

**MICROPROCESADOR**

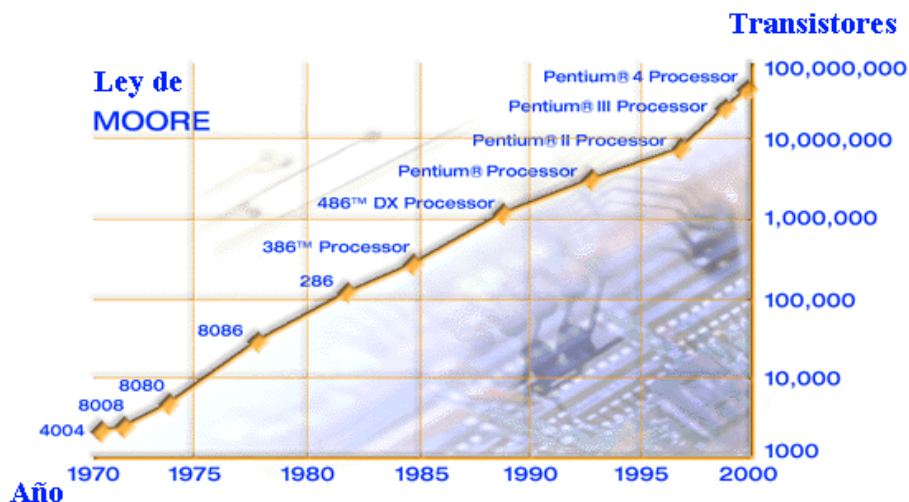
**¿QUE ES EL MICROPROCESADOR?**

Es la Unidad Central de Proceso, donde se interpreta y ejecuta todas las instrucciones. Se ocupa del control y el proceso de datos en las computadoras, de ahora para adelante lo llamaremos procesador.



**GENERACIONES**

**DESARROLLO DE PROCESADORES**



La progresión espectacular que ha llevado el desarrollo de procesadores puede visualizarse en una gráfica de acuerdo a la denominada Ley de Moore:  
 "El desarrollo de las tecnologías de fabricación permite que el número de transistores integrados en los microprocesadores se duplique cada 18 meses."

**Intel 80386**

Los Intel 80386 (i386, 386) fueron comercializados en octubre de 1985, son de la familia de microprocesadores con arquitectura x86. Poseen una frecuencia de reloj de 16 Mhz, ancho de bus de datos de 32 bits, y son exclusivamente dedicados para ordenadores de sobremesa.

**Intel 80486**

Los Intel 80486 (i486, 486) son una familia de microprocesadores de 32 bits con arquitectura x86 diseñados por Intel. Los i486 son muy similares a sus predecesores, los Intel 80386. La diferencias principales son que los i486 tienen un conjunto de instrucciones optimizado, una unidad de coma flotante y un caché unificado integrados en el propio circuito integrado del microprocesador y una unidad de interfaz de bus mejorada.

**Intel Pentium**

Los Intel Pentium son una gama de microprocesadores con arquitectura x86 producidos por Intel.

El procesador Pentium se lanzó al mercado el 22 de marzo de 1993, sucediendo al procesador Intel 80486. Intel no lo llamó 586 debido a que no es posible registrar una marca compuesta solamente de números y a que la competencia utilizaba hasta ahora los mismos números que Intel para sus procesadores equivalentes (AMD 486, IBM 486, etc). También es conocido por su nombre clave P54C.

El Pentium se produjo en distintas versiones. Funcionaba a una velocidad de reloj de 60 MHz o 66 MHz en su lanzamiento, que se aumentó hasta los 233 MHz del último modelo producido.

Las primeras versiones utilizaban el zócalo Socket 5, mientras que las posteriores el de los Pentium MMX, el Socket 7.

**Tecnología MMX**

MMX es el acrónimo de MultiMedia eXtensions, un juego de instrucciones introducidas por Intel en sus procesadores Pentium MMX.

