto con el cuerpo. Como si estas dos características no fueran suficientes puntos fuertes, su cualidad de compactos los vuelven mucho más resistentes a golpes y caídas; puesto en números, son un promedio de cinco veces más fuertes.

A primera vista, un ordenador de gama media al que se le instala un SSD puede transformarse de forma impresionante, reduciendo considerablemente los tiempos de carga del sistema operativo y de los programas, y ofreciendo una experiencia en general más fluida y placentera para el usuario. Sin embargo, dada la gran diferencia de precios, favorable para los discos rígidos, la mayoría de las personas se rehúsan a dar el salto, valorando no sólo el aspecto económico sino la mayor capacidad que obtienen con la tecnología tradicional.



Componentes de la computadora

Una PC tiene distintos componentes:

GABINETE DE LA COMPUTADORA

Es la caja de metal y plástico que aloja a los componentes principales. Los gabinetes de las computadoras vienen en distintos tamaños y formas. Un **gabinete de escritorio** se coloca plano sobre el escritorio del usuario y, en la mayoría de los casos, el monitor se apoya sobre él. El **gabinete en forma de torre** que figura a continuación, es alto y se instala junto al monitor o en el piso.

En la parte frontal del gabinete generalmente se encuentra el **interruptor de**



encendido/apagado y dos o más unidades de disco.

En la parte posterior del gabinete de una computadora, hay **puertos** de conexión que se utilizan para enchufar tipos específicos de dispositivos. Estos puertos incluyen: un puerto para el cable del monitor, varios puertos para el ratón y el teclado, un puerto para conectar el cable de la red, puertos de entrada para micrófonos/altavoces/auxiliares y un puerto para impresora. También hay un lugar para enchufar el cable de alimentación.

El **monitor**, que se parece a un televisor, es el componente en el que se visualizan texto e imágenes.

El **teclado** le permite ingresar datos en la computadora. Se parece al teclado de una máquina de escribir.

El **mouse**, es un dispositivo de mano que le permite seleccionar con un clic o trasladar objetos por la pantalla del monitor.



La **impresora** es un dispositivo mecánico que genera una copia impresa de lo que aparece en el monitor.

Un **módem** le permite conectarse a la Internet y comunicarse con otras computadoras a través de una línea telefónica. Un **módem externo** se conecta en la computadora y se apoya sobre el escritorio. La mayoría de las computadoras nuevas se distribuyen con **módem interno**.

Un **escáner** le permite copiar una imagen en su computadora.

Un **micrófono** es otro tipo de dispositivo de entrada. También se puede usar para mantener una conferencia telefónica con otro usuario de computadora.

Una **cámara digital** le permite capturar una imagen en formato digital (legible por la computadora).

Una cámara digital es similar a una cámara fotográfica estándar de 35 mm, pero no utiliza película. En su lugar, emplea un detector de imágenes que captura cientos de miles de diminutos cuadrados llamados **píxeles**, los cuales componen una fotografía.

TARJETAS DE EXPANSIÓN

El manejo de la información por parte de una computadora depende mayormente de los componentes instalados en su interior.

He aquí algunos de los componentes que contribuyen al funcionamiento de su computadora:

La **tarjeta madre** es la **tarjeta principal de circuito impreso** de la computadora. Se trata de una placa delgada que aloja la CPU (Unidad central de procesamiento), la memoria y las tarjetas de expansión que controlan el audio, el video y mucho más. La tarjeta madre conecta en forma directa o indirecta a todos los componentes de la Pc.

Una **tarjeta de expansión** es una tarjeta que se puede instalar para aumentar la funcionalidad del equipo. A modo de ejemplo, digamos que la **tarjeta de video** es una tarjeta de expansión que se enchufa en la tarjeta madre.

La **tarjeta de sonido**, también llamada tarjeta de audio, es otro tipo de tarjeta de expansión que le permite a su computadora reproducir sonidos a través de los altavoces. Algunas tarjetas madre vienen equipadas con sonido por lo que ya no hace falta instalar una tarjeta de audio.

