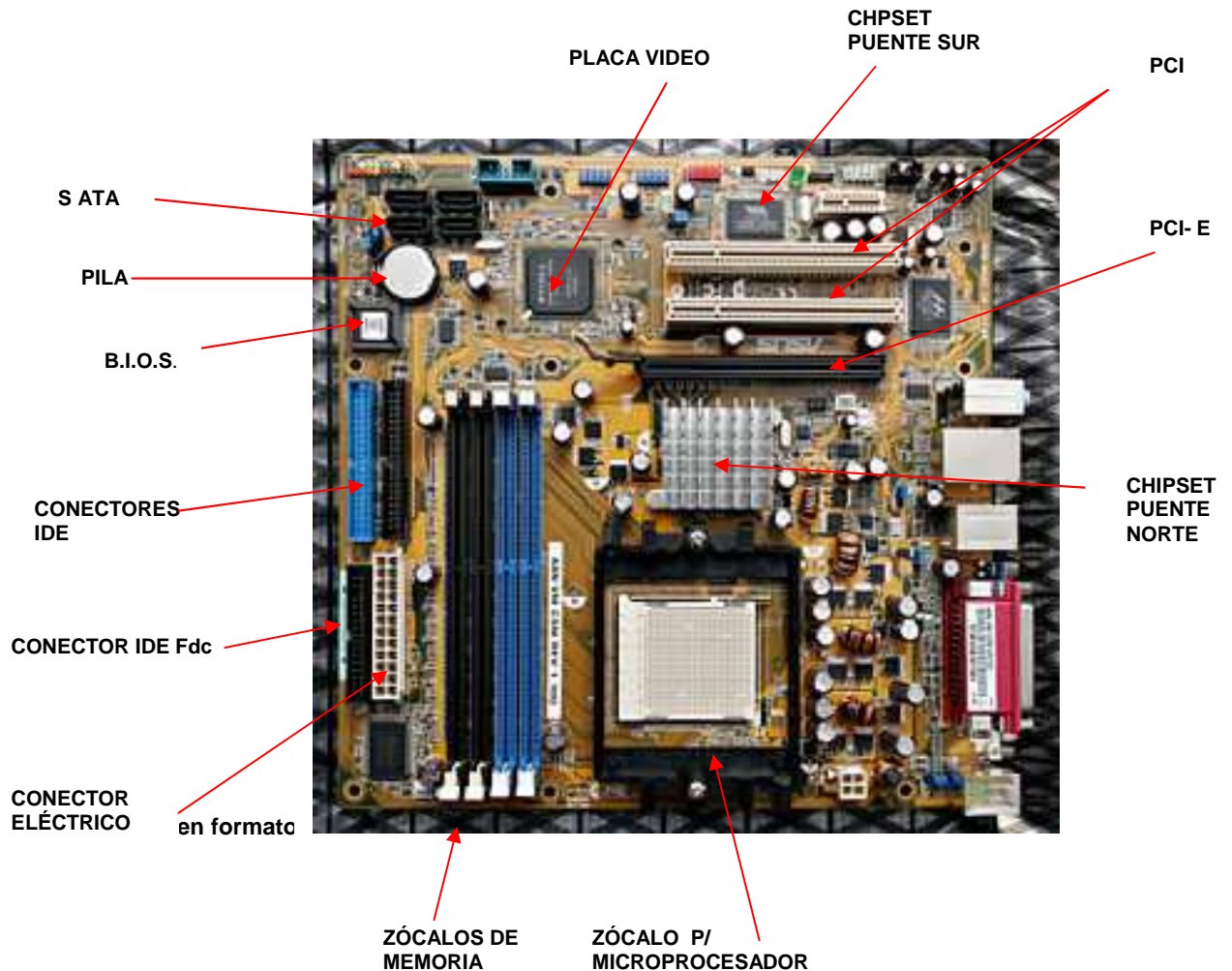


PLACA BASE (MOTHERBOARD)



La **placa base, placa madre, tarjeta madre** o **board** (en inglés **motherboard, mainboard**) es la tarjeta de circuitos impresos de una computadora que sirve como medio de conexión entre el microprocesador, los circuitos electrónicos de soporte, las ranuras para conectar parte o toda la RAM del sistema, la ROM y las ranuras especiales (slots) que permiten la conexión de tarjetas adaptadoras adicionales. Estas tarjetas de expansión suelen realizar funciones de control de periféricos tales como monitores, impresoras, unidades de disco, etc...

Se diseña básicamente para realizar labores específicas vitales para el funcionamiento de la computadora, como por ejemplo las de:

- Conexión física.
- Administración, control y distribución de energía eléctrica.
- Comunicación de datos.
- Temporización.

- Sincronismo.
- Control y monitoreo.

Para que la placa base cumpla con su cometido, lleva instalado un software muy básico denominado <BIOS>.

Componentes de la placa base

- Socket
- Zócalo de memoria
- Chipset (Northbridge y Southbridge)
- Slot PCI – PCI-E - AGP
- Conector ATX
- ROM bios
- RAM CMOS
- IDE
- Panel frontal
- Pila
- PS/2 (mouse y teclado)
- USB
- COM1
- LPT1
- GAME

BUS

Bus es una palabra inglesa que significa "transporte". En arquitectura de computadores, un bus puede conectar lógicamente varios periféricos sobre el mismo conjunto de cables. Aplicada a la informática, se relaciona con la idea de las transferencias internas de datos que se dan en un sistema computacional en funcionamiento. En el bus todos los nodos reciben los datos aunque no se dirijan a todos éstos, los nodos a los que no van dirigidos los datos simplemente los ignoran. Por tanto, un bus es un conjunto de conductores eléctricos en forma de pistas metálicas impresas sobre la tarjeta madre del computador, por donde circulan las señales que corresponden a los datos binarios del lenguaje máquina con que opera el Microprocesador.

Los primeros buses de computadoras eran literalmente buses eléctricos paralelos con múltiples conexiones. Hoy en día el término es usado para cualquier arreglo físico que provea la misma funcionalidad lógica que un bus eléctrico paralelo. Los buses modernos pueden usar tanto conexiones paralelas como en serie, y pueden ser cableados en topología *multidrop* o en *daisy chain*, o conectados por *hubs switcheados*, como el caso del USB.

Clases de buses

Hay tres clases de buses: bus de datos, bus de direcciones y bus de control. Una placa base tipo ATX tiene tantas pistas eléctricas destinadas a buses, como anchos sean los Canales de Buses del Microprocesador de la CPU: 64 para el Bus de datos y 32 para el Bus de Direcciones. El "ancho de canal" explica la cantidad de bits que pueden ser transferidos simultáneamente. Así, el Bus de datos transfiere 8 bytes a la vez.

Así, el Canal de Direcciones del Microprocesador para una PC-ATX puede "direccionar" más de 4 mil millones de combinaciones diferentes para el conjunto de 32 bits de su bus.

Bus de datos

Mueve los datos entre los dispositivos del hardware de Entrada como el teclado, el ratón, etc.; de salida como la Impresora, el Monitor; y de Almacenamiento como el Disco Duro, el Disquete o la Memoria-Flash. Estas transferencias que se dan a través del Bus de Datos son gobernadas por varios dispositivos y métodos, de los cuales el Controlador PCI, "Peripheral Component Interconnect", Interconexión de componentes Periféricos, es uno de los principales. Su trabajo equivale, simplificando mucho el asunto, a una central de semáforos para el tráfico en las calles de una ciudad.

Bus de direcciones

El Bus de Direcciones, por otra parte, está vinculado al bloque de Control de la CPU para tomar y colocar datos en el Sub-sistema de Memoria durante la ejecución de los procesos de cómputo.

Para el Bus de Direcciones, el "ancho de canal" explica así mismo la cantidad de ubicaciones o Direcciones diferentes que el microprocesador puede alcanzar. Esa cantidad de ubicaciones resulta de elevar el 2 a la 32ª potencia. "2" porque son dos las señales binarias, los bits 1 y 0; y "32ª potencia" porque las 32 pistas del Bus de Direcciones son, en un instante dado, un conjunto de 32 bits. Nos sirve para calcular la capacidad de memoria en el CPU.

Bus de control

Este bus transporta señales de estado de las operaciones efectuadas por la CPU. El método utilizado por el ordenador para sincronizar las distintas operaciones es por medio de un reloj interno que posee el ordenador y facilita la sincronización y evita las colisiones de operaciones (unidad de control). Estas operaciones se transmiten en un modo bidireccional.

BIOS

El sistema Básico de entrada/salida **Basic Input-Output System (BIOS)** es un código de interfaz que localiza y carga el sistema operativo en la RAM; es un software muy básico instalado en la placa base que permite que ésta cumpla su cometido. Proporciona la comunicación de bajo nivel, el funcionamiento y configuración del hardware del sistema que, como mínimo, maneja el teclado y proporciona salida básica (emitiendo pitidos normalizados por el altavoz de la computadora si se producen fallos) durante el arranque. El BIOS usualmente está escrito en lenguaje ensamblador. El primer término *BIOS* apareció en el sistema operativo **CP/M**, y describe la parte de CP/M que se ejecutaba durante el arranque y que iba unida directamente al hardware (las máquinas de CP/M usualmente tenían un simple cargador arrancable en la ROM, y nada más). La mayoría de las versiones de MS-DOS tienen un archivo llamado "IBMBIO.COM" o "IO.SYS" que es análogo al CP/M BIOS.



En los primeros sistemas operativos para PC (como el DOS), el BIOS todavía permanecía activo tras el arranque y funcionamiento del sistema operativo. El acceso a dispositivos como la disquete y el disco duro se hacían a través del BIOS. Sin embargo, los sistemas operativos SO más modernos realizan estas tareas por sí mismos, sin necesidad de llamadas a las rutinas del BIOS.

Al encender la computadora, la BIOS se carga automáticamente en la memoria principal y se ejecuta desde ahí por el procesador (aunque en algunos casos el procesador ejecuta la BIOS leyéndola directamente desde la ROM que la contiene), cuando realiza una rutina de verificación e inicialización de los componentes presentes en la computadora, a través de un proceso denominado POST (Power On Self Test). Al finalizar esta fase busca el código de inicio del sistema operativo (bootstrap) en algunos de los dispositivos de memoria secundaria presentes, lo carga en memoria y transfiere el control de la computadora a éste.

Se puede resumir diciendo que el BIOS es el firmware presente en computadoras IBM PC y compatibles, que contiene las instrucciones más elementales para el funcionamiento de las mismas por incluir rutinas básicas de control de los dispositivos de entrada y salida. Está almacenado en un chip de memoria ROM o Flash, situado en la placa base de la computadora. Este chip suele denominarse en femenino "la BIOS", pues se refiere a una memoria (femenino) concreta; aunque para referirnos al contenido, lo correcto es hacerlo en masculino "el BIOS", ya que nos estamos refiriendo a un sistema (masculino) de entrada/salida.

Limitaciones

El principal lastre de este componente es que mantiene prácticamente intacta su estructura que lucía a principios de los 80, una década en que reinaba el sistema DOS.

Y es que incluso los microprocesadores más modernos de 64 bits de doble núcleo trotan en modo real de 16 bits cuando encendemos la PC, emulando al procesador Intel 8086 de 1978. En estas circunstancias, la memoria principal que va más allá del primer MB no puede utilizarse durante el inicio de la máquina. Además, las tarjetas de video, de expansión y, en general, los dispositivos que deben permanecer accesibles en este proceso, tienen que incorporar una memoria de lectura de 128 kbytes.

Otra importante desventaja es que siguen programándose en lenguaje ensamblador. Este lenguaje permite generar código más rápido y compacto, pero el tiempo en su desarrollo es mayor. Aun así, se ha añadido nuevas funciones a la BIOS que han contribuido de forma decisiva a incrementar su complejidad.

Los BIOS anteriores a 1995 no reconocen los discos duros de más de 4 TB de capacidad.

Firmware en tarjetas adaptadoras

Un sistema puede contener diversos chips con firmware BIOS. Además del BIOS de arranque situado en la placa base, del que ya se ha hablado en este artículo, existen otros dispositivos, tales como tarjetas adaptadoras SCSI, discos duros, adaptadores de memoria USB, o tarjetas de vídeo tales como tarjetas de video para ranuras AGP o PCI que pueden incluir sus propios BIOS, complementando o reemplazando el código BIOS del sistema para el componente dado, sin alterar las demás funcionalidades que nos ofrece las BIOS tal como chip con relación a otros componentes del computador.

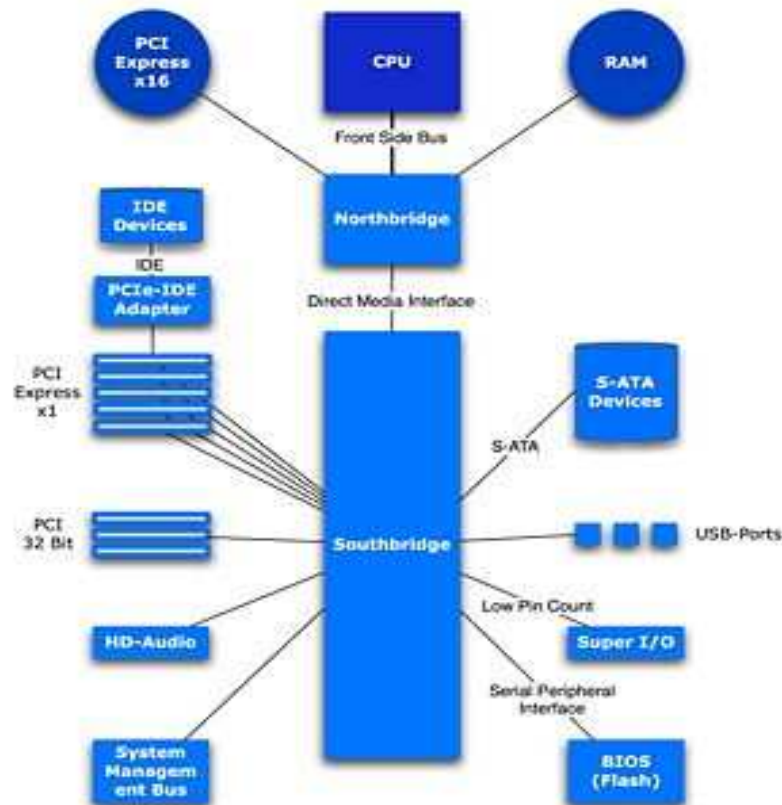
RAM-CMOS

Es la parte configurable de la BIOS y contiene información básica sobre algunos recursos del sistema que son susceptibles de ser modificados como el disco duro, el tipo de disco flexible, etc. Esta información es almacenada en una RAM, de 64 bytes de capacidad, con tecnología CMOS, que le proporciona el bajo consumo necesario para ser alimentada por una pila que se encuentra en la placa base y que debe durar años, al ser necesario que este alimentada constantemente, incluso cuando el ordenador se encuentra apagado. Para ello antiguamente se usaba una batería recargable que se cargaba cuando el ordenador se encendía. Mas modernamente se ha sustituido por una pila desechable de litio (generalmente modelo CR-2032) y que dura de 2 a 5 años.

La información contenida en esta memoria es utilizada en la etapa de POST para establecer el diagnostico del sistema, al inicio del arranque del ordenador. En ese momento, entre otras tareas, se comprueba la integridad del contenido del CMOS y si dichos datos son incorrectos, se genera un error y el sistema solicita una respuesta al operador sobre la acción a seguir. Si de lo contrario el contenido es correcto, se utiliza la información almacenada para proseguir el arranque.

Circuito integrado auxiliar (Chipset)

Se denomina **Chipset** (*conjunto de circuitos integrados*, traducido del inglés) a un conjunto de microchips diseñados para actuar en conjunto, y usualmente comercializados como una unidad. Se designa circuito integrado auxiliar al circuito integrado que es periférico a un sistema pero necesario para el funcionamiento del mismo. La mayoría de los sistemas necesitan más de un circuito integrado auxiliar.



Puente norte

El **Northbridge** ("puente norte" en inglés) es el circuito integrado más importante del conjunto de chips (*Chipset*) que constituye el corazón de la placa madre. Recibe el nombre por situarse en la parte superior de las placas madres con formato ATX y por tanto no es un término utilizado antes de la aparición de este formato para ordenadores de sobremesa.

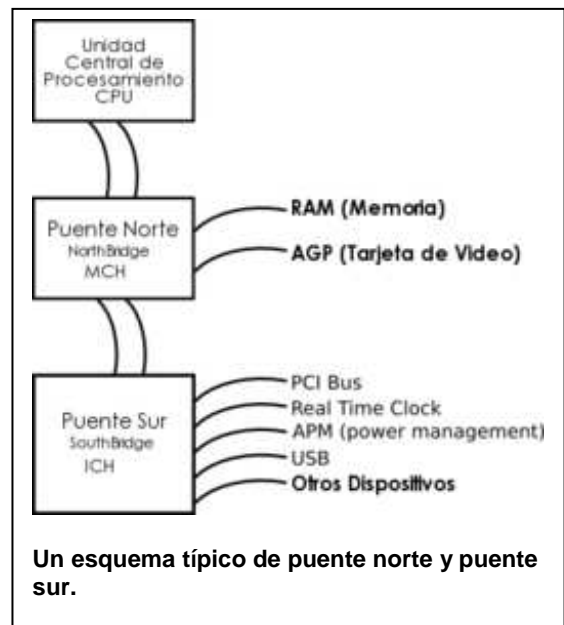
Es el chip que controla las funciones de acceso desde y hasta microprocesador, AGP o PCI-Express, memoria RAM, vídeo integrado (dependiendo de la placa) y Southbridge. Su función principal es la de controlar el funcionamiento del bus del procesador, la memoria y el puerto AGP o PCI-Express. De esa forma, sirve de conexión (de ahí su denominación de "puente") entre la placa madre y los principales componentes de la PC: microprocesador, memoria RAM y tarjeta de vídeo AGP o PCI

Express. Generalmente, las grandes innovaciones tecnológicas, como el soporte de memoria DDR o nuevos FSB, se implementan en este chip. Es decir, el soporte que tenga una placa madre para determinado tipo de microprocesadores, memorias RAM o placas AGP estará limitado por las capacidades del Northbridge de que disponga.

La tecnología de fabricación de un Northbridge es muy avanzada, y su complejidad, comparable a la de un microprocesador moderno. Por ejemplo, en un Chipset, el Northbridge debe encargarse de sostener el bus frontal de alta velocidad que lo conecta con el procesador. Si pensamos en el bus de 400 MHz utilizado por ejemplo en el último Athlon XP, y el de 800 MHz del Intel Prescott, nos damos cuenta de que es una tarea bastante exigente. Además en algunas placas tienen un adaptador de vídeo integrado lo que le añade trabajo al sistema. Debido a esto, la mayoría de los fabricantes de placas madres colocan un enfriador encima del Northbridge para mantenerlo bien refrigerado.

Antiguamente, el Northbridge estaba compuesto por tres controladores principales: memoria RAM, puerto AGP o PCI Express y bus PCI. Hoy en día, el controlador PCI se inserta directamente en el Southbridge ("puente sur"), y en algunas arquitecturas más nuevas el controlador de memoria se encuentra integrado en el procesador; este es el caso de los Athlon 64.