Su función es mejorar el rendimiento en el procesamiento de las tareas multimedia. Para ello incorporan a los microprocesadores de parte de la arquitectura y de algunas instrucciones típicas de los procesadores digitales de señal (DSPs).

**Intel Pentium Pro**

El Pentium Pro es la sexta generación de arquitectura x86 de los microprocesadores de Intel, cuya meta era remplazar al Pentium en toda la gama de aplicaciones, pero luego se centró

como chip en el mundo de los servidores y equipos de sobremesa de gama alta. Posteriormente Intel lo dejó de lado a favor de su gama de procesadores de altas prestaciones llamada Xeon.

Fue puesto a la venta en noviembre de 1995. En su lanzamiento usaba un enorme Socket 8 de forma rectangular.

El rendimiento del código de 32 bits era excelente, pero el Pentium Pro a menudo iba más despacio que un Pentium cuando ejecutaba código o sistemas operativos de 16 bits.

El Pentium Pro al principio tenía una caché desde 256 KB hasta 512KB en el encapsulado, hasta la versión de 1MB introducida posteriormente. Todas las versiones eran caras, particularmente aquellas que tenían más de 256KB de caché.

### **Intel Pentium II**

El Pentium II es un microprocesador con arquitectura x86 diseñado por Intel, introducido en el mercado el 7 de mayo de 1997. Esta basado en una versión modificada del núcleo P6, usado por primera vez en el Intel Pentium Pro.

Los cambios fundamentales respecto a este último fueron mejorar el rendimiento en la ejecución de código de 16 bits, añadir el conjunto de instrucciones MMX y eliminar la memoria caché de segundo nivel del núcleo del procesador, colocándola en una tarjeta de circuito impreso junto a éste.

El Pentium II se comercializó en versiones que funcionaban a una frecuencia de reloj de entre 166 y 450 MHz. La velocidad de bus era originalmente de 66 MHz, pero en las versiones a partir de los 100 MHz se aumentó a 333 MHz

### **Intel Pentium III**

El Pentium III es un microprocesador de arquitectura i686 fabricado por Intel. Fue lanzado el 26 de febrero de 1999. Las primeras versiones eran muy similares al Pentium II, siendo la diferencia más importante la introducción de las instrucciones SSE. Al igual que con el Pentium II, existía una versión Celeron de bajo presupuesto y una versión Xeon para quienes necesitaban de gran poder de cómputo. Esta línea ha sido eventualmente reemplazada por el Pentium 4, aunque la línea Pentium M esta basada en el Pentium III.

Existen tres versiones de Pentium III: Katmai, Coppermine y Tualatin.

### **Intel Pentium 4**

El Pentium 4 erróneamente escrito Pentium IV, es un microprocesador de séptima generación basado en la arquitectura x86 y manufacturado por Intel. Es el primer microprocesador con un

diseño completamente nuevo desde el Pentium Pro de 1995. El Pentium 4 original, denominado Willamette, trabajaba a 1,4 y 1,5 GHz; y fue lanzado en noviembre de 2000.

Para la sorpresa de la industria informática, el Pentium 4 no mejoró el viejo las dos tradicionales formas para medir el rendimiento: velocidad en el proceso de enteros u operaciones de coma flotante. La estrategia de Intel fue sacrificar el rendimiento de cada ciclo para obtener a cambio mayor cantidad de ciclos por segundo y una mejora en las instrucciones SSE. Al igual que los demás procesadores de Intel, el Pentium 4 se comercializa en una versión para equipos de bajo presupuesto (Celeron) y una orientada a servidores de gama alta (Xeon).

Las distintas versiones son: Willamette, Northwood, Extreme Edition y Prescott.

### **Intel Titanium 2**

El Titanium 2 es un procesador de arquitectura IA-64 que fue desarrollada conjuntamente por Intel y Hewlett-Packard, introducida en julio de 2002. Esto puso la arquitectura de vuelta en terrenos y obtuvo el liderazgo en muchas pruebas de rendimiento.

