

# HISTORIA DEL MICROPROCESADOR

La historia del microprocesador se comenzó a gestar en 1969, cuando el fabricante de semiconductores (de chips electrónicos Intel), recibió el encargo de una firma japonesa para crear los elementos de una calculadora programable.

El pedido de Busicom fue abordado de la forma usual para la época, que consistía en crear chips específicos para cada tarea. Lo cual dio como resultado la necesidad de crear 12 circuitos integrados distintos.

El ingeniero de Intel Ted Hoff tuvo la ocurrencia de diseñar un procesador genérico, cuyo comportamiento estuviera regulado por una secuencia de instrucciones cargable externamente. De esta manera se podía modificar el comportamiento real del chip, pero sin necesidad de rediseñar el silicio, una tarea realmente costosa y lenta.

El 15 de Noviembre de 1971 veía la luz el primer microprocesador, denominado Intel 4004. Se trataba de un dispositivo de silicio, compuesto por unos 2.300 transistores y que operaba con una frecuencia de 108 KHz. El costo de cada chip Intel 4004 era de unos 200 dólares de la época.

Debido a su pequeño tamaño, el dispositivo fue etiquetado como microprocesador, para diferenciarlo de los procesadores que equipaban a los grandes ordenadores de la época. Pero en estos 30 años el microprocesador ha recorrido un largo camino, y ha crecido de forma exponencial. Así, el último procesador de Intel, el Pentium 4, contiene más de 42 millones de transistores y opera con velocidades de 2 GHz, es decir 2.000 millones de ciclos por segundo.

**Hz.** Hercio. Medida del número de veces por segundo que cambia una señal. Medida de velocidad de los ordenadores.

**KHz.** Kilo hercio. Millares de hercios.

**PDA**, Personal Digital Assistant, asistente digital personal. Dispositivo, como los Palm o los Pocket PC, capaz de almacenar información personal de citas, contactos y notas

# MICROPROCESADOR

Es el cerebro del ordenador. Se encarga de realizar todas las operaciones de cálculo y de controlar lo que pasa en el ordenador recibiendo información y dando órdenes para que los demás elementos trabajen.

El microprocesador, o simplemente el *micro*, es el cerebro del ordenador. Es un *chip*, un tipo de componente electrónico en cuyo interior existen miles (o millones) de elementos llamados transistores, cuya combinación permite realizar el trabajo que tenga encomendado el chip.

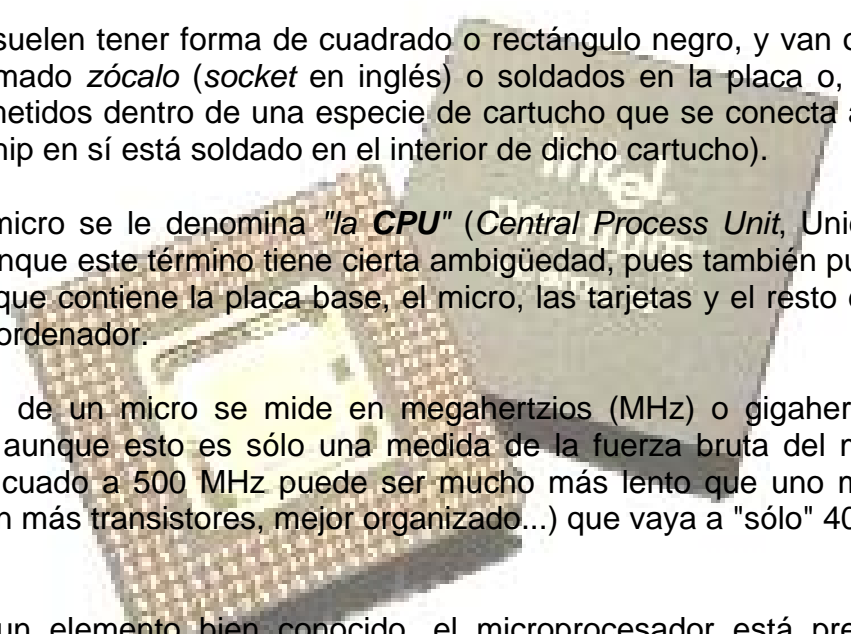
Los micros, suelen tener forma de cuadrado o rectángulo negro, y van o bien sobre un elemento llamado *zócalo* (*socket* en inglés) o soldados en la placa o, en el caso del Pentium II, metidos dentro de una especie de cartucho que se conecta a la placa base (aunque el chip en sí está soldado en el interior de dicho cartucho).

A veces al micro se le denomina "*la CPU*" (*Central Process Unit*, Unidad Central de Proceso), aunque este término tiene cierta ambigüedad, pues también puede referirse a toda la caja que contiene la placa base, el micro, las tarjetas y el resto de la circuitería principal del ordenador.

La velocidad de un micro se mide en megahertzios (MHz) o gigahertzios (1 GHz = 1.000 MHz), aunque esto es sólo una medida de la fuerza bruta del micro; un micro simple y anticuado a 500 MHz puede ser mucho más lento que uno más complejo y moderno (con más transistores, mejor organizado...) que vaya a "sólo" 400 MHz.

Aunque es un elemento bien conocido, el microprocesador está presente en más lugares de los que pensamos. Y es que no sólo tiene cabida en nuestro ordenador, o en los servidores de Internet y los organizadores personales, o en el automóvil, sino que se ha introducido en sitios tan recónditos como el termostato de la calefacción, la nevera, el mando a distancia de la televisión, o los teléfonos móviles.

Este pequeño dispositivo -con, en general, un tamaño menor que una uña humana- ha cambiado nuestra existencia y la percepción que tenemos de ella, ha modificado sustancialmente la economía e incluso las relaciones humanas. En la historia de la humanidad, ningún otro elemento individual ha alterado tanto la sociedad, la economía y la industria. En definitiva, resulta la piedra angular sobre la que se está edificando la moderna sociedad de la información.



Debido a la extrema dificultad de fabricar componentes electrónicos que funcionen a las inmensas velocidades de MHz habituales hoy en día, todos los micros modernos tienen 2 velocidades:

- **Velocidad interna:** la velocidad a la que funciona el micro internamente (200, 333, 450... MHz).
- **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. Típicamente, 33, 60, 66, 100 ó 133 MHz.

Debido a la extrema dificultad de fabricar componentes electrónicos que funcionen a las inmensas velocidades de MHz habituales hoy en día, todos los micros modernos tienen 2 velocidades:

- **Velocidad interna:** la velocidad a la que funciona el micro internamente (200, 333, 450... MHz).
- **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. Típicamente, 33, 60, 66, 100 ó 133 MHz.

La cifra por la que se multiplica la velocidad externa o de la placa para dar la interna o del micro es el **multiplicador**; por ejemplo, un Pentium III a 450 MHz utiliza una velocidad de bus de 100 MHz y un multiplicador 4,5x.

## Partes de un microprocesador

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.  
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 Resto Del Micro:** el cual tiene varias partes (unidad de enteros, registros, etc.) que no merece la pena detallar aquí.

## Microprocesadores antiguos

Tal como está el mundo, podríamos decir que cualquiera que tenga más de un mes en el mercado. De todas formas, aquí vamos a suponer *antiguo* a todo micro que no sea un Pentium o similar (K5, K6, 6x86, Celeron...),

### 8086, 8088, 286

Les juntamos por ser todos prehistóricos y de rendimiento similar. Los ordenadores con los dos primeros eran en ocasiones conocidos como ordenadores **XT**, mientras que los que tenían un 286 (80286 para los puristas) se conocían como **AT**. En España se vendieron muchos ordenadores con estos micros por la firma Amstrad, por ejemplo.