Los Northbridges tienen un bus de datos de 64 bit en la arquitectura X86 y funcionan en frecuencias que van desde los 66MHz de las primeras placas que lo integraban en 1998 hasta 1GHz de los modelos actuales de SiS para procesadores AMD64



Puente sur

El **Southbridge** o **puente sur**, también conocido como Concentrador de Controladores de Entrada/Salida - I/O Controller Hub (ICH), es un circuito integrado que se encarga de coordinar los diferentes dispositivos de entrada y salida y algunas otras funcionalidades de baja velocidad dentro de la tarjeta madre. El southbridge no está conectado a la CPU y se comunica con ella indirectamente a través del northbridge - Puente Norte.

La funcionalidad encontrada en los southbridges actuales incluye soporte para:

- Bus PCI
- Bus ISA
- Bus SPI
- System Management Bus (SMBus)



Chip SouthBridge VIA

- Controlador DMA
- Controlador de Interrupciones
- Controlador IDE (SATA o PATA)
- Puente LPC
- Reloj en Tiempo Real - Real Time Clock
- Administración de potencia eléctrica APM y ACPI
- BIOS
- Interfaz de sonido AC97 o HD Audio.

Adicionalmente el southbridge puede incluir soporte para Ethernet, RAID, USB y Codec de Audio. El southbridge algunas veces incluye soporte para el teclado, el ratón y los puertos seriales, sin embargo, aún en el 2007 los computadores personales (PC) gestionaban esos recursos por medio de otro dispositivo conocido como Super I/O.

En los últimos modelos de placas el Southbridge integra cada vez mayor número de dispositivos a conectar y comunicar por lo que fabricantes como AMD o VIA Technologies han desarrollado tecnologías como HyperTransport o Ultra V-Link respectivamente para evitar el efecto cuello de botella que se producía al usar como puente el bus PCI.

Socket de CPU

El **zócalo** o (en inglés) **socket** es una pieza de plástico que funciona como intermediario entre la placa base y el microprocesador. Posee en su superficie plana superior una matriz de pequeños agujeros donde encajan, sin dificultad, los pines de un microprocesador; dicha matriz, es denominada *Pin grid array* o simplemente *PGA*. En los primeros ordenadores personales, el microprocesador tenía que ser directamente soldado a la placa base, pero la aparición de una amplia gama de microprocesadores llevó a la creación del *socket*, que quizá es una idea basada en el hecho de que existían algunos microprocesadores en forma de cartucho, los cuales no tuvieron mucho éxito.



Fotografía de un socket de CPU

En general, cada familia de microprocesador requiere un tipo distinto de zócalo, ya que existen diferencias en el número de pines, su disposición geométrica y la interconexión requerida con los componentes de la placa base. Por tanto, no es posible conectar un microprocesador a una placa base con un zócalo no diseñado para él. Forzar un microprocesador a un zócalo no diseñado para el mismo, hará que los importantes pines del microprocesador se doblen o se rompan.

Algunos tipos

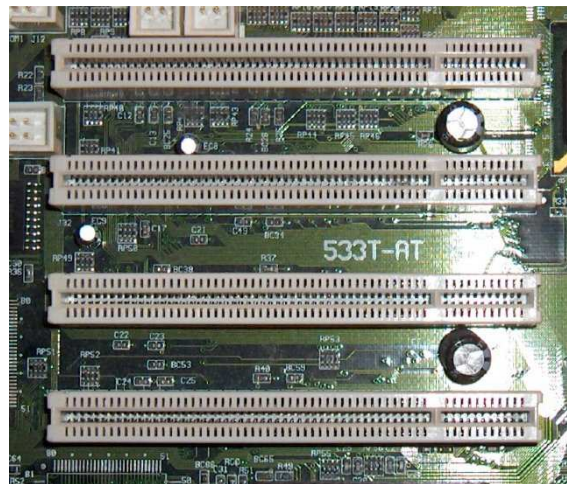
- Socket 939 (AMD)

- Socket AM2 (AMD)
- Socket 478 (Intel)
- Socket 775 (Intel)
- Socket 771 (Intel - Servidores)
- Socket 940 (AMD - Servidores)
- Socket F (AMD - Servidores)

BUS PCI

Un **Peripheral Component Interconnect (PCI**, "Interconexión de Componentes Periféricos") consiste en un bus de ordenador estándar para conectar dispositivos periféricos directamente a su placa base. Estos dispositivos pueden ser circuitos integrados ajustados en ésta (los llamados "dispositivos planares" en la especificación PCI) o tarjetas de expansión que se ajustan en conectores. Es común en PCs, donde ha desplazado al ISA como bus estándar, pero también se emplea en otro tipo de ordenadores.

A diferencia de los buses ISA, el bus PCI permite configuración dinámica de un dispositivo periférico. En el tiempo de arranque del sistema, las tarjetas PCI y el BIOS interactúan y negocian los recursos solicitados por la tarjeta PCI. Esto permite asignación de IRQs y direcciones del puerto por medio de un proceso dinámico diferente del bus ISA, donde las IRQs tienen que ser configuradas manualmente usando jumpers externos. El bus PCI demostró una mayor eficacia en tecnología "plug and play". Aparte de esto, el bus PCI proporciona una descripción detallada de todos los dispositivos PCI conectados a través del espacio de configuración PCI.



