

La Placa Base

Introducción

La estructura física y lógica del PC descansa sobre la placa base, elemento que ha perdido protagonismo frente a la memoria o el microprocesador. Aunque todos sus componentes son imprescindibles para que el conjunto funcione, eso no resta veracidad a la afirmación de que el elemento central sobre el que se construye el PC es, sin duda, la **placa base**.

La placa base

Los cimientos de la arquitectura modular del PC parten de la placa base, pieza clave del hardware a la que se conectan todos los componentes y los periféricos del ordenador. La importancia de la placa base radica en que se trata del elemento que determina la arquitectura interna del ordenador, es decir, la forma en que van a comunicarse todos sus componentes. La placa base es una plancha de circuito impreso formada por un conglomerado de capas de baquelita o resina, entre las que se intercalan los distintos circuitos eléctricos que forman las líneas de conexión que intercomunican todos sus elementos. En general, todas estas líneas de comunicación integran físicamente los buses de datos. Sin embargo, la placa base no es únicamente una placa de circuito impreso. En su superficie se concentran los distintos elementos que gestionan y determinan su funcionamiento, como el zócalo en el que está situado el microprocesador, las ranuras para los módulos de memoria, el chipset o, entre otros componentes, los conectores de los buses de expansión y sus circuitos de apoyo.

1.-Tipos de placas base.

Los componentes que incorpora una placa base determinan sus prestaciones. Por ejemplo, las placas base que incorporan un zócalo de tipo 7 sólo pueden usar microprocesadores que utilicen este tipo de conector, lo que impide utilizar los procesadores Pentium II, que requieren zócalos del tipo Slot 1. Igualmente, el chipset determinará el resto de las prestaciones básicas de la placa base y, por lo tanto del PC, como el tipo de memoria que ha de utilizar, la frecuencia del bus del sistema o el número y el tipo de sus ranuras de expansión base y por lo tanto del PC. A lo anterior se añade que algunos modelos de placa base incorporan en su estructura periféricos, como tarjetas de video o de sonido que, habitualmente, se añaden con posterioridad mediante tarjetas de expansión. Sirviéndose de esta práctica los fabricantes suelen reducir el coste global de un ordenador. En consecuencia, el usuario se beneficia de un precio más bajo pero no puede extraer las tarjetas para poder ampliarlo a discreción. Para asegurarse de no estar adquiriendo una de estas placas, es importante que el usuario sepa que las placas base con periféricos incorporados o bien los ordenadores que las integran suelen identificarse en su publicidad con frases del estilo "Con tarjeta de video integrada en la placa base".

2.-Frecuencia y multiplicador.

El reloj que marca la frecuencia de trabajo de microprocesador también está situado en la placa base. Por lo tanto, al instalar un nuevo procesador será necesario reconfigurar la frecuencia de trabajo de la placa base. Aunque el microprocesador puede superar ampliamente los 300 Megahercios (MHz), el bus del sistema trabaja con una frecuencia máxima de 66 MHz. Para alcanzar la frecuencia del microprocesador, la placa base usa un factor de multiplicación que aplica a la frecuencia del bus del sistema. Así, un microprocesador a 300 MHz cuenta con una frecuencia de bus de 66 MHz y con un multiplicador de 4,5. Los microprocesadores Pentium II, con una frecuencia de 350 MHz o superior, incorporan un bus de sistema de 100 MHz que mejora notablemente sus prestaciones generales. Un aumento de frecuencia del procesador incrementa su velocidad de proceso, aunque la comunicación con el resto de componentes continúa siendo a

la misma velocidad. Por el contrario, un incremento de frecuencia en el bus del sistema aumenta la capacidad de transferencia con la memoria, con el bus PCI y con el bus AGP.

