

4. El procesador



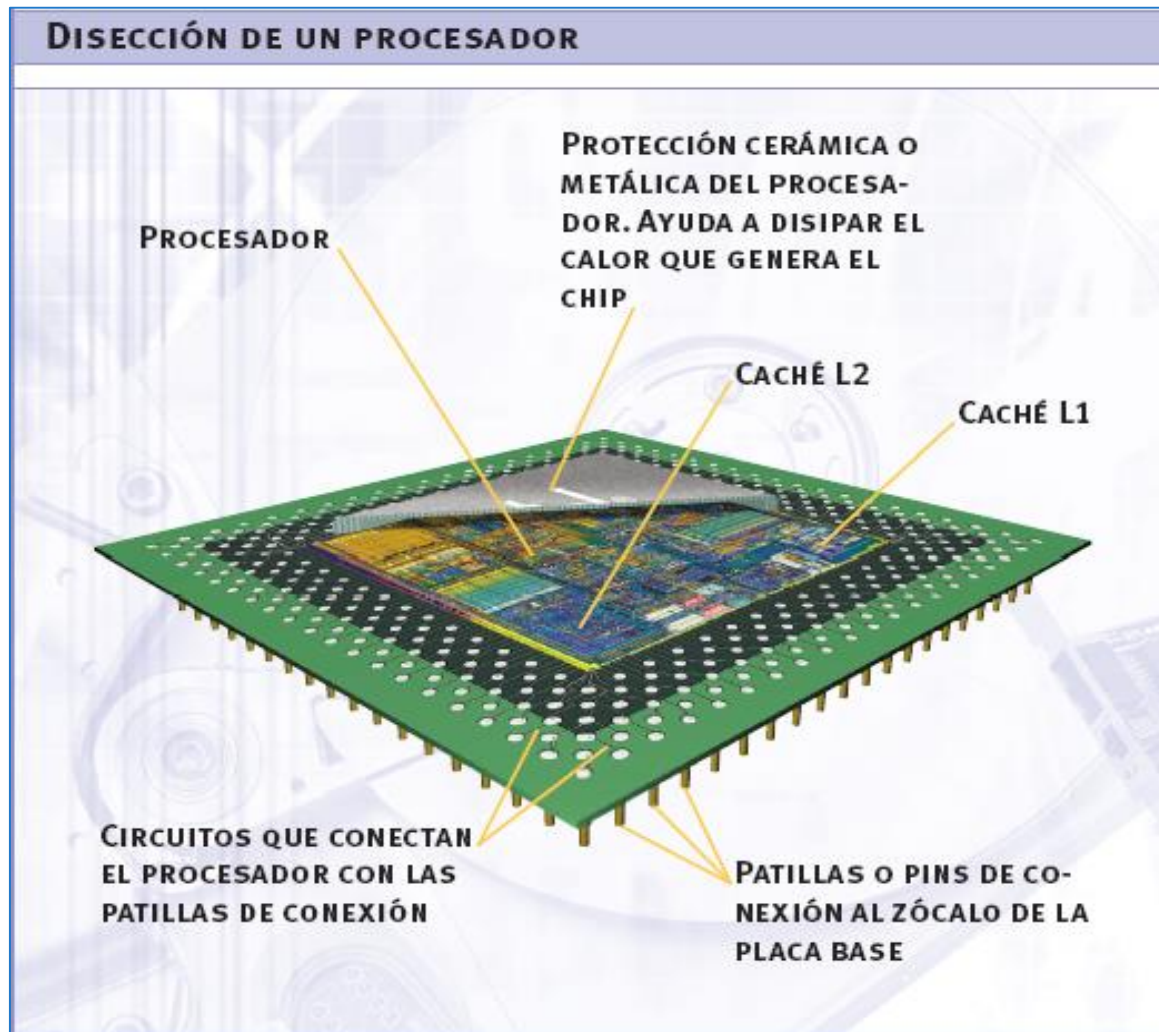
El procesador

- **Microprocesador** o **CPU** (*Central Processing Unit*, unidad central de proceso)
- Es el cerebro del ordenador, el encargado de llevar a cabo todos los cálculos y procesos que requiere el sistema, por ejemplo, ejecutar los programas.
- El chip, no es más que una diminuta pastilla de silicio sobre la que se han grabado, siguiendo un proceso fotoquímico, un gran número de minúsculos circuitos.
- Estos microcircuitos eléctricos componen una arquitectura que equivale a millones de transistores y conmutadores

El procesador. Partes

- Para comunicarse con el resto de componentes del ordenador, esta pastilla de silicio dispone, a lo largo de todo su perímetro, de cientos de **contactos eléctricos**.
- Es fácil imaginar que en tan reducido espacio, esos contactos están prácticamente tocándose unos con otros, por lo que para protegerlos y asegurar una mejor conexión el procesador está engastado dentro de una **cápsula cerámica o de resina** de mayor tamaño.
- En función del fabricante y el modelo de procesador, las dimensiones de la cápsula del chip pueden variar.

El procesador. Partes



El procesador

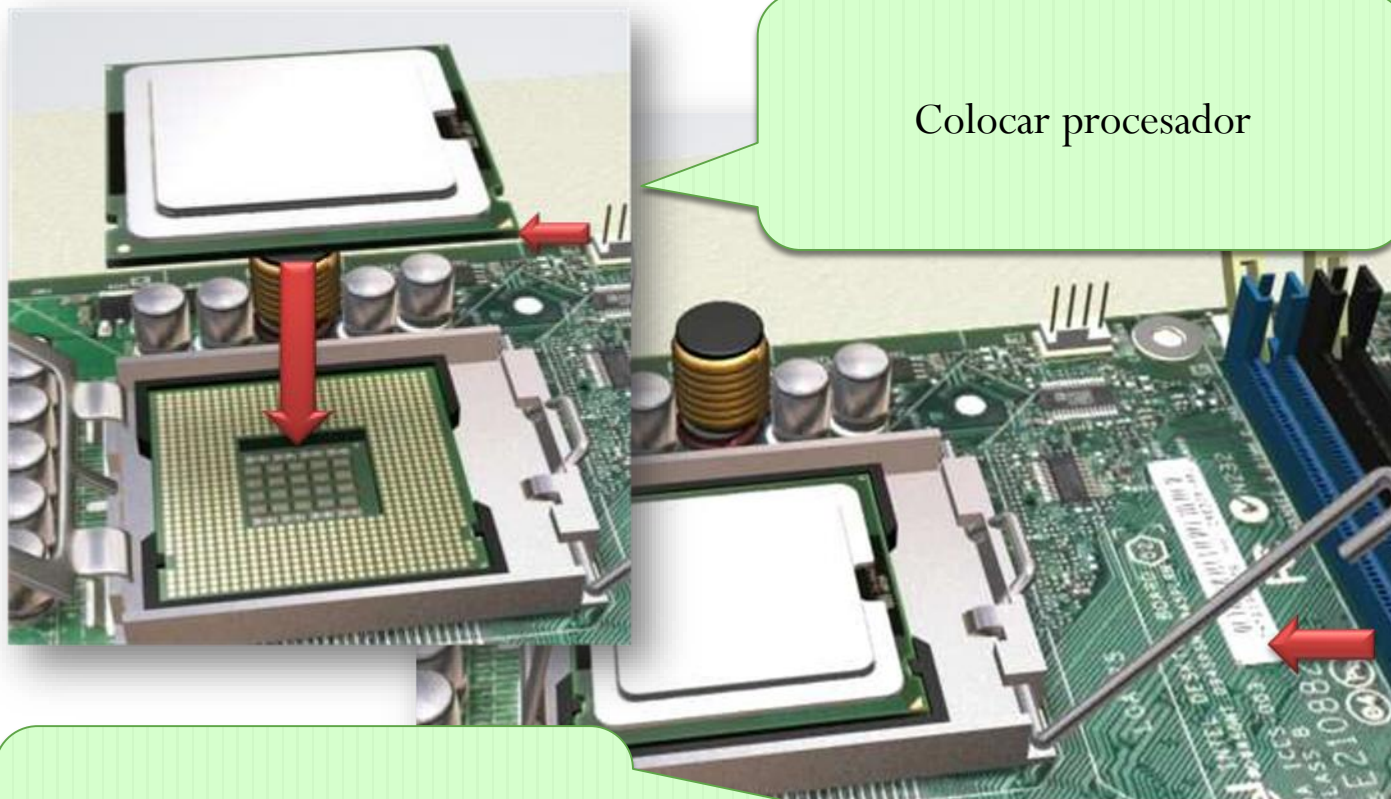
- Gracias al **encapsulado** y a las **patillas** del procesador, éste puede conectarse con facilidad a la placa base a través del **zócalo o socket**.
- La cápsula que alberga al pequeño chip de silicio cumple con otra misión:
Absorbe el calor que aquél desprende mientras está en funcionamiento facilitando y garantizando, gracias a su mayor superficie de contacto con el disipador metálico, la dispersión del calor que genera el procesador.

El procesador. Ejemplo



- ***Procesador Intel Core i7***
 - Imagen izquierda: interior del procesador
 - Imagen central: parte superior del encapsulado
 - Imagen derecha: vista de la parte inferior con las conexiones a la placa

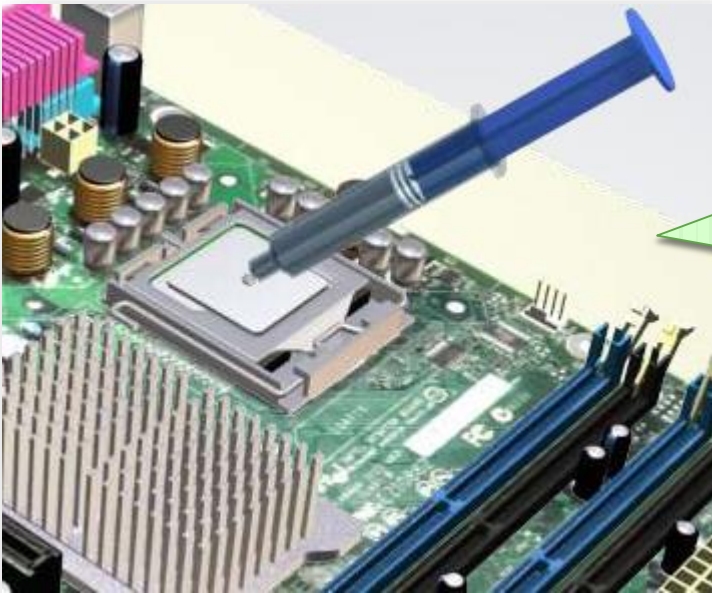
El procesador. Montaje



Colocar procesador

Cerrar la placa con la palanca

El procesador. Montaje

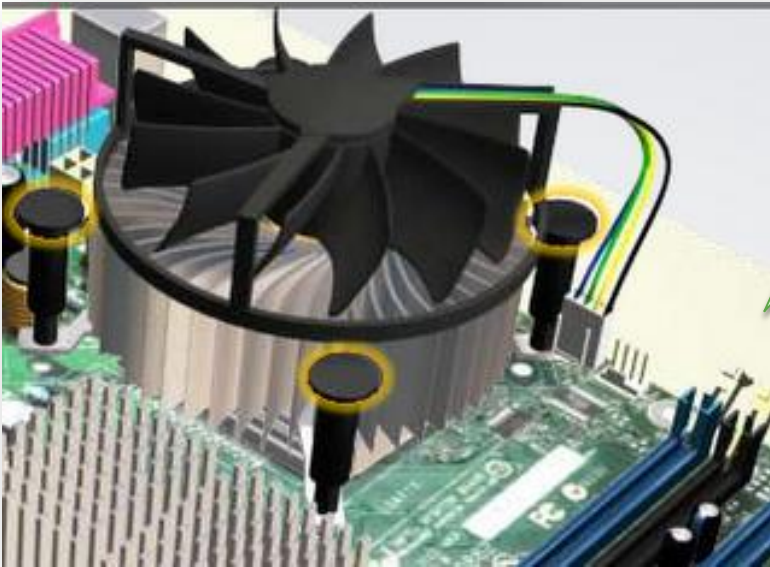


Se aplica pasta térmica (si no se incluye en el disipador)

Colocar el disipador de calor / ventilador en el zócalo

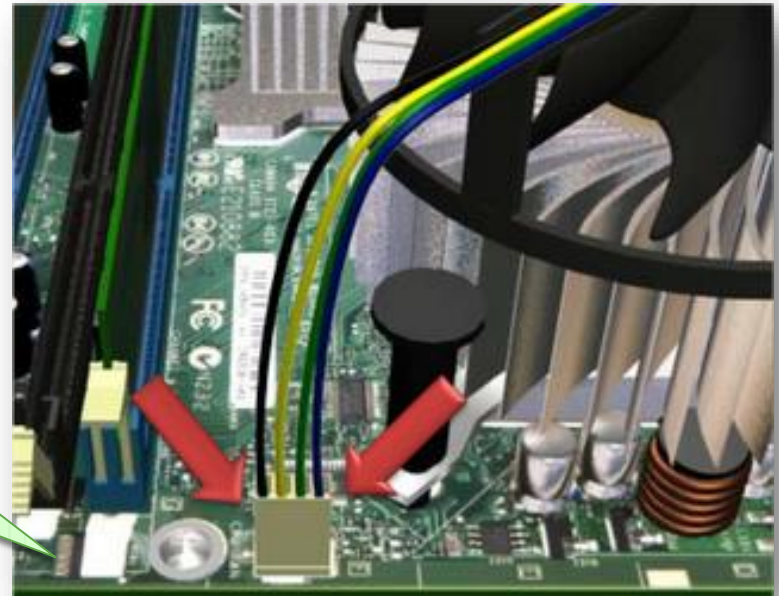


El procesador. Montaje



Apretar el disipador de calor / ventilador para asegurarlo en su lugar.

Conectar el disipador de calor en la placa base.



El procesador. Características

- **Frecuencia**

- Mide la rapidez con la que el procesador realiza las instrucciones.
- Se define como el número de ciclos por segundo.
- Se mide en **MHz** (*Millones de instrucciones por segundo*) o **GHz**

1Hz1ciclo/segundo

1KHz 1000 ciclos/segundo

1MHz 1.000.000 ciclos/segundo

1GHz 1.000.000.000 ciclos/segundo

tiene un período de
oscilación de
1 **nanosegundo** (la
milmillonésima parte
de un segundo)

El procesador. Características

- **Consumo**

- Es la cantidad de energía que gasta el procesador, dicha cantidad va en función del voltaje que se le aplica.
- El voltaje necesario por un procesador es muy bajo pero teniendo en cuenta su pequeño tamaño y tanta velocidad de trabajo hace que aumente mucho su temperatura, por ello la necesidad de los **disipadores** y **ventiladores**.
 - El disipador extrae el calor de la CPU y el ventilador enfría al disipador.
 - Normalmente se coloca entre el procesador y el disipador una *pasta térmica* para ayudar en la transferencia de calor.

El procesador. Características

- **Tecnología de fabricación**
 - La **tecnología de fabricación** determina el nivel de integración de los circuitos.
 - Cada nueva generación en el proceso de fabricación de los microprocesadores, supone una disminución media del 30% del tamaño total del núcleo del procesador, que se ve compensada por un incremento del número de transistores que lo integran.
 - Ventajas:
 - incremento de la frecuencia de trabajo
 - disminución de la superficie del procesador y
 - mejora de las prestaciones del micro.

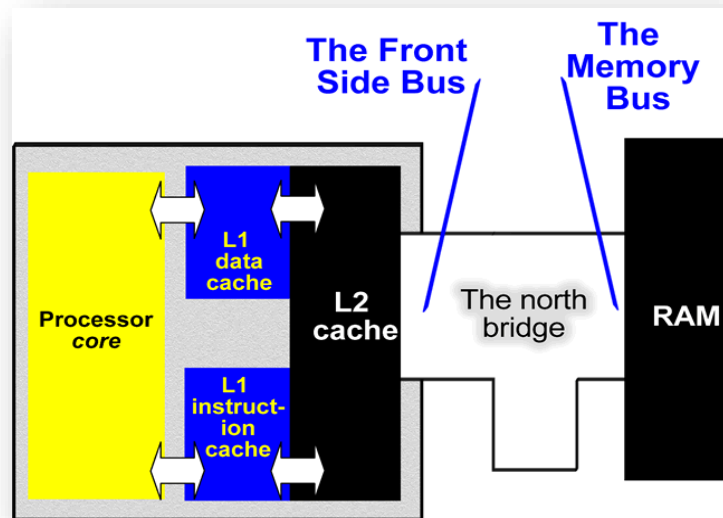
El procesador. Características

- **Caché**

- La memoria caché es una pequeña cantidad de memoria extremadamente rápida que los microprocesadores incorporan en su interior.
- Mientras el procesador está funcionando, la memoria caché retiene los últimos datos que se han procesado con lo que la CPU evita tener que acceder a la memoria principal del ordenador (más lenta) acelerando así el funcionamiento del sistema.
- La memoria caché se implementa mediante memorias estáticas (**SRAM**), lo que hace que el coste por bit almacenado sea mayor al de la memoria principal.

El procesador. Características

- **Caché:**
 - Los microprocesadores que han llegado al mercado en los últimos años, cuentan con una memoria caché de primer nivel (conocida también como **caché L1 o Level 1**) y una de segundo nivel (**caché L2 o Level 2**), incorporadas ambas en el módulo del procesador, que varían su capacidad y rendimiento en función de éste.
 - En algunos modelos podemos encontrar incluso un **tercer nivel de caché o L3**.



El procesador. Características

- ***Caché. Nomenclatura:***

- Cuando aparece 2MB, esto significa que la caché es compartida por todos los núcleos del procesador.
- Cuando aparece 64K+64K quiere decir 64K para datos y 64K para instrucciones
- Cuando aparece cache 2x4MB, quiere decir que son 4MB por núcleo, si tiene dos núcleos o 4MB por pareja si tiene cuatro núcleos

El procesador. Características

- **Número de núcleos**
 - Es el número de procesadores integrados en un solo chip funcionando en paralelo.
 - Es decir, un procesador de doble núcleo es como si se colocasen dos procesadores en un mismo chip.
 - Actualmente podemos disponer de procesadores de 8 núcleos.

El procesador. Características

- **Tecnología hyperthreading**
 - El **hyper-threading** es una de las tecnologías que ha incorporado Intel en sus procesadores para conseguir un mayor rendimiento.
 - Los procesadores con *hyper-threading* mantienen la misma velocidad que los que no lo tienen, pero notaremos un gran cambio en la velocidad de ejecución de los programas.
 - La idea consiste en dividir el procesador en diferentes partes.

El procesador. Características

- **Hiper-transport(AMD) Quick Path Interconnect (Intel)**
 - Tecnología universal de comunicaciones entre chips que ofrece a los circuitos integrados un enlace avanzado de alta velocidad y alto desempeño.
 - Diseñada para reducir el número de buses dentro de un sistema, suministrando un enlace de alto rendimiento y facilitando sistemas de multiprocesamiento altamente escalables.

El procesador. Overclocking

- El *overclocking* consiste en hacer trabajar a algunos componentes del ordenador por encima de los valores marcados por el fabricante.
- Es decir, se trata de “forzar” la máquina para que rinda al máximo de sus posibilidades.
- Como es fácil deducir, este incremento en el rendimiento de los componentes es una práctica peligrosa que, sobrepasados los límites, puede producir graves perjuicios, como la pérdida de datos del disco duro o que algunos componentes como el procesador o la memoria dejen de funcionar.

El procesador. Tipos

- En la actualidad, **Intel** y **AMD** (*Advanced Micro Devices*) son los dos grandes fabricantes de procesadores que dominan el mercado de los ordenadores PC.
- *Intel construyó los procesadores de los primeros ordenadores personales comercializados por IBM, por lo que sus productos han sido considerados desde entonces como el referente del mercado.*
- Durante esos primeros años de existencia del PC, los chips de Intel ofrecían las mejores prestaciones, lo que unido a su política comercial y de marketing le ha permitido mantener, más de dos décadas después, esa privilegiada situación.
- AMD optó en sus inicios por comercializar sus procesadores a un precio más competitivo.

El procesador. Tipos

Microprocesadores antiguos	Microprocesadores modernos	Microprocesadores actuales
8086, 8088, 286 386, 386 SX 486, 486 SX, 486 DX, 486DX2	Pentium 60 y 66Mhz AMD k5 Pentium Pro Pentium MMX Pentium II (slot) AMD K6, AMD K6-2 AMD K6-III Celeron A Pentium III AMD Athlon K7, AMD Athlon K7Thunderbird AMD Duron Pentium IV Athlon XP Xeon Pentium 4 Itanium, Pentium 4 Itanium 2	Intel Pentium M Intel Pentium D AMD Athlon 64 x2 Intel Core 2 Duo Intel Core 2 Quad AMD Quad Core Core iX

Intel. Presente y futuro



- La sexta generación de procesadores Intel Core: Skylake está ganando popularidad entre fabricantes y usuarios:
 - Tecnología integración: 14nm.
 - Mejoras en arquitectura (non tanto en rendimiento pero si en eficiencia):
 - Soporte de módulos de memoria DDR4
 - Soporte a Thunderbolt 3.0 (USB-C)
 - Retírase soporte VGA
 - Carga inalámbrica a través da tecnología Rezence
 - Más autonomía de batería
 - El vídeo 4K a nuestro alcance
 - Overclocking también en portátiles
- Kaby Lake: Pantallas 5K, Thunderbolt nativo, para 4º trim 2016
- 3 familias de procesadores de 10 nm:
 - 1ª - Cannonlake en 2017
 - 2ª - Icelake en 2018
 - 3ª - Tigerlake en 2019
- Los 5 nm llegarán en 2020

Skylake por dentro