Ninguno era de 32 bits, sino de 8 ó 16, bien en el bus interno o el externo. Esto significa que los datos iban por caminos (*buses*) que eran de 8 ó 16 bits, bien por dentro del chip o cuando salían al exterior, por ejemplo para ir a la memoria. Este número reducido de bits (un *bit* es la unidad mínima de información en electrónica) limita sus posibilidades en gran medida.

Un chip de estas características tiene como entorno preferente y casi único el DOS, aunque puede hacerse correr Windows 3.1 sobre un 286 a 16 ó 20 MHz si las aplicaciones que vamos a utilizar no son nada exigentes; personalmente, he usado el procesador de textos AmiPro 1.2 en Windows 3.1 en un 286 y sólo era cuestión de tomármelo con calma (*mucha* calma cuando le mandaba imprimir, eso sí).

Sin embargo, si tiene un ordenador así, no lo tire; puede usarlo para escribir textos (con algún WordPerfect antiguo), para jugar a juegos antiguos pero adictivos (como el Tetris, Prince of Persia, y otros clásicos), o incluso para navegar por Internet, sobre todo si el monitor es VGA y tiene un módem "viejo" (por ejemplo un 14.400). Si quiere saber algo sobre cómo *reciclar* esa vieja gloria,

### 386, 386 SX

Estos chips ya son más modernos, aunque aún del Neolítico informático. Su ventaja es que son de **32 bits**; o mejor dicho, el 386 es de 32 bits; el 386 SX es de 32 bits internamente, pero de 16 en el bus externo, lo que le hace hasta un 25% más lento que el original, conocido como DX.

Resulta curioso que el más potente sea el original, el 386. La versión SX fue sacada al mercado por Intel siguiendo una táctica comercial típica en esta empresa: dejar adelantos tecnológicos en reserva, manteniendo los precios altos, mientras se sacan versiones *reducidas* (las "SX") a precios más bajos.

La cuestión es que ambos pueden usar software de 32 bits, aunque si lo que quiere usar es Windows 95 ¡ni se le ocurra pensar en un 386! Suponiendo que tenga suficiente memoria RAM, disco, etc., prepárese para esperar horas para realizar cualquier tontería.

Su ámbito natural es DOS y Windows 3.x, donde pueden manejar aplicaciones bastante profesionales como Microsoft Word sin demasiados problemas, e incluso navegar por Internet de forma razonablemente rápida. Si lo que quiere es multitarea y software de 32 bits en un 386, piense en los sistemas operativos OS/2 o Linux (¡este último es gratis!).

## 486, 486 SX, DX, DX2 y DX4

La historia se repite, aunque esta vez entra en el campo del absurdo de la mano del márketing "Intel Inside". El 486 es el original, y su nombre completo es 80486 **DX**; consiste en:

- Un corazón 386 actualizado, depurado y afinado;
- Un coprocesador matemático para coma flotante integrado;
- Una memoria caché (de 8 Kb en el DX original de Intel).

Es de notar que la puesta a punto del núcleo 386 y sobre todo la memoria caché lo hacen mucho más rápido, casi el doble, que un 386 a su misma velocidad de reloj (mismos MHz). Hasta aquí el original; veamos las variantes:

- **486 SX**: un DX sin coprocesador matemático. ¿Que cómo se hace eso? Sencillo: se hacen todos como DX y **se quema el coprocesador**, tras lo cual en vez de "DX" se escribe "SX" sobre el chip. Dantesco, ¿verdad? Pero la teoría dice que si lo haces y lo vendes más barato, sacas dinero de alguna forma. Lo dicho, alucinante.
- **486 DX2**: o el "2x1": un 486 "completo" que va internamente el doble de rápido que externamente (es decir, al doble de MHz). Así, un 486 DX2-66 va a 66 MHz en su interior y a 33 MHz en sus comunicaciones con la placa (memoria, caché secundaria...). Buena idea, Intel.
- **486 DX4**: o cómo hacer que  $3 \times 1 = 4$ . El mismo truco que antes, pero multiplicando por 3 en vez de por 2 (DX4-100 significa  $33 \times 3 = 99$  ó, más o menos, 100). ¿Que por qué no se llama DX3? Márketing, chicos, márketing. El 4 es más bonito y grande...

En este terreno Cyrix y AMD hicieron de todo, desde micros "light" que eran 386 potenciados (por ejemplo, con sólo 1 Kb de caché en vez de 8) hasta chips muy buenos como el que usé para empezar a escribir esto: un AMD DX4-120 (40 MHz por 3), que rinde casi (*casí*) como un Pentium 75, o incluso uno a 133 MHz (33 MHz **por 4** y con **16 Kb de caché!!**).

Por cierto, tanto "por" acaba por generar un cuello de botella, ya que hacer pasar 100 ó 133 MHz por un hueco para 33 es complicado, lo que hace que más que "x3" acabe

siendo algo así como "x2,75" (que tampoco está mal). Además, genera calor, por lo que debe usarse un disipador de cobre y un ventilador sobre el chip.

En un 486 se puede hacer de todo, sobre todo si supera los 66 MHz y tenemos suficiente RAM; por ejemplo, yo hice gran parte de estas páginas, que no es poco.

## Microprocesadores modernos

Modernos dentro de un orden, ya que actualmente la mayoría ni se fabrican. De todas formas, son micros bastante decentes, de la clase que no debería ser cambiada salvo por defunción o puro vicio (vicio comprensible, sin duda).

### Pentium "clásicos"

¿Y llegó por fin el esperado 586? No, y no llegaría nunca. Intel se hartó de que le copiaran el nombre de sus micros, desempolvó su latín Pentium (o algo así), y lo registró con todo tipo de Copyrights.



Los primeros Pentium, los de 60 y 66 MHz, eran, pura y simplemente, experimentos. Eso sí, los vendían (bien caros) como terminados, aunque se calentasen como demonios (iban a 5 V) y tuvieran un fallo en la unidad matemática. Pero Intel ya era INTEL, y podía permitírselo.

Luego los depuraron, les bajaron el voltaje a 3,3 V y empezó de nuevo el marketing. Fijaron las frecuencias de las placas base en 50, 60 ó 66 MHz, y sacaron, más o menos por este orden, chips a 90, 100, 75, 120, 133, 150, 166 y 200 MHz (que iban internamente a 50, 60 ó 66 x1,5, x2, x2,5...). Una situación absurda, propia del lema "Intel Inside".

El caso es que sobraban muchas de las variantes, pues un 120 (60x2) no era mucho mejor que un 100 (66x1,5), y entre el 133 (66x2) y el 150 (60x2,5) la diferencia era del orden del 2% (o menor), debido a esa diferencia a nivel de placa. Además, el "cuello de botella" hacía que el 200 se pareciera peligrosamente a un 166 en un buen día.

Pero el caso es que eran buenos chips, eficientes y matemáticamente insuperables, aunque con esos fallos en los primeros modelos. Además, eran *superescalares*, o en cristiano: admitían más de una orden a la vez (casi como si fueran 2 micros juntos).

## K5 de AMD

Hasta que AMD se cansó de padecer y sacó su "Pentium clónico", que no era tal, pues ni podía llamarlo Pentium (copyright) ni estaba copiado, sino que le costó varios años de retraso.

El K5 era un buen chip, rápido para labores de oficina pero con peor coprocesador matemático que el Pentium, por lo que no era apropiado para CAD ni para ciertos juegos tipo Quake, que son las únicas aplicaciones que usan esta parte del micro. Su ventaja, la relación prestaciones/precio.

Técnicamente, los modelos PR75, PR90 y PR100 se configuraban igual que sus *PR* equivalentes (sus *Performance Rating*) en Pentium, mientras que los PR120, PR133 y PR166 eran más avanzados, por lo que necesitaban ir a menos MHz (sólo 90, 100 y 116,66 MHz) para alcanzar ese PR equivalente.

## 6x86 (M1) de Cyrix (o IBM)

Un señor avance de Cyrix. Un chip tan bueno que, a los mismos MHz, era algo mejor que un Pentium, por lo que los llamaban por su PR (un índice que indicaba cuál sería su Pentium equivalente); AMD usó también este método para tres de sus K5 (los PR120, 133 y 166). Según Cyrix, un 6x86 P133 iba a menos MHz (en concreto 110), pero rendía tanto o más que un Pentium a 133. Bueno, más o menos; no siempre era así.

En realidad, algunos cálculos de Cyrix le beneficiaban un poco, ya que le daban un par de puntos más de los reales; pero esto era insignificante. El auténtico problema radicaba en su unidad de coma flotante, francamente mala.

El 6x86 (también llamado M1) era una elección fantástica para trabajar rápido y a buen precio con Office, WordPerfect, Windows 95... pero mala, peor que un K5 de AMD, si se trataba de AutoCAD, Microstation o, sobre todo, juegos. Jugar a Quake en un 6x86 es una experiencia horrible, hasta el punto de que muchos juegos de alta gama no arrancan si lo detectan. Una pena...

Otro problema de estos chips era que se calentaban mucho, por lo que hicieron una versión de bajo voltaje llamada 6x86L (*low voltage*). Ah, Cyrix no tiene fábricas propias, por lo que se lo hace IBM, que se queda un chip de cada dos. Por eso a veces aparece como "6x86 de IBM", que parece que asusta menos al comprador.

## Pentium Pro

Mientras AMD y Cyrix padecían su particular viacrucis, Intel decidió innovar el terreno informático y sacó un "super-micro", al que tuvo la original idea de apellidar Pro (*fesional*, suponemos).

Este micro era más superescalar que el Pentium, tenía un núcleo más depurado, incluía una unidad matemática aún más rápida y, sobre todo, *tenía la caché de segundo nivel en el encapsulado del chip*. Esto no quiere decir que fuera una nueva *caché interna*, término que se reserva para la de primer nivel.

Un Pentium Pro tiene una caché de primer nivel junto al resto del micro, y además una de segundo nivel "en la habitación de al lado", sólo separada del corazón del micro por un centímetro y **a la misma velocidad** que éste, no a la de la placa (más baja); digamos que es *semi-interna*. El micro es bastante grande, para poder alojar a la caché, y va sobre un zócalo rectangular llamado *socket 8*.

El único problema de este micro era su carácter *profesional*. Además de ser muy caro, necesitaba correr **software sólo de 32 bits**. Con software de 16 bits, o incluso una mezcla de 32 y 16 bits como Windows 95, su rendimiento es menor que el de un Pentium clásico; sin embargo, en Windows NT, OS/2 o Linux, literalmente vuela.

## Pentium MMX



Es un micro propio de la filosofía Intel. Con un gran chip como el Pentium Pro ya en el mercado, y a 3 meses escasos de sacar el Pentium II, decidió estirar un poco más la tecnología ya obsoleta del Pentium clásico en vez de ofrecer esas nuevas soluciones a un precio razonable.

Así que se inventó un nuevo conjunto de instrucciones para micro, que para ser modernos tuvieran que ver con el rendimiento de las aplicaciones *multimedia*, y las llamó MMX (*MultiMedia eXtensions*). Prometían que el nuevo Pentium, con las MMX y el doble de caché (32 KB), podía tener ¡hasta un 60% más de rendimiento!!

Disculpen si respondo: ¡y unas narices! En ocasiones, la ventaja puede llegar al 25%, y sólo en aplicaciones **muy optimizadas** para MMX (ni Windows 95 ni Office lo son, por ejemplo). En el resto, no más de un 10%, que además se debe casi en exclusiva al aumento de la caché interna al doble.

¿La ventaja del chip, entonces? Que su precio final acaba siendo igual que si no fuera MMX. Además, consume y se calienta menos por tener voltaje reducido para el núcleo del chip (2,8 V). Por cierto, el modelo a 233 MHz (66 MHz en placa por 3,5) está tan estrangulado por ese "cuello de botella" que rinde poco más que el 200 (66 por 3).

## Pentium II

¿El nuevo super-extra-chip? Pues no del todo. En realidad, se trata del *viejo* Pentium Pro, jubilado antes de tiempo, con algunos cambios (no todos para mejor) y en una nueva y fantástica presentación, el cartucho SEC: una cajita negra superchula que en vez de a un zócalo se conecta a una ranura llamada **Slot 1**.

Los cambios respecto al Pro son:

- optimizado para MMX (no sirve de mucho, pero hay que estar en la onda, chicos);
- nuevo encapsulado y conector a la placa (para eliminar a la competencia, como veremos);
- rendimiento de 16 bits mejorado (ahora sí es mejor que un Pentium en Windows 95, pero a costa de desaprovecharlo; lo suyo son 32 bits puros);
- caché secundaria encapsulada junto al chip (semi-interna, como si dijéramos), pero a la mitad de la velocidad de éste (un retroceso desde el Pro, que iba a la misma velocidad; abarata los costes de fabricación).



Vamos, un chip "Pro 2.0", con muchas luces y algunas sombras. La mayor sombra, su método de conexión, el "Slot 1"; Intel lo patentó, lo que es algo así como patentar un enchufe cuadrado en vez de uno redondo (salvando las distancias, no nos pongamos puristas). El caso es que la jugada buscaba conseguir que los PC fueran todos marca Intel; ¡y decían que los sistemas propietarios eran cosa de Apple!

Eso sí, durante bastante tiempo fue el mejor chip del mercado, especialmente desde que se dejó de fabricar el Pro.

## AMD K6



Un chip meritorio, mucho mejor que el K5. Incluía la "magia" MMX, aparte de un diseño interno increíblemente innovador y una caché interna de **64 KB** (no hace demasiado, ese tamaño lo tenían las cachés externas; casi da miedo).

Se "pincha" en un zócalo de Pentium normal (un *socket 7*, para ser precisos) y la caché secundaria la tiene en la placa base, a la manera clásica. Pese a esto, su rendimiento es muy bueno: mejor que un MMX y sólo algo peor que un II, siempre que se pruebe en Windows 95 (NT es terreno abonado para el Pentium II).

Aunque es algo peor en cuanto a cálculos de coma flotante (CAD y juegos), para oficina es la opción a elegir en todo el mundo... excepto España. Aquí nos ha encantado lo de "Intel Pentium Inside", y la gente no compra nada sin esta frase, por lo que casi nadie lo vende y mucho menos a los precios ridículos de lugares como EEUU o Alemania. Oferta y demanda, como todo; no basta con una buena idea, hay que convencer. De todas formas, hasta IBM lo usa en algunos de sus equipos; por algo será.

## 6x86MX (M2) de Cyrix (o IBM)



Nada que añadir a lo dicho sobre el 6x86 clásico y el K6 de AMD; pues eso, un chip muy bueno para trabajo de oficinas, que incluye MMX y que nunca debe elegirse para CAD o juegos (peor que los AMD).

Como antes, su ventaja es el precio, pero por desgracia no en España...

## Celeron (Pentium II *light*)

En breve: un Pentium II sin la caché secundaria. Pensado para liquidar el mercado de placas base tipo Pentium no II (con *socket 7*, que se dice) y liquidar definitivamente a AMD y otras empresas molestas que usan estas placas. Esta gente de Intel no tiene compasión, sin duda...

Muy poco recomendable, rendimiento **mucho** más bajo que el de Pentium II, casi idéntico al del Pentium MMX (según lo que la misma Intel *dixit*, no yo). Para saber más, consulte entre los [Temas Relacionados](#) el apartado de artículos sobre placas base.

## AMD K6-2 (K6-3D)

Consiste en una revisión del K6, con un núcleo similar pero añadiéndole capacidades 3D en lo que AMD llama la tecnología *3DNow!* (algo así como un MMX para 3D).

Además, generalmente trabaja con un bus de 100 MHz hacia caché y memoria, lo que le hace rendir igual que un Pentium II en casi todas las condiciones e incluso mucho mejor que éste cuando se trata de juegos 3D modernos (ya que necesitan estar optimizados para este chip o bien usar las DirectX 6 de Microsoft). Para saber más, mire entre los [Temas Relacionados](#) el apartado de artículos sobre microprocesadores.

## Microprocesadores actuales

Los que incorporan los ordenadores que se venden ahora en las tiendas. Evidentemente, esta categoría tiene "fecha de caducidad", y en este vertiginoso mundo del hardware suele ser demasiado corta...

## AMD K6-III

Un micro casi idéntico al K6-2, excepto por el "pequeño detalle" de que incluye **256 KB de caché secundaria integrada, corriendo a la velocidad del micro** (es decir, a 400 MHz o más), al estilo de los Celeron Mendocino.

Esto le hace mucho más rápido que el K6-2 (en ocasiones, incluso más rápido que el Pentium III) en aplicaciones que utilicen mucho la caché, como las ofimáticas o casi todas las de índole "profesional"; sin embargo, en muchos juegos la diferencia no es demasiado grande (y sigue necesitando el uso de las instrucciones *3DNow!* para exprimir todo su potencial).

## Celeron "A" (con caché)

Una revisión muy interesante del Celeron que incluye **128 KB de caché secundaria**, la cuarta parte de la que tiene un Pentium II. Pero mientras que en los Pentium II dicha caché trabaja a la mitad de la velocidad interna del micro (a 150 MHz para un Pentium II a 300 MHz, por ejemplo), en los nuevos Celeron trabaja a la misma velocidad que el micro, o lo que es lo mismo: ¡a 300 MHz o más!





Gracias a esto, su rendimiento es casi idéntico al de un Pentium II de su misma velocidad de reloj, lo cual ha motivado que lo sustituya como modelo de entrada en el mercado, quedándose los Pentium III y 4 como modelos de gama alta.

En la actualidad se fabrica únicamente en formato **Socket 370**, un formato similar al de los antiguos Pentium de coste más ajustado que el Slot 1. Según la revisión de núcleo que utilice necesita una u otra variante de este zócalo: PPGA para el antiguo núcleo *Mendocino* y FC-PGA para los modernos *Coppermine-128*.

Para un estudio más exhaustivo de este micro, mire entre los [Temas Relacionados](#) el apartado de artículos sobre microprocesadores.

## Pentium III

Este micro sería al Pentium II lo que el K6-2 era al K6; es decir, que su única diferencia de importancia radica en la incorporación de unas nuevas instrucciones (las **SSE**, **Streaming SIMD Extensions**), que aumentan el rendimiento matemático y multimedia... pero sólo en aplicaciones específicamente optimizadas para ello.

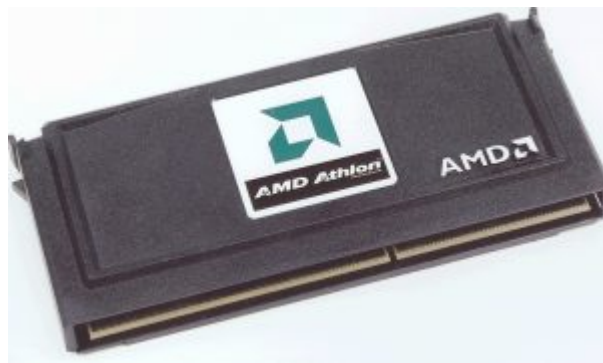
Los primeros modelos, con núcleo *Katmai*, se fabricaron todos en el mismo formato Slot 1 de los Pentium II, pero la actual revisión **Coppermine** de este micro utiliza mayoritariamente el Socket 370 FC-PGA.



Muchos denominamos al Pentium III *Coppermine* "el auténtico Pentium III", porque al tener sus 256 KB de caché secundaria integrados en el núcleo del micro su rendimiento mejora en todo tipo de aplicaciones (incluso las no optimizadas). Pero tal vez no sea suficiente para vencer al siguiente micro de esta lista, el...

## AMD Athlon (K7)

La gran apuesta de AMD: un micro con una arquitectura totalmente nueva, que le permite ser el más rápido en todo tipo de aplicaciones. **128 KB de caché de primer nivel** (cuatro veces más que el Pentium III), bus de 200 ó 266 MHz (realmente 100 ó 133 MHz físicos con doble aprovechamiento de cada señal), 512 ó 256 KB de caché secundaria (los 256 KB integrados = más rápida), instrucciones 3DNow! para multimedia... y el mejor micro de todos los tiempos en cálculos matemáticos (¡todo un cambio, tratándose de AMD!).

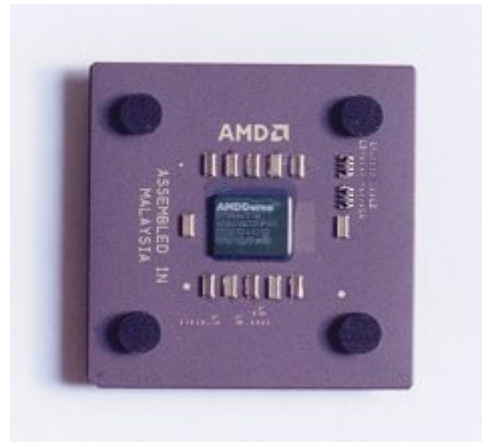


Su único y mínimo inconveniente radica en que necesita placas base específicamente diseñadas para él, debido a su novedoso bus de 200 MHz o más y a sus métodos de conexión, "**Slot A**" (físicamente igual al Slot 1 de Intel, pero incompatible con él... entre otras cosas porque Intel no quiso dar licencia a AMD para utilizarlo) o "**Socket A**" (un zócalo cuadrado similar al Socket 370, pero con muchos más pines). Los modelos actuales usan el núcleo *Thunderbird*, con la caché secundaria integrada.

## AMD Duron

En breve: un micro casi idéntico al Athlon Socket A (no existe para Slot A) pero con menos memoria secundaria (64 KB), aunque integrada (es decir, más rápida, la caché va a la misma velocidad que el micro).

De fantástica relación calidad/precio, es además excelente candidato al overclocking... toda una joya, pese a estar destinado supuestamente al mercado "de consumo".



## Pentium 4



La última apuesta de Intel, que representa todo un cambio de arquitectura; pese a su nombre, internamente poco o nada tiene que ver con otros miembros de la familia Pentium.

Se trata de un micro peculiar: su diseño permite alcanzar mayores velocidades de reloj (más MHz... y GHz), pero **proporcionando mucha menos potencia por cada MHz que los micros anteriores**; es decir, que un Pentium 4 a 1,3 GHz puede ser MUCHO más lento que un Pentium III a "sólo" 1 GHz. Para ser competitivo, el Pentium 4 debe funcionar a 1,7 GHz o más.

Por otro lado, incluye mejoras importantes: **bus de 400 MHz** (100 MHz físicos cuádruplemente aprovechados) y nuevas instrucciones para cálculos matemáticos, las **SSE2**. Éstas son muy necesarias para el Pentium 4, ya que su unidad de coma flotante es MUCHÍSIMO más lenta que la del Athlon; si el software está específicamente preparado (optimizado) para las SSE2, el Pentium 4 puede ser muy rápido, pero si no... y el caso es que, por ahora, hay muy pocas aplicaciones optimizadas.