Aprende en este monográfico acerca de los diversos componentes del ordenador...

Microprocesadores

El microprocesador es el "cerebro" del ordenador, es el encargado de ejecutar los procesos implementados en el software. No es finalidad de este artículo entrar en detalles sobre el funcionamiento del mismo, pero sí se han de aclarar ciertos conceptos útiles para la elección de los procesadores actuales que se analizan a continuación;

Siempre parece más interesante adquirir un procesador con una alta frecuencia de reloj, pero esto no implica que el ordenador vaya a ser más rápido, hay que tener en cuenta que el microprocesador tiene que comunicarse con la placa base y lo hace por un canal llamado **FSB** (Front Side Bus) de tal manera que, teniendo un procesador muy potente, si la frecuencia del FSB es menor que la del procesador se producirá un cuello de botella y no se aprovechará completamente la potencia del micro.

La **memoria caché** es una memoria integrada en el mismo procesador, se puede acceder a ella mucho más rápido que a la RAM y por tanto, en este caso sí, cuanta más capacidad tenga, mejor.

Hay que tener en cuenta el **socket** (zócalo donde se inserta el procesador) que se elige, se debe elegir un procesador adecuado para cada placa (o elegir la placa en función del micro) sino físicamente no encajará.

Sólo queda aclarar la cuestión de los procesadores de **64 bits**, esto se refiere a la cantidad de instrucciones que puede ejecutar el procesador, hasta la aparición de esta tecnología los micros contaban con 32 bits de instrucciones. AMD fue el primero en lanzar este tipo de tecnología para ordenadores personales, aunque Intel ya la tenía implementada en sus microprocesadores para servidores. Esta tecnología aumenta la capacidad y reduce el tiempo de ejecución de procesos software.

AMD

- **SEMPRON:** Ahora mismo es uno de los microprocesadores más simples de la gama que ofrece AMD, aunque puede incluir la tecnología AMD64. Es indicado para la ejecución de programas poco exigentes, ofimática, navegación web, correo electrónico, mensajería instantánea, proporcionando un streaming suave de audio y vídeo.

Características:

-
- Hasta 1600 MHz.
- Caché 256 MB.
- Controlador de memoria DDR integrado.
- Seguridad integrada (Protección Mejorada Antivirus).

Es un procesador adecuado para uso doméstico, idóneo para familias, estudiantes y usuarios de software de gama baja. Es el más económico de la gama AMD.

- **ATHLON 64:** Es el primer y único procesador para ordenadores personales de 64 bits, los procesadores de 64 bits de Intel están destinados a servidores. Con este procesador AMD pretende dar solución a las necesidades informáticas actuales y futuras, de tal manera que permite un rendimiento superior en las aplicaciones de 32 bits y está preparado para las de 64.

Características:

-

- Tecnología AMD64.
- Mejor soporte para instrucciones multimedia.
- Bus de sistema de hasta 2000 MHz.
- Controlador de memoria integrado.

Es un procesador indicado para personas que desean estar a la última o necesitan correr aplicaciones con requerimientos medianamente elevados. Permite utilizar la nueva generación de sistemas operativos y programas desarrollados para la tecnología de 64 bits teniendo así un mayor tiempo de vida al no quedarse obsoleto como los procesadores de 32 bits.

- **ATHLON DUAL CORE:** Se trata de un procesador con doble núcleo, de tal manera que sería como trabajar con dos procesadores en paralelo. Consigue una auténtica multitarea, permite cambiar de un programa a otro sin pausas y es un 80% más rápido que el modelo 4000+ del procesador anterior.

Características:

o Tecnología AMD64.

o Protección Mejorada Antivirus.

Está diseñado de tal manera que puede adaptarse a la infraestructura de 939 pines de los procesadores mononúcleo, de este modo no haría falta cambiar de placa base, solamente hacer una actualización de la bios.

Especialmente indicado para desarrollo software, edición de audio y vídeo y aplicaciones con mucha necesidad de CPU.

- **ATHLON 64 FX:** También se trata de un procesador de doble núcleo, pero con la particularidad que ofrece la plataforma AMD Quad FX que permite la interconexión de dos

procesadores Athlon 64 FX duplicando así el número de núcleos y el ancho de banda de memoria disponible (hasta 25 6 Gbps).

Características:

- Tecnología AMD64.
- Arquitectura DSDC.
- Controlador de memoria integrado.
- Protección Mejorada Antivirus.

Muy recomendado para videojuegos, tratamiento multimedia profesional, desarrollo software multihilo, manipulación de imágenes digitales de alta definición y aplicaciones pesadas.

Permite trabajar cómodamente en un proyecto multimedia con distintos aspectos (edición de audio y vídeo, creación de contenidos, tratamiento de imágenes, etc) de manera simultánea.

- **PHENOM:** Es el último procesador lanzado por AMD, en este caso puede encontrarse en versiones de 3 y 4 núcleos. Está diseñado para dar un alto rendimiento incluso trabajando con las últimas tecnologías del mercado, un ejemplo de ello es la compatibilidad con el estándar de vídeo de alta definición de 1080p. Sobra decir que implementa una multitarea real y es adecuado para ejecución de procesos multihilo.

Características:

- Tecnología AMD64.

- Tecnología Cool n Quiet.

- Controlador de memoria DDR de doble canal.

- Caché de nivel 3 compartida de 2 MB.

Indicado para usuarios de aplicaciones exigentes, diseño 3D, tratamiento de imágenes y vídeo de alta definición y gamers que quieran disfrutar de los últimos títulos (para ellos es recomendable combinarlo con una tarjeta ATI Radeon HD 3800 lanzada a la par que este procesador).

Intel

- **Familia CELERON:** Es una de las opciones más económicas de Intel, son procesadores de propósito general, idóneos para la informática del día a día. Permiten correr programas poco exigentes, paquetes ofimáticos, programas clientes de servicios web, reproducir archivos multimedia, etc. Una buena opción para casa o para la oficina.

Dentro de esta familia podemos encontrar tres productos diferenciados:

- **Celeron:** El mononúcleo más básico de la familia, cuenta con un FSB de 800 MHz, una caché entre 256 y 512 KB dependiendo del modelo.

- **Celeron D:** Con características similares al anterior, cuenta con un FSB de 533 MHz y puede direccionar hasta 4 GB de memoria virtual y física.

- **Celeron Dual-Core:** Se trata de un procesador con dos núcleos que cuentan con un FSB

de 800 MHz y 512 KB de caché cada uno.

Cabe destacar que la familia de procesadores celeron incluye arquitectura Intel 64² que, con el hardware y software adecuados, puede hacer uso de memoria extendida tanto física como virtual. Dispone de bit de protección de ejecución para una protección antivirus mejorada, cuando está implementada con un sistema operativo compatible, también incluye un sistema de monitorización de temperatura para regular automáticamente la velocidad del ventilador, de tal modo que reduce considerablemente el ruido sin arriesgar la integridad térmica del microprocesador.

- **Familia PENTIUM:** La familia más conocida dentro de los procesadores Intel, son aptos para cualquier tipo de uso que le pueda dar un usuario medio/avanzado en un equipo doméstico, de oficina o para la enseñanza. Permiten editar fotos digitales, reproducir multimedia, trabajar con aplicaciones ofimáticas, etc de manera suave incluso realizando varias tareas simultáneamente.

Existen varios modelos dentro de esta familia:

o **Pentium 4:** Gracias a la tecnología Hyper-Threading* las aplicaciones con subprocesos múltiples pueden ejecutar dos de ellos en paralelo.

o **Pentium D:** Con tecnología Dual-Core, agiliza los procesos de multitarea y multiusuario, además de la ejecución de videojuegos sofisticados obteniendo entornos de juegos más realistas.

o **Pentium Dual-Core:** De reciente incorporación en la familia Pentium ofrece un desempeño alto para ejecuciones multitarea.

o **Pentium Extreme Edition:** Es el procesador más alto de la familia, cuenta con dos núcleos y permite la ejecución de 4 subprocesos simultáneos. Pueden encontrarse varios modelos, con distintas especificaciones:

- Caché: 2x1 MB y 2x2MB.

- Frecuencia de reloj: 3.20, 3.46 y 3.73 GHz.

- FSB: 800 y 1066 MHz.

Cabe destacar en esta familia la tecnología Intel EM64T que permite asignar más de 4 GB de memoria tanto virtual como física.

- **Familia Core 2:** Es la última innovación de Intel, se trata de procesadores diseñados para la ejecución del software más exigente. Todos los modelos de la gama son multi-núcleo, por lo que pueden realizar la ejecución de varios subprocesos simultáneamente:

o **Core 2 Duo:** Doble núcleo. Incluyen hasta 6 MB de caché y 1333 MHz de FSB en su implementación para ordenadores de sobremesa. También dispone de tecnología para portátil.

o **Core 2 Quad:** Cuatro núcleos en este integrado permiten realizar la ejecución multitarea de la forma más eficiente. Hasta 120 MB de caché y 1333 MHz de FSB.

o **Core 2 Extreme:** Existen opciones dual y quad-core para este modelo. Hasta 3 GHz de frecuencia de reloj, entre 8 y 12 MB de caché y hasta 1333 MHz de FSB. También dispone de tecnología móvil para portátiles.

Los procesadores de esta familia son la elección apropiada para los usuarios más exigentes, permitiendo procesar imágenes de alta definición, edición de vídeo profesional, ejecución de los videojuegos más novedosos, etc.

* La tecnología Hyper-Threading permite ejecutar múltiples hilos simultáneamente, utilizando

dos procesadores lógicos implementados en uno físico. Según Intel se obtiene una mejora de aproximadamente un 30%.

PLACA BASE

El corazón de un PC está compuesto por una sola placa, conocida como placa base (*mother board* o *mainboard)*. Ésta placa sirve como medio de conexión entre el microprocesador, los circuitos electrónicos de soporte, las ranuras para conectar la RAM, la ROM y las ranuras especiales (slots ISA, PCI, AGP, PCI-Express), que permiten la conexión de tarjetas adaptadoras adicionales, como la tarjeta de video o la tarjeta gráfica.

Realiza tareas básicas específicas vitales para el funcionamiento del PC, como lo son la conexión física, la administración, control y distribución de energía eléctrica o la comunicación de datos entre otras.

La placa base cumple su cometido gracias a un software muy básico, al que se conoce como BIOS.

Formatos de Placas Base

Formato AT

Este tipo de placas se vieron por primera vez en los equipos 286, los cuales se caracterizaban por realizar varios procesos de manera simultánea (operaciones multitarea). Este formato desapareció con los primeros Pentium, llegando aproximadamente hasta el Pentium 200.

En comparación con los equipos actuales, un inconveniente era la gran cantidad de cables que había en el interior del equipo, además de la mala distribución de los mismos.

En el formato AT los puertos traseros en los que se conectaban los periféricos no venían soldados en la placa base como ocurre en los formatos de placa ATX, sino que este formato disponía de conectores de 10 pines (puertos usb y puertos serie com1 y com2), 25 pines (Puerto serie) y 26 pines (puerto paralelo) los cuales para poder sacarlos a la parte trasera del equipo era necesario disponer de unas fajas (con el mismo número de hilos que pines tenía el conector). Estas fajas eran conectadas directamente de la placa base al conector trasero del equipo.

El único conector que venía soldado a la placa base y daba a la parte trasera de la carcasa era el conector de teclado de formato Din-5. El ratón tenía una conexión serie en la cual podíamos conectar otros dispositivos como un modem.

Otra característica importante de este formato es su adaptador de vídeo, que está anclado a una ranura PCI en vez de una ranura AGP, como hasta hace bien poco en placas ATX, ya que han empezado a sustituirse por slots PCI Express.

Formato ATX

Este formato se vio por primera vez con los Pentium II (exactamente con los 233Mhz). A partir de este modelo la placa base siempre ha seguido el mismo formato pero con pequeñas variaciones.

En el formato ATX el acondicionamiento interno de la carcasa es mucho más eficiente, ya que ésta lleva su propio ventilador y el microprocesador, a parte de disponer de ventilador (más grande, que en los formatos AT), aprovecha también el ventilador de la fuente de alimentación por estar éste situado debajo o muy cerca.

Debido a una mejor distribución de los componentes podemos encontrarnos con una apariencia mejor, ya que han desaparecido la gran cantidad de cables que solíamos encontrarnos en placas AT. Los conectores internos EIDE, FDD, etc., se conectan lo más cerca del dispositivo y siempre a un borde la placa base, de está forma se utilizan cables más cortos, y además tendríamos todos los cables en un lado sin molestar al resto de los componentes.

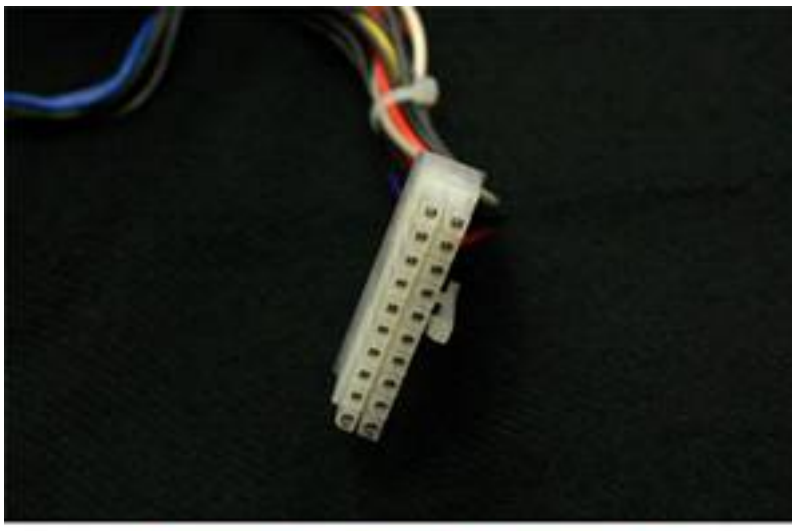
El teclado y el ratón ya viene con conectores mini-Din, aunque actualmente estos periféricos pueden ser usado a tavrés de conectores USB.

En definitiva, el tamaño de la placa base es más reducido frente a las dimensiones de una placa AT.

Las placas ATX necesitan una carcasa especial la cual es más ancha y más voluminosa.

Los conectores de los puerto traseros del ordenador (puerto paralelo, puerto serie, puertos USB, Firewire, etc.) ya vienen soldados en la placa base, el único inconveniente es que si el conector llegase a deformarse no habría posibilidad de reemplazo porque el conector está soldado en la placa y si nosotros quisiéramos remplazar el conector desoldando y soldando correríamos el riesgo de estropear la placa.

Aparecen nuevos conectores internos como la conexión para los serial ATA (Transmisión en serie) que reemplazan a los conectores IDE, EIDE (Transmisión en Paralelo). También se diseñan nuevas ranuras de expansión, como las PCI Express, las cuales ofrecen velocidades de transmisión mayores que con las actuales PCI y AGP.



Conector fuente de alimentación

Por lo general en las placas actuales de formato ATX se ha procurado que todos los elementos ocupen el menor espacio posible, esto conlleva que dispositivos como las tarjetas de sonido, vídeo, módem, red,....hayan sido integradas en la propia placa base con el inconveniente de que si uno de estos dispositivos fallará se debería reemplazar por una tarjeta de inserción.

Conectores de una placa ATX

Componentes de la Placa Base

Socket

También conocido como zócalo. Es una pequeña pieza de plástico en la cual va anclada el microprocesador, uniendo éste con la placa base. Es de superficie plana, con un número determinado de agujeros donde encajan perfectamente los pines de un microprocesador. Debido a la existencia de diferentes tipos de microprocesadores, no todos los sockets son iguales, por lo que existe un socket específico para modelo de microprocesador. Es por ello imposible conectar un microprocesador a un zócalo no diseñado para él.

Socket Pentium 4, Pentium D

A continuación se muestra una lista de los sockets más utilizados actualmente según la familia:

- Socket [illegible]

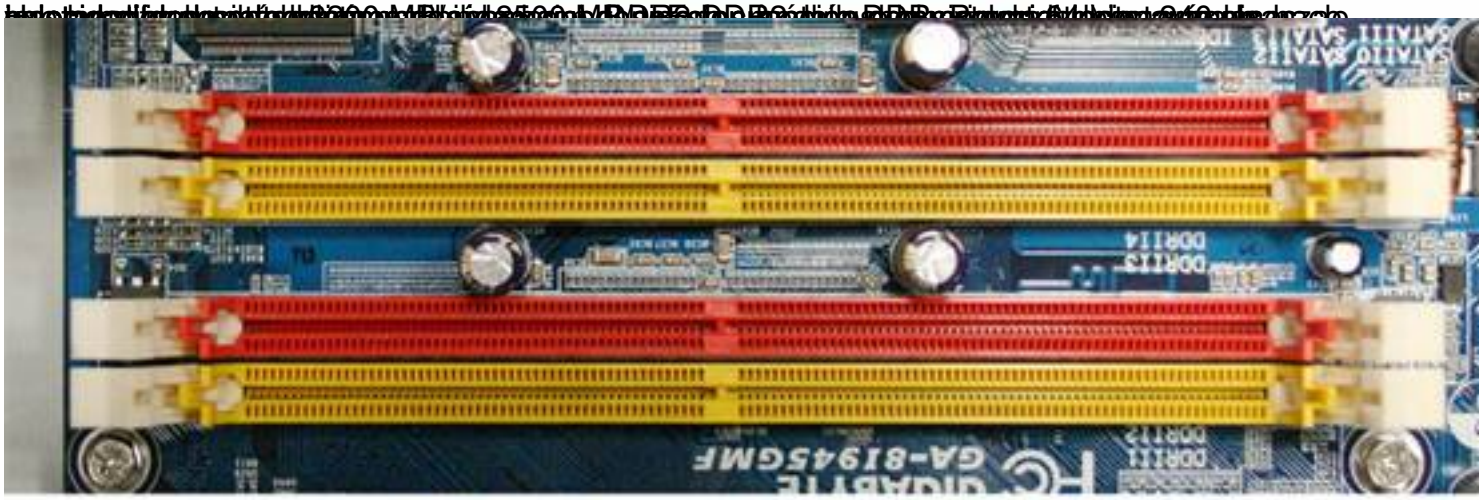
Zocalo de memoria

En ellos se insertan los módulos de memoria RAM, que son pequeñas tarjetas en las cuales vienen pequeños circuitos integrados soldados en ambas caras, utilizada como memoria de trabajo para programas y datos.

Los primero módulos que aparecieron fueron los SIP que iban soldados a la placa base con lo que su sustitución era prácticamente imposible. Posteriormente se crearon bancos de memoria para módulos SIMM (Single In Line Memory Module Modulo de memoria en una sola línea) los cuales tenían 30 ó 72 contactos, los módulos SIMM de 72 contactos y los podemos encontrar de 4Mb, 8Mb, 16Mb, 32Mb y 64Mb.

Zócalo tipo SIMM

Zócalo memoria RAM DIMM



Zócalo de memoria RAM DDR2

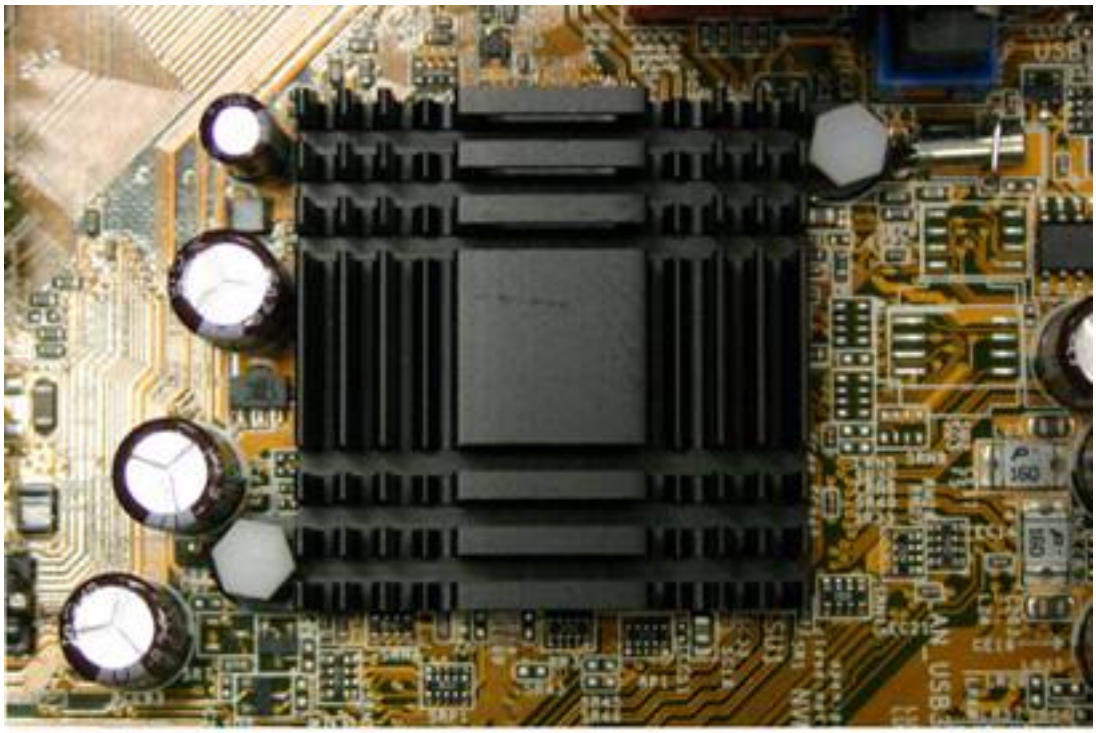
Memoria RAM DDR2

Chipset

Como la misma palabra indica este componente es un circuito integrado o chip el cual se encarga de comunicar el microprocesador con los distintos dispositivos de la placa base, memoria, bus de datos, bus de direcciones, slots y ranuras de expansión, discos, conectores, etc.

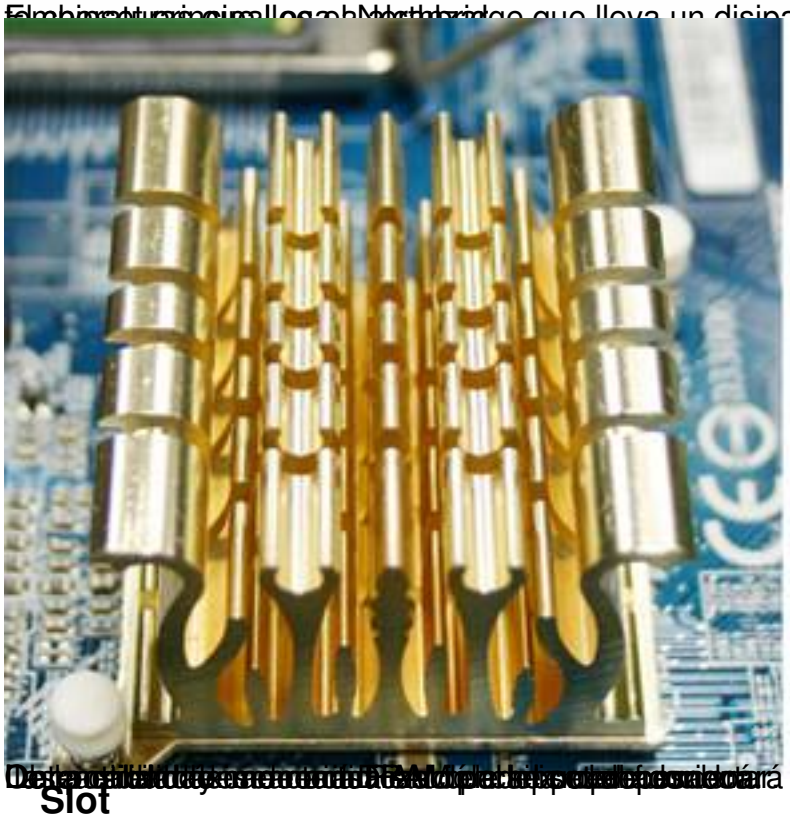
Nos podemos encontrar con dos chipset en una misma placa base, **Northbridge** (puente norte) y **Southbridge** (puente sur).

El **Northbridge** está situado en la parte superior de la placa base, cerca del microprocesador, y se encarga de la comunicación entre el procesador, la memoria RAM y el adaptador de la tarjeta gráfica, además de la comunicación con el **Southbridge** situado en la parte inferior de placa.



Chipset Southbridge

[illegible] que lleva un disipador y hasta un ventilador debido a las



Chipset Northbridge

[illegible] la caché.

Slot

Las ranuras o slots de expansión son conectores diseñados para conectar una amplia variedad de dispositivos internos. En este tipo de ranuras o conectores podemos insertar tarjetas de sonido, tarjetas de red, tarjetas de vídeo, de módems, etc. Según su tamaño, longitud o

velocidad existen diversos tipos de ranuras, muchas de las cuales han ido desapareciendo con el paso de los años.

ISA (Industry Standard Architecture): trabaja a una frecuencia de 8Mhz con datos de 16 bits, llega a alcanzar una transferencia de 16Mb por Segundo.

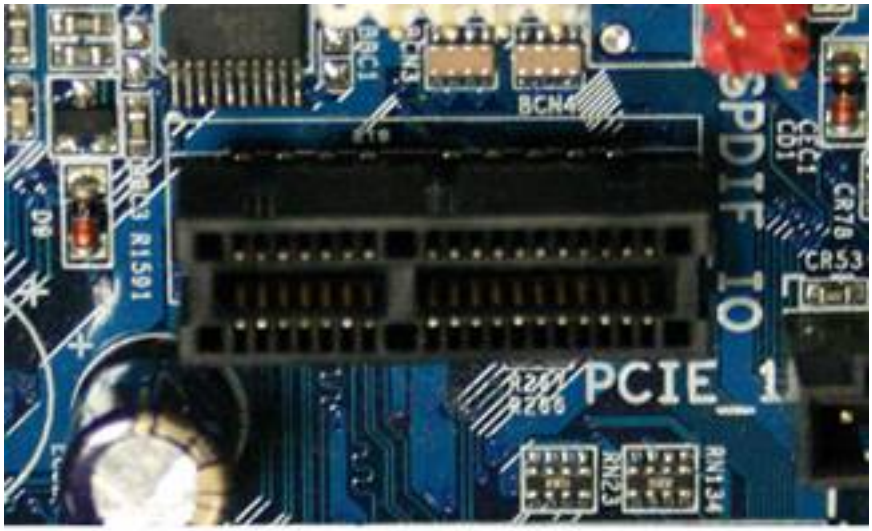
Este tipo de bus está anticuado y ha caído en desuso, comenzado a desaparecer con los Pentium II.

Slot ISA

PCI (Peripheral Component Intercontec): este bus trabaja a una frecuencia de 33 Mhz con datos de 32 bits lo que nos permite una transferencia de datos de 132Mb por segundo.

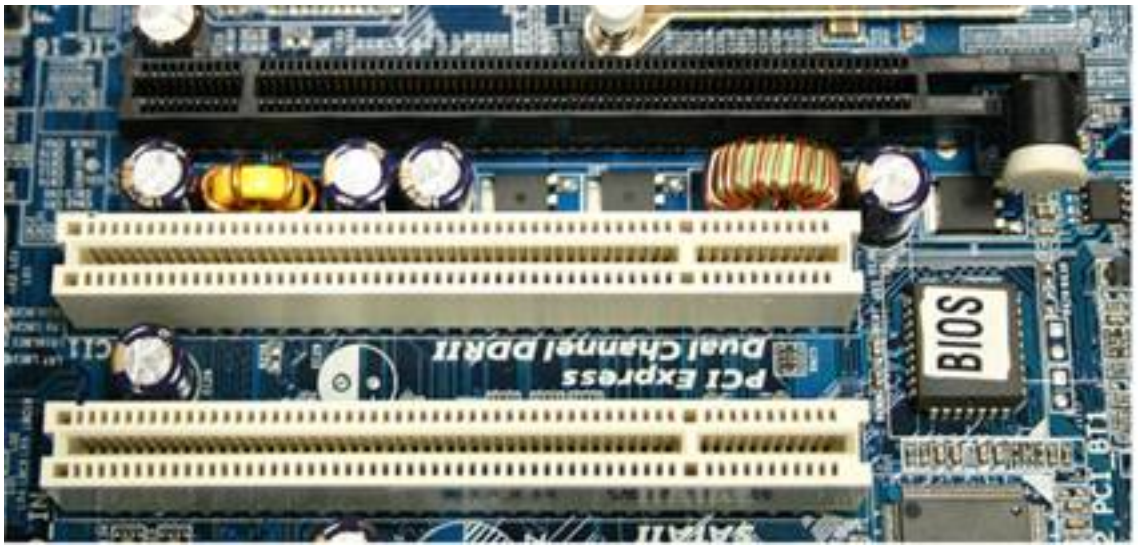
Este tipo de bus está comenzando a desaparecer gracias a la existencia de un nuevo tipo de bus, más pequeño y mucho más rápido.

PCI Express (anteriormente conocido como 3GIO, 3rd Generation I/O): basado en el bus PCI, pero mucho más rápido. En PCIE 1.1 (el más común en 2007) cada enlace transporta 250 MB/s en cada dirección. PCIE 2.0 dobla esta tasa y PCIE 3.0 la vuelve a doblar. Existen 4 tipos diferentes de buses PCI-E pudiendo llevar uno, dos, cuatro, ocho, dieciséis o treinta y dos enlaces de datos entre la placa base y las tarjetas conectadas (x1, x4, x8 y x16). El más común es el x16, que ofrece un ancho de banda de 4 GB/s en cada dirección (250MB/s x 16).



Slot PCIE x1

Como este bus está inspirado en el PCI, las tarjetas actuales pueden ser reconvertidas a PCI-Express cambiando solamente la capa física. La velocidad superior del PCI-Express hace que se vayan reemplazando prácticamente todos los buses existentes, incluidos el PCI y el AGP.



Slot PCIE x16

Slot PCI

AGP (Accelerated Graphics Port): este bus está preparado únicamente para tarjetas gráficas o de vídeo, su frecuencia es de 66 Mhz con 32 bits de datos lo que nos permite una transferencia de datos de 264Mb por segundo, esto nos indica que el bus trabaja a 1X. En el caso de trabajar a 2X el bus AGP alcanza una transferencia de 528Mb por segundo también nos encontramos con buses de 4X y 8X, muchos más rápidos que los anteriores.

Bios (Basic Input Output System)

Es el software principal de un ordenador que permite controlar los elementos hardware. Cuando encendemos el ordenador lo primero que se lee es la memoria ROM, la cual, detecta que componentes tenemos instalados en el equipo. En la BIOS están todas las configuraciones hardware que existen en el equipo como el modelo de disco duro, memoria instalada, tarjeta de vídeo, etc. Esto quiere decir que la BIOS es una interfaz entre el programa y la electrónica del equipo. Al encender el ordenador la BIOS hace un chequeo de la placa base y de los componentes conectados. Si todo es correcto el equipo arrancará sin mayores problemas pero, si no es correcto, al iniciar dará un mensaje de fallo y no arrancará.

IDE y SATA

Los conectores IDE tienen 40 pines o patillas y los datos se transmiten en paralelo por eso para la transmisión de los datos se utilizan las Fajas que son cables planos muy anchos en los que dependiendo de los conectores que lleve el cable podremos conectar uno o dos dispositivos como por ejemplo:

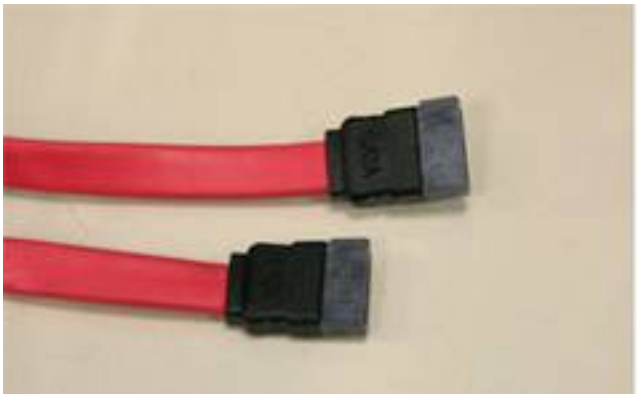
- Un Disco Duro y un CD ROM.(o DVD).
- Dos Discos Duros.
- Dos CD ROM (o DVD).

IDE Primario

IDE Secundario

En este tipo de placas base tenemos dos conectores IDE (Primary IDE y Secundary IDE) de está forma podemos llegar a conectar hasta 4 dispositivos como los anteriormente descritos (dos por cada conector IDE, maestro y esclavo) el tercer conector es el FDD este conector es de 34 pines con tres conectores y es utilizado para conectar disqueteras de 3/5 ò 51/4.

En está foto podemos ver un cable SATA.

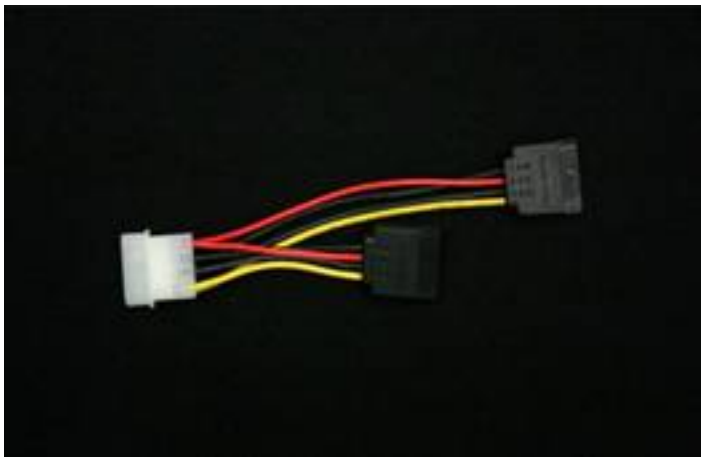


Conector SATA

La nueva tecnología SATA (Serial ATA) sustituye a su antecesora Paralell ATA que usaba una arquitectura IDE EIDE. Está tecnología es una mezcla de discos ATA con las comunicaciones en serie.

SATA ha sido desarrollada para sistemas operativos monousuario y monoproceso, con lo que

es totalmente compatible con los actuales sistemas operativos, además mediante un adaptador se puede conectar un disco duro IDE con una cable SATA.



Adaptador de corriente

La tecnología SATA utiliza una conexión punto a punto con lo que está arquitectura proporciona la transmisión de datos a los dispositivos de forma concurrente, tiene una transmisión serie, esto quiere decir que los datos se transmiten de forma secuencial, por lo tanto su cable es mucho más fino que su antecesor el cable plano IDE.

Una ventaja de utilizar un cable serie (SATA) respecto a un cable paralelo (IDE-EIDE), es que al utilizar menos hilos produce menos interferencias con lo que es más fácil aumentar la frecuencia.

Conectores Serial ATA

SATA usa una tecnología multipuesto con la que se puede llegar a conectar hasta 15 dispositivos internos.

USB (Universal Serial Bus)

Fue diseñado en 1996, con el objetivo de permitir la conexión de varios periféricos usando un mismo conector y mejorando la cualidad *plug & play,* lo que permite conectar y desconectar componentes sin necesidad de reiniciar el equipo (lo que se conoce como *conexión en caliente*). Otra de las ventajas es la posibilidad de alimentar a dispositivos de bajo consumo sin necesidad de usar una fuente eléctrica externa.

La idea del USB es acabar con todos los conectores serie y paralelo, de modo que a él se le pueden conectar diversos periféricos como teclados, ratones, PDAs, joystick, cámaras digitales, impresoras, etc.

Actualmente, la velocidad que ofrece es de 480 Mbits/s en su versión USB 2.0, mientras que la versión USB 1.0 sólo ofrecía un máximo de 12 Mbtis/s. Pero esto va a cambiar, ya que en septiembre del 2007 se presenta al público el USB 3.0, alcanzando velocidades de hasta 5 Gbits/s. Desgraciadamente, hasta el año 2009 o 2010 no se espera su implantación en equipos comerciales.

Firewire

También conocido como IEEE 1394 o iLink, similar al USB, diseñado para el envío de datos a alta velocidad y en tiempo real, usado generalmente en ordenadores personales a la hora de trabajar con audio o video.

Inicialmente podía alcanzar velocidades de entre 100 y 400 Mbits/s (Fireware 400) y la longitud máxima de cable solamente podía llegar hasta los 4.5 metros. En el 2003 se introdujo la versión Fireware 800, con velocidades de hasta 786 Mbits/s y un cable de hasta 100 metros de longitud. Finalmente, en diciembre de 2007, se presenta el Fireware S3200, totalmente compatible con las versiones anteriores y con la intención de hacer la competencia al USB 3.0.

En que fijarse a la hora de comprar una placa base

A la hora de elegir una placa base, hay que fijarse en el número de tarjetas de expansión (PCI, AGP y PCI Express), aunque del tipo AGP solo tendrá una ranura que será utilizada para insertar la tarjeta de video, aunque en ciertos casos ésta podrá ser sustituida por una ranura PCI Express.

Otro detalle en el que debemos fijarnos es en la velocidad del bus de datos, dependiendo de su velocidad notaremos considerablemente el rendimiento de nuestro equipo.

Otra opción es elegir si queremos que la placa admita los dos modelos de marcas de microprocesadores, Intel y AMD, además de ver si la placa permitiría ampliaciones futuras.

La elección de la placa base se realizará sabiendo que los dispositivos escogidos son totalmente compatibles. También miraremos que el chipset de la placa sea lo más actualizado posible de está forma tenemos la garantía de un buen funcionamiento del equipo y tenemos la posibilidad de ampliaciones en un futuro. Sería recomendable que el chipset admitiera los dos microprocesadores más importantes del mercado como Intel y AMD.

La memoria caché L2 es muy importante para un mejor rendimiento del equipo y sus aplicaciones, que actualmente están entorno a los 4Mb. La memoria caché L1 viene integrada en el núcleo del procesador y su función está más relacionada con el funcionamiento del sistema.

Con la nueva tecnología PCI Express en muchas placas se han suprimido las ranuras de expansión como las PCI, sería recomendable que la placa a comprar por lo menos tenga una ranura PCI simplemente para poder aprovechar alguna tarjeta que tengamos antigua.

Bibliografía.

Wikipedia

Equipos Microinformáticos y Terminales de Telecomunicación.

Editorial THOMSON Paraninfo.

Autor Isidoro Berral Montero.

Técnicas de Programación

Editorial THOMSON Paraninfo.

Autores Juan C. López Rodríguez

José A. López Rodríguez

Memoria RAM

¿Qué es la memoria RAM?

Antes de hablar sobre la memoria RAM hay que explicar el concepto de memoria, que no es otra cosa más que un medio que tiene la capacidad de almacenar información. Centrándonos en el terreno de la informática, podemos enumerar algunos tipos: memoria RAM, memoria ROM, discos duros, memorias flash

Una vez conocido el concepto de memoria, pasaremos ha explicar mas detalladamente que es la memoria RAM. Las iniciales significan Memoria de Acceso Aleatorio (Ramdom Access Memory en inglés), y su utilidad es la de almacenar información tanto de programas como

datos. La característica que diferencia a la memoria RAM de otras memorias, es que la memoria RAM es volátil, esto es, que pierde toda la información almacenada en el momento que se queda sin energía (cuando apagamos el ordenador). Otra característica de la memoria RAM es su velocidad de acceso; para acceder a los datos en la memoria, el procesador puede referirse directamente a cualquier celda y leer o escribir en la misma, simplemente debe conocer la "dirección de memoria" de la celda que está buscando, de ahí toma parte de su nombre "memoria de acceso aleatorio". Por ésto, la velocidad de lectura y escritura en la memoria es mucho mayor que la de un disco duro, ya que en éste último es necesario mover físicamente el cabezal a donde se encuentra la celda que queremos acceder.

Físicamente, la memoria RAM es una placa de circuito impreso en la cual van soldados unos chips de diferentes tecnología, características y capacidades. Los contactos van en un lateral, a este conjunto se le denomina "módulo", y tendrá una forma u otra dependiendo del tipo de memoria RAM que se trate.

Clasificación

Según el número de pines (contactos) los módulos de memoria pueden ser:

***SIMM**: son las iniciales de Single In-line Memory Module. Son una pequeña placa de circuito impreso con varios chips de memoria soldados, se fabrican con diferentes velocidades y capacidades, y son de 30 o 72 contactos. Normalmente se montan sobre la placa base de dos en dos.

***DIMM:** son las iniciales de Dual in Line Memory Module, son más alargados que los SIMM, y pueden tener 168 o 184 contactos. La colocación en la ranura de la placa base es única, es decir, solo tienen una posición, y llevan una muesca para facilitar su correcta colocación. A diferencia de los módulos anteriores, pueden montarse de uno en uno.

Las conexiones de las que hablamos irán insertadas en la placa base sobre unos "slots" o ranuras que, evidentemente, tienen que ser del mismo número de contactos que los módulos de memoria que queremos conectar.

Independientemente de la clasificación anterior, se puede hacer una clasificación general de la memoria RAM en función de cómo almacenan la información. En esta clasificación encontramos dos grandes tipos:

***DRAM:** son las iniciales de Dynamic Random Access Memory, y se refiere a que es necesario actualizar la información cada cierto tiempo, técnicamente sería diría "refrescarla", debido a que la memoria DRAM está fabricada mediante condensadores que almacenan la información de un bit en forma de carga, que no es más que un uno o un cero. Los condensadores no son perfectos y tienen fugas, lo que podría llevar a la pérdida de información, por ello hay que "refrescarlos", que simplemente consiste en recargar los condensadores que tengan almacenada un uno.

La memoria DRAM es usada comúnmente en gran parte de los ordenadores como memoria principal debido a que es más barata de fabricar que la SRAM y más pequeña, aunque por el contrario, también decir que es más lenta.

Dentro de la memoria DRAM existen varios tipos, que en orden ascendente de menores a mayores prestaciones son:

FPM-RAM: "Fast Page Mode RAM". No depende de la señal de reloj (una señal del circuito que sincroniza todas las operaciones). Trata la información digamos que por páginas, por lo que interpreta que un dato está debajo de otro, ganado tiempo a la hora de acceder si ésto se cumple.

EDO-RAM: "Extended Data Output RAM". No depende de la señal de reloj y envía bloques de datos completos, además tiene la ventaja que puede localizar un dato mientras transfiere otro. Este tipo de memoria va montada en módulos SIMM de 72 contactos.

BEDO-RAM: "Burst Extended Data Output RAM". Es una modificación de la anterior, pero su problema radical en que no pueden funcionar a elevadas frecuencias.

SDR-SDRAM: Single Data Rate Synchronous Dynamic RAM. Su funcionamiento depende de la señal de reloj. La principal característica es que funcionan a la misma frecuencia que la placa base (66, 100 y 133 Mhz). Si la frecuencia del modulo de memoria no es el mismo que el de la placa no funcionará correctamente. Este tipo de memoria va montada en módulos DIMM de 168 contactos.

DDR-SDRAM: Double Data Synchronous Dynamic RAM. Al igual que la SDR-SDRAM, depende de la señal de reloj, de tal forma que en cada pulso de la señal envía el dato dos veces, osea, realiza una doble transferencia. Existen varios tipos de memorias DDR dependiendo de la frecuencia a la que trabajen, dicha frecuencia va desde los 200Mhz hasta los 800Mhz, proporcionando tasas de transferencia cada vez más altas en función de dicha frecuencia. Este tipo de memoria va montada en módulos DIMM de 184 contactos.

RDRAM: Rambus DRAM. Son fabricadas por la empresa Rambus, y al pertenecer a una empresa privada, se debe pagar cierto impuesto por su uso, además su fabricación es compleja a la vez que costosa.

Funcionan a altas frecuencias (266, 356 y 400 Mhz) y proporcionan unas tasas de transferencia elevadas. Este tipo de memoria va montada en módulos DIMM de 184 contactos.

DDR2: es la evolución de las memorias DDR-SDRAM. Funcionan acorde con la señal de reloj, y tienen la característica de que en cada pulso realizan cuatro transferencias. Son las memorias utilizadas en la actualidad debido a su alta velocidad y sus asequibles precios en comparación con otras. Este tipo de memoria va montada en módulos DIMM de 240 contactos.

***SRAM:** son las iniciales de Static Random Access Memory, y está fabricada con transistores (grupos de cuatro, que forman un biestable o flip-flop) que almacenan dos estados, cero o uno y no necesita ser refrescada. Es más rápida que la DRAM pero también es más cara en su fabricación y de un tamaño mayor. Su uso más frecuente es para la memoria caché.

Los estados en que puede estar esta memoria son reposo, lectura y escritura.

Dentro de la memoria SRAM también existen diferentes tipos:

Async SRAM: memoria asíncrona, que no depende de la señal de reloj y los tiempos de acceso a los datos son desde los 20 hasta los 12 nanosegundos.

Sync SRAM: depende de la señal de reloj, y los procesos van sucediéndose según la subida o bajada de dicha señal. Los tiempos de acceso van desde los 12 hasta los 8,5 nanosegundos.

Actualidad

Hoy día dentro de la amplia gama de memorias RAM descritas anteriormente, algunas obsoletas debido a que no cubren las necesidades requeridas actualmente, lo que se busca es un dispositivo que combine un buen funcionamiento y a una velocidad acorde con las necesidades, a la vez que un precio asequible, lo que hace que las memorias DDR2 ya que cumplen bastante bien estas dos cualidades y se han impuesto en el mercado.

Tarjetas gráficas
¿Qué es una tarjeta gráfica?

Las tarjetas gráficas, o de vídeo, son los componentes encargados de crear y manejar las imágenes que vemos en nuestro monitor.

ATI y Nvidia, las marcas mas destacadas, en su carrera por liderar el sector de tarjetas gráficas, saturan el mercado con continuas novedades. Os ofrecemos en este artículo un pequeña guía de referencia para no perderse en el mar de siglas y comprar una tarjeta gráfica de calidad a un precio razonable.

Funcionamiento de una tarjeta de vídeo

Realiza dos operaciones:

- ***Interpreta los datos que le llegan del procesador:***

Ordenándolos y calculando para poder presentarlos en la pantalla en forma de un rectángulo más o menos grande compuesto de puntos individuales de diferentes colores (*píxeles*).

 Coge la salida de datos digitales resultante de ese proceso:

Y la transforma en una señal analógica que pueda entender el monitor.

Estos dos procesos suelen ser realizados por uno o más chips:

- *El microprocesador gráfico* (el cerebro de la tarjeta gráfica)

- *El conversor analógico-digital o RAMDAC*

Aunque en ocasiones existen chips accesorios para otras funciones o bien se realizan todas por un único chip.

El microprocesador puede ser muy potente y avanzado, tanto o más que el propio micro del ordenador; por eso algunos tienen nombre propio: Virge, Rage Pro, Voodoo...

Componentes de una tarjeta gráfica

Explicaremos brevemente los componentes que forman una tarjeta grafica, el rendimiento y calidad de imagen que ofrece una tarjeta gráfica depende de múltiples factores:

- **GPU - Graphic processor Unit**

Es el corazón de la tarjeta, equivalente al microprocesador del ordenador.

- **Memoria**

Las tarjetas gráficas utilizan la memoria principalmente para almacenar texturas. Mayor memoria significa poder utilizar texturas de mayor resolución y disfrutar de una imagen de mayor calidad. El estándar actual es de 512 megas.

- **Unified Shaders - Texture mapping units - Render Output Pipelines**

Son motores especializados en tareas específicas del proceso para crear una imagen tridimensional. Su participación descarga la GPU de buena parte del trabajo, de forma que cuantas más unidades de este tipo tenga una tarjeta, más rápidamente podrá recrear una imagen.

- **Core clock y memory clock**

Estos dos valores son la velocidad a la que trabajan el procesador gráfico y la memoria, a grosso modo el número de instrucciones por segundo que son capaces de ejecutar.

- **Fillrate**

Se mide en Gigapixels y nos indica el número de píxeles que la tarjeta es capaz de dibujar en memoria en un segundo. Cuanto mayor sea la resolución de la imagen final, mayor será el número de pixeles que la tarjeta debe dibujar en cada momento en pantalla. Si queremos jugar a resoluciones grandes es imprescindible que la tarjeta disponga de bastante memoria (512 megas mínimo) y una alta tasa de fillrate .

- **API Gráfica y Shader Model**

Tan importante como la potencia de la tarjeta es el software que la "maneja". De igual forma que un conductor profesional es capaz de sacar mucho más rendimiento a un vehículo que un conductor amateur, la optimización y grado de desarrollo del software es fundamental para alcanzar una buena calidad gráfica y rendimiento.

- **Otros aspectos**

Otras opciones a considerar, siempre según nuestras necesidades, son las conexiones de entrada y salida que incluye la tarjeta, si dispone de sintonizador de televisión o su capacidad de tratamiento de video.

La resolución y el número de colores

En el contexto que nos ocupa, la resolución es el número de puntos que es capaz de presentar por pantalla una tarjeta de vídeo, tanto en horizontal como en vertical. Así, "800x600" significa que la imagen está formada por 600 rectas horizontales de 800 puntos cada una. Para que nos hagamos una idea, un televisor de cualquier tamaño tiene una resolución equivalente de 800x625 puntos.

En cuanto al número de colores, son los que la tarjeta puede presentar a la vez por pantalla. Así, aunque las tarjetas EGA sólo representan 16 colores a la vez, los eligen de una paleta de

64 colores.

La combinación de estos dos parámetros se denomina modo de vídeo; están estrechamente relacionados: a mayor resolución, menor número de colores representables, y a la inversa. En tarjetas modernas (SVGA y superiores), lo que las une es la cantidad de memoria de vídeo (la que está presente en la tarjeta, no la memoria general o RAM).

Cabe destacar que el modo de vídeo elegido debe ser soportado por el monitor, ya que si no éste podría dañarse gravemente. Por otra parte, los modos de resolución para gráficos en 3D (fundamente juegos) suelen necesitar bastante más memoria, en general unas 3 veces más.

De nada sirve una tarjeta capaz de mover con soltura resoluciones panorámicas de 1600x1050 píxeles si nuestro monitor de 17 pulgadas no sobrepasa una resolución de 1280x1024.

Memoria de vídeo

Como hemos dicho, su tamaño influye en los posibles modos de vídeo (cuanta más exista, más opciones tendremos); además, su tipo determina si conseguiremos buenas velocidades de refresco de pantalla o no. Los tipos más comunes son:

- **DRAM**: en las tarjetas más antiguas, ya descatalogadas. Malas características; refrescos máximos entorno a 60 Hz.
- **EDO**: o "EDO DRAM". Hasta hace poco estándar en tarjetas de calidad media-baja. Muy variables refrescos dependiendo de la velocidad de la EDO, entre 40 ns las peores y 25 ns las mejores.

- **VRAM y WRAM**: bastante buenas, aunque en desuso; en tarjetas de calidad, muy buenas características.
- **MDRAM**: un tipo de memoria no muy común, pero de alta calidad.
- **SDRAM y SGRAM**: actualmente utilizadas mayoritariamente, muy buenas prestaciones. La SGRAM es SDRAM especialmente adaptada para uso gráfico, en teoría incluso un poco más rápida.
- **DDR y GDDR**: podrían englobarse en la categoría anterior, muy usadas en la actualidad en tarjetas de gama media-alta, permiten altas velocidades de refresco y gran capacidad para el tratamiento de imágenes en 3D ya que permite resoluciones de hasta 2048x1536.

- **DDR2 y GDDR2:** las memorias DDR 2 son una mejora de las memorias DDR, que permiten que los búferes de entrada/salida trabajen al doble de la frecuencia del núcleo, permitiendo que durante cada ciclo de reloj se realicen cuatro transferencias. Los módulos DIMM DDR 2 no son compatibles con los DDR. Los DIMM DDR 2 tienen 240 pines, mientras que los de DDR tienen 184 y los de SDR 168.

- **DDR3 y GDDR3:** el nuevo estándar DDR3 que está siendo desarrollado como sucesor del DDR2 . Este estándar permite más bajas corrientes de operación y voltajes (1,5 V, comparado con 1,8 del DDR 2 ó 2,5 del DDR). Dispositivos pequeños, ahorradores de energía, como computadoras portátiles quizás se puedan beneficiar de la tecnología DDR III. Los DIMMS DDR3 tienen 240 pines, el mismo número que DDR2; sin embargo, los DIMMS son físicamente incompatibles, debido a una ubicación diferente de la muesca.
La memoria GDDR3, con un nombre similar pero con una tecnología completamente distinta, ha sido usada durante varios años en tarjetas gráficas de gama alta como las series GeForce 6x00 o ATI Radeon X800 Pro, y es la utilizada como memoria principal del Xbox 360. A veces es incorrectamente citada como "DDR3".

Conexiones al pc: PCI, AGP

La tarjeta gráfica, como añadido que es al PC, se conecta a éste mediante un slot o ranura de expansión. Muchos tipos de ranuras de expansión se han creado precisamente para satisfacer a la ingente cantidad de información que se transmite cada segundo de la tarjeta gráfica a la placa.

- **ISA**: el conector original del PC, poco apropiado para uso gráfico; en cuanto llegamos a tarjetas con un cierto grado de aceleración resulta insuficiente. Usado hasta las primeras VGA "aceleradoras gráficas", aquellas que no sólo representan la información sino que aceleran la

velocidad del sistema al liberar al microprocesador de parte de la tarea gráfica mediante diversas optimizaciones.

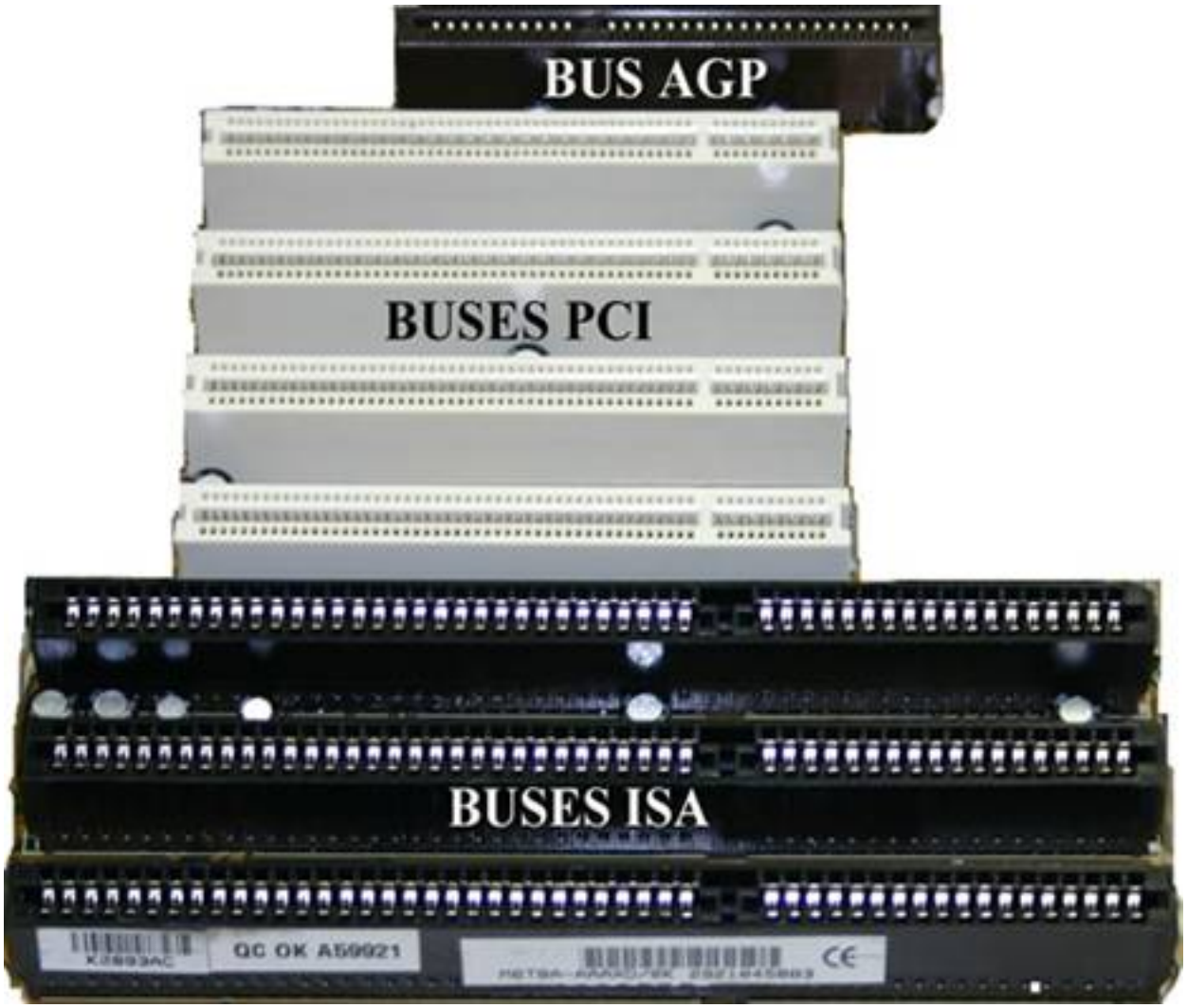
- **VESA Local Bus**: más que un slot un bus, un conector íntimamente unido al microprocesador, lo que aumenta la velocidad de transmisión de datos. Una solución barata usada en muchas placas 486, de buen rendimiento pero tecnológicamente no muy avanzada.

- **PCI**: hasta hace poco, este ha sido el estándar de las tarjetas gráficas (y otros múltiples periféricos). Suficientemente veloz para las tarjetas que no precisen una gran aceleración 3D.

- **AGP**: el estándar para conexión de tarjetas gráficas, tampoco un slot, sino un puert*o* (algo así como un bus local), pensado únicamente para tarjetas gráficas que transmitan cientos de MB/s de información, típicamente las 3D. Presenta poca ganancia en prestaciones frente a PCI, pero tiene la ventaja de que las tarjetas AGP pueden utilizar memoria del sistema como memoria de vídeo (lo cual, sin embargo, penaliza mucho el rendimiento).Tiene varias subcategorías de BUS que influyen en su velocidad, el AGP 1x, 2x, 4x y el 8x.

- **PCI EXPRESS**: PCI Express es una nueva arquitectura de bus cuyo ancho de banda es 3.5 veces superior a AGP8X y PCI en el PC y da como resultado una velocidad superior a 4GB por segundo en las trasferencias de datos en ambas direcciones, lo que la convierte en lo mas recomendable a la hora de adquirir una tarjeta gráfica.

En cualquier caso, el conector sólo puede limitar la velocidad de una tarjeta, no la eleva, lo que explica que algunas tarjetas PCI sean muchísimo más rápidas que otras AGP más baratas o peor fabricadas.



¿Qué tarjeta gráfica necesito?

La tarjeta gráfica es hoy en día el componente más caro de un PC y es también el que más rápidamente se queda obsoleto. Un lector de DVD, un disco duro o la memoria RAM, además de comparativamente más baratos pueden mantenerse en nuestro equipo durante años. Sin embargo una tarjeta gráfica difícilmente podrá durarnos más de dos, al menos si lo que queremos es disfrutar de los últimos juegos en su máximo esplendor. Cualquier tarjeta es capaz de manejar aplicaciones ofimáticas con soltura, son únicamente los videojuegos los que exigen mayor rendimiento gráfico y mantener siempre actualizado este componente.

Una de las primeras decisiones es escoger una tarjeta AGP o una tarjeta PCI Express. Las tarjetas AGP desaparecen del mercado a pasos agigantados, sustituidas por las que utilizan el bus PCI Express, con mayor ancho de banda. Sin embargo buena parte de las placas bases instaladas sigue siendo AGP, por lo que las tarjetas se "resisten" a desaparecer. Desde luego no tiene ningún sentido adquirir un nuevo ordenador o una nueva placa base que no sea PCI Express, pero si todavía pensamos aguantar una temporada con nuestro sistema, la opción

AGP sigue siendo válida. Nos permite conservar nuestra placa madre y actualizar nuestro ordenador por un precio asequible hasta que nos planteemos renovar todo el sistema.

Para conocer el rendimiento real de una tarjeta se utilizan tests especializados como 3DMark o pruebas sobre "el terreno" que miden el rendimiento de una tarjeta sobre los mismos juegos. En Internet existen multitud de sitios especializados que someten a cada nueva generación de tarjetas a exhaustivas pruebas de rendimiento. Jugando con distintas resoluciones y niveles de calidad de imagen, estas pruebas miden el número de imágenes por segundo que es capaz de mover la tarjeta, un resultado que podemos comparar con los de tarjetas similares.