Slots del bus PCI

Estas especificaciones representan a la versión de PCI más comúnmente usada en los PC

- Reloj de 33,33 MHz con transferencias síncronas
- Ancho de bus de 32 bits o 64 bits
- Tasa de transferencia máxima de 133 MB por segundo en el bus de 32 bits ($33,33 \text{ MHz} \times 32 \text{ bits} \div 8 \text{ bits/byte} = 133 \text{ MB/s}$)

- Tasa de transferencia máxima de 266 MB/s en el bus de 64 bits.
- 256 bytes de espacio de configuración.
- 3,3 V o 5 V, dependiendo del dispositivo

AGP

Accelerated Graphics Port (AGP, Puerto de Gráficos Acelerado, en ocasiones llamado *Advanced Graphics Port, Puerto de Gráficos Avanzado*) es un puerto (puesto que solo se puede conectar un dispositivo, mientras que en el bus se pueden conectar varios) desarrollado por Intel en 1996 como solución a los cuellos de botella que se producían en las tarjetas gráficas que usaban el bus PCI. El diseño parte de las especificaciones del PCI 2.1.

El puerto AGP es de 32 bit como PCI pero cuenta con notables diferencias como 8 canales más adicionales para acceso a la memoria RAM. Además puede acceder directamente a esta a través del puente norte pudiendo emular así memoria de vídeo en la RAM. La velocidad del bus es de 66 MHz.

El bus AGP cuenta con diferentes modos de funcionamiento.

- AGP 1X: velocidad 66 MHz con una tasa de transferencia de 266 MB/s y funcionando a un voltaje de 3,3V.
- AGP 2X: velocidad 133 MHz con una tasa de transferencia de 532 MB/s y funcionando a un voltaje de 3,3V.
- AGP 4X: velocidad 266 MHz con una tasa de transferencia de 1 GB/s y funcionando a un voltaje de 3,3 o 1,5V para adaptarse a los diseños de las tarjetas gráficas.
- AGP 8X: velocidad 533 MHz con una tasa de transferencia de 2 GB/s y funcionando a un voltaje de 0,7V o 1,5V.

Estas tasas de transferencias se consiguen aprovechando los ciclos de reloj del bus mediante un multiplicador pero sin modificarlos físicamente..

El puerto AGP se utiliza exclusivamente para conectar tarjetas gráficas, y debido a su arquitectura sólo puede haber una ranura. Dicha ranura mide unos 8 cm y se encuentra a un lado de las ranuras PCI.

A partir de 2006, el uso del puerto AGP ha ido disminuyendo con la aparición de una nueva evolución conocida como PCI-Express, que proporciona mayores prestaciones en cuanto a frecuencia y ancho de banda. Así, los principales fabricantes de tarjetas gráficas, como ATI y nVIDIA, han ido presentando cada vez menos productos para este puerto.



Conector AGP (La ranura superior en la foto)

PCI – Express

PCI-Express es un nuevo desarrollo del bus PCI que usa los conceptos de programación y los estándares de comunicación existentes, pero se basa en un sistema de comunicación serie mucho más rápido.

PCI-Express es abreviado como PCI-E o PCIE, aunque erróneamente se le suele abreviar como PCIX o PCI-X. Sin embargo, PCI-Express no tiene nada que ver con PCI-X que es una evolución de PCI, en la que se consigue aumentar el ancho de banda mediante el incremento de la frecuencia, llegando a ser 32 veces más rápido que el PCI 2.1. Su velocidad es mayor que PCI-Express, pero presenta el inconveniente de que al instalar más de un dispositivo la frecuencia base se reduce y pierde velocidad de transmisión.

Este bus está estructurado como enlaces punto a punto, full-duplex, trabajando en serie. 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 dobla de nuevo.

Cada slot de expansión lleva uno, dos, cuatro, ocho, dieciséis o treinta y dos enlaces de datos entre la placa base y las tarjetas conectadas. El número de enlaces se escribe con una x de prefijo (x1 para un enlace simple y x16 para una tarjeta con dieciséis enlaces). Treinta y dos enlaces de 250MB/s dan el máximo ancho de banda, 8 GB/s (250 MB/s x 32) en cada dirección para PCIE 1.1. En el uso más común (x16) proporcionan un ancho de banda de 4 GB/s (250 MB/s x 16) en cada dirección. En comparación con otros buses, un enlace simple es aproximadamente el doble de rápido que el PCI normal; un slot de cuatro enlaces, tiene un ancho de banda comparable a la versión más rápida de PCI-X 1.0, y ocho enlaces tienen un ancho de banda comparable a la versión más rápida de AGP.



Slots PCI Express (de arriba a abajo: x4, x16, x1 y x16), comparado con uno tradicional PCI de 32 bits, tal como se ven en la placa .

PCI-Express está pensado para ser usado sólo como bus local, aunque existen extensores capaces de conectar múltiples placas base mediante cables de cobre o incluso fibra óptica. Debido a que se basa en el bus PCI, las tarjetas actuales pueden ser reconvertidas a PCI-Express cambiando solamente la capa física. La velocidad

superior del PCI-Express permitirá reemplazar casi todos los demás buses, AGP y PCI incluidos. La idea de Intel es tener un solo controlador PCI-Express comunicándose con todos los dispositivos, en vez de con el actual sistema de puente norte y puente sur.

Este conector es usado mayormente para conectar tarjetas graficas.

PCI-Express no es todavía suficientemente rápido para ser usado como bus de memoria.

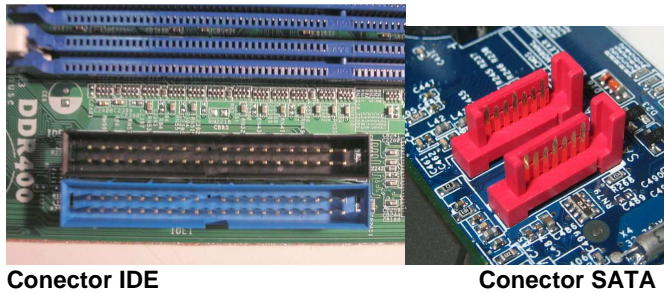
PCI-Express en 2006 es percibido como un estándar de las placas base para PC, especialmente en tarjetas gráficas. Marcas como Ati Technologies y nVIDIA entre otras tienen tarjetas graficas en PCI-Express.

Conectores IDE

El sistema **IDE** (*Integrated Device Electronics*, "Dispositivo con electrónica integrada") o **ATA** (*Advanced Technology Attachment*), controla los dispositivos de almacenamiento masivo de datos, como los discos duros y **ATAPI** (*Advanced Technology Attachment Packet Interface*) y además añade dispositivos como las unidades CD-ROM.

En el sistema IDE el controlador del dispositivo se encuentra integrado en la electrónica del dispositivo. Las diversas versiones de sistemas ATA son:

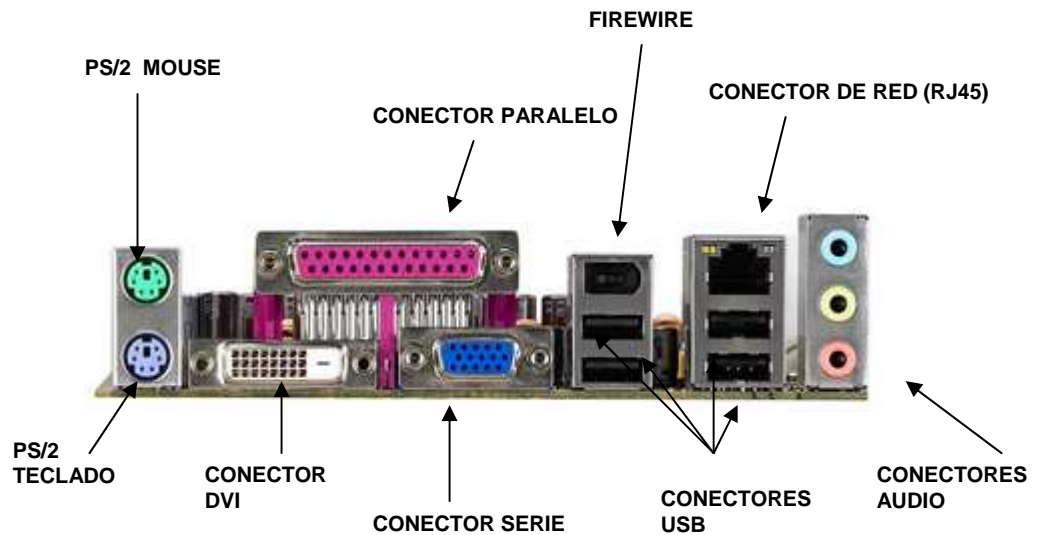
- *Paralell ATA* (algunos están utilizando la sigla PATA)
 - ATA-1
 - ATA-2, soporta transferencias rápidas en bloque y multiword DMA.
 - ATA-3, es el ATA2 revisado y megamejorado.
 - ATA-4, conocido como Ultra-DMA o ATA-33 que soporta transferencias en 33 MB/s.
 - ATA-5 o Ultra ATA/66, originalmente propuesta por Quantum para transferencias en 66 MB/s.
 - ATA-6 o Ultra ATA/100, soporte para velocidades de 100 MB/s.
 - ATA-7 o Ultra ATA/133, soporte para velocidades de 133 MB/s.
- *Serial ATA*, remodelación de ATA con nuevos conectores (alimentación y datos), cables, tensión de alimentación y conocida por algunos como **SATA**.



Conector IDE

Conector SATA

Conectores Externos



PS/2

El conector **PS/2** o puerto PS/2 toma su nombre de la serie de ordenadores IBM Personal System/2 en que es creada por IBM en 1987, y empleada para conectar teclados y ratones. Muchos de los adelantos presentados fueron inmediatamente adoptados por el mercado del PC, siendo este conector uno de los primeros.

La comunicación en ambos casos es serial (bidireccional en el caso del teclado), y controlada por microcontroladores situados en la placa madre. No han sido diseñados para ser intercambiados en caliente, y el hecho de que al hacerlo no suela ocurrir nada es más debido a que los microcontroladores modernos son mucho más resistentes a cortocircuitos en sus líneas de entrada/salida. Pero no es buena idea tentar a la suerte, pues se puede *matar* fácilmente uno de ellos.

A su vez, las interfaces de teclado y ratón PS/2, aunque eléctricamente similares, se diferencian en que en la interfaz de teclado se requiere en ambos lados un colector abierto que para permitir la comunicación bidireccional. Los ordenadores normales de

sobremesa no son capaces de identificar al teclado y ratón si se intercambian las posiciones.

Por su parte el ratón PS/2 es muy diferente eléctricamente del serie, pero puede usarse mediante adaptadores en un puerto serie.

USB

El **Universal Serial Bus** (bus universal en serie) o **Conductor Universal en Serie** es un puerto que sirve para conectar periféricos a una computadora. El estándar incluye la transmisión de energía eléctrica al dispositivo conectado. Algunos dispositivos requieren una potencia mínima, así que se pueden conectar varios sin necesitar fuentes de alimentación extra. La gran mayoría de los concentradores incluyen fuentes de alimentación que brindan energía a los dispositivos conectados a ellos, pero algunos dispositivos consumen tanta energía que necesitan su propia fuente de alimentación. Los concentradores con fuente de alimentación pueden proporcionarle corriente eléctrica a otros dispositivos sin quitarle corriente al resto de la conexión (dentro de ciertos límites).

El USB puede conectar los periféricos como ratones, teclados, escáneres, cámaras digitales, teléfonos móviles, reproductores multimedia, impresoras, discos duros externos, tarjetas de sonido, sistemas de adquisición de datos y componentes de red. Para dispositivos multimedia como escáneres y cámaras digitales, el USB se ha convertido en el método estándar de conexión. Para impresoras, el USB ha crecido tanto en popularidad que ha desplazado a un segundo plano a los puertos paralelos porque el USB hace mucho más sencillo el poder agregar más de una impresora a una computadora personal.

Puerto Serie (COM)

Un puerto de serie es una interfaz de comunicaciones de datos digitales, frecuentemente utilizada por computadoras y periféricos, en donde la información es transmitida bit a bit enviando un solo bit a la vez, en contraste con el puerto paralelo que envía varios bits simultáneamente. La comparación entre la transmisión en serie y en paralelo se puede explicar con analogía con la carreteras. Una carretera tradicional de un sólo carril por sentido sería la como la transmisión en serie y una autovía con varios carriles por sentido sería la transmisión en paralelo, siendo los coches los bits.

En informática, un puerto serie es una interfaz física de comunicación en serie a través de la cual se transfiere información mandando o recibiendo un bit. A lo largo de la mayor parte de la historia de las computadoras, la transferencia de datos a través de los puertos de serie ha sido generalizada. Se ha usado y sigue usándose para conectar las computadoras a dispositivos como terminales o módems. Los *mouse*, teclados, y otros periféricos también se conectaban de esta forma.

El puerto serie RS-232 (también conocido como COM) por excelencia es el que utiliza cableado simple desde 3 hilos hasta 25 y que conecta ordenadores o microcontroladores a todo tipo de periféricos, desde terminales a impresoras y módems pasando por ratones.

La interfaz entre el RS-232 y el microprocesador generalmente se realiza mediante el integrado 82C50.

Puerto paralelo (LPT)

El puerto paralelo, como se implementó en la PC, consiste de un conector con 17 líneas de señal y 8 líneas de tierra (GND). Las líneas de señal se dividen en 3 grupos.

- Control (4 líneas)
- Status (5 líneas)
- Datos (8 líneas)

Como se diseñó originalmente, las **Líneas de Control** son usadas como control de la interfase y señalización de establecimiento de comunicación (*Hand Shaking*) de la PC a la impresora. Las **Líneas de Estado** (*Status*) se usan para la señalización de establecimiento de conexión y como indicador de estado para cosas tales como no tener papel, indicador de ocupado y errores de la interfase o del periférico. Las **Líneas de datos** son usadas para proveer la información desde la PC a la impresora, en esa única dirección. Implementaciones posteriores del puerto paralelo permiten que los datos fluyan en sentido inverso.

DVI

La **interfaz visual digital** (en inglés **DVI**, "**digital visual interface**") es una interfaz de vídeo diseñada para obtener la máxima calidad de visualización posible en pantallas digitales, tales como los monitores de cristal líquido de pantalla plana y los proyectores digitales.

FireWire (i.Link)

Es un estándar multiplataforma para entrada/salida de datos en serie a gran velocidad. Suele utilizarse para la interconexión de dispositivos digitales como cámaras digitales y videocámaras a computadoras.

Sus características principales son:

Elevada velocidad de transferencia de información.

Flexibilidad de la conexión.

Capacidad de conectar un máximo de 63 dispositivos.