

			Clase 1
--	--	--	-------------------

Tópico

Componentes de un PC

Metas de comprensión

- ✓ Comprender la importancia de conocer componentes informáticos y nuevos dispositivos en el mercado actual
- ✓ Proporcionar a los alumnos conocimientos básicos del funcionamiento de componentes como gabinetes, fuentes y motherboards
- ✓ Conocer e interpretar vocabulario informático
- ✓ Conocer y distinguir componentes gaming

Desempeño de Exploración

Charlamos y debatimos en clase los conceptos sobre las nuevas tendencias del mercado informático. Se hace hincapié en las expectativas laborales y profesionales que tienen los alumnos, lo que los impulsa o motiva a cursar esta carrera.

Introducción a la materia

La informática tiene múltiples usos a nivel global. Se aplica a gran escala y es fundamental para el uso de las tecnologías a nivel mundial, pero por supuesto también hacemos uso de ella a nivel personal en nuestro día a día.

Actualmente la informática se utiliza en muchísimas áreas de nuestra vida: Desde los astronautas hasta las más sencillas herramientas para la gestión de una pyme o por ejemplo, el control de las luces de los semáforos, todo ello requiere de la informática para su funcionamiento.

Piensa que todo lo que requiera el uso de un ordenador, por simple que este sea, ya está haciendo uso de la informática para funcionar y lo ha impregnado todo: Tu móvil, tu tablet, tu TV, tu equipo de música, tu pulsera de actividad, tu módem,...

Muchos campos científicos y ámbitos profesionales de todo tipo utilizan con frecuencia tecnologías informáticas que les permiten avanzar con rapidez en sus estudios como, por ejemplo: La biología, las matemáticas, la arquitectura, la medicina, la astronomía, la física, la química, la meteorología, las ingenierías, la geología y la economía, entre otros.



Algunos de los principales objetivos de la informática son los siguientes:

- ✓ Procesar grandes cantidades de información que no serían posibles si tuviéramos que hacerlo de forma manual.
- ✓ Automatizar todo tipo de procesos y sistemas para gestionar datos: Con lo que conseguimos aumentar enormemente la productividad, la velocidad en la creación y manejo de tareas y además evitamos muchos errores humanos.

Es por eso que la materia se enfoca en aquellos que quieren iniciarse como informáticos, comenzando desde los conceptos básicos pasando por todo el vocabulario técnico y conocimientos para que puedas asesorar en el armado de una Pc gaming por ejemplo.

Es de suma importancia la lectura del material de estudio como así también la práctica de los ejercicios sugeridos para que se fijen los conocimientos.

Como contenido de la materia veremos:

- ✓ Conceptos y componentes de una Pc
- ✓ HTML + CSS

Estos tópicos serán desarrollados y ejemplificados a lo largo de todo el semestre. Te doy la bienvenida a la materia y es un gusto contar con tu presencia en mi aula. Te deseo lo mejor...

¡A comenzar con la materia!

Autora: Prof.: Marina Ligorria
Analista de Sistemas

Prof.: Emmanuel Galiotti
AR-Analista de Sistemas

Si estás pensando en **comprar tu primer PC gaming** seguramente tengas muchísimas dudas: ¿comprar un PC preconfigurado o mejor montar uno por componentes? ¿Qué procesador elegir? ¿Qué componente es más importante para tener mejor rendimiento en gaming?

Así pues, vamos a ver algunos factores que deberías tener en cuenta a la hora de comprar tu primera PC gaming y acertar sin gastar dinero de más.

Es por eso que eso que comenzaremos esta clase viendo algunos conceptos básicos, para que a la hora de adquirir tu Pc puedas saber que estas comprando.



Componentes de Una Pc

Gabinetes

En el ámbito informático, el gabinete es el almacén que contiene los principales componentes de hardware de una computadora: su CPU, motherboard, microprocesador, memoria, disco rígido y demás componentes internos. La principal función del gabinete es protegerlos.

En un mercado como el de las computadoras personales, cada vez más diversificado y especializado, los gabinetes tradicionales de toda la vida aún conservan su espacio. Las computadoras de escritorio destacan por ofrecer muy buenas características y grandes opciones de ampliación. Así, son ideales para usos profesionales y para los jugadores de videojuegos.

Además, cada vez presentan diseños más cuidados, algunos de ellos realmente elegantes. Y aunque muchos usuarios prefieren diseñar sus propias configuraciones, muchos otros, en cambio, prefieren apostar por la comodidad de un chasis de computadora armado por algún fabricante.

Lo primero que tienes que saber bien antes de comprar un gabinete es para qué lo necesitas. De ello dependerán el resto de criterios de compra, como el procesador, la memoria RAM, la capacidad de almacenamiento y la placa de video, entre otros.

—

Por otro lado, hoy en día, existen alternativas a los grandes gabinetes de PC. Y aunque estos resisten como una de las opciones favoritas de los usuarios, no deja de ser cierto que para ciertos usos te puede convenir otro tipo de configuración. En la siguiente lista, puedes consultar los más populares:

- ✓ **Laptops:** Sin duda, una de las alternativas que goza de más popularidad. Además, los fabricantes cada vez ofrecen equipos con mejores características.
- ✓ **Netbooks y notebooks:** Que no dejan de ser *laptops*, si bien más ligeras y con unas dimensiones más reducidas.
- ✓ **HTPC (Home Theater PC):** Son equipos que se han diseñado principalmente para reproducir cine en casa, aunque también pueden cumplir con las tareas de las computadoras tradicionales.
- ✓ **Mini PC:** Son computadoras personales compactas y de pequeño tamaño, que pueden ofrecer unas buenas características para tareas que no requieren de equipos muy potentes.
- ✓ **All in One:** Son equipos que integran todos los componentes del sistema en un solo elemento, generalmente en la propia pantalla. Muchas de ellas son computadoras *touch*.

Tipos de gabinetes

El tamaño de las carcasas viene dado en gran parte por el factor de forma de la placa base. Sin embargo, el factor de forma sólo especifica una porción del tamaño interno de la caja.

- ✓ **Barebone:** torres de pequeño tamaño cuya función principal es la de ocupar menor espacio y crea un diseño más agradable. Los barebones tienen el problema de que la expansión se dificulta, debido a que admite pocos dispositivos adicionales o ninguno. Otro punto en contra

es el calentamiento, debido a su reducido tamaño, aunque la necesidad de refrigeración también depende mucho del tipo de componentes y de sus exigencias energéticas. Este tipo de cajas tienen muchos puertos USB para compensar la falta de dispositivos, como una disquetera, para poder conectar dispositivos externos como un disco USB o una memoria. También son conocidos como Cubo los que tienen un formato más cúbico.

- ✓ **Minitorre:** Dependiendo de la placa base se pueden colocar varias tarjetas de expansión. No suelen tener problema con los puertos USB, y se venden bastantes modelos de este tipo de torre porque es pequeña y a su vez puede expandirse.
- ✓ **Sobremesa:** se diferencian por un poco de mayor tamaño que las minitorres, su uso está en aumento. Lo más común/recomendable es que esté encima del escritorio ya que de esta forma no recoge tanta suciedad, el monitor se suele situar a su lado.
- ✓ **Mediatorre o semitorre:** aumenta su tamaño para poder colocar más dispositivos. Normalmente son de cuatro bahías de 5¼" y cuatro de 3½" y un gran número de huecos para poder colocar tarjetas y demás accesorios, aunque esto depende siempre de la placa base.
- ✓ **Torre:** es el formato más grande. Puede albergar una gran cantidad de dispositivos y es usado cuando el tamaño de las placas y su cantidad así lo exige.
- ✓ **Servidor:** suelen ser torres más anchas y de una estética inexistente debido a que están destinadas a lugares de poco tránsito de usuarios, como es un centro de procesamiento de datos. Su diseño está basado en la eficiencia, donde los periféricos no es la mayor prioridad sino el rendimiento y la ventilación. Suelen tener más de una fuente de alimentación de extracción en caliente para que siga funcionando el servidor en el caso de que se estropee una de las dos; normalmente están conectados a un sistema de alimentación ininterrumpida (SAI o UPS) que protege a los equipos de los picos de tensión y consigue que en caso de caída de la red eléctrica el servidor siga funcionando por un tiempo limitado.
- ✓ **Rack:** usados para servidores. Normalmente son dedicados y tienen una potencia superior que los equipos de propósito general. Los servidores para rack se atornillan a un mueble que tiene una medida especial: la "U" o Unidad rack. Una "U" es el ancho de una ranura del mueble. Este tipo de servidores suele colocarse en salas climatizadas debido a las altas temperatura que puede alcanzar.
- ✓ **Portátil:** son equipos ya definidos. Poco se puede hacer para expandirlos y suelen calentarse mucho si son muy exigidos. El tamaño suele depender del monitor que trae incorporado y son cada vez más finos, como en el caso de las ultrabooks. Su utilidad se basa en que todo el equipo está integrado en el gabinete: CPU, disco, teclado, monitor y panel táctil, que lo hace portátil.
- ✓ **Integrado a la pantalla:** el nombre más comercial de éstos es todo-en-uno (All in One). Se trata de una extensión de espacio en la estructura de un monitor CRT o de una pantalla LCD, en la cual se alojan los diversos dispositivos funcionales del equipo de cómputo: placa base, disco duro, unidad de disco óptica, fuente de alimentación, ventiladores internos, etc. Es un diseño que ahorra mucho espacio, que hace uso de tecnología similar a la de computadoras portátiles, por lo que el precio es más elevado y su expansión se limita considerablemente.



Server
(Servidor)



Full Tower
(Torre grande)



MidTower
(Media Torre)



MiniTower
(Torre chica)



Desktop
(Escritorio)



SFF
(Slim)



uSFF
(Ultra Slim)

Otro tipo de gabinete muy buscado en el mercado es el denominado *Gamer*, el cual, como su nombre lo indica, es un gabinete que ofrece particularidades especiales para los amantes de los juegos, tales como una mejor ventilación y la posibilidad de utilizar fuentes de alimentación de mayor potencia, además de un tamaño adecuado para poder distribuir los diferentes componentes con la mejor comodidad posible.

La elección del gabinete adecuado para montar nuestra nueva computadora de juegos es una tarea que va mucho más allá de la simple cuestión estética, que si bien en estos casos importa mucho, lo cierto es que deben primar otros aspectos más técnicos, que tienen que ver con el rendimiento del conjunto completo, como por ejemplo la capacidad de que el gabinete se pueda mantener fresco, el espacio disponible para tarjetas de expansión, discos y otros dispositivos, entre otros puntos que debemos tener en cuenta.

Una de las primeras características que tenemos que tener en cuenta al elegir un gabinete para una PC *Gamer*, es que la motherboard que compremos sea compatible con el mismo, ya que de la placa base dependerá, por ejemplo, el procesador que vayamos a usar, y esto determinará el tipo de refrigeración que debemos implementar.

Sin embargo, el punto más importante a tener en cuenta con respecto al espacio es la necesidad de disponer de lugar para montar un buen sistema de refrigeración. Como sabemos, este tipo de dispositivos requieren de espacio para trabajar cómodos debido a sus radiadores y demás, por lo tanto, si la potencia que es capaz de suministrar el procesador o la placa de video necesitan de una buena ventilación forzada, lo mejor que podemos hacer es adquirir el gabinete gamer más grande que nos permita nuestro presupuesto.

Otro punto de vital importancia a la hora de elegir un gabinete gamer es que el mismo ofrezca la mayor cantidad de conexiones posibles en sus paneles.



Fuentes de Poder

Fuente de poder es un componente de la Pc que se encarga de transformar una corriente eléctrica alterna en una corriente eléctrica continua transmitiendo la corriente eléctrica imprescindible y necesaria a la Pc tenga el buen funcionamiento y protección de estos.

Fuente AT

La **fuentes de poder AT** sus siglas AT significan Advanced Technology traducido al español Tecnología Avanzada. La fuente de poder AT también es conocida por fuente de alimentación AT, fuente analógica, fuente de encendido mecánico, entre otros.

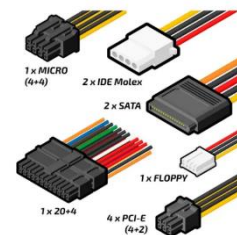
La fuente AT posee las siguientes características:

- ✓ Es de encendido mecánico, tiene un interruptor que al oprimirse cambia de posición y este no vuelve a su estado inicial hasta no ser presionado nuevamente.
- ✓ Alguna fuente de poder cuenta con un conector de tres terminales para alimentar el monitor CRT desde la misma fuente.
- ✓ Es una fuente ahorradora ya que no queda en “Stand by” o “Espera” porque al suprimir el botón se corta el abastecimiento de energía.
- ✓ Es segura ya que al encenderse se interrumpe la electricidad dentro de los circuitos.

La fuente de poder AT tiene 3 tipos de conectores de salida:

Los conectores tipo Molex y tipo Berg son aquellos que se utilizan en periféricos que necesitan más consumo de energía, tales como: discos duros, unidades ópticas, disqueras, cada conector posee 4 líneas de alimentación. Los conectores tipos Molex y Berg son identificados con los siguientes colores: 1 línea de alimentación color rojo (5 Volts), 2 línea de alimentación color negro (tierra), 1 línea de alimentación color amarillo (12 Volts).

El conector tipo AT es aquel que interconecta la fuente AT a la placa madre, cuenta con 12 líneas de alimentación que se distinguen con los siguientes colores; 1 línea de alimentación color anaranjado (Power Good), 4 líneas de alimentación de color rojo (5 Volts), 1 línea de alimentación de color amarillo (12 Volts), 1 línea de alimentación de color azul (-12 Volts), 1 línea de alimentación de color blanco (-5 Volts) y 4 líneas de alimentación de color negro (tierra).



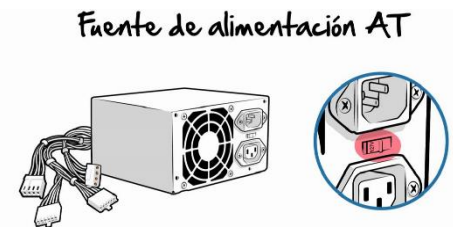
La correcta conexión de la fuente AT a la placa madre es a través de 6 líneas de alimentación, las cuales deben ir enchufadas de modo que los cables negros queden unidos en el centro.

Fuente ATX

La **fente de poder ATX** las siglas ATX significan Advanced Tecnology Extended. La fuente de poder ATX es la segunda generación de fuentes de poder, es la actual fuente de poder que sustituye a la fuente de poder AT. La fuente de poder ATX es conocida como fuente de alimentación ATX, fuente digital, fuente de encendido digital, entre otras denominaciones. La fuente de poder ATX fue creada por Intel en 1995 con el fin de optimizar los periféricos de entrada y salida y reducir el costo del sistema.

La fuente de poder ATX cuenta con las siguientes características:

- ✓ Es de encendido digital, tiene un pulsador en lugar de un interruptor.
- ✓ Algunas fuentes de poder cuentan con un interruptor mecánico trasero para evitar el estado de reposo durante el cual consume cantidades de energía eléctricas mínimas e innecesaria.
- ✓ El apagado de la fuente de poder ATX puede ser operada desde el software.



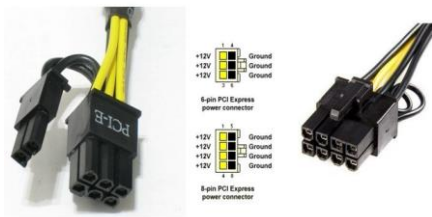
Este tipo de fuentes se integran desde equipos con microprocesador Intel Premium MMX hasta equipos con los microprocesadores más modernos.

La fuente de poder ATX contiene 6 tipos de conectores de salida:

La fuente de poder ATX cuenta con los mismos conectores de tipo Molex y Berg de la fuente de poder AT.

El conector SATA /SATA 2 es aquel conector usado en dispositivos de discos duros cuenta con 15 líneas de alimentación y son identificadas de la siguiente manera; 3 líneas de alimentación V33 (3.3 Volts), 3 líneas de alimentación V5 (5 Volts), 3 líneas de alimentación V12 (12 Volts), 4 líneas de alimentación GND (tierra), 1 línea de reserved (reservado).

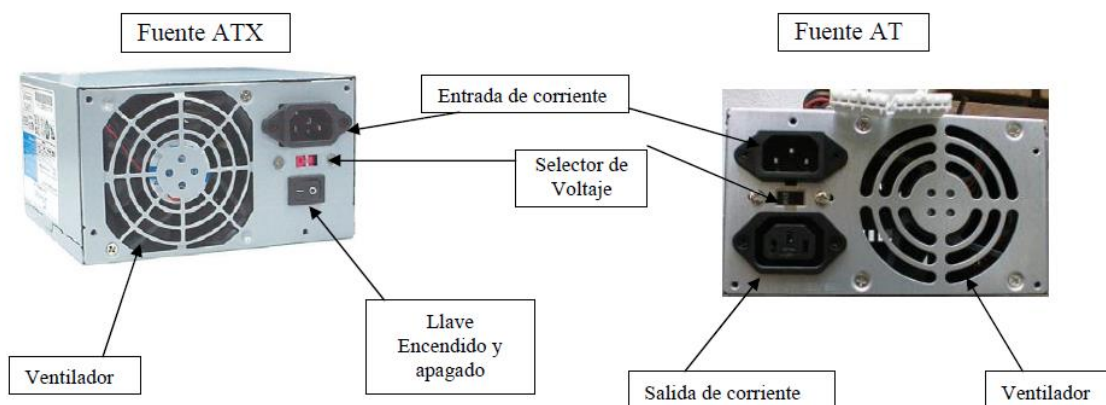
El conector ATX es aquel que interconecta la fuente ATX a la placa madre, posee 24 líneas de alimentación conformadas por los siguientes colores; 4 líneas de alimentación de color naranja (3.3 Volts), 8 líneas de alimentación de color de negro (tierra), 6 líneas de alimentación de color rojo (5 Volts), 1 línea de alimentación de color gris (Power Good), 1 línea de alimentación de color púrpura (5 VSB), 2 líneas de alimentación de color amarillo (12 Volts), 1 línea de alimentación de color azul (-12 Volts), 1 línea de alimentación de color verde (Power On), 1 línea de alimentación de color blanco (-5 Volts).



El conector para procesador de 4 terminales es aquel que alimenta a los procesadores modernos, cuenta con 2 líneas de alimentación de color negro (tierra) y 2 líneas de alimentación de color amarillo (12 Volts).

El conector PCIe, conector de 6 y 8 terminales, es destinado para alimentar la tarjeta de video tipo PCIe, tiene 4 líneas de alimentación de color negro (tierra) y 4 líneas de color amarillo (12 Volts).

La fuente de poder ATX permite una única forma de conexión evitando errores como sucedía en la fuente de energía AT.



Como elegir una fuente

Potencia

Saber la potencia de la fuente de poder de nuestra Pc es necesario para ver si podemos agregar alguna placa de video, ya que estas requieren depende de la placa 500w y 30A.

En la etiqueta de la fuente se encuentra los detalles de los watts y amperaje, de no contar con la información de amperaje se puede dividir la potencia/12. Donde potencia es el total de watts de las líneas de entrada +12, esto da como resultado el amperaje de la fuente de poder.

Por ejemplo: Una fuente de poder de 500w con 2 líneas +12 de 372w no daría como resultado 31A.

Fuentes certificadas

Las certificaciones que se les da a las fuentes son pruebas de que cumplen con los estándares de calidad, para ello está la certificación 80Plus lo que está garantizando que dicha fuente estará entregando el 80% de eficiencia, esto lo realizan midiendo cuantos amperios consume del enchufe de corriente hasta cuantos amperios entrego. En pocas palabras si compras una fuente no certificada de 600w no te garantiza que estés recibiendo lo indicado, perdiendo valores en forma de calor residual.

Podemos encontrar fuentes certificadas como, por ejemplo:



- ✓ 80 Plus
- ✓ 80 Plus Bronze
- ✓ 80 Plus Silver
- ✓ 80 Plus Gold
- ✓ 80 Plus Platinum
- ✓ 80 Plus Titanium



Fuentes genéricas

Las principales diferencias entre una fuente certificada y una genérica son la entrega de amperaje que se necesitan para complementos como placas de videos, componentes de calidad, ya que las primeras proveen muy poco ruido, estabilidad de energía al momento de una tarea pesada.

Fuentes Modulares

Con una fuente de alimentación modular podrás conectar solo aquellos cables que realmente necesitas. Por eso, no tendrás antiestéticos cables y bridas. Y lo mejor de todo, dejarán mucho más espacio para que el aire de la refrigeración de la caja fluya de una forma más eficiente.

Una fuente modular reemplaza toda esa maraña de cables por conectores hembra en la parte trasera de la fuente. Entonces, en vez de tener un cableado totalmente fijo, tenemos la posibilidad de conectar y desconectar solo los cables que necesitamos, por lo que los cables que no usemos ya no molestarán.



Fuentes Semi- modulares



No todas las fuentes modulares del mercado vienen con el 100% de los cables sueltos. Las fuentes semi-modulares traen algunos cables fijos, generalmente los vitales (ATX+CPU), y a veces otros muy usados como los cables PCIe.

Este tipo de diseño se usa para encontrar un equilibrio entre el bajo precio de las fuentes de cableado fijo y la versatilidad de las que son 100% modulares.

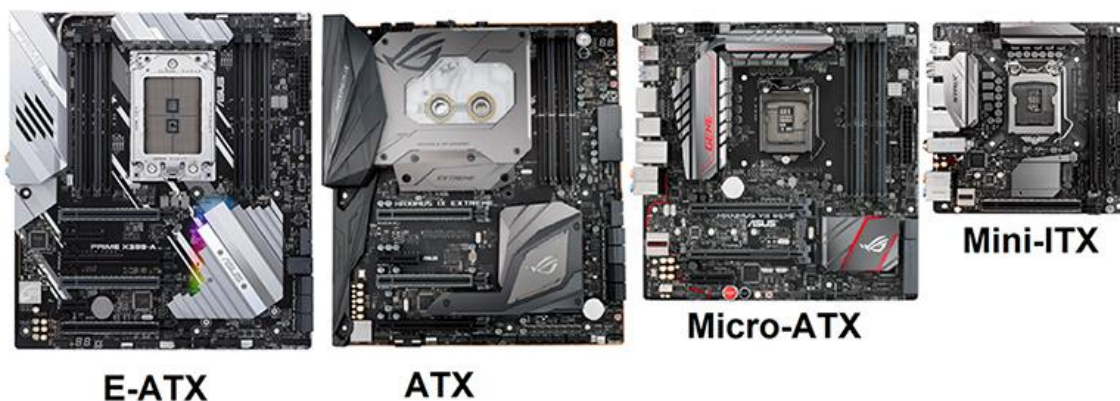
Principales fallas de las fuentes

- ✓ Recalentamiento de la fuente.
- ✓ Sobrecarga.
- ✓ Deterioro de condensadores.
- ✓ Cables en mal estado.
- ✓ Fusibles quemados.
- ✓ Selección de voltaje correcto 110/220 v
- ✓ Cables mal conectados.

Motherboards y sus Componentes

La tarjeta madre, placa madre o placa de sistema (o *motherboard* en inglés) es un circuito impreso que tiene la función de conectar y controlar todos los componentes de una computadora. En cierto modo, se puede considerar que es su columna vertebral. De ahí su gran importancia en el rendimiento de la misma.

- ✓ A la hora de elegir la tarjeta madre, en primer lugar, debes asegurarte de que sea compatible con el procesador que vayas a instalar. No solo tienes que considerar el fabricante, sino también el modelo de procesador en sí mismo.
- ✓ Es importante que estés familiarizado con sus características, así, podrás elegir la adecuada para sustituir la que tienes en tu equipo o para armar tu propia PC. Por eso, resulta fundamental que conozcas elementos como el chipset, el zócalo de la CPU, las ranuras para la memoria RAM o los puertos de conexión, ya que te van a servir como criterios de compra.

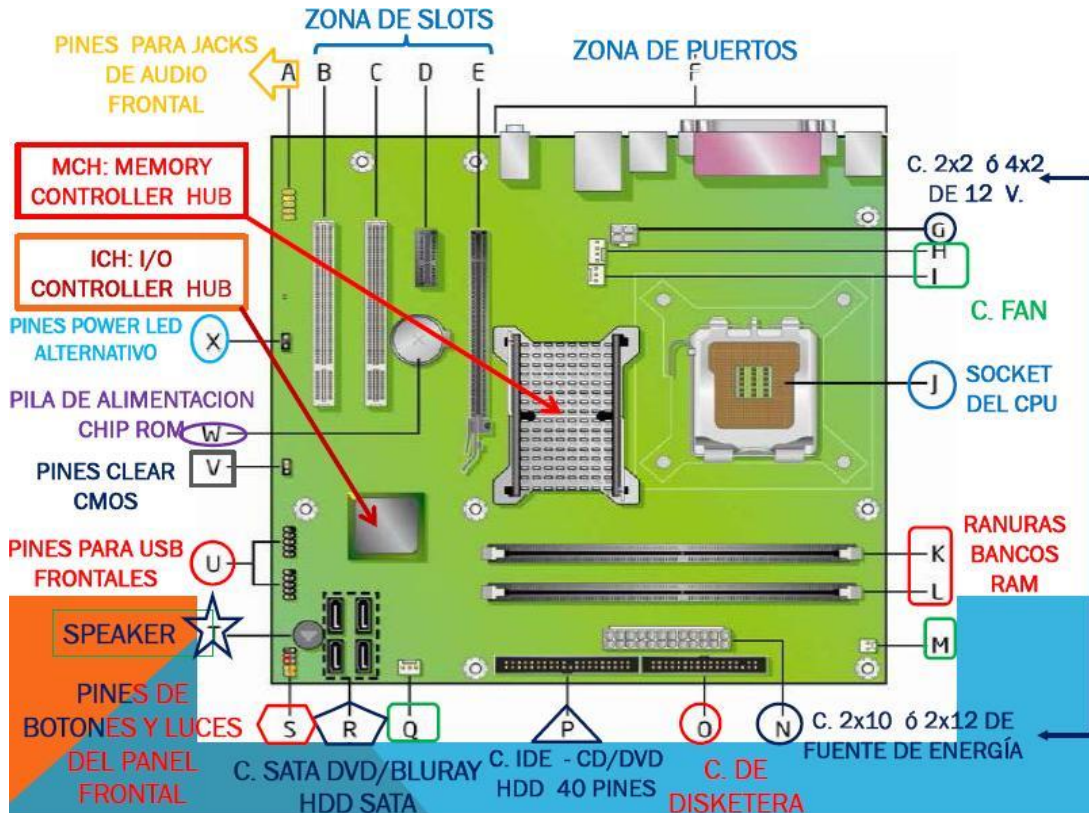


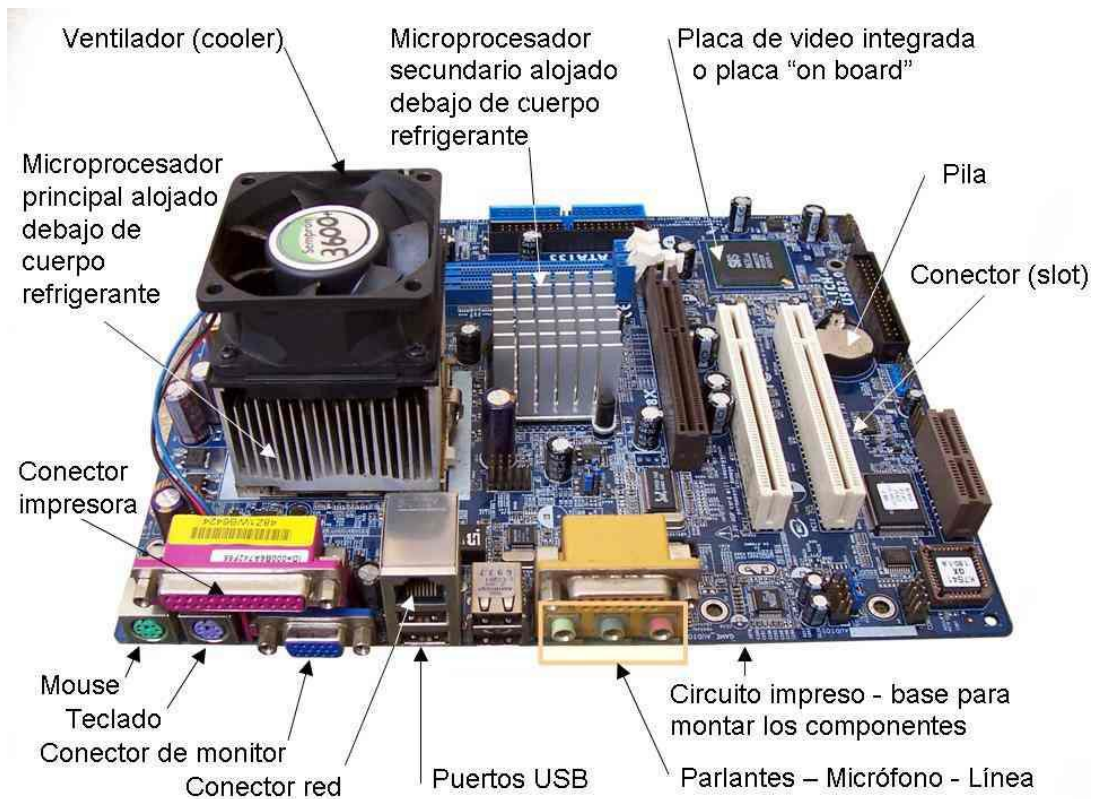
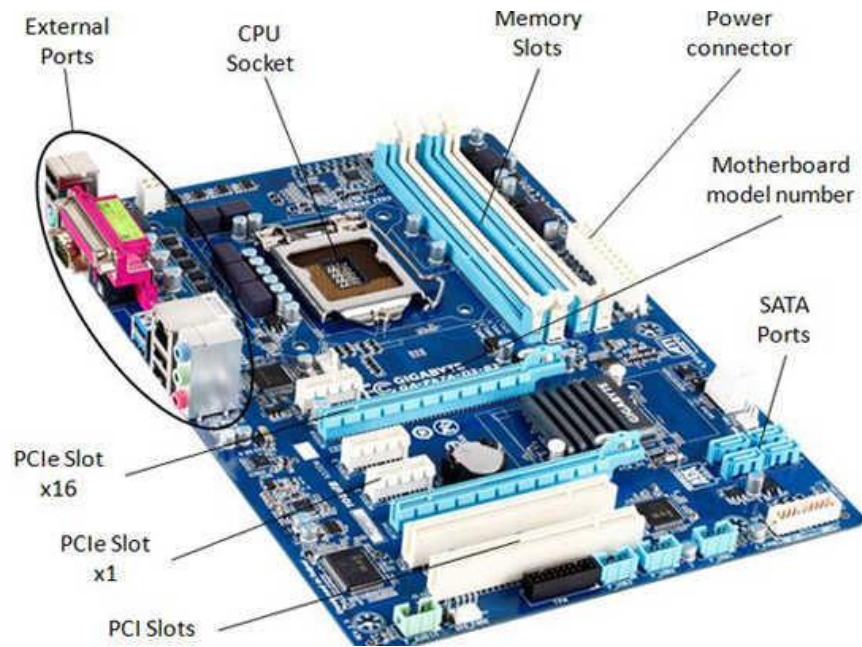
Las tarjetas madre cuentan con una serie de elementos básicos, como el conector de alimentación ATX, el zócalo de la CPU, las ranuras para los módulos de memoria RAM, las ranuras de expansión PCI y PCI Express, los conectores de almacenamiento, los conectores PS/2, los conectores gráficos, la batería CMOS, los puertos USB y de red, la BIOS y el chipset. Pasaremos a detallarlos.

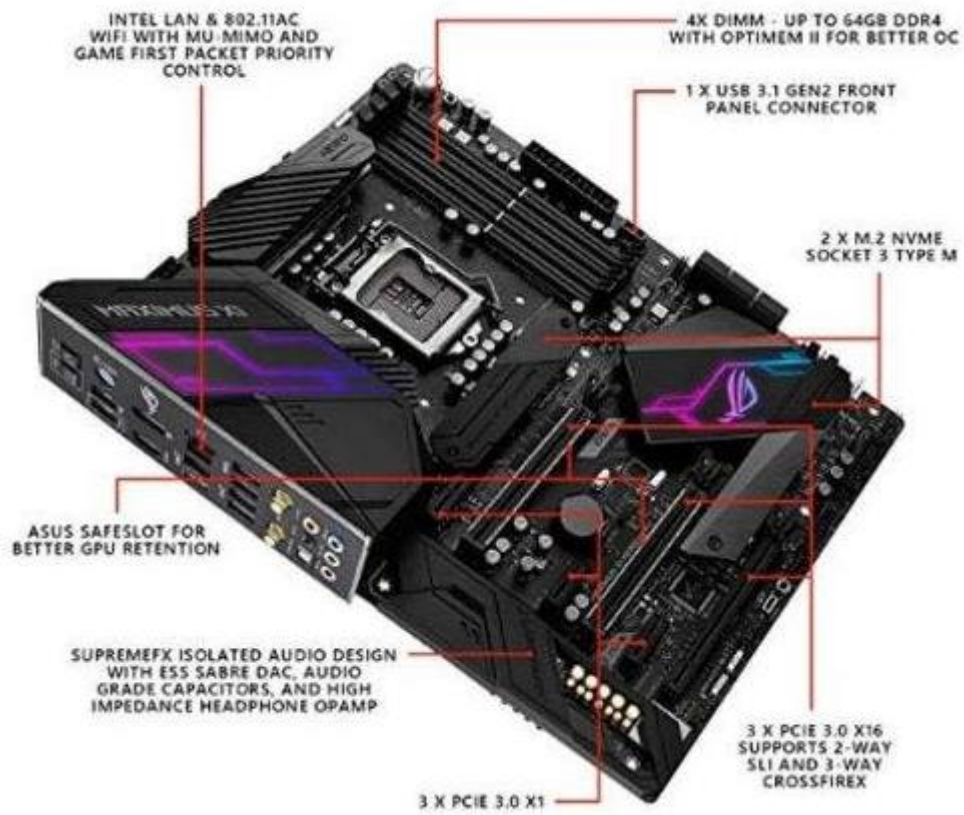
- ✓ **Conector de alimentación:** a través del cual llega la alimentación principal desde la fuente a la tarjeta madre.
- ✓ **Zócalo de la CPU:** es lugar al que se conecta el procesador. Puede ser para procesadores Intel o AMD.
- ✓ **Ranuras de memoria RAM:** en general, para los equipos de escritorio suelen haber entre dos y ocho ranuras. En el caso de las tarjetas para variantes portátiles, esta suele ser la única parte de la tarjeta que incluye opciones de expansión.
- ✓ **Ranuras de expansión PCI y PCI Express:** sirven para añadir nuevos componentes al equipo, como placas de video o de sonido. Las ranuras PCI se consideran obsoletas, por lo que cada vez es menos común encontrar tarjetas que cuenten con ellas.
- ✓ **Conectores de almacenamiento:** donde se conectan los discos duros, las unidades SSD y las lectoras y grabadoras de DVD, entre otros.
- ✓ **Conectores PS/2:** para conectar los teclados y los ratones o mouses.
- ✓ **Conectores gráficos:** son los que se usan para conectar los monitores. Es posible encontrarlos del tipo DisplayPort, HDMI, DVI e, incluso, VGA.
- ✓ **Puertos USB:** donde se pueden conectar desde periféricos como ratones e impresoras hasta memorias USB o discos duros externos.

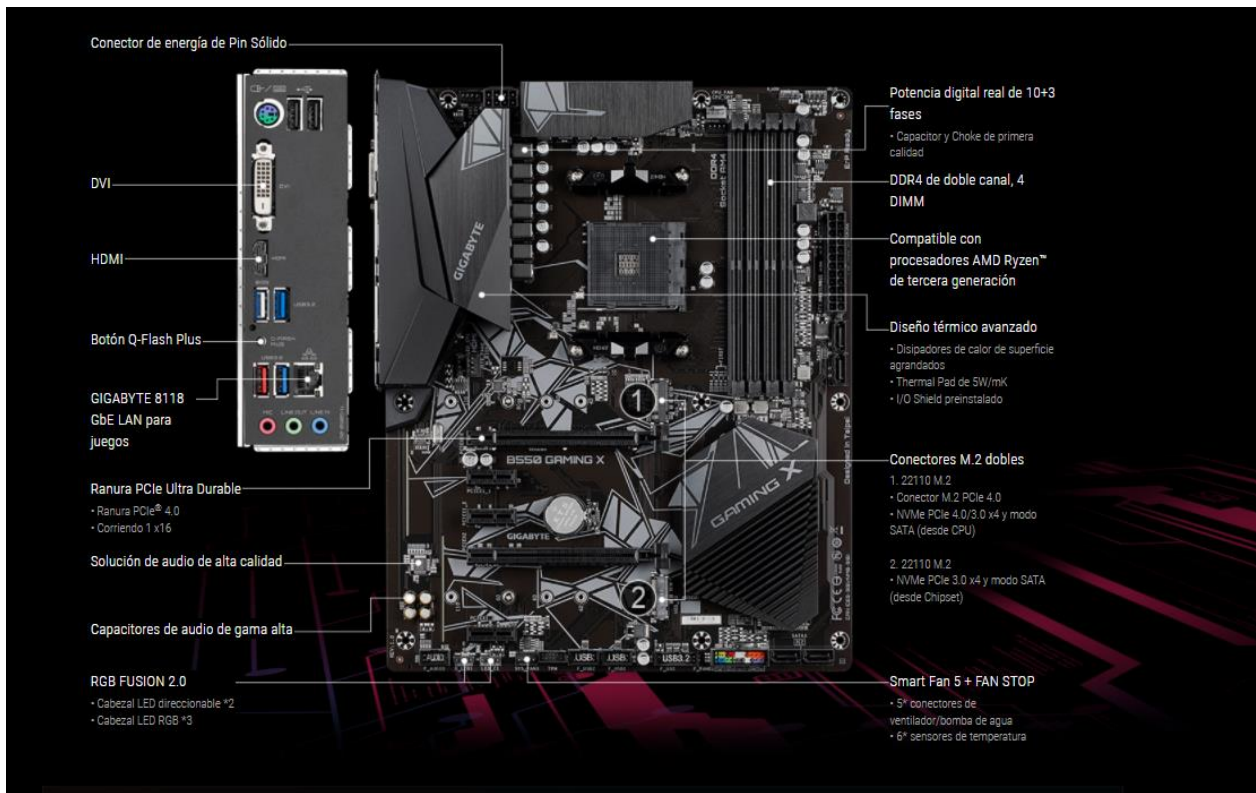
- ✓ **Puertos de red:** donde se conectan los cables Ethernet para disfrutar de una red alámbrica.
- ✓ **BIOS** (Basic Input/Output System, en inglés): es una memoria de lectura en la que se encuentra el software que controla el hardware y que opera como interfaz entre el sistema operativo y el hardware del equipo.
- ✓ **Chipset:** compuesto por un conjunto de pequeños circuitos, que son responsables de coordinar el flujo de información desde y hacia los distintos componentes claves del equipo.
- ✓ **Batería CMOS** (Complimentary Metal Oxide Semiconductor, en inglés): es una pila de litio que suministra la energía necesaria para alimentar la BIOS.

A continuación, veremos con distintas placas sus componentes y evolucion.









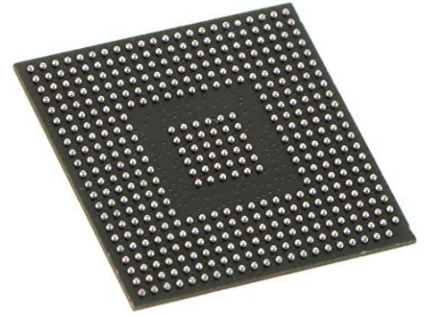
A continuación, desarrollaremos brevemente los siguientes componentes:

El zócalo

El zócalo determina qué procesador puedes instalar. Por eso, es fundamental que te asegures de que eliges una Motherboard con un zócalo compatible con el procesador que quieras poner.

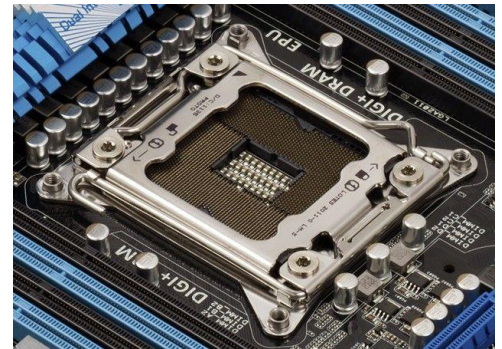
Esta especie de conexión tiene muy diversos formatos y tamaños, siempre dependiendo del tipo de procesador y su generación, existiendo actualmente los de tipo **LGA (Land Grid Array)**, **PGA (Pin Grid Array)** y **BGA (Ball Grid Array)**.

- ✓ **BGA:** significa **Matriz de Rejilla de Bolas** en español y se trata de un conector que, en lugar de utilizar pines para la conexión, se sirve de una especie de almohadilla con una pequeña bola de soldadura **adherida de entre 0,3 y 1,5 mm**. De esta forma se crea una matriz de pequeñas bolas en la parte del procesador que se colocan de forma automática en el proceso de fabricación.



En el lado de la placa base tenemos otra matriz de **contactos eléctricos de cobre** en donde estas pequeñas bolas irán directamente soldadas. Entonces, la peculiaridad del socket BGA en procesadores es que estos van directamente soldados a la placa base. Eso se hace normalmente en un **calentador de infrarrojos o un horno de reflujo (reflow)**, en donde ambas partes se calientan hasta que las bolas se derriten y se sueldan al socket.

- ✓ **LGA:** **Land Grid Array o matriz de contactos de rejilla**, es el sistema que actualmente está utilizando Intel para todos sus procesadores de escritorio Intel Core y AMD para sus Threadripper. En este caso existe una matriz de contactos sobre el socket, compuesta por pequeños pines torcidos en forma diagonal y con una pequeña bola en su extremo. Esto permite crear una **alta densidad de contactos en áreas pequeñas**, aunque son bastante delicados y con una mínima manipulación podrían partirse.

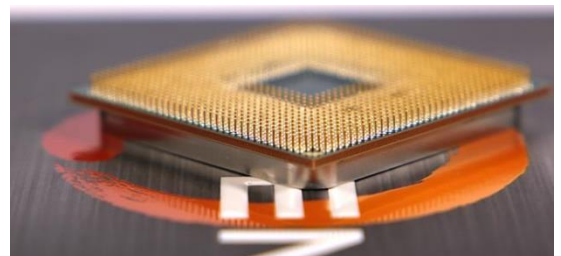


El hecho de no utilizar pines rectos, es para que puedan moverse como si fueran una especie de muelle al colocarse el procesador sobre ellos a presión. Esto permite asegurarnos de que, al colocar el procesador, todos los contactos serán efectivos incluso si hay alguna impureza en el componente. Por parte del procesador, cuenta con una superficie en forma de matriz cuadrada con contactos planos.

El sistema de conexión que utiliza LGA se basa en fuerza cero (Zero Force) o lo que es lo mismo, poder conectarlo y desconectarlo sin utilizar la fuerza. El usuario solamente debe posar delicadamente el procesador sobre el socket en única posición que las ranuras permitan. Tras esto, un sistema de bracket con palanca se colocará encima de él y lo empujará hacia abajo a presión para asegurar el contacto con la matriz.



- ✓ **PGA:** **Ping Grid Array o matriz de pines de contacto** es un sistema que en procesadores actuales solamente lo utiliza AMD para sus Ryzen y CPU de escritorio. El sistema de conexión será justo al contrario que en LGA, es decir, los pines se encuentran en una **matriz colocada sobre la base del procesador**. Para facilitar el manejo del mismo, estos pines son rectos y más fuertes que los del socket LGA, aunque se doblan fácilmente.



En la parte del socket de la placa madre se ha colocado una **matriz de agujeros perpendiculares** bajo un marco de plástico que actuará como base para el procesador. Al igual que antes, no necesitamos hacer esfuerzo en la instalación, y la CPU deberá posarse suavemente. Mediante un sistema de palanca, la base provocará un **desplazamiento horizontal** de la CPU para que los pines queden atrapados en los contactos.

Este sistema tiene como contra el soportar menor densidad de contactos, **necesitando un área algo más amplia que LGA**. Aunque sus pines son más resistentes, un mínimo doblez hará que el procesador no encaje en la base, así que **jamás debemos forzar su entrada**.

En la actualidad, algunos de los más habituales son el LGA 1151 y el LGA 2066 de Intel y el AM4 y TR4 de AMD. Sin embargo, no son los únicos.

Para las gamas más altas y para los procesadores para servidores, Intel usa los zócalos LGA 2011 y LGA 2011-3, mientras que para uso doméstico recurre al LGA 1151. AMD, por su parte, emplea zócalos FM2 y FM2+ para sus procesadores con la gráfica integrada y los AM4, AM3 y AM3+ para la mayoría de los procesadores para uso doméstico.

Chipset

Se responsabiliza de administrar el tráfico de la información que intercambian algunos de los subsistemas de nuestra PC.

Tradicionalmente el chipset estaba constituido por dos circuitos integrados: el *northbridge* y el *southbridge*. De ahí su nombre original (chipset en inglés significa ‘conjunto de chips’). El primero y más complejo de ellos, el *northbridge*, se encargaba esencialmente de administrar el tráfico de datos entre la CPU, la memoria principal y el subsistema gráfico. El otro chip, el *southbridge*, estaba conectado al *northbridge* a través de un enlace de alto rendimiento y quedaba relegado a controlar la comunicación con los demás subsistemas del equipo, como las tarjetas que podíamos instalar en las ranuras de expansión, los puertos USB y SATA, el chip de audio o la controladora de red, entre otros dispositivos.

Actualmente si queremos verlo tendremos que retirar previamente el disipador que suele ocultarlo para ayudarle a evacuar con eficacia la energía que disipa en forma de calor

Una consecuencia muy interesante que tiene la integración de la lógica del *northbridge* en el procesador es que este último ahora está conectado de forma directa mediante buses de alto rendimiento a la memoria principal y la lógica gráfica externa. Ya no es necesario que otro circuito integrado actúe como intermediario. Aun así, el chipset sigue responsabilizándose de la administración del tráfico generado por buena parte de los subsistemas de nuestros ordenadores, como son las ranuras PCI Express que no están destinadas a la tarjeta gráfica o los puertos SATA, USB y Thunderbolt, entre otras opciones. Por esta razón, la comunicación entre la CPU y el **PCH** (*Platform Controller Hub*), que es el nombre técnico que recibe el chipset, también se lleva a cabo a través de un enlace de alto rendimiento que tiene como objetivo incrementar la velocidad de transferencia de los datos y minimizar la latencia.



Thunderbolt es una interfaz para conectar periféricos con un bus de datos de alta velocidad. Esta tecnología fue desarrollada por Intel y Apple.



Refrigeración activa: los gabinetes activos utilizan ventiladores adicionales estratégicamente colocados para suministrar flujo de aire e incrementar la disipación del calor. Estos ventiladores se usan para bombear aire frío al equipo de sistemas o como auxiliar en la eliminación de las emisiones de aire caliente dentro del gabinete, conduciéndolo a la cámara de calor o incluso hacia las unidades CRAC/CRAH.



Refrigeración pasiva: La idea es que el aire a temperatura ambiente enfríe los componentes del ordenador cuando se produce un intercambio de calor. Las técnicas pasivas de enfriamiento **consisten en incrementar la superficie de contacto con el aire para maximizar el calor que éste es capaz de retirar.** Esta recurre únicamente a elementos que apenas están sometidos a estrés mecánico, como los disipadores o los conductos de transporte de calor, para refrigerar el circuito integrado al que está asociada.

El chipset o puente sur hace la función de centro de comunicaciones y controlador del tráfico de datos de la placa de video. Además, determina qué componentes son o no compatibles con la placa madre. Se pueden distinguir entre los chipsets compatibles con procesadores Intel y los que lo son con los de AMD

Placa de video

En primer lugar, tienes que asegurarte que la motherboard que adquieras sea compatible con la tarjeta de video que vayas a conectar. Además, en el caso de que estés pensando instalar dos o más tarjetas para mejorar el rendimiento de la computadora, especialmente para jugar a videojuegos, es fundamental que te cerciores de que soporta la instalación de más de una placa.

SLI (Scalable Link Interface, en inglés) es el sistema Multi GPU para placas de video Nvidia, mientras que Crossfire es el sistema correspondiente para placas de ATI/AMD. Lógicamente, también debes comprobar la cantidad de placas que admite.



Conexiones

Dado que las motherboards son el centro de conexiones de una Pc, resulta fundamental que la que compres cuente con todas las conexiones que vayas a necesitar. En cualquier caso, en general estas están relacionadas con el tipo de chipset que elijas. Para empezar, es recomendable que te fijas en el número y en el tipo de los conectores SATA que dispone.

Por supuesto, también debes considerar el número y el tipo de puertos USB con los que cuenta, la variante de conectores para audio y video que posee y si viene con conectividad Wi-Fi y *bluetooth*. En el caso de los puertos USB, te conviene que alguno de ellos esté en la parte frontal de Y, por supuesto, no te olvides de los puertos PCI Express.

La calidad del audio integrado en las motherboard varía mucho de unos modelos a otros. Las placas básicas suelen integrar un chip de sonido sencillo que puede ser suficiente para quien no da demasiada importancia a este apartado de su PC, pero también hay modelos de gama alta que se apoyan en chips de sonido muy avanzados y DAC de muchísima calidad equiparables a los que podemos encontrar en el interior de algunos componentes de alta fidelidad. Los DAC más frecuentes

en las placas base de gama alta son los Sabre de ESS Technology, que pueden ofrecernos una relación señal/ruido de hasta 130 dB, una distorsión armónica total del 0,0001% y la capacidad de procesar archivos PCM con una resolución de 32 bits y una frecuencia de muestreo de hasta 192 kHz.



Si elegimos una placa base que incorpora una sección de audio tan cuidada como la que acabo de describir es probable que no necesitemos recurrir a una tarjeta de sonido dedicada. Ni siquiera si somos unos jugones exigentes o nos gusta escuchar nuestra música con la máxima calidad posible. Sin embargo, si optamos por una placa base de las gamas media o de entrada y somos medianamente exigentes con el sonido sí podría ser interesante apostar por una tarjeta de sonido dedicada de cierta calidad. Afortunadamente, las hay con unas especificaciones muy interesantes y precios razonables. Por unos 50 euros ya podemos conseguir una tarjeta de sonido atractiva de marcas como Creative o ASUS, pero si queremos hacernos con una solución avanzada que nos ofrezca la mejor experiencia posible con nuestros juegos, películas y música, y que, además, libere a la CPU de buena parte de la gestión del audio, tendremos que invertir algo más de dinero. Entre 80 y 120 euros hay soluciones de gama media muy atractivas, y si queremos una tarjeta de sonido de gama alta tendremos que invertir en ella de 150 euros en adelante.

Si dejamos a un lado el sonido y nos ceñimos a las controladoras que nos permiten acceder tanto a nuestra red WiFi como a nuestra red de área local cableada el panorama es más amable. Y es que buena parte de las placas base que nos proponen las marcas más respetadas actualmente, como ASUS, Gigabyte, ASRock o MSI, entre otras, incorpora módulos WiFi y controladoras Ethernet de calidad que, con relativa frecuencia, **implementan los últimos estándares de conectividad**, como WiFi 6 o Ethernet a 10 Gbps. La única razón por la que podría interesarnos instalar en nuestro PC una tarjeta WiFi o Ethernet dedicada es que necesitemos utilizar una norma que no esté soportada por la lógica de red implementada en nuestra placa base. Pero si nos hacemos con un modelo actual de gama media o alta es muy poco probable que necesitemos invertir más dinero para ampliar su conectividad.



Overclocking: Esta práctica consiste en manipular los parámetros de funcionamiento de la CPU con el propósito de conseguir que trabaje a una frecuencia de reloj superior a su frecuencia máxima nominal. Su rendimiento en estas condiciones se incrementa, pero para mantener la estabilidad del sistema y evitar que se produzcan cuelgues y reinicios inesperados suele ser necesario actuar sobre el voltaje.

Los módulos reguladores del voltaje y las fases de alimentación eléctrica

La calidad de una placa base está en gran medida condicionada por la sofisticación de su sistema de alimentación eléctrica. Esta característica adquiere una relevancia enorme si tenemos la

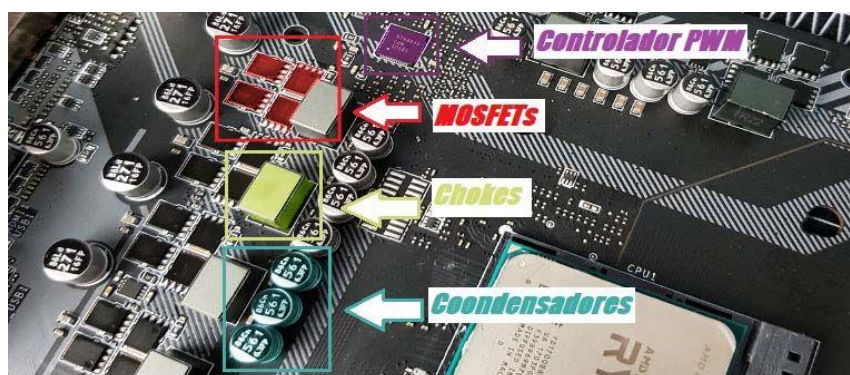
intención de practicar overclocking debido a que tiene un impacto directo en la estabilidad de nuestro equipo cuando lo sometemos a un estrés intenso. Si nos ceñimos a la alimentación eléctrica hay dos características de una placa base que a los usuarios nos interesa conocer: **los módulos reguladores del voltaje y las fases de alimentación eléctrica.**

Los módulos reguladores del voltaje, o **VRM (Voltage Regulator Module)**, de las placas base tienen una responsabilidad decisiva: adaptar el voltaje suministrado por la fuente de alimentación a las necesidades específicas de algunos de los componentes más delicados de nuestros ordenadores, como son la CPU y la memoria principal. Si la regulación del voltaje no es precisa estos elementos no funcionarán correctamente. Cuando el voltaje que reciben es inferior al que requieren su estabilidad suele verse comprometida, y cuando es superior pueden verse forzados a disipar más energía en forma de calor, algo que quizá no pueda ser asumido por el sistema de refrigeración. En estas circunstancias en el mejor de los casos el sistema se volverá inestable, y en el peor, si el componente supera su umbral máximo de temperatura, podría quedar dañado irremediablemente.

Los VRM son relativamente fáciles de identificar, siempre y cuando retiremos previamente los disipadores que suelen cubrirlos en las placas base modernas, porque están alojados en la superficie del PCB cerca del procesador y los bancos de memoria. No obstante, una vez que los hayamos localizado comprobaremos que, en realidad, cada uno de ellos es un pequeño circuito en el que intervienen diodos, resistencias, transistores MOSFET, bobinas y condensadores.

Aun así, merece la pena que conozcamos dos pinceladas del componente más importante del VRM: **los transistores MOSFET (Metal–Oxide–Semiconductor Field-Effect Transistor).**

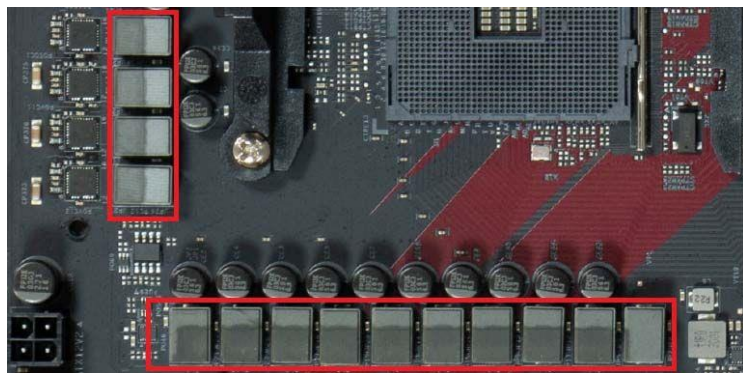
Los transistores de metal óxido semiconductor con efecto campo, que es lo que significa en castellano el acrónimo MOSFET, se utilizan con mucha frecuencia en microelectrónica para amplificar y conmutar señales eléctricas. De hecho, los microprocesadores y los procesadores gráficos de nuestros PC incorporan en su interior millones de transistores diminutos de un tipo concreto de dispositivos MOSFET conocido como FinFET (*Fin Field-Effect Transistor*). El rol que tienen estos transistores dentro de los VRM no es otro que comunicarse con el circuito integrado cuya línea de alimentación deben regular, como la CPU, para **entregarle exactamente el voltaje que requiere.**



Los transistores MOSFET son los dispositivos del módulo regulador del voltaje que más se calientan, por lo que casi siempre estarán ocultos debajo de un disipador.

La fuente de alimentación se encarga de transformar la corriente alterna que recibe de la red eléctrica en la corriente continua que demandan los elementos de nuestro PC, pero el VRM se ve obligado a reducir el voltaje que recibe de la fuente para adecuarlo a las necesidades específicas del componente al que alimenta.

Además, el VRM tiene que enfrentarse a un reto adicional: eliminar los picos de la onda que la fuente de alimentación no ha conseguido regular del todo al llevar a cabo la transformación de la corriente alterna en continua. Cada una de las fases de alimentación eléctrica implementadas por los fabricantes de placas base en el VRM actúa como una etapa de rectificación y filtrado que consigue estabilizar un poco más la señal de alimentación. Y esta estrategia tiene una consecuencia muy importante: cuantas más fases de alimentación eléctrica introduzca el VRM, **más «limpia» y estable será la señal de alimentación** que proporciona al componente al que alimenta.



Los fabricantes de placas base suelen reflejar en las especificaciones de sus propuestas, especialmente si son de gama alta, el número de fases de alimentación que implementan. Pero, curiosamente, la nomenclatura que utilizan adquiere con frecuencia la forma de suma de dos números enteros. Como ejemplo, las placas base de Gigabyte con chipset TRX40 para microprocesadores Ryzen Threadripper de 3ª generación introducen **16+3 fases de alimentación eléctrica**. Las primeras 16 fases hacen referencia al número de etapas de filtrado y estabilización de la señal de alimentación de la CPU, y las otras 3 reflejan el número de fases de filtrado de la señal de alimentación que va a parar al controlador de memoria. Un apunte interesante: las tarjetas gráficas incorporan su propio VRM y también suelen utilizar esta última nomenclatura debido a que además del procesador gráfico tienen su propio controlador y memoria local.

Microprocesador

El microprocesador es el cerebro de la computadora, ejecuta los programas, es imprescindible para el funcionamiento de la Pc. Se trata de un chip o pastilla de silicio, que contiene circuitos integrados, transistores, es protegido por una cobertura de cerámica y plástico. La función del microprocesador es la de recuperar, interpretar, cumplir instrucciones, y operar como calculadora del sistema, pudiendo hacer operaciones aritméticas y también operaciones lógicas entre conjuntos, como unión (OR) o intersección (AND).

Cuanto más potente sea el procesador, más rápido podrá hacer las operaciones y más rápido funcionará tu dispositivo en general.

Por ejemplo, si alguna vez has escuchado que un procesador es Dual-Core o de doble núcleo, es porque tiene dos de estos chips en su interior. Luego evolucionaron a cuatro, los Quad-Core, y se han ido aumentando con seis, ocho o incluso 12 núcleos o más. Todos ellos se identifican por ese nombre que incluye la palabra Core, pero antes se le pone una referencia al número de núcleos.

Que la CPU tenga varios procesadores o núcleos suele implicar que es capaz de realizar más operaciones a la vez, por lo que su funcionamiento puede ser más rápido y mejor. Sin embargo, esto no siempre quiere decir que cuantos más núcleos haya más rápido será todo, ya que esto es algo que también depende de cómo sean cada uno de los núcleos.

Por ejemplo, algunos procesadores de Intel y AMD, los dos principales fabricantes, tienen tecnologías que les permiten ejecutar dos hilos de ejecución en un único núcleo, que son las secuencias de instrucciones pertenecientes al sistema operativo o aplicación. Los hilos de ejecución, o threads en inglés, son las secuencias de instrucciones pertenecientes al sistema operativo o una aplicación.

¿Y esto qué quiere decir? Pues que en los procesadores que tengan esta tecnología, cada núcleo físico puede actuar como si fuera dos núcleos virtuales, ya que cada uno puede trabajar con dos hilos o secuencias de instrucciones diferentes.



Podemos definir un hilo de procesamiento como el **flujo de control de datos de un programa**. Es un medio que **permite administrar las tareas de un procesador y de sus diferentes núcleos de una forma más eficiente**. Gracias a los hilos, las unidades mínimas de asignación, que son las tareas o procesos de un programa, pueden dividirse en trozos para así optimizar los tiempos de espera de cada instrucción en la cola del proceso. **Estos trozos se llaman subprocesos o threads.**

Los microprocesadores suelen tener dos velocidades:

- ✓ **Velocidad interna:** velocidad a la que funciona el micro internamente (500, 600, 800 MHz).
- ✓ **Velocidad externa o de bus (FSB):** velocidad con la que se comunican el micro y la Motherboard (generalmente 60, 66 ó 100 MHz).

El ritmo de trabajo de un procesador viene marcado por la capacidad de realizar cuantas más acciones por segundo mejor, ya que cada operación de una aplicación puede requerir varios ciclos de reloj o acciones.

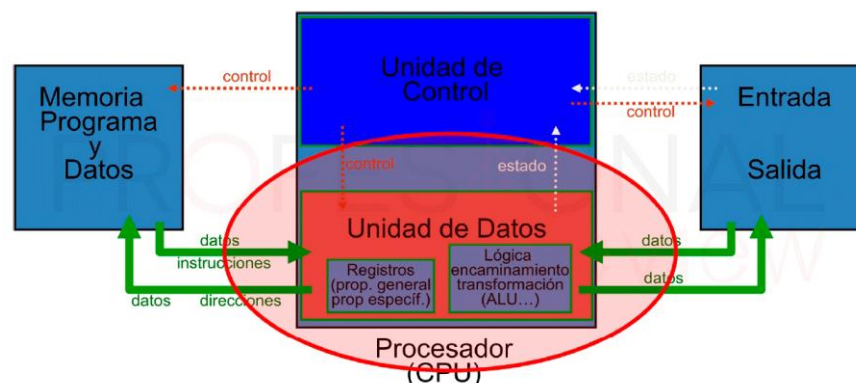
En definitiva, ya no sólo importa el número de procesadores, sino cómo trabaja cada uno.

Cuanto más GHz tenga un procesador más rápido será. Esto, simplificándolo al máximo, significa que, si tienes un procesador de cuatro núcleos a 1 GHz, este será más lento que un procesador de dos núcleos a 2,5 GHz.

Las instrucciones se ponen en la RAM, donde son recogidas por la CPU, que es la que las lleva a cabo.

Para ello se siguen varios pasos diferentes. El primero es el de leer los datos e instrucciones para realizar cada una de las tareas de las aplicaciones. Los datos se decodifican y se dividen para que puedan ser entendidos por las diferentes partes de la CPU, las cuales ejecutan las acciones, realizan los cálculos, y escriben los resultados en la memoria principal, ya sea como resultado o para utilizarlos después en otras operaciones.

Pero esta es una simplificación extrema, ya que estas funciones básicas del procesador se realizan por cada instrucción, y cada programa puede requerir de varias instrucciones para realizar una acción. Además, estas no se realizan en orden y una detrás de otra, sino que el procesador puede estar trabajando con muchas funciones a la vez para los diferentes programas activos.



Su funcionamiento es una perfecta **sincronización por etapas**, para que todo ocurra según lo previsto en su diseño. Esto es gracias a un reloj que coordina todo lo que se desarrolla en los bloques funcionales.

El proceso se inicia con la **recepción de la instrucción**, su decodificación y busca de los programas compatibles para ejecutar la orden; hecho esto, procede al análisis de los datos suministrados; y, finalmente, nos muestra los resultados finales de todo el proceso antes de pasar a la siguiente orden, en un tiempo medido **en fracciones de segundo**.



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).

Un micro consta de las siguientes partes:

- ✓ **El coprocesador matemático:** Correctamente la FPU (Unidad de coma flotante). Que es la parte del micro especializada en esa clase de cálculos matemáticos, antiguamente estaba en el exterior del micro en otro chip. Esta parte está considerada como una parte “lógica” junto con los registros, la unidad de control, memoria y bus de datos.
- ✓ **Unidad Aritmético-Logica:** La ALU **se encarga de realizar todos los cálculos aritméticos y lógicos con números enteros a nivel de bits**, esta unidad sí que trabaja directamente con las instrucciones (**operandos**) y con la operación que la unidad de control le ha indicado de haga (**operador**).

Básicamente es una adaptación **para aumentar el rendimiento de los procesadores en el procesamiento de gráficos** en donde los cálculos a realizar con mucho más pesados y complejos que en los programas normales. En **algunos casos, las funciones de la FPU las realiza la propia ALU mediante un microcódigo de instrucción**.

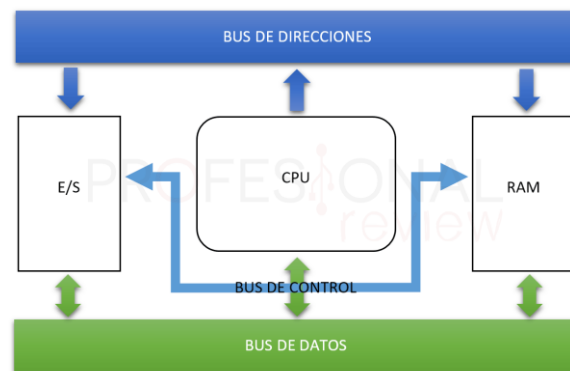
- ✓ **La memoria caché:** Es una memoria ultrarrápida que emplea el micro para tener a mano ciertos datos que predicablemente serán utilizados en las siguientes operaciones sin tener que acudir a la memoria RAM reduciendo el tiempo de espera. Todos los micros compatibles con PC poseen la llamada cache interna de primer nivel o L1; es decir, la que está más cerca del micro, tanto que está encapsulada junto a él.

La memoria caché de los procesadores actuales está integrada en el mismo microprocesador, y se divide en un total de tres niveles, L1, L2 y L3:

- **Caché de nivel 1 (L1):** es la más pequeña después de los registros, y la **más rápida** de las tres. **Cada núcleo de procesamiento tiene su propia cache L1**, que a su vez está dividida en dos, la **L1 Data** que se encarga de almacenar los datos, y la **L1 Instruction**, que almacena las instrucciones a llevar a cabo. **Suele ser de 32KB** cada una de ellas.
- **Caché de nivel 2 (L2):** esta memoria es más lenta que la L1, aunque también más grande. Normalmente, **cada núcleo tiene su propia L2 que puede ser de unos 256 KB**, pero en este caso no está integrada directamente en el circuito del núcleo.



- Caché de nivel 3 (L3): es la más lenta de las tres, **aunque mucho más rápida que la memoria RAM**. También está **situada fuera de los núcleos** y está repartida entre varios núcleos. **Oscila entre los 8 MB y los 16 MB**, aunque en CPU de muy potentes alcanza hasta 30 MB.
- ✓ **Buses**: El bus es el canal de comunicación entre los distintos elementos que forman una Pc. Son las líneas físicas por donde circulan los datos en forma de electricidad, las instrucciones y todos los elementos necesarios para procesar. **Estos buses se pueden situar directamente dentro del procesador o fuera de él, en la motherboard**. Existen tres tipos de buses:
 - Bus de datos: es el bus por donde **circulan los datos que envían y reciben los distintos componentes**, hacia o desde el procesador. Esto significa que es un bus bidireccional y por el **circularán palabras con una longitud de 64 bits**, la longitud que el procesador es capaz de manejar.
 - Bus de direcciones: circulan **direcciones de memoria para ubicar dónde están los datos almacenados en la memoria**. La memoria RAM es como un gran almacén de datos dividido en celdas, y cada una de estas celdas tiene su propia dirección. **Será el procesador el que pida a la memoria el dato mediante el envío de una dirección de memoria**, esta dirección debe ser tan grande como celdas tenga la memoria RAM. Actualmente un procesador puede direccionar direcciones de memoria de hasta 64 bits, es decir, **podríamos manejar memorias de hasta 2^{64} celdas**.
 - Bus de control: el bus de control es el encargado de **gestionar los dos buses anteriores**, mediante señales de control y temporización para hacer un uso sincronizado y eficiente de toda la información que circular desde o hacia el procesador.



Es importante saber que los **procesadores actuales no cuentan con el tradicional FSB o Bus Frontal**, el cual servía para comunicar el CPU con el resto de elementos de la placa base, por ejemplo, chipset y periféricos a través del puente norte y el puente sur. Esto se debe a que **el propio bus se ha introducido dentro de la CPU** como una **unidad de administración de datos de entrada y salida (I/O)** que comunica directamente la memoria RAM con el procesador como si del antiguo puente norte se tratase. Tecnologías como **HyperTransport** de AMD o **HyperThreading** de Intel se encargan de gestionar el intercambio de información en los procesadores de alto rendimiento.



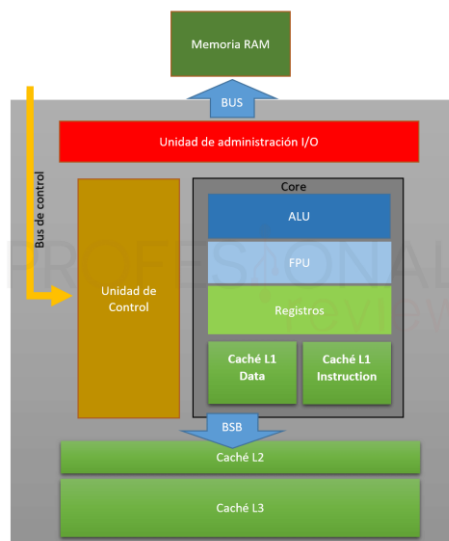
HyperTransport (HT) o **Lightning Data Transport** (LDT) es una tecnología de comunicaciones bidireccional, que funciona tanto en serie como en paralelo, y que ofrece un gran ancho de banda en conexiones punto a punto. Bidireccional significa básicamente que los datos entrantes y los salientes (inputs / output) no comparten la misma ruta.



El **BSB** o **Back Side Bus** es el bus que se encarga de conectar el microprocesador con su propia memoria caché, normalmente la de L2. De esta forma se puede liberar el Bus Frontal de bastante carga, y así acercar aún más la velocidad de las memorias caché a la velocidad del núcleo.

- ✓ **Los registros:** Son básicamente un tipo de memoria pequeña con fines especiales que el micro tiene disponible para algunos usos particulares. Hay varios grupos de registros en cada procesador. Un grupo de registros está diseñado para control del programador y hay otros que no son diseñados para ser controlados por el procesador pero que CPU los utiliza en algunas operaciones.

- ✓ **IGP o tarjeta gráfica interna:** Se denomina **Integrated Graphics Processor** porque es un circuito integrado instalado en el mismo procesador que alivia de esta serie de complicados procesos a la unidad central. Será de utilidad cuando no tengamos placa de video externa. **Tanto AMD como Intel tienen unidades que integran IGP en la CPU**, pasando así a denominarse **APU (Accelerated Processing Unit)**. Un ejemplo de ello, son casi todos los Intel Core de la familia i, junto con los AMD Athlon y algunos Ryzen.

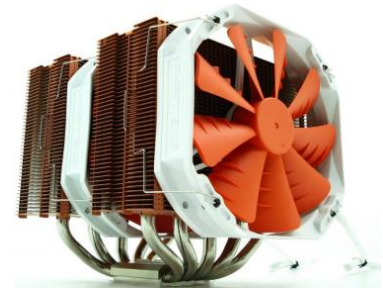
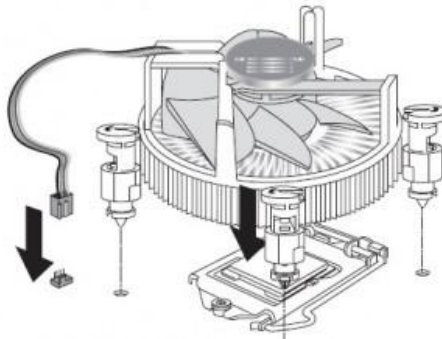




Debemos tener en cuenta que la Unidad de control, Unidad Aritmético-Lógica, Registros y FPU estarán presentes en cada uno de los núcleos del procesador.

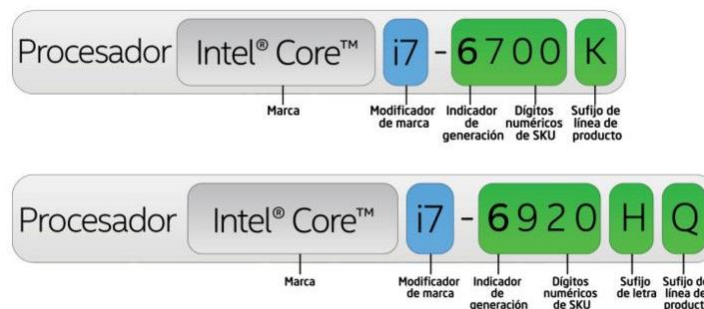
Como componentes externos del microprocesador podemos ver:

- ✓ **El encapsulado:** Es lo que rodea a la oblea de silicio en si, para darle consistencia, impedir su deterioro (por ejemplo, por oxidación por el aire) y permitir el enlace con los conectores externos que lo acoplaran a su zócalo a su placa base.
- ✓ **Disipador de calor:** Es fundamental para un rendimiento óptimo de los mismos. Esto es debido a que, en todo semiconductor, el flujo de la corriente produce una pérdida de energía que se transforma en calor. El calor produce un incremento de la temperatura de dispositivo. Si este incremento es excesivo e incontrolado, inicialmente provocará una reducción de la vida útil del elemento y en el peor de los casos lo destruirá.



Nomenclatura para microprocesadores Intel

A continuación, explicaremos lo que puedes encontrar en la definición de un microprocesador:

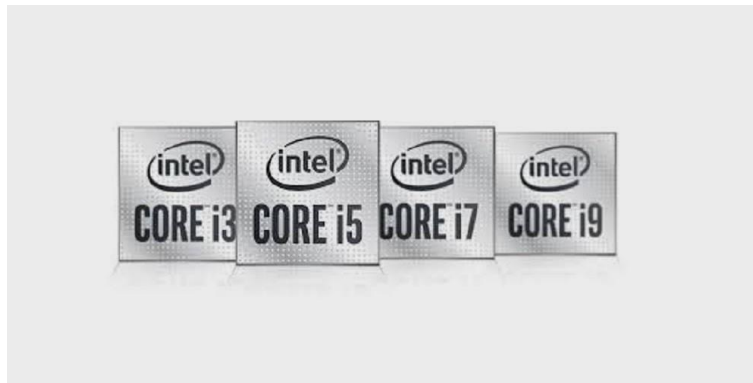


- ✓ **Marca Intel** (Core, Pentium, Celeron...)
- ✓ **Modificador de marca** (i7, i5, i3...).

- ✓ **Indicador de generación**, en este caso el número 6 que corresponde a la sexta generación de procesadores Core, Skylake.
- ✓ **Dígitos numéricos SKU** (*Stock-keeping unit o número de referencia*). Identificador usado para el seguimiento de un producto.
- ✓ **Sufijos opcionales** que representan la línea de procesadores:
 - “K”: Sobremesa – Multiplicador desbloqueado para facilitar overclocking
 - “T”: Sobremesa – Optimizado para la potencia
 - “HK”: Portátil – Gráficos de alto rendimiento y Multiplicador desbloqueado
 - “H”: Portátil – Gráficos de alto rendimiento
 - “HQ”: Portátil – Gráficos de alto rendimiento y CPU de cuatro núcleos
 - “U”: Portátil – Consumo ultra bajo

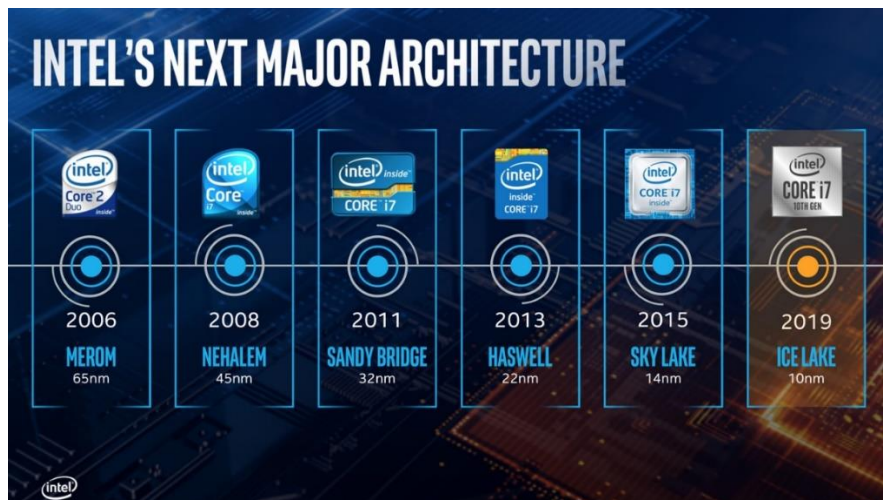
Algo de evolución

Microprocesadores Intel



- ✓ **Core 2 Duo**: son procesadores antiguos con dos núcleos y dos hilos que ya han sido ampliamente superados, pero todavía rinden bien con juegos de la generación de Xbox 360 y PS3, y también con aplicaciones poco exigentes.
- ✓ **Core 2 Quad**: cuenta con un total de cuatro núcleos. Pueden mover juegos actuales gracias a sus cuatro núcleos, pero no de forma totalmente óptima por sus bajas frecuencias y su limitado IPC.
- ✓ **Intel Celeron**: procesadores económicos con dos núcleos y dos hilos que cubren el nivel más básico y económico. Los modelos más recientes ofrecen un buen rendimiento en ofimática general, multimedia y navegación web, y también con juegos poco exigentes.
- ✓ **Intel Pentium**: los modelos basados en la arquitectura Skylake tienen dos núcleos y dos hilos y, en general, no ofrecen una mejora de rendimiento importante frente a los Celeron. Con la llegada de la arquitectura Kaby Lake, los Pentium G4560 y superiores montan dos núcleos y cuatro hilos, lo que los convirtió en una opción sólida para PCs multimedia económicos.
- ✓ **Intel Core i3**: hasta la serie 7000 (Kaby Lake) cuentan con dos núcleos y cuatro hilos hasta la generación. Con la llegada de Coffee Lake dieron el salto a los cuatro núcleos, y con la llegada de Comet Lake subieron de nuevo hasta llegar a los cuatro núcleos y ocho hilos. Los modelos más actuales tienen un alto IPC y ofrecen un buen rendimiento en general, lo que los convierte en una opción interesante para montar equipos de bajo coste para juegos. Sirven para trabajar y para jugar.

- ✓ **Intel Core i5:** Los modelos basados en Kaby Lake y anteriores vienen con cuatro núcleos y cuatro hilos, pero con la llegada de la arquitectura Coffee Lake dieron el salto a los seis núcleos y seis hilos. Con Comet Lake (Core 10000) subió el conteo a seis núcleos y doce hilos, cifra que se mantiene con Rocket Lake-S.
- ✓ **Intel Core i7:** como en el caso anterior hubo un salto importante en el conteo de núcleos con las nuevas arquitecturas. Esta gama tuvo una configuración de cuatro núcleos y ocho hilos. Con la llegada de la arquitectura Coffee Lake, Intel subió el conteo a seis núcleos y doce hilos, y en la serie 9000 los ha configurado con ocho núcleos y ocho hilos. Comet Lake-S ha marcado otra subida, ya que los ha dejado en 8 núcleos y 16 hilos.
- ✓ **Intel Core i9:** ofrecen un alto rendimiento y tienen 8 núcleos y 16 hilos en dicha generación. Comet Lake-S aumentó la configuración a 10 núcleos y 20 hilos, pero con Rocket Lake-S se ha vuelto a reducir a 8 núcleos y 16 hilos.
- ✓ **Intel Core serie HEDT:** son procesadores de alto rendimiento que tienen entre seis y dieciocho núcleos, y que gracias a la tecnología HyperThreading pueden trabajar con un subproceso con cada núcleo, lo que nos deja configuraciones de hasta 36 hilos.



Microprocesadores AMD



- ✓ **AMD Athlon 64 X2:** estos fueron, en su momento, los rivales de los Core 2 Duo, aunque ofrecían un rendimiento inferior. Suman dos núcleos y dos hilos, también pueden mover aplicaciones y juegos poco exigentes de generaciones anteriores.

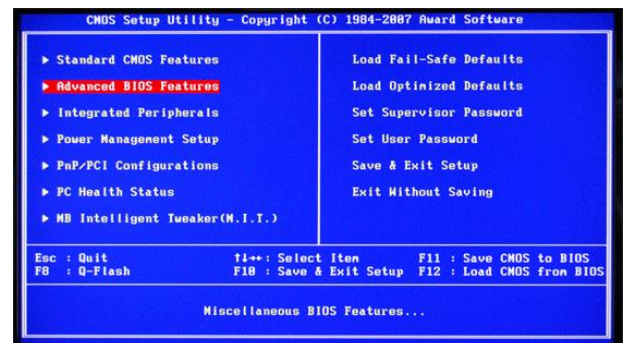
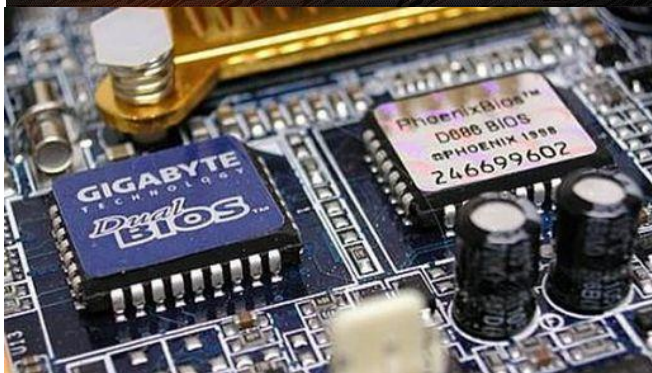
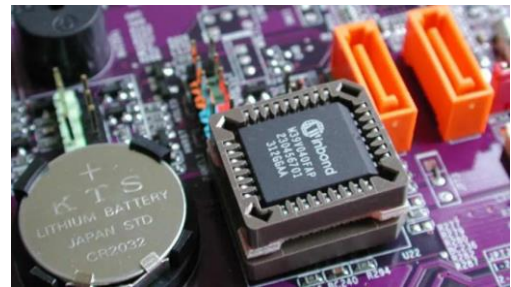
- ✓ **AMD Phenom II:** llegaron en una época de transición, así que rivalizaron con los Core 2 Quad y los Core de primera generación (Lynnfield). Suman entre dos y seis núcleos y ofrecen un rendimiento bruto superior al de los Athlon 64 X2.
- ✓ **AMD Athlon:** existen versiones que tienen entre dos y cuatro núcleos. El rendimiento de las versiones basadas en Bulldozer y sus derivados es bueno en cualquier tarea básica, y los modelos de cuatro núcleos ofrecen un desempeño aceptable en juegos poco exigentes.
- ✓ **APUs:** son soluciones que integran procesador y unidad gráfica en un mismo encapsulado. Existen configuraciones muy variadas tanto por arquitectura a nivel CPU y GPU como por especificaciones. Así, por ejemplo, los modelos menos potentes y más antiguos se basan en la arquitectura Bulldozer a nivel CPU y en la arquitectura Terascale 3 a nivel GPU, mientras que las más avanzadas utilizarán la arquitectura Zen 3 a nivel de CPU (hasta 8 núcleos y 16 hilos) y vendrán con una GPU Vega en proceso de 7 nm. Una opción interesante para crear equipos para multimedia y gaming ligero sin invertir mucho dinero.
- ✓ **AMD FX 4000:** utilizan la arquitectura Bulldozer, suman dos módulos completos y tienen cuatro núcleos de enteros a unas frecuencias de trabajo muy altas, además de multiplicador desbloqueado.
- ✓ **AMD FX 6000:** mantienen la arquitectura Bulldozer, cuentan con tres módulos completos y tienen seis núcleos de enteros a unas frecuencias de trabajo muy altas, además de multiplicador desbloqueado como los anteriores. Su rendimiento es bueno, pero no ofrecen una experiencia totalmente óptima en juegos actuales.
- ✓ **AMD FX 8000-9000:** como los anteriores, se basan en Bulldozer. Cuentan con cuatro módulos completos y ocho núcleos de enteros. Tienen un IPC bajo, pero trabajan a una frecuencia muy alta y soportan overclock. Ofrecen todavía un rendimiento bueno y pueden con juegos actuales, aunque no de forma óptima.
- ✓ **Ryzen 3:** como hemos dicho, la arquitectura “Zen” marcó un enorme salto a nivel de IPC frente a Bulldozer. Estos modelos tienen cuatro núcleos y cuatro hilos hasta los Ryzen 3000, que dieron el salto a los cuatro núcleos y ocho hilos. Son muy económicos y pueden mover cualquier juego actual con garantías.
- ✓ **Ryzen 5:** hay tres variantes, los modelos 1500 e inferiores, que suman cuatro núcleos y ocho hilos, y los modelos 1600, 2600, 3600 y 5600, que tienen seis núcleos y doce hilos. AMD lanzó un Ryzen 5 3500 con seis núcleos y seis hilos, pero su disponibilidad ha sido muy limitada.
- ✓ **Ryzen 7:** suman 8 núcleos y 16 hilos en sus cuatro generaciones (serie 1000, 2000, 3000 y 5000). Ofrecen un excelente rendimiento en cualquier escenario y están preparados para superar sin problemas la transición que marcará la nueva generación de consolas.
- ✓ **Ryzen 9:** tenemos varias versiones, los Ryzen 9 3900X y Ryzen 9 5900X, que tienen 12 núcleos y 24 hilos, y los Ryzen 9 3950X y 5950X, que suman 16 núcleos y 32 hilos. Son lo más potente que existen en el mercado de consumo general.
- ✓ **Ryzen Threadripper 1000:** son procesadores de alto rendimiento que utilizan la arquitectura Zen y cuentan con hasta 16 núcleos y 32 hilos. Se integran en una plataforma más avanzada, y gracias a ello pueden utilizar configuraciones de memoria en cuádruple canal y ofrecer una mayor cantidad de líneas PCIe.
- ✓ **Ryzen Threadripper 2000:** una evolución de los anteriores basada en la arquitectura Zen+.
- ✓ **Ryzen Threadripper 3000:** ha sido la última evolución de los procesadores de alto rendimiento de AMD. Tienen hasta 64 núcleos y 128 hilos y utilizan una plataforma que soporta memoria en cuádruple canal y ofrece una gran cantidad de líneas PCIe.

BIOS

La BIOS o Basic Input-Output System es una memoria de tipo ROM, EPROM o Flash-RAM que contiene información sobre la configuración de la placa base al más bajo nivel.

Se encarga de chequear los errores o ausencia de dispositivos, por ejemplo, falta de RAM, CPU o Disco duro.

La memoria del BIOS está continuamente alimentada mediante una pila. De esta forma cuando se apaga la Pc no se pierdan los datos y parámetros configurados. Si por algún caso esta pila se agota o nosotros la retiramos, la información del BIOS se reinicia a los valores por defecto, pero nunca se pierden.



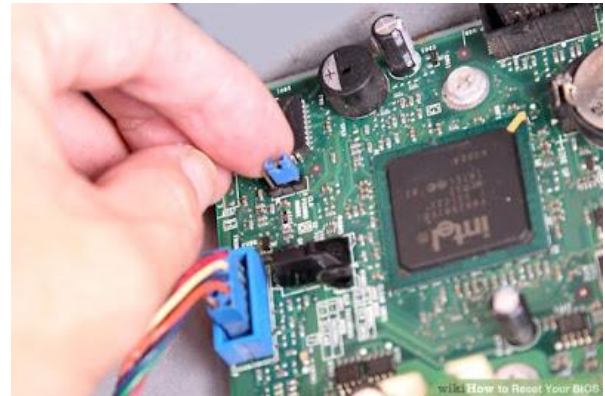
Conector M.2



Ya casi todas las placas cuentan con este puerto instalado. M.2 es el nuevo estándar de comunicación destinado a sustituir a medio y corto plazo la conexión para unidades SSD SATA. Utiliza protocolos de comunicación tanto de **SATA** como de **NVMe**. M.2 está destinado exclusivamente a la instalación de unidades de almacenamiento de esta forma evitamos ocupar ranuras PCI-E. Este estándar no cuenta con la velocidad de PCI-E pero es muy superior al SATA.

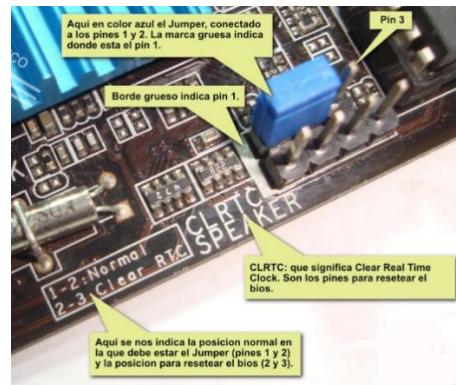
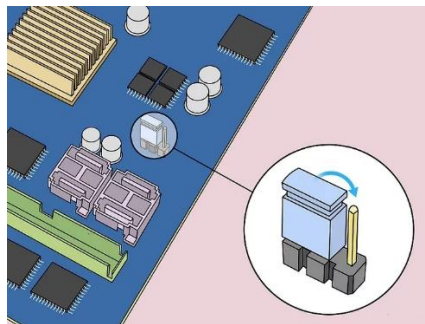
Pila

La pila es una pequeña batería de 3v (a veces 5v) la cual va en la placa madre de nuestra PC, la función de la pila es entregarle energía continua a la motherboard para que almacene la información de los BIOS y ser guardada en la memoria CMOS.

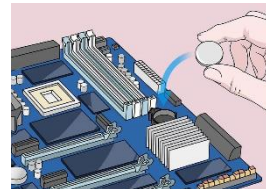


CMOS: El semiconductor complementario de óxido metálico (CMOS) es una pequeña cantidad de memoria en una placa base del equipo que almacena la configuración del Sistema básico de entrada/salida (BIOS). Borrar el CMOS puede ayudarte a recuperar la configuración predeterminada del BIOS. Existen dos maneras de borrarla:

1. Utilizando un jumper CMOS, generalmente cerca de la batería. (por lo general debes mover el jump desde la posición predeterminada 1 – 2 hasta la posición 2 – 3 para borrar el CMOS. Espere 1 – 5 minutos y luego muévelo de nuevo a la posición predeterminada.)



2. Retirar la pila.



Slots de expansión

En ellas se podrán instalar placas de video, discos duros, placas de red, placas de sonido, etc.

Estos slots actualmente reciben el nombre de PCI-Express o PCI-E y son los sustitutos de los tradicionales PCI. Cada ranura de expansión PCI-E lleva 1, 2, 4, 8, 16 ó 32 enlaces de datos entre la placa base y las tarjetas conectadas.

Este número de enlaces lo codificamos como un x de prefijo, por ejemplo, x1 para un enlace simple o unitario y x16 para una tarjeta con 16 enlaces, que son las utilizadas para las tarjetas gráficas. Cada uno de estos enlaces da una velocidad de 250 MB/s.

Si tenemos 32 enlaces, darán el máximo ancho de banda, o sea, 8 GB/s en cada dirección para PCIe 1.1. El usado de forma más común es el PCI-E x16 el cual proporciona un ancho de banda de 4 GB/s (250 MB/s x 16) en cada dirección. Un enlace simple es aproximadamente el doble de rápido que el enlace PCI normal. 8 enlaces tienen un ancho de banda comparable a la versión más rápida del bus AGP, que son los antiguos slots para tarjetas gráficas.





Ancho de banda: El ancho de banda es la cantidad de información que recibes cada segundo, mientras que la velocidad es cuán rápida esa información se recibe o descarga. Se trata de la capacidad máxima y la cantidad de datos que se pueden transmitir a través de una conexión (de internet, por ejemplo), en un momento determinado. Algo que debe tener claro es que el ancho de banda de red es fundamental para la calidad y velocidad de la conexión. Se mide en bit/s o en sus múltiplos k/bits o m/bits por segundo.

Bancos de Memoria

Estos conectores o buses son los encargados de albergar los módulos de memoria RAM que se le vayan a instalar al equipo. Por lo general las placas base cuentan con 4 slots o las de gama alta con 8.

Estos slots estarán por lo general diseñados para funcionar con tecnología dual channel (doble canal) o incluso quad channel (cuádruple canal). Al igual que ocurre con el procesador, cada placa base soportará una determinada arquitectura de memoria RAM.

Las placas base actualmente cuenta con distintos tipos de ranuras de RAM, aunque todas ellas pertenecen al estándar DDR. Tendremos: DDR, DDR2, DDR3, y DDR4 que veremos más adelante.



Placa de Sonido y de Red

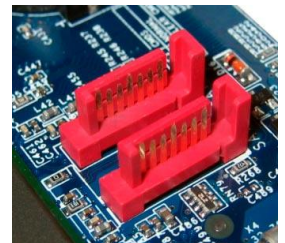
Son los chips encargados de **procesar el sonido** multimedia de nuestro equipo y la **conexión de red**. Sus chips están localizados cerca de los puertos de salida de la placa base y lo podemos identificar en muchas ocasiones por su distintivo de *RealTek* ya que este es fabricante de mucho de estos dispositivos integrados en la placa.



Conectores SATA

Este es el estándar de comunicación en los PC actuales para la conexión de discos duros mecánicos y también unidades SSD. En SATA, se utiliza un bus serie en lugar de paralelo para transmitir los datos. Es bastante más rápido que el tradicional IDE y más eficiente. Además, permite conexiones en caliente de los dispositivos y cuenta con buses mucho más pequeños y manejables.

En una placa base podremos disponer de hasta 6 o 10 de estos puertos para instalar discos duros. El estándar actual se encuentra en el SATA 3 que permite transferencias de hasta 600 MB/s



SATA: *Serial Advanced Technology Attachment*, en español sería algo así como *Accesorio de tecnología avanzada en serie*. Se trata de una interfaz de bus para la transferencia de datos entre la placa base y otros componentes que conectas a ella. Su uso sobre todo se dirige a **conectar unidades de almacenamiento a la motherboard**.

como pueden ser varios tipos de discos duros incluyendo modelos de SSD, o unidades de disco como BluRay o DVD.

Otros conectores

- ✓ **Puertos internos para USB:** en la parte inferior de la placa base hay disponibles conectores para ampliar los puertos USB de nuestro equipo. Normalmente irán conectados los puertos USB disponibles en los chasis.
- ✓ **Puertos internos de sonido:** al igual que con los USB, la placa dispone de un puerto interno para conectar micrófono y altavoces procedentes de puertos dispuestos en el chasis.
- ✓ **Relojes:** para sincronizar todos los componentes internos, son necesarios una serie de relojes que trabajan a distintas frecuencias, según la que necesite cada componente.
- ✓ **Conectores de ventiladores:** son conectores de 12V destinados a insertar ventiladores como el de la CPU o el chasis. Tienen 4 pines.
- ✓ **Panel de arranque:** son una serie de conectores de corriente en donde van conectados los botones del chasis que son los encargados de arrancar y resetear el sistema. También se conectarán los leds del disco duro y de encendido.



Conectores Externos

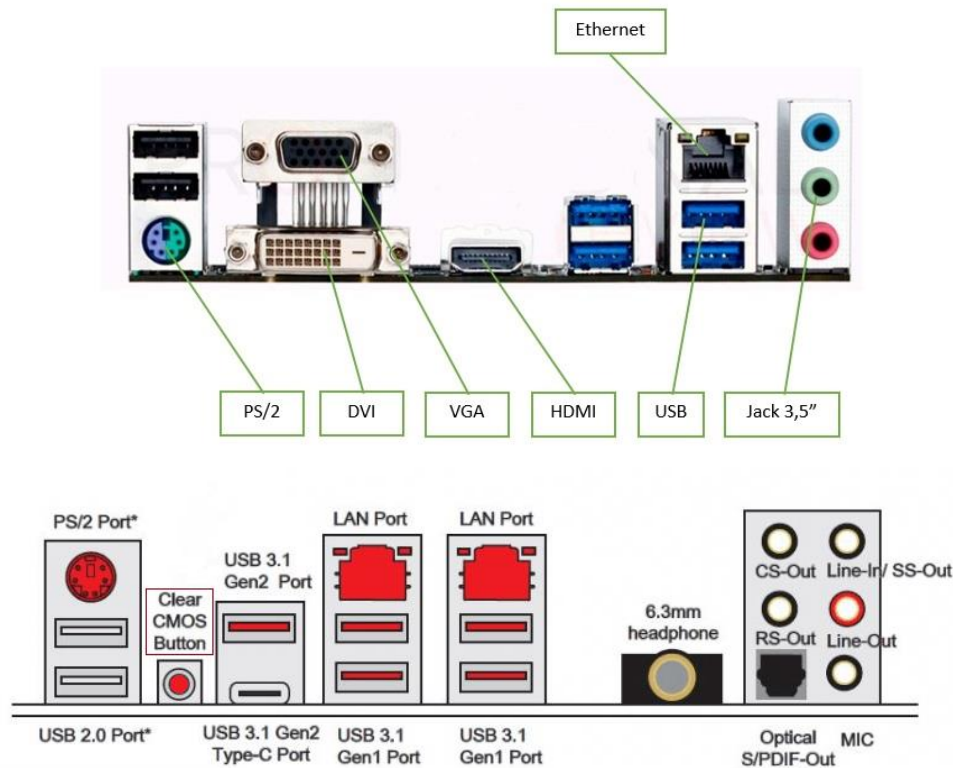
Estos conectores irán situados en un lateral de la placa base, casi siempre en el izquierdo.

Serán los encargados de conectar los periféricos que tengamos en nuestro setup, por ejemplo, impresoras, mouse, teclados, altavoces, unidades de almacenamiento, etc. Podemos distinguir los siguientes tipos:

- ✓ **PS/2:** Existen dos puertos de este tipo, ya prácticamente en desuso. Tienen 6 pines y está destinados a conectar el teclado y el ratón. Ya prácticamente ningún teclado cuenta con este tipo de conector, por lo que son desplazados y sustituidos por USB
- ✓ **USB (Universal Serial Bus):** es el estándar de conexión serie más utilizado mundialmente. Este conector es plug and play, por lo que podemos conectar un dispositivo en caliente para que el sistema operativo lo reconozca inmediatamente. Además del intercambio de datos, también permite la alineación del periférico, por lo que es muy cómodo y versátil. Actualmente existen cuatro versiones de este puerto, USB 1.1 con una velocidad de 12 Mb/s, USB 2.0 con 480 Mb/s, USB 3.0 con 4,8 Gb/s y **USB 3.1 con 10 Gb/s**
- ✓ **FireWire:** Es un estándar similar al USB, pero utilizado principalmente en América. Tienen prácticamente las mismas funcionalidades que USB y cuenta con 4 versiones, siendo la más rápida la **FireWire s3200 con 3,2 Gb/s**
- ✓ **HDMI o DisplayPort:** Estos puertos existirán si la placa base cuenta con una tarjeta gráfica integrada. Es un estándar de comunicación multimedia digital que permite conectar dispositivos de video de alta definición. Por estos puertos viajan tanto la señal de vídeo como

de audio por lo que son especialmente útiles. Actualmente han sustituido prácticamente en su totalidad al puerto VGA

- ✓ **DVI y VGA:** puertos para conectar pantalla antecesores del HDMI
- ✓ **Ethernet:** puerto destinado al conector RJ 45 de internet
- ✓ **Jack 3,5":** Conector para dispositivos de salida o entrada de audio



Refrigeración

Una parte de la energía eléctrica que requiere un circuito integrado para llevar a cabo su función se disipa en forma de calor, y esa energía térmica tiene necesariamente que ser transportada fuera del núcleo del circuito integrado para evitar que los transistores que contiene superen su umbral máximo de temperatura.

La potencia que disipa un microprocesador en forma de calor **depende de varios factores**, pero los más relevantes son el voltaje que requiere, el número de transistores que incorpora, la frecuencia de reloj a la que trabaja y la tecnología de integración que se ha utilizado en su fabricación.

Es fácil intuir que si contiene más transistores necesitará más energía para trabajar, y este incremento de la energía eléctrica que recibe provocará también un incremento de la energía que disipa en forma de calor. Además, el incremento de la frecuencia de reloj conlleva que el microprocesador lleve a cabo más operaciones en el mismo tiempo, de manera que los transistores cambiarán de estado con más frecuencia, consumirán más energía y disiparán más calor.

El impacto que tienen el número de transistores y la frecuencia de reloj en el calor que disipan unos componentes tan complejos como lo son un microprocesador o un procesador gráfico es enorme.

Pero el auténtico reto reside en la necesidad de **evitar que su temperatura se incremente** hasta el punto de provocar que el chip deje de funcionar correctamente o, incluso, acabe dañado. El primer síntoma de sobrecalentamiento suele adoptar la forma de bloqueos del equipo, reinicios inesperados y, en definitiva, de un comportamiento anómalo tanto del sistema operativo como de las aplicaciones. Y si el calentamiento persiste el procesador puede resultar dañado irremediablemente.

Afortunadamente, el desarrollo de la tecnología de integración es una herramienta muy valiosa que nos permite introducir más transistores en el núcleo de los circuitos integrados. Y esto es posible porque, grosso modo, nos ayuda a reducir tanto el tamaño de los transistores como la distancia que los separa. Esta reducción del tamaño tiene un efecto beneficioso en la cantidad de energía que necesitan para trabajar, lo que nos ayuda a mantener la temperatura del semiconductor bajo control. Pero, al mismo tiempo, también puede provocar **la aparición de la electromigración**. Y este es uno de los factores que explican por qué si la temperatura de un microprocesador se incrementa más allá de su umbral máximo puede resultar dañado.



La **electromigración** es un fenómeno fisicoquímico que provoca la degradación del material del semiconductor como consecuencia de la temperatura de trabajo que alcanza y la densidad de corriente que circula por él.

Esta mejora tiene un impacto positivo en el rendimiento y es una herramienta útil a la hora de mantener el consumo y la temperatura del chip bajo control. Pero, al mismo tiempo, la proximidad de estas estructuras y su mínimo tamaño propicia que aparezca la electromigración, especialmente al alcanzar temperaturas elevadas, lo que explica que los fabricantes de semiconductores actualmente dediquen muchos recursos al diseño de tecnologías capaces de mitigar este efecto.

Para optimizar este proceso los fabricantes de microprocesadores colocan un disipador metálico en la superficie del chip que, precisamente, es el responsable de extraer el calor disipado por el núcleo del semiconductor. El problema es que ese calor debe ser transportado a alguna parte. Y, además, con la eficacia necesaria para evitar que la temperatura se incremente más de la cuenta.

La convección y la conducción son dos de los tres mecanismos que describen **cómo se lleva a cabo la transferencia de energía** en forma de calor en la naturaleza (el otro efecto es la radiación). El primero de ellos lleva a cabo el transporte de la energía gracias al movimiento de las moléculas que conforman un fluido. Cuando hablamos de fluidos pensamos intuitivamente en los líquidos, pero es importante que tengamos en cuenta que el comportamiento de los gases está descrito por los mismos principios físicos que enuncian las propiedades de los líquidos, por lo que cuando hablamos de fluidos en este contexto debemos pensar tanto en los líquidos como en los gases.



El objetivo primordial del sistema de refrigeración instalado en una Pc es conseguir que los componentes críticos, como la CPU o el procesador gráfico, trabajen en todo momento **dentro de su rango admisible de temperatura**. Al margen de la carga de trabajo y de la temperatura ambiental.

Refrigeración por aire vs refrigeración líquida

La estructura de un sistema de refrigeración por aire es relativamente sencilla. Y es que solo incorporan dos elementos: un **disipador**, habitualmente de aluminio o cobre, y un **ventilador**. El calor disipado por el procesador es transferido mediante conducción por el disipador metálico de la CPU al disipador del sistema de refrigeración. Al mismo tiempo el ventilador «sopla» sobre este último, incentivando el transporte de energía térmica desde el disipador del sistema de refrigeración al aire mediante convección.

A medida que el ventilador va transportando la energía térmica disipada por la CPU la temperatura del aire en el interior del gabinete se va incrementando, por lo que es esencial que unos ventiladores adicionales instalados en el interior del chasis se responsabilicen de renovarlo. Para lograrlo estos ventiladores **propician el intercambio del aire** caliente del interior y el aire a temperatura ambiente procedente del exterior mediante un flujo constante. La simplicidad conceptual de los sistemas de refrigeración por aire es evidente, pero esto no significa que no lleven a cabo su objetivo con eficacia.

Actualmente en el mercado podemos conseguir ventiladores para microprocesadores de mucha calidad y a precios razonables. Los mejores suelen incorporar disipadores con un diseño que maximiza la superficie de contacto con el aire, de manera que el intercambio de calor entre el metal del disipador y el aire sea lo más eficiente posible. Además, suelen apostar por metales con un coeficiente de conductividad térmica muy alto, como el cobre, y también por ventiladores capaces de desplazar un caudal de aire considerable, **optimizando de esta forma el intercambio de calor** entre el disipador y el aire. Una solución de refrigeración por aire de buena calidad puede resolver las necesidades que tenemos la mayor parte de los usuarios tanto en un escenario de uso convencional como en uno exigente.

Los sistemas de refrigeración líquida, sin embargo, **son mucho más complejos**. Todos ellos recurren a un circuito que favorece el intercambio de calor mediante convección entre el disipador de la CPU y un líquido refrigerante, en vez de propiciar el intercambio entre el disipador y el aire, como hacen los ventiladores tradicionales. Aquí tenemos la primera ventaja de la refrigeración líquida: nos ayuda a controlar mejor la temperatura en el interior de nuestra Pc. Esto es posible debido a que el líquido refrigerante transporta el calor por el interior del gabinete gracias a unos tubos de plástico flexible y unos manguitos que previenen su contacto directo con el aire.



La eficacia refrigerante de un sistema de refrigeración líquida de buena calidad puede ser muy alta, pero un sistema de refrigeración por aire bien diseñado también puede ofrecernos un resultado fantástico. En ese caso, ¿en qué condiciones merece la pena apostar por uno u otro? Los dos factores que nos interesa sopesar para tomar una decisión son las condiciones de trabajo de la CPU y la temperatura ambiental. En un escenario de uso convencional en el que ejecutamos aplicaciones ofimáticas, de creación de contenidos y videojuegos durante periodos de tiempo que no son excesivamente prolongados un buen ventilador debería permitir al microprocesador trabajar permanentemente **dentro de su rango óptimo de temperatura**.

Sin embargo, si nos gusta practicar overclocking extremo es posible que nos interese recurrir a la refrigeración líquida. Y en estas condiciones la CPU **se calienta más**, y, en consecuencia, disipa más calor. Si el *overclocking* no es extremo un sistema de refrigeración por aire de calidad puede ofrecernos un buen resultado, pero si es agresivo es probable que tengamos que recurrir a la refrigeración líquida.

La práctica del *overclocking* no es el único contexto en el que puede ser interesante apostar por la refrigeración líquida. Si sometemos nuestro ordenador a esfuerzos muy intensos durante periodos de tiempo muy prolongados puede ser recomendable recurrir a esta modalidad de refrigeración. Un escenario de uso que ilustra bastante bien este contexto es, por ejemplo, el renderizado de modelos tridimensionales. Si utilizamos nuestro PC para crear y renderizar durante horas modelos en 3D podría ser una buena idea apostar por la refrigeración líquida para conseguir mantener la temperatura de la CPU en todo momento bajo control. No obstante, cualquier otra tarea que imponga una carga de trabajo muy alta al procesador durante un periodo de tiempo muy prolongado **puede beneficiarse de la refrigeración líquida**.



Cuando un ordenador se ve sometido simultáneamente a un esfuerzo muy intenso y una temperatura ambiental muy alta es necesario apostar por **un sistema de refrigeración muy eficiente**.



Uno de los principales hándicaps de la refrigeración líquida es la posible fuga de líquido refrigerante

Una ventaja adicional de esta modalidad de refrigeración que también puede provocar que algunos usuarios se fijen en ella es su capacidad de **ayudarnos a reducir el ruido** emitido por nuestro ordenador. El ventilador que se encarga de refrigerar la CPU en los sistemas por aire suele ser el responsable de buena parte del ruido emitido por nuestro PC. En el mercado podemos encontrar ventiladores para CPU muy silenciosos, pero los sistemas de refrigeración líquida tienen la ventaja de que no necesitan un ventilador para la CPU. Eso sí, mantienen los ventiladores responsables de actuar sobre el radiador.

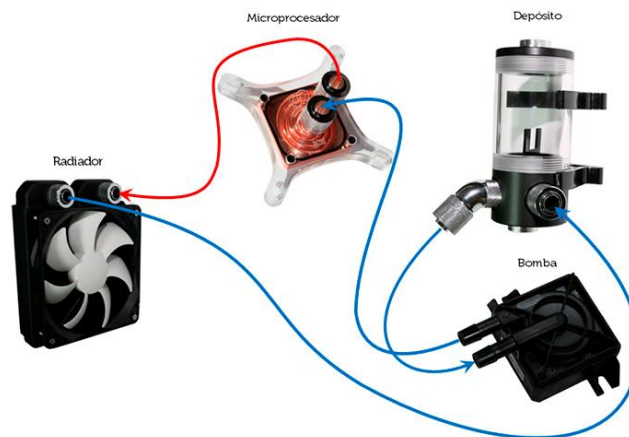
La refrigeración líquida y requiere una instalación muy meticulosa **si queremos prevenir posibles fugas** del líquido refrigerante que podrían dañar los delicados componentes electrónicos de nuestro ordenador. Además, requieren un mantenimiento más esmerado.

En un sistema de refrigeración por aire solo tenemos que preocuparnos de retirar periódicamente el polvo que puede acumularse en las palas y el eje del ventilador utilizando, por ejemplo, un spray limpiador de aire a presión. Pero un sistema de refrigeración líquida requerirá al menos que revisemos con cierta frecuencia el estado de la bomba, **la ausencia de fugas**, y también que renovemos periódicamente el líquido refrigerante, además de retirar el polvo acumulado sobre los ventiladores que actúan sobre el radiador.

Por otro lado, el elevado número de elementos que requiere la refrigeración líquida **nos exige un gabinete lo suficientemente amplio** para acomodar en su interior todos los componentes de la refrigeración.

Componentes de la refrigeración líquida

Las soluciones de refrigeración líquida que nos propone el mercado actualmente son de dos tipos: los **sistemas compactos** (conocidos también como «todo en uno») y los **paquetes avanzados o personalizables**. Los primeros ocupan menos espacio dentro del gabinete, son más baratos y también resultan más fáciles de instalar, pero, a cambio, su eficacia refrigerante suele ser menor que la de las soluciones más avanzadas. Estas últimas son más voluminosas porque incorporan más elementos, más caras y su instalación es más laboriosa, pero pueden ofrecernos una mayor capacidad refrigerante, suelen venir con sistemas de iluminación LED RGB avanzados que pueden encajar muy bien en los equipos para *gaming*.



Los componentes esenciales que van a permitirnos dar forma al circuito de cualquier sistema de refrigeración líquida. Son los siguientes:

- ✓ **Bloque de agua o placa refrigerante:** es el elemento que va colocado directamente sobre la CPU de nuestra Pc. Incorpora un disipador, habitualmente de aluminio o cobre debido a su elevado índice de termoconductividad, y por su interior circula el líquido refrigerante. La transferencia de la energía térmica del disipador integrado en el microprocesador al disipador del bloque de agua se efectúa mediante el mecanismo de conducción. Y el transporte del calor desde este último disipador al líquido refrigerante que circula por el interior del bloque de agua se lleva a cabo mediante el efecto de convección.
- ✓ **Bomba:** es el componente que se responsabiliza de suministrar al líquido refrigerante la presión necesaria para propiciar que este se desplace a lo largo de todo el circuito de refrigeración. Depósito: recipiente que contiene buena parte del volumen del líquido de refrigeración. Con frecuencia la bomba y el depósito están adosados, dando forma a un único componente.
- ✓ **Líquido refrigerante:** es el fluido en estado líquido que se encarga de transportar la energía térmica a lo largo del circuito. Su composición puede variar si comparamos el líquido de varias marcas, pero muchas de ellas suelen usar *etilenglicol*, que es un compuesto químico orgánico utilizado con frecuencia como anticongelante, y un aditivo que le da color para evitar que pueda ser bebido por accidente. Además, el aditivo tiene una función decorativa porque da al líquido un color que puede encajar bien con los tonos de la iluminación LED instalada en la caja y el sistema de refrigeración.



- ✓ **Radiador:** elemento metálico (normalmente de aluminio) por cuyo interior circula el líquido refrigerante y a cuya superficie están adosados uno o varios ventiladores. El movimiento de las palas de estos últimos desplaza el caudal de aire necesario para provocar la transferencia de energía térmica desde el líquido refrigerante que circula por el interior del radiador al aire mediante convección. Como resultado de este proceso la temperatura del líquido refrigerante se reduce y la del aire circundante se incrementa, por lo que debe ser expulsado fuera del chasis del PC.
- ✓ **Tubos y manguitos:** son los conductos, normalmente de policloruro de vinilo (PVC) u otro derivado del plástico, por cuyo interior circula el líquido refrigerante a lo largo de todo el circuito. Pueden ser flexibles o rígidos. Los primeros son más fáciles de instalar que los segundos, pero también suelen ser menos duraderos.
- ✓ **Ventilador:** va adosado, como hemos visto, sobre la superficie del radiador con el propósito de desplazar el caudal de aire necesario para optimizar el intercambio de energía térmica entre el líquido refrigerante y el aire. Cuanta mayor sea la energía cinética (velocidad) de las moléculas del aire más eficiente será la transferencia del calor entre las dos sustancias involucradas en este



Conclusión

Si quieres armar una computadora componente a componente, la elección de la motherboard resultará determinante en la configuración del resto del equipo. Por lo tanto, para elegir la más adecuada debes tener en cuenta el formato de la placa, el socket y el chipset que integra, las conexiones con las que cuenta, la calidad de los circuitos y el tipo y su compatibilidad con la placa de video si también la vas a comprar. Del mismo modo, con la vista puesta en el futuro, te conviene considerar las posibles opciones de actualizaciones.

También en esta clase vimos cómo implementar la refrigeración líquida y los distintos tipos de disipadores de calor. Lee la clase tantas veces sea necesario para ayudar a tu comprensión.

¡Gracias por llegar hasta aquí, te espero en la próxima clase!



Ejercitación

Ejercitación

1. Completa según los tipos de placas los componentes marcados, o bien coloca flechas y describe los componentes

Placa 1



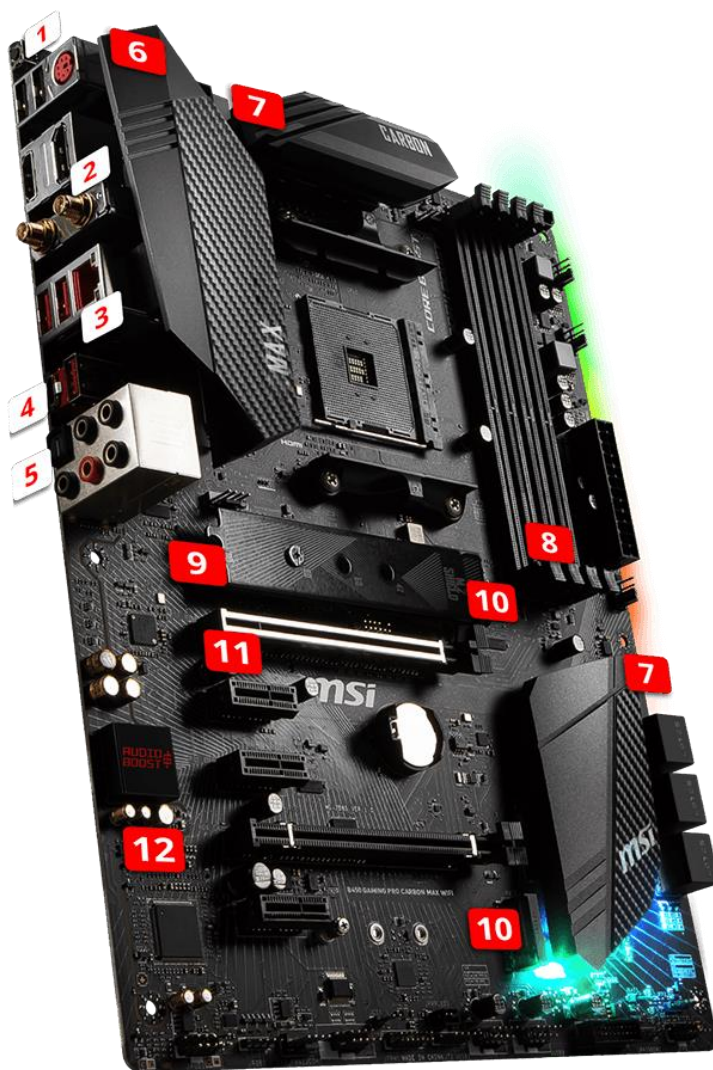
Placa 2



Placa 3



Placa 4



Placa 5



Conectores 1



Conectores 2





Autoevaluación

En base a los conocimientos adquiridos, y a la investigación en la web completa con sus propias palabras el siguiente cuestionario:

1. ¿Cómo se limpia una motherboard?
2. Cuál es la finalidad de M.2
3. ¿En los microprocesadores que parte es la DIE?
4. ¿Qué es el Delidding?
5. ¿Cuál es la diferencia entre CPU y GPU? Comenta brevemente.
6. Busca Información sobre los disipadores de refrigeración líquidos
7. ¿Para qué se utiliza el conector EPS?
8. Describe brevemente versiones de Thunderbolt
9. Investiga que es el crossfire híbrido
10. ¿Cuál es la función de L3?
11. Que son los renderizados
12. ¿En qué consiste los multihilos?
13. Arma un cuadro evolutivo de equivalencias entre equipos Intel y AMD
14. Explica con tus palabras Ancho de banda vs. velocidad vs. Rendimiento
15. ¿Para qué hacemos un Clear CMOS? ¿En que situaciones? ejemplifica
16. Explica los siguientes errores de CMOS
 - a. **CMOS CHECKSUM FAILURE**
 - b. **CMOS BATTERY STATE LOW**
 - c. **CMOS SYSTEM OPTIONS NOT SET**
 - d. **CMOS TIME AND DATE NOT SET**
17. ¿Porque motivo se debe actualizar el BIOS?