Algunas placas base para Pentium II con un bus con una frecuencia de 66 MHz, permiten trabajar con frecuencias de bus no estándares superiores a los 66 MHz. En consecuencia, es posible llegar a forzar la frecuencia de trabajo del procesador por encima del valor recomendado, consiguiéndose así un cierto aumento de las prestaciones del ordenador. Esta técnica, conocida por el nombre de Overclocking (sobrepasar el reloj), se explicará con detenimiento más adelante. la configuración de la frecuencia del bus del sistema y del multiplicador suele hacerse mediante dos grupos de jumpers de la placa base situados próximos al microprocesador. Uno de los grupos permite especificar la velocidad del bus, y el otro el multiplicador. Es importante tener en cuenta que ajustar una frecuencia y un multiplicador equivocados puede dañar seriamente el microprocesador. Ranuras de expansión na de las funciones más importantes de la placa base es la que consiste en facilitar la conexión de nuevos periféricos al ordenador. Por medio de las ranuras de expansión puede conectarse o pincharse una tarjeta directamente a un bus de datos; cada uno de estos buses tiene un tipo de conector específico que permite evitar errores en las conexiones. En cualquier PC con un procesador Pentium o Pentium II se encuentran dos modelos de ranuras de expansión, ISA y PCI. las ranuras ISA mantienen la compatibilidad con tarjetas antiguas, aunque algunas de las tarjetas actuales siguen usando este bus de poca capacidad, porque precisan un caudal de datos muy pequeño y porque haciéndolo así evitan ocupar una ranura PCI. El bus ISA tiene una capacidad máxima de transmisión de 16 Megabytes (MB) por segundo, muy inferior a los 32 MB del bus PCI, que emplean la mayor parte de las tarjetas de expansión que necesitan tasas de transferencia elevadas.

Actualmente las tarjetas ISA han entrado en franco retroceso, incluso confirmando su tendencia a desaparecer de la superficie de las placas base en unos pocos años.

3.-Otras ranuras.

A pesar de que algunos tipos de buses de expansión están hoy en día en desuso, conviene recordarlos. El primer IBM PC incorporaba un bus ISA de 8 bits, que posteriormente se amplió a 16 bits dando el bus ISA que puede encontrarse, en la actualidad, en la mayoría de ordenadores. Cuando este bus empezó a demostrar su debilidad ante la avalancha de información que debía manejar un PC, surgieron diferentes alternativas. La propuesta de IBM (recibió el nombre de MCA Micro Channel Architecture, arquitectura microcanal) ofrecía un bus de 32 bits pero tenía en su contra el uso exclusivo en PC IBM y su total incompatibilidad con los buses ISA existentes. Por otro lado, el bus EISA (Extended ISA, ISA extendido) permitía usar en la misma ranura cualquier tipo de tarjeta ISA, aportando un ancho de banda de 32 bits en modo EISA. Por desgracia, su elevado coste dificultó su implantación. En época más reciente dos buses de 32 bits, el Vesa local Bus y el PCI, compitieron durante un corto periodo de tiempo. las escasas mejoras en cuanto a las prestaciones que se obtenían con la instalación del Vesa local Bus acabaron favoreciendo el despegue del bus PCI, que se ha afianzado como estándar.

4.-Sólo para gráficos.

Sólo para gráficos o entornos gráficos y el desarrollo de las tecnologías multimedia han impulsado un constante aumento en las oraciones gráficas de los PC. La última aportación de Intel en este campo se produjo, en paralelo a la llegada del procesador Pentium II, con la incorporación a las placas base de una ranura tipo AGP (Accelerated Graphics Port, puerto de gráficos acelerado) para este microprocesador. Aquellas tarjetas gráficas que usan este bus dedicado esquivan la información que fluye por el bus PCI, al conectarse directamente al chip y conseguir de esta forma un acceso más rápido, tanto al procesador como a la memoria RAM. Este puerto dedicado aumenta la velocidad de las operaciones gráficas a cambio de reducir el caudal de la información que circula hasta el bus PCI, por lo que sólo es recomendable su empleo en PC en los que quiera darse preferencia a las prestaciones gráficas de sistema.

5.–El estándar ATX.

Este estándar es una especificación que marca las pautas para el desarrollo de las placas base y de algunos de sus componentes, como la caja de la CPU o la fuente de alimentación. Respecto a la estructura PC-AT la norma ATX es una mejora en su diseño que, básicamente, afecta a la distribución de los componentes en su superficie. La ubicación de microprocesador en las placas ATX permite que todas las tarjetas de expansión puedan ser de tamaño completo. El diseño AT no permitía el uso de estas tarjetas, porque tanto el microprocesador como su ventilador inutilizaban muchas ranuras.

La fuente de alimentación también varía un poco de posición en el estándar ATX, y pasa a situarse por encima de microprocesador de forma que su ventilador ayuda a generar la corriente de aire que refrigera el Pentium II. Asimismo, los zócalos para los módulos de memoria se sitúan en una zona más despejada de conectadores y cables, de modo que pueden manipularse con

mayor comodidad. Otra de las características de la disposición de los componentes en una placa ATX, es la situación de los conectores de los dispositivos de almacenamiento que se sitúan muy cerca de los dispositivos físicos, de manera que los cables de conexión pueden ser más cortos lo que aumenta el orden dentro de la CPU. Gracias al cambio de la fuente de alimentación, el estándar ATX ha introducido también mejoras en otros aspectos. Por ejemplo, el propio PC puede conectar o desconectar la fuente de alimentación de forma que el control de consumo de energía es más completo y funciona. Con la instauración del estándar ACPI (Advanced Control Power Interface, interfaz avanzada del control de energía), un ordenador puede arrancar automáticamente y apagarse para contestar una llamada telefónica de un fax o de otro ordenador. Esto es posible gracias a que los ordenadores ATX no se apagan totalmente; al apagar un equipo de este modelo, la fuente de alimentación sigue facilitando una pequeña tensión eléctrica a la placa base que le permitirá actuar si es necesario.

Aunque este mecanismo ha supuesto mejoras para los usuarios domésticos, son muchas las grandes empresas que siguen mostrándose reacias a la instalación de ordenadores que incorporen fuentes ATX y sistemas de gestión de energía. Su negativa se explica porque dotar a todos sus ordenadores con el estándar ACPI haría que continuarán consumiendo energía fuera del horario laboral, aumentando así innecesariamente su consumo eléctrico.

6.–Dispositivos integrados.

Otra de las ventajas de la norma ATX, es la incorporación, en la placa base, o de componentes que en las placas AT, aunque indispensables, debían añadirse con posterioridad. Por ejemplo, muchas de las placas base de tipo AT no incorporaban las conexiones necesarias para los dispositivos de almacenamiento ni para los puertos de comunicación o los de las impresoras, que se instalaban mediante una tarjeta de expansión adicional. En la parte trasera de las placas base ATX se agrupan todos los conectores externos de los dispositivos que éstas integran, los puertos de teclado y ratón tipo PS/2, dos puertos serie y un puerto paralelo para impresora. Opcionalmente, las placas ATX pueden incorporar dos conectores para bus USB (Universal Serial Bus, bus serie universal), conectores de entrada y salida de audio e, incluso, un conector de red local (LAN).

Para que todos los conectores coincidan con la abertura trasera de las cajas, cada placa base ATX viene acompañada de una máscara de aluminio, con sus propios orificios, que encaja en el hueco estándar de las cajas correspondientes.

La fuente de alimentación es una pieza clave del estándar ATX. La fuente de alimentación es una pieza clave del estándar ATX.

GLOSARIO

SLOT 1:

Zócalo de conexión creado por Intel para los procesadores Pentium II. Todas las placas base con este tipo de zócalo se basan en el estándar ATX.

CHIPSET:

Conjunto de chips y circuitos integrados en la placa base, que interconectan los distintos componentes y buses de datos del PC. El chipset de una placa base es el que determina características principales, como la frecuencia del bus del sistema.

MEGAHERCIO (MