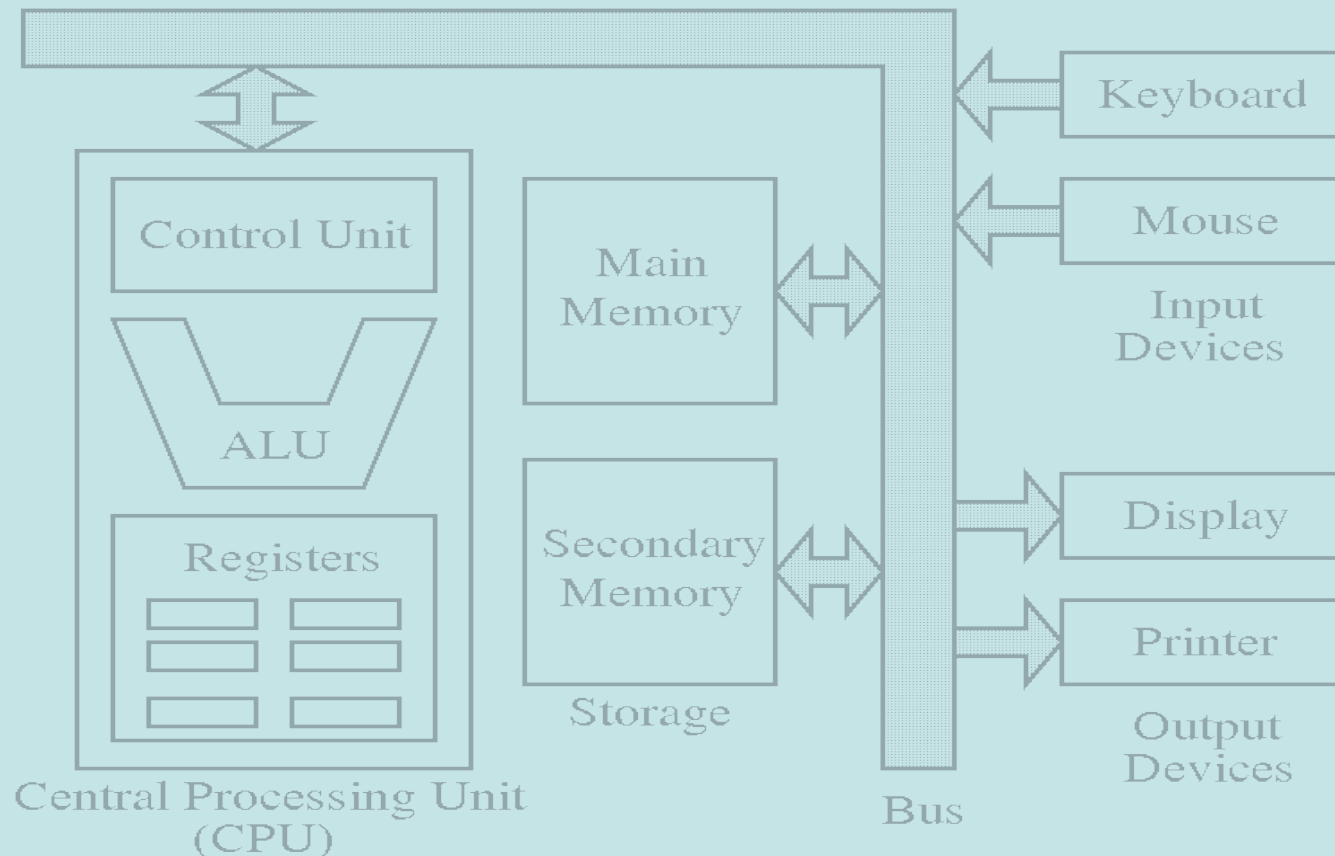




# ESTRUCTURA FÍSICA DE UN ORDENADOR



11001110010110011010101100110110100110011010111100111000110110010110011100101100110101011001101101001100110101110



## INDICE

1. Introducción
2. Caja del ordenador
3. Placa base
  - 3.1 BIOS
  - 3.2 Pila
  - 3.3 Zócalo del microprocesador
  - 3.4 Chipset
  - 3.5 Alimentación
  - 3.6 Procesador
  - 3.7 Memoria
  - 3.8 Unidades de almacenamiento
  - 3.9 Tarjetas y adaptadores



## 1. INTRODUCCIÓN

- Hemos visto la estructura funcional de un ordenador y algunas tecnologías que se utilizan en la construcción de cualquier ordenador.
- Ahora vamos a centrarnos en los componentes que forman un PC.



## 2. CAJA DEL ORDENADOR

- La caja del ordenador es una parte muy importante del mismo, dado que en ella se alojan la mayoría de los dispositivos hardware del sistema informático.
- Por su forma externa podemos clasificarlas en:

**RAC:** cajas de formato horizontal que se utilizan para montarse en estanterías informáticas (RAC). Su tamaño se mide en U's que es el número de bahías.



**Barebones:** cajas pequeñas que suelen utilizarse para montar reproductores multimedia/ ordenadores de salón.





## 2. CAJA DEL ORDENADOR

- **Slim:** cajas de formato horizontal y de muy baja altura. Pensadas para ubicar ordenadores en sitios con problema de espacio.
- **Sobremesa:** cajas de tamaño medio, tanto horizontales como verticales.
- **Minitorre:** las más usadas actualmente, de formato vertical pensadas para situar.





## 2. CAJA DEL ORDENADOR

- **Torre:** algo más altas y anchas que las minitorre. Pensadas para estaciones de trabajo de rendimiento medio/alto. Tienen más bahías que una mini torre y suelen llevar mejor ventilación.
- **Gran torre:** Cajas de gran tamaño, más altas que las torre, diseñadas específicamente para montar servidores.







## 2. CAJA DEL ORDENADOR

- Características importantes:
  - El **numero de bahías** internas y externas que soporten. (Huecos tanto de 5,25 como de 3,5 pulgadas, donde se sitúan los medios de almacenamiento).
  - La **fuelle de alimentación**. Si viene montada es importante la potencia que suministra, el tipo de ventilador que usa y si es redundante o no.
  - El **material** del que esta hecho la caja. Una caja de aluminio consigue reducir la temperatura en el interior del ordenador mejor que otra basada en plásticos o férricos.
  - El **espacio interior** debe permitir que acciones como cambiar una tarjeta, la memoria, etc., se puedan desarrollar sin problemas.
  - El **número de ventiladores** que soporte el chasis. Hay cajas que admiten 1 sólo ventilador interno, y hay cajas que ya vienen provistas de hasta 6 ventiladores, o con la instalación de refrigeración líquida de fábrica.



## 3. PLACA BASE

- La placa base del ordenador, también llamada placa madre (motherboard) es una de las piezas más importantes del ordenador. Es donde están situados los buses, y donde se conectan la CPU, la memoria central, los puertos, etc.
- No se le suele dar la importancia que merece, y es posiblemente el componente que más puede afectar al rendimiento general del sistema.
- Podemos encontrar placas madre de distintos tamaños. El **factor de forma** son unos estándares que definen algunas características físicas de las placas base, entre ellas el tamaño.





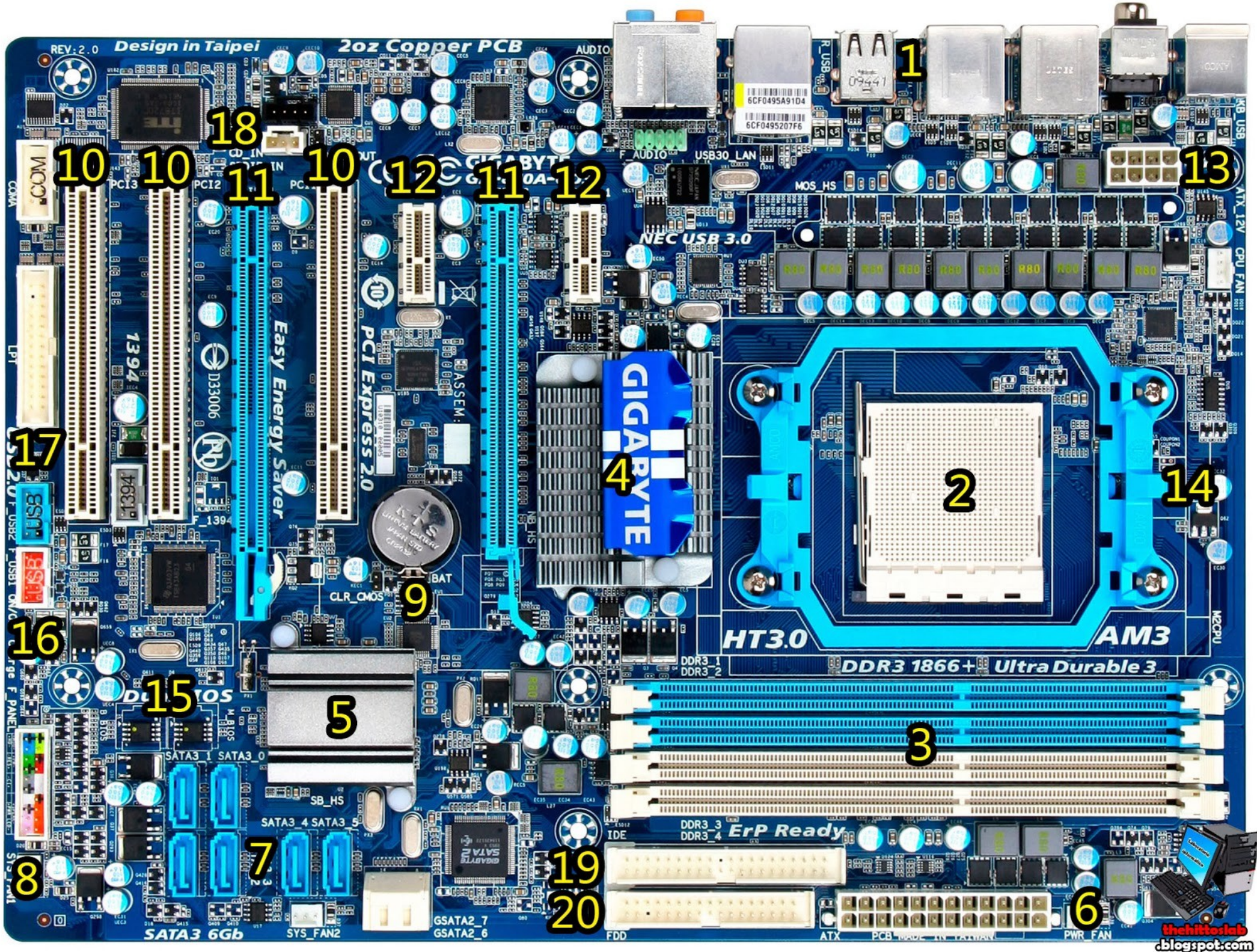
## 3. PLACA BASE

- Tamaños de factores:

Nombre	Tamaño (mm)
WTX	356x425
AT	350x305
Baby-AT	330x216
BTX	325x266
ATX	305x244
NLX	254x228
microATX	244x244
Mini-ITX	170x170
Nano-ITX	120x120
Pico-ITX	100x72

*Tipos más conocidos de placas base ordenado de mayor a menor tamaño*









## 3. PLACA BASE

1. Conectores externos.
2. Zócalo de la CPU.
3. Ranuras o slots memoria RAM.
4. Northbridge.
5. Southbridge.
6. Conector alimentación placa base.
7. Conectores SATA.
8. Conectores frontales y auricular.
9. Pila.
10. Ranuras o slots PCI.
11. Ranuras o slots PCI-Express X16.
12. Ranuras o slots PCI-Express X1.
13. Alimentación de la CPU.
14. Anclaje para disipador de la CPU.
15. BIOS.
16. Conectores USB internos.
17. Conector LPT.
18. Conector SPDIF.
19. Conector IDE.
20. Conector FDD.



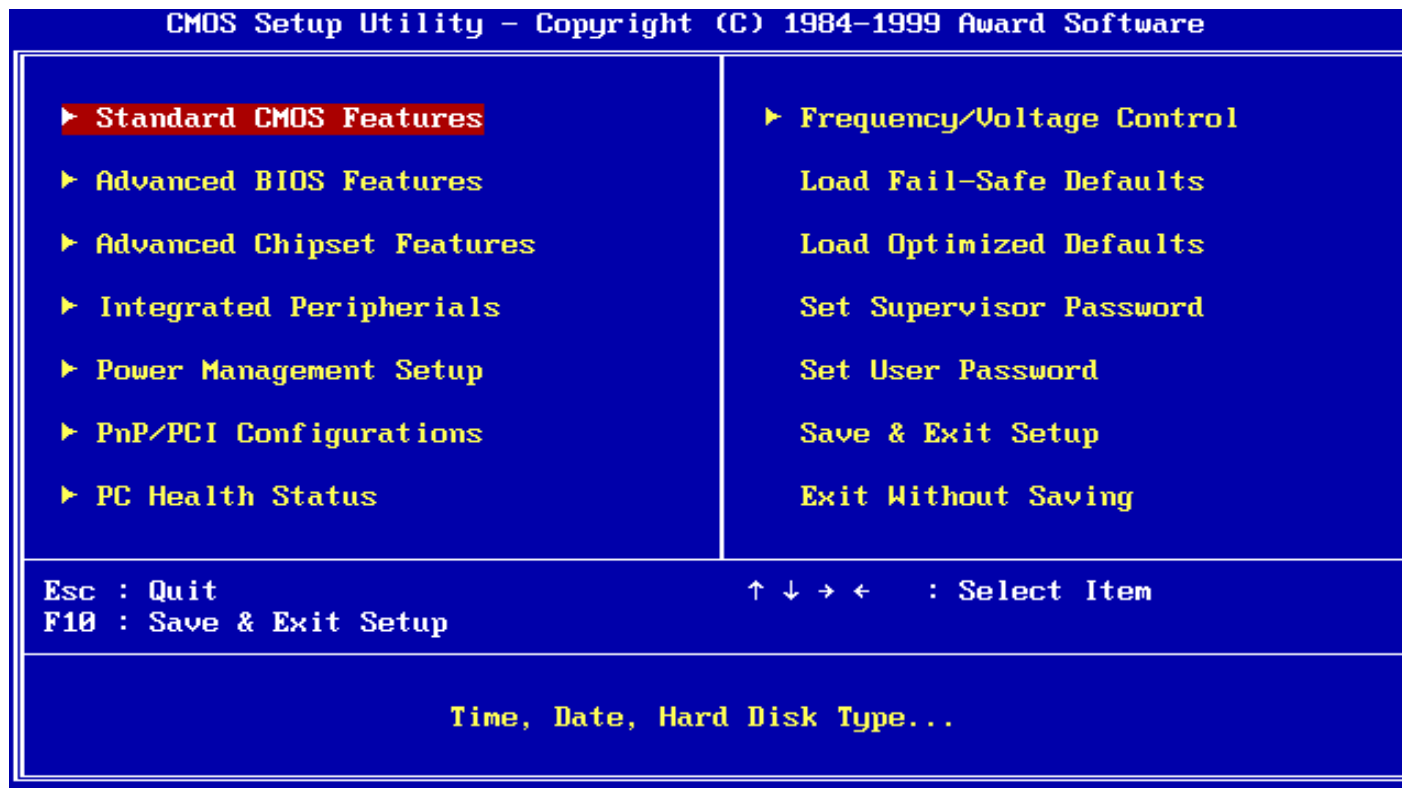
## 3.1 BIOS

- La BIOS (Basic Input Output System, Sistema Básico de Entrada y Salida) es una especie de programa grabado en un chip de la placa base que el ordenador ejecuta nada más encenderse para dar paso después a la carga del sistema operativo. Pero para poder lograr cargar con éxito el sistema operativo, antes ha de conocer la cantidad de RAM instalada, los discos duros conectados,... para lo cual la BIOS chequea el sistema y localiza estos componentes.
- Al encender el ordenador se producen los siguientes pasos:
  - El programa de la BIOS **se carga automáticamente en la memoria principal** (RAM)
  - El procesador ejecuta una a una las instrucciones de dicho programa, que consisten básicamente en **rutinas de verificación e inicialización de los componentes** presentes en el ordenador. Este proceso se llama **POST** (Power On Self Test).
  - **Si el POST detecta algún error**, o no puede ser realizado, nos **avisará** del mismo normalmente **con una serie de pitidos del altavoz**
  - Si no se produce ningún error, el POST **busca el código de inicio del sistema operativo** ubicado en el **MBR** (Master Boot Record) de los dispositivos de almacenamiento presentes, (discos duros, pen drives, CD, DVD, etc), lo carga en memoria y transfiere el control del ordenador al programa allí ubicado.



## 3.1 BIOS

- Todas las BIOS tienen alguna **utilidad de configuración** para establecer parámetros importantes del sistema, activar o desactivar componentes, configurar la fecha y la hora, etc.
- Desafortunadamente, cada fabricante tiene su propia utilidad de configuración, por lo que la pantalla y las opciones de configuración no son las mismas en todos los ordenadores.
- Dicha configuración queda almacenada en una memoria CMOS alimentada por una pila.





## 3.1 BIOS

- **Actualización de la BIOS:** actualmente, la BIOS se encuentra en un chip Flash-ROM, de lectura preferente, que permite que su contenido sea modificado. Gracias a esto, los fabricantes pueden sacar nuevas versiones de la BIOS para incorporar nuevas funciones, corregir fallos u optimizar funciones.
- Actualizar la BIOS no es un proceso complicado, pero si muy delicado, ya que si algo sale mal puede dejar la placa base inservible. Por tanto al actualizar una BIOS hay que **asegurarse de:**
  - La **aplicación de actualización** ha sido **descargada** desde la **web oficial** del fabricante, y pone expresamente que es para nuestro **modelo de placa**. No vale una parecida.
  - El ordenador está **conectado** a un **SAI** (Sistema de Alimentación Ininterrumpida) o bien dispone de **suficiente batería** (caso de los portátiles), ya que un corte en el fluido eléctrico durante el proceso de actualización dejaría inservible la placa.





## 3.2 PILA



- Dado que la configuración de la BIOS se encuentra almacenada en una memoria de tipo CMOS, que es volátil, es necesario que la placa madre cuente con una pequeña batería que suministre corriente a dicha CMOS aún cuando el ordenador se encuentre apagado.
- Si dicha batería deja de funcionar la CMOS se borra, lo que suele producir que cada vez que se encienda el ordenador haya que introducir la hora, fecha, secuencia de arranque, etc.
- Las contraseñas que se introducen en el SETUP para protegerlo, se encuentran almacenadas en esta memoria CMOS, de modo que si necesitamos desactivar dichas contraseñas, basta con retirar la pila de la placa base y esperar algunos minutos hasta que se borre la BIOS. De todos modos, la mayoría de las placas base actuales incorporan un jumper que se encarga de borrar la memoria CMOS, sin necesidad de retirar la pila.

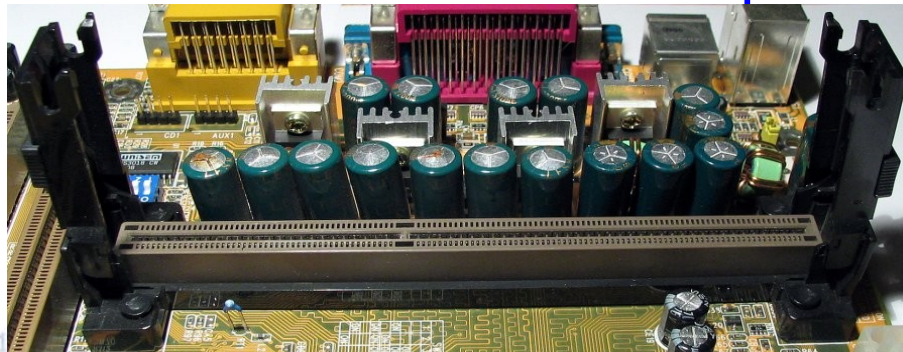


### 3.3 ZÓCALO DEL MICROPROCESADOR

- Las placas bases contienen al menos un **zócalo** (socket) **donde se inserta el microprocesador** (CPU).
- Cada familia de microprocesador requiere un tipo distinto de zócalo, ya que existen diferencias en el número de pines, su disposición geométrica y la interconexión requerida con los componentes de la placa base.
- Por tanto, no es posible conectar un microprocesador a una placa base con un zócalo no diseñado para él.

## 3.3 ZÓCALO DEL MICROPROCESADOR

- Existen básicamente dos categorías principales:
  - **Zócalos ZIF** (Zero Insertion Force): son una matriz de pequeños orificios donde entran las “patillas” del microprocesador. Para evitar que estas patillas se estropeen, estos zócalos cuentan con una palanquita que permite introducir y sacar los micros sin esfuerzo.
  - **Zócalos SLOT**, la inserción del microprocesador se hace por simple presión, ya que el sistema de anclaje es bastante más robusto que en los ZIF.





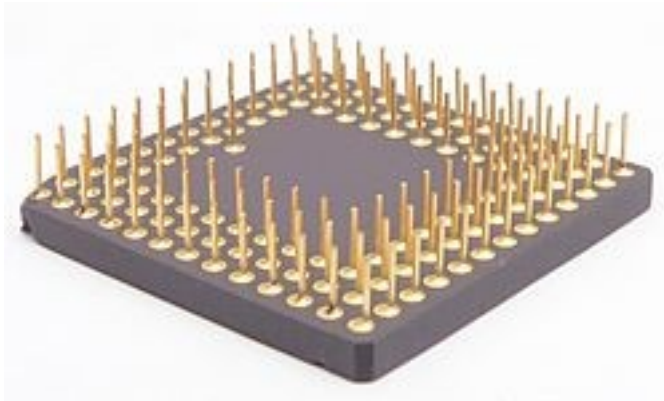
### 3.3 ZÓCALO DEL MICROPROCESADOR

- Basados en el zócalo **ZIF** tenemos los siguientes **tipos de encapsulados**:
  - **PGA**: La conexión se realiza mediante pequeños **pines metálicos** repartidos al largo de la CPU. Estos pines encajan en los orificios del socket con el mismo diámetro de los pines.
  - **BGA**: La conexión se realiza mediante pequeños **pines en forma circular** colocados en el socket, estas conexiones encajan a los orificios de la CPU.
  - **LGA**: La conexión se realiza mediante **superficies de contacto** que encajan entre las de la CPU y las del socket.



## 3.3 ZÓCALO DEL MICROPROCESADOR

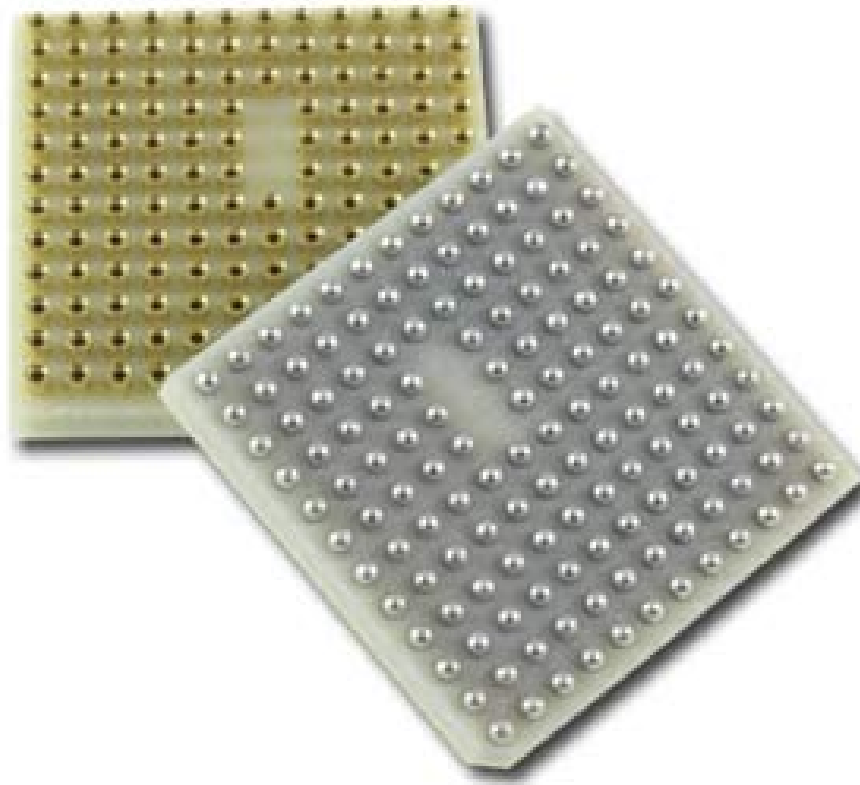
- PGA





## 3.3 ZÓCALO DEL MICROPROCESADOR

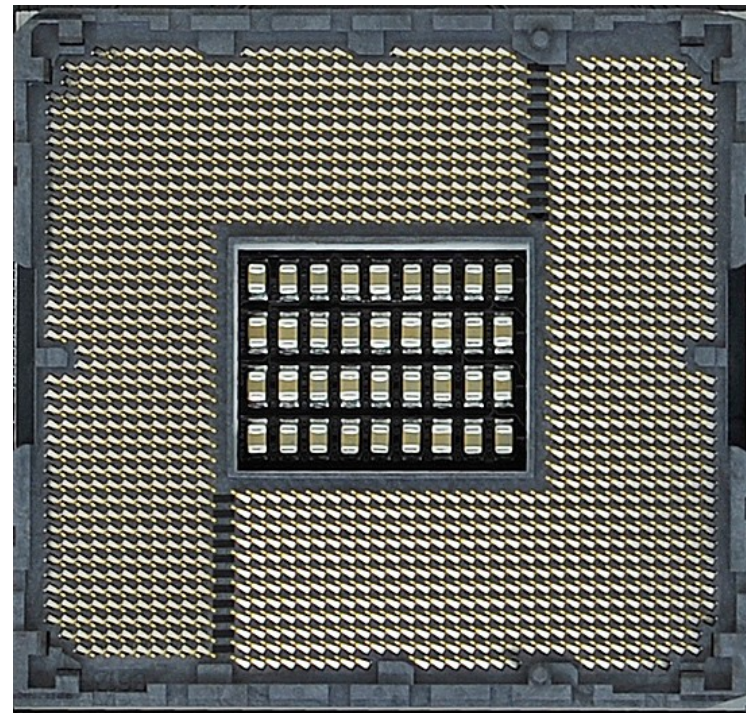
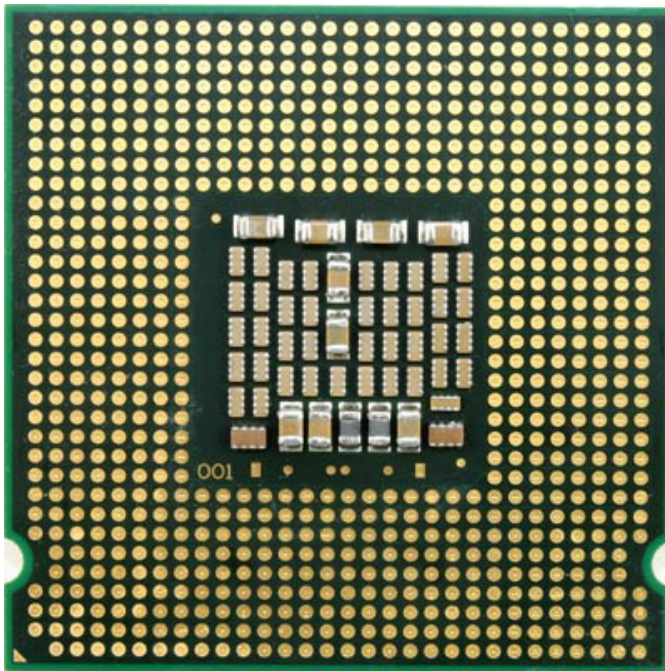
- BGA





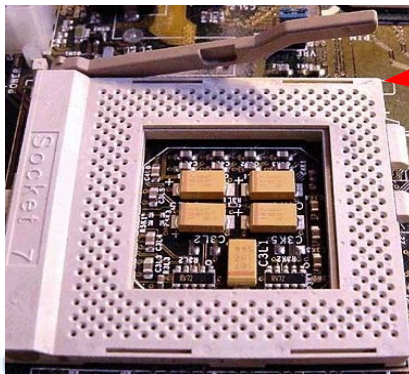
## 3.3 ZÓCALO DEL MICROPROCESADOR

- LGA



## 3.3 ZÓCALO DEL MICROPROCESADOR

- El **tipo de zócalo** que incluya la placa madre es fundamental a la hora de adquirir un sistema informático, dado que **nos limitará el tipo de microprocesadores** que podemos instalar.
- Sobre el zócalo se inserta el microprocesador, y sobre este se monta un sistema de disipador y ventilador para rebajar la temperatura del microprocesador, que puede llegar a ser muy elevada.
- Hay que tener un cuidado extremo al montar un microprocesador en el zócalo, ya que si se hace mal es probable que rompamos algunos de los pines del mismo, avería que es prácticamente imposible de reparar en los zócalos del tipo ZIF. Normalmente encontraremos unas muescas que harán imposible el montaje si los insertamos de forma errónea.



Apreciamos que en la esquina superior derecha existe una muesca que indica la posición en la que hay que insertar el microprocesador





## 3.3 ZÓCALO DEL MICROPROCESADOR

<i>Nombre</i>	<i>Interface</i>	<i>Descripción</i>
<b>Socket 1</b>	169-pin	Usado para los chips 80486, operaba a 5 voltios.
<b>Socket 2</b>	238-pin	80486 y Overdrive, también a 5 V.
<b>Socket 3</b>	237-pin	Operaba a 5 y 3.3 V, y soportaba 80486.
<b>Socket 4</b>	273-pin	Usado por los primeros Pentium. Operaba a 5 V.
<b>Socket 5</b>	320-pin	Pentium desde 75 MHz a 133 MHz. Operaba a 3.3 V.
<b>Socket 6</b>	235-pin	Dado que las ventas de Pentium no despegaban, volvieron a sacar un socket para 80486 a 3.3 V.
<b>Socket 7</b>	321-pin	Se usaba con el Pentium MMX.
<b>Socket 8</b>	387-pin	Se usaba con el Pentium Pro.
<b>Slot 1</b>	242 conectores.	Se usa con los Pentium II, Pentium III y Celeron. Es de tipo SLOT y dentro del encapsulado convivían el procesador y dos chips de 512 KB de memoria caché L1.
<b>Slot 2</b>	330 conectores.	Pentium II, III y Xeon. Aumentaba la memoria L1 hasta 2 MB.
<b>Slot A</b>	242 conectores.	Se usa para microprocesadores AMD, principalmente con el Athlon.
<b>Socket 370</b>	370-pin	Reemplaza al Slot 1 a partir de 1999. Se usa para Pentium III en las variantes conocidas como FC-PGA.
<b>Socket A</b>	462-pin	Usado por los micros AMD. Permite un gran tamaño de caché L2.
<b>Socket 423</b>	423-pin	Se usa con los Pentium 4, permite usar FSB de alta velocidad e incluye un disipador de calor.
<b>Socket 603</b>	603-pin	Se usa para los Pentium 4 Xeon, permite caché de nivel L3 y esta diseñada especialmente para usarse en entornos con varios procesadores.
<b>Socket 478</b>	478-pin	Se usa con los Pentium 4 Northwood, construidos con tecnología de 0,13 micras. Se reduce notablemente el tamaño tanto del socket como del micro.
<b>Socket 754</b>	754-pin	Usado por los AMD Athlon de 64 bits.
<b>Socket 939</b>	939-pin	Apareció hace poco, y es usado por todas las versiones de AMD Athlon 64 actualmente.
<b>LGA 775/ Socket T</b>	775-pin	Land Grid Array 775: Se dejan de usar los pines que se utilizaban en el socket, y en su lugar se usan puntitos. Es el nuevo sistema de conexión de micros que usa Intel y es totalmente incompatible con los medios anteriores.

*Algunos modelos de socket utilizados con anterioridad*



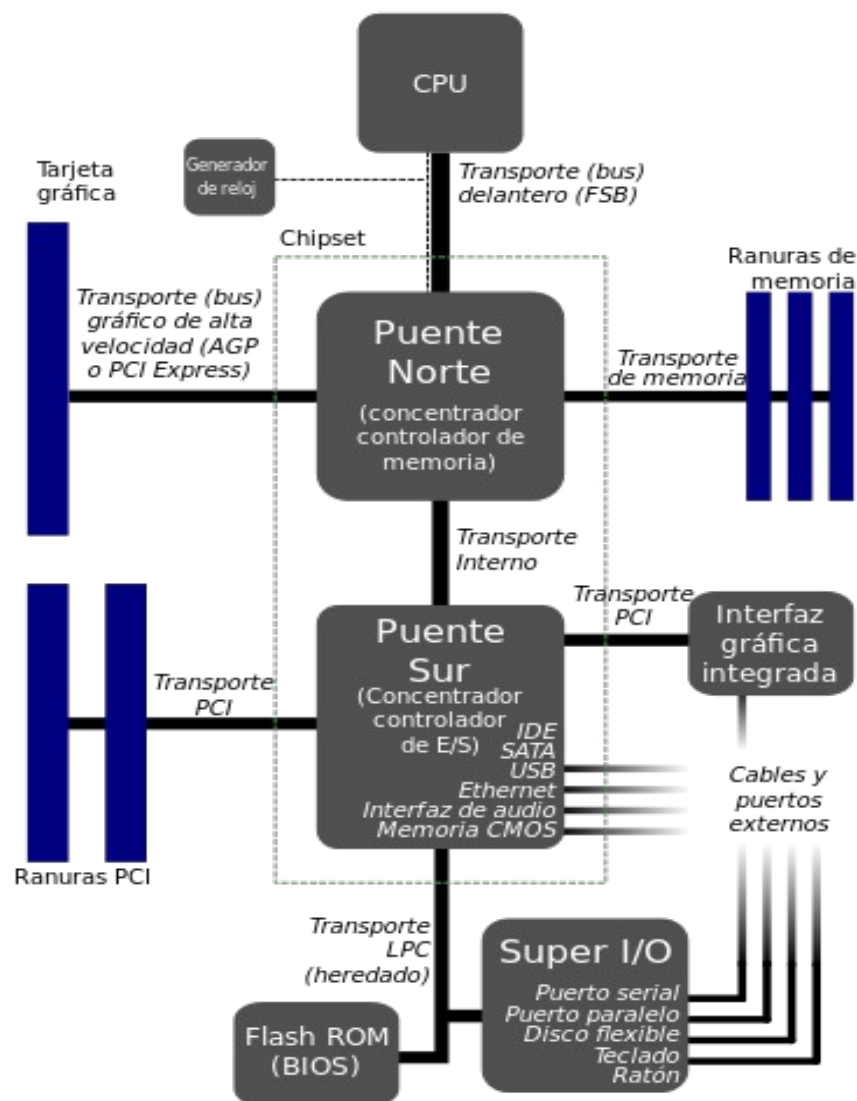
## 3.4 CHIPSET

- Un **chipset** es un grupo de circuitos integrados (chips) que están diseñados para trabajar juntos, y que suelen considerarse un único elemento, así cuando hablamos del chipset de una placa base, nos referimos a los chips que integra.
- Sus funciones varían de placa a placa, pero incluyen actividades como **transferencias, sonido, red, vídeo, puertos**, etc.
- Se divide en dos chips principales:
  - **Puente norte** (northbridge)
  - **Puente sur** (southbridge)

## 3.4 CHIPSET

**Puente norte:** controla las funciones de acceso desde y hasta microprocesador, AGP o PCI-Express, memoria RAM, vídeo integrado (dependiendo de la placa) y Southbridge.

**Puente sur:** coordina los diferentes dispositivos de entrada y salida y algunas otras funcionalidades de baja velocidad dentro de la placa base. El puente sur no está conectado a la unidad central de procesamiento, sino que se comunica con ella indirectamente a través del puente norte.





## 3.5 ALIMENTACIÓN

- La placa madre necesita energía eléctrica para funcionar, y reparte dicha corriente entre las tarjetas instaladas en el sistema, el microprocesador, la memoria, etc.
- Esta energía eléctrica es proporcionada por la **fuentes de alimentación**, y se hace llegar a la placa madre mediante unos conectores especiales.
- Existen diversos tipos de conectores, y puede darse el caso de que una fuente de alimentación sea incompatible porque usen distintos tipos de conexiones.





## 3.5 ALIMENTACIÓN

- La placa madre también incluye técnicas avanzadas para la administración de la energía, que permite que se vayan apagando los distintos dispositivos cuando no se usan, para ahorrar energía.
- Antiguamente se usaba APM (Advanced Power Management) para realizar estas funciones, el problema principal de este sistema era el que daba todo el control a la BIOS, lo que hacía imposible que el Sistema Operativo controlara las operaciones.
- Hoy en día se usa **ACPI** (Advanced Configuration and Power Interface), que permite que el Sistema Operativo controle totalmente todas las operaciones de ahorro de energía. Con ACPI ya no es solo posible apagar un sistema informático, sino también suspenderlo. Esto permite que el equipo deje de consumir corriente eléctrica, pero que al encenderlo de nuevo se siga trabajando por donde se suspendió, sin necesidad de cargar todo el sistema operativo y los programas de nuevo.



## 3.6 PROCESADOR

- La **velocidad de un micro se mide en hertzios**, actualmente en giga hertzios (1 GHz = 1.000 MHz), aunque esto es sólo una medida de la fuerza bruta del micro; un micro simple a 1 GHz puede ser mucho más rápido que otro que vaya a 2 GHz o incluso más.
- Debido a la extrema dificultad de fabricar componentes electrónicos que funcionen a las inmensas velocidades de GHz habituales hoy en día, todos los micros modernos tienen 2 velocidades:
  - Velocidad **interna**: la velocidad a la que funciona el micro internamente (2.4 Ghz, 2.6 Ghz, 3.4 Ghz, ...)
  - Velocidad **externa** o del bus: o también "velocidad del FSB"; la velocidad a la que se comunican el micro y la placa base, para poder abaratar el precio de ésta y de los componentes.



## 3.6 PROCESADOR

- En un micro podemos diferenciar diversas partes:
  - El **encapsulado**: es lo que rodea a la oblea de silicio en sí, para darle consistencia, impedir su deterioro (por ejemplo por oxidación con el aire) y permitir el enlace con los conectores externos que lo acoplarán a su zócalo o a la placa base.
  - La **memoria caché**: una memoria ultrarrápida que emplea el micro para tener a mano ciertos datos que previsiblemente serán utilizados en las siguientes operaciones sin tener que acudir a la memoria RAM, reduciendo el tiempo de espera.
  - El **coprocesador matemático**: o, más correctamente, la FPU (Floating Point Unit, Unidad de coma Flotante). Parte del micro especializada en esa clase de cálculos matemáticos; antiguamente estaba en el exterior del micro, en otro chip.



## 3.7 MEMORIA

- En la placa madre encontraremos diversos tipos de memoria, la EPROM donde se almacena la parte fija de la BIOS, la CMOS donde almacenamos la parte que se actualiza habitualmente, diversas memorias ROM que se integran en el chipset, y la memoria de la que vamos a hablar, la memoria RAM o memoria central o memoria interna.
- En la placa madre encontraremos unos zócalos (2, 3, 4, 5, etc.) donde podemos insertar los módulos de RAM. Los chips de RAM están montados sobre un módulo, que es el que lleva los conectores que entran en el zócalo.



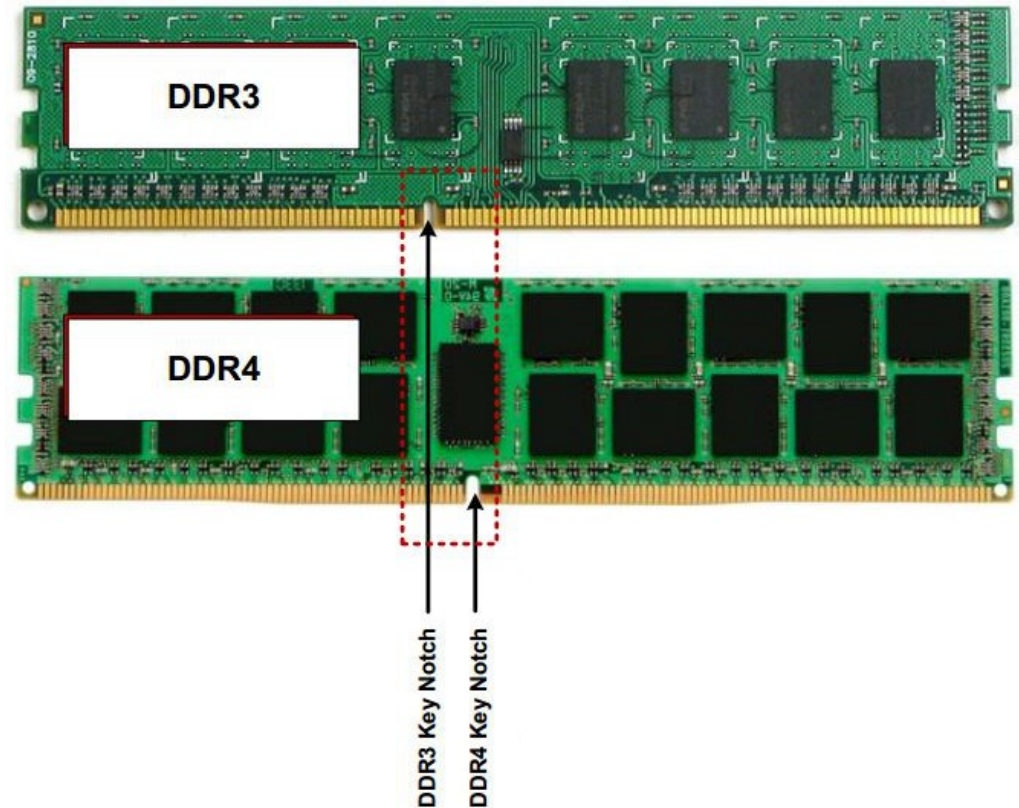
## 3.7 MEMORIA

- Podemos encontrar módulos, y por lo tanto zócalos, de los siguientes tipos:
  - Single in-line Pin Package (SIP)
  - Dual in-line Package (DIP)
  - Single in-line memory module (SIMM)
    - De 30 pines.
    - De 72 pines (especial para Pentium).
  - Dual in-line memory module (DIMM)
    - De 72 pines usado para SO DIMM (memoria para portátiles).
    - De 144 pines usado para SO DIMM (memoria para portátiles).
    - De 168 pines SDRAM (memoria para PCs antiguos).
    - De 184 pines DDR SDRAM (memoria DDR, Double Data Rate)
    - De 240 pines DDR2 SDRAM (memoria DDR2, Double Data Rate 2) y DDR3 SDRAM (memoria DDR3, Double Data Rate 3).
    - De 288 pines DDR4 SDRAM (memoria DDR4, Double Data Rate 4).



## 3.7 MEMORIA

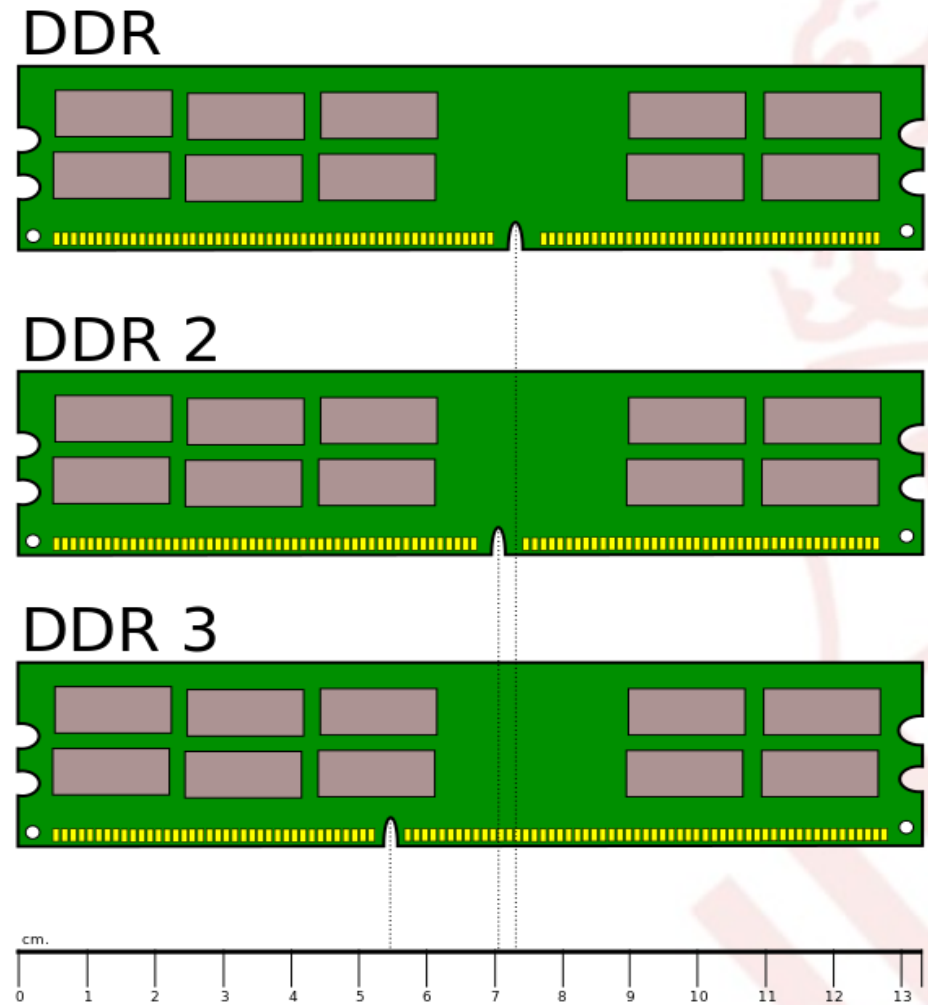
- Los DIMMs DDR3 tienen 288 pines y los DDR3 tienen 240, pero para que no haya confusión la ubicación de la muesca es diferente.





## 3.7 MEMORIA

- Los DIMMs DDR4 tienen 20 contactos, es el mismo número que DDR2; sin embargo, los DIMMs son físicamente incompatibles, debido a una ubicación diferente de la muesca.





## 3.7 TARJETAS Y ADAPTADORES

- Las tarjetas internas que podemos instalar en el ordenador, ya las hemos visto. PCI, AGP, y PCI Express, principalmente.





## 3.8 UNIDADES DE ALMACENAMIENTO

- La placa madre dispone de los conectores donde almacenar las unidades de almacenamiento. Estos conectores pueden ser IDE, SCSI, Serial ATA, etc.
- Todos estos interfaces ya se han visto.