### **Intel Pentium D**

Los procesadores Pentium D fueron introducidos por Intel en el Spring 2005 Intel Developer Forum. Un chip Pentium D consiste básicamente en dos procesadores Pentium 4 (de núcleo Prescott) en una única pieza de silicio con un proceso de fabricación de 90nm. El nombre en clave del Pentium D antes de su lanzamiento era "Smithfield". Incluye una tecnología DRM (Digital rights management) para hacer posible un sistema de protección anticopia de la mano de Microsoft.

Cada uno de ellos posee dos núcleos Presler basados en el núcleo Cedar Mill, están fabricados en un proceso de 65nm con 2MB de memoria caché L2 para cada núcleo.

### **Intel Core Duo**

Microprocesador de Intel con dos núcleos de ejecución, lanzado en enero del 2006. El microprocesador Intel® Core Duo está optimizado para las aplicaciones de subprocesos múltiples y para la multitarea. Puede ejecutar varias aplicaciones exigentes simultáneamente, como juegos con gráficos potentes o programas que requieran muchos cálculos, al mismo tiempo que puede descargar música o analizar su PC con su antivirus en el segundo plano.

Este microprocesador implementa 2Mb de cache compartida para ambos núcleos mas un bus frontal de 667Mhz; además implementa un nuevo juego de instrucciones para multimedia (SSE3) y mejoras para las SSE y SSE2, sin embargo, el desempeño con enteros es

ligeramente inferior debido a su caché con mayor latencia. También incluye soporte para la tecnología Bit NX.

Intel® Core Duo es el primer microprocesador de Intel usado en los computadores Apple Macintosh.

### EVOLUCIÓN DEL MICROPROCESADOR



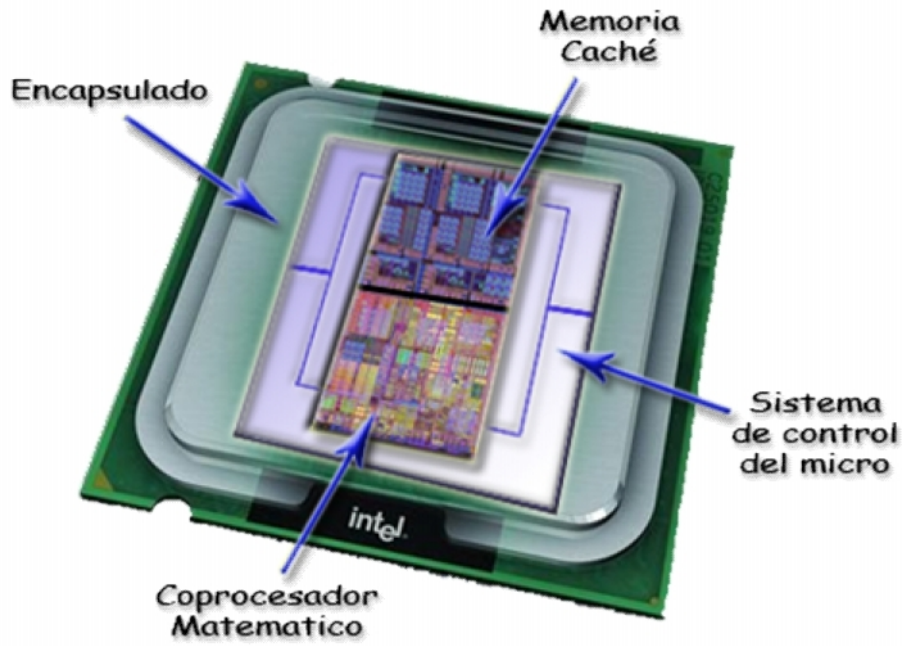
### PARTES DEL PROCESADOR

En un micro de modelo monoblock (usados actualmente) 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. Todos los micros "compatibles PC" desde el 486 poseen al menos la llamada caché interna de primer nivel o L1; es decir, la que está más cerca del micro, tanto que está encapsulada junto a él. Los micros más modernos (Pentium III Coppermine, Athlon Thunderbird, etc.) incluyen también en su interior otro nivel de caché, más grande aunque algo menos rápida, la caché de segundo nivel o L2.

- **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.
- **El sistema de control:** el cual tiene varias partes (unidad de enteros, registros, etc.).

**PARTES DEL MICROPROCESADOR**



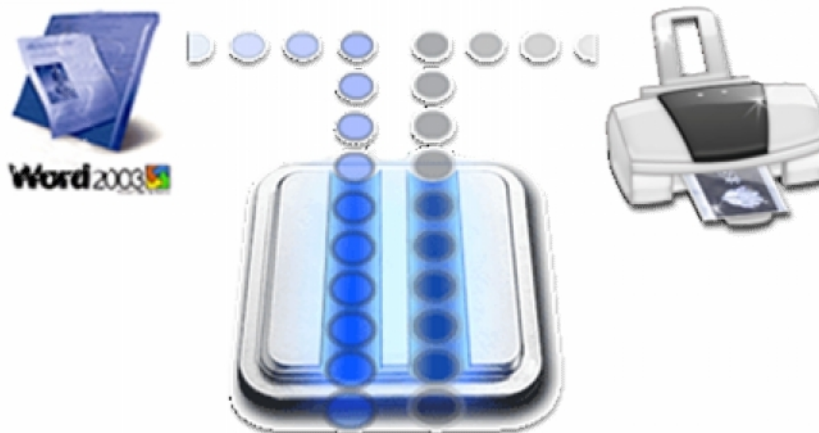
**PARA QUE SIRVE**

El microprocesador es el cerebro de toda computadora personal, ya que es la encargada de interpretar y ejecutar las instrucciones requeridas por cada componente del computador.

**ENTRE HARDWARE Y SOFTWARE**

Un programa envía información al microprocesador para que esta sea enviada a la impresora.

La impresora recibe la información procesada del microprocesador para imprimirlo.



El microprocesador recibe la información, lo procesa y lo dirige a

**VELOCIDAD DEL PROCESADOR**

La velocidad del procesador, también llamada velocidad del reloj, es el número de operaciones que pueden realizar por segundo. Toda computadora tiene un reloj interno que regula la velocidad en la que se ejecutan las instrucciones y sincroniza a todos los componentes de la computadora.

La velocidad se mide en términos de frecuencia que se expresa en un número de ciclos por segundo, es decir, en Hertzios. En realidad, se emplean los Mega Hertz (MHz) y los Giga Hertz (GHz).

Técnicamente, los procesadores disponen de un oscilador de cristal (CPU Clock) que controla las velocidades del reloj, utilizando una delgada lámina de cuarzo, que reside en un pequeño contenedor de estaño.

**MEMORIA CACHÉ**

La memoria caché es una memoria rápida (digamos 5 o 6 veces mas que la RAM) que sirve al procesador para tener a mano ciertos datos que previsiblemente serán utilizados en las siguientes operaciones sin tener que acudir a la memoria RAM, reduciéndose de esta forma el tiempo de espera.

**MEMORIA CACHE**

Para los que tengan curiosidad por ver cómo es la caché (aunque en muchas ocasiones no resulta fácil de reconocer, por venir encapsulada en algún tipo de chip de control o toda junta en un único chip), aquí tienen una foto de unos chips de caché:



**Existen hasta tres tipos conocidos de memoria caché:**

- ✓ Caché de nivel 1 (Level 1) o L1.
- ✓ Caché de nivel 2 (Level 2) o L2.
- ✓ Cache Semiexterna,

esta ultima presente en los Pentium II y III, que tienen 32 Kb de caché interna, y 512 Kb de caché *dentro del cartucho SEC pero externa al encapsulado del microchip.* Este contrasentido se explica en el siguiente grafico:

**MEMORIA CACHE SEMIEXTERNA**

Dentro de la gran carcasa negra encontramos una placa de circuito en la que va soldado el microprocesador en sí (en el centro de la imagen), junto con varios chips que forman la caché semiexterna, a lo que es propiamente el micro.



Digamos, en fin, que los Pentium II y los primeros Pentium III y Celeron tienen una caché interna y una **semi-externa**, lo cual no es poco mérito en absoluto.

### ARQUITECTURA DE PROCESADORES

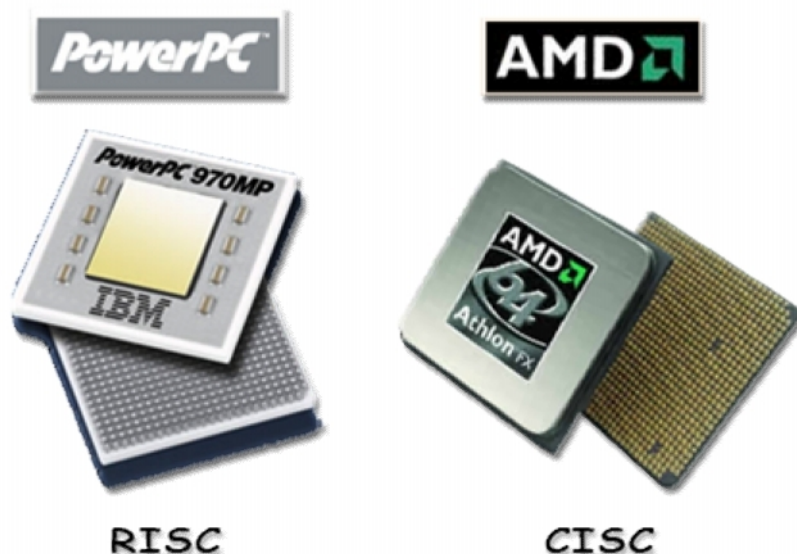
Los microprocesadores utilizan modelos específicos de manejo de instrucciones, comunicación de datos internos y la administración de información.

De una parte tenemos microprocesadores RISC los cuales se basan en instrucciones simples y por lo tanto la complejidad total de la CPU es menor, lo que lo hace más rápido. Algunos ejemplos son: Power PC, Motorola y SPARC, eran utilizados en computadoras antiguas como las 486, etc.

Por otro lado, los microprocesadores (Complex-Instruction-Set-Computing) CISC contienen instrucciones complejas, ocupan más tamaño, dedicando más tiempo por instrucción, por ello el resultado es más lento. Algunos ejemplos son: Apple, Cyrix y AMD.

Por último tenemos los procesadores CRISC, ejecutan instrucciones reducidas y complejas, mediante la técnica de decodificación de instrucciones, lo que le da la ventaja a diferencia de las dos mencionadas. Algunos ejemplos son: Pentium 4, Via, HP, etc.

### ARQUITECTURA DE PROCESADORES



Los microprocesadores utilizan modelos específicos de manejo de instrucciones, comunicación de datos internos y la administración de información.



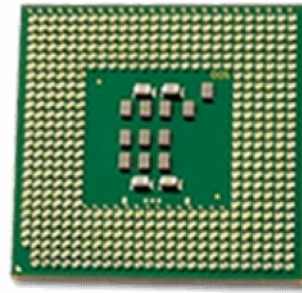
**ALGUNAS DIFERENCIAS FISICAS ENTRE PROCESADORES**

Los microprocesadores dependiendo del fabricante, la arquitectura, tecnología, y otros factores presentan ciertas características que los diferencian uno del otro, en el siguiente gráfico se observa un ejemplo:

**MICROPROCESADOR "AMD"**



Cara anterior  
(Se junta al Cooler)



Cara posterior  
(Se junta a la placa)

**MICROPROCESADOR "INTEL"**



Cara anterior  
(Se junta al Cooler)



Cara posterior  
(Se junta a la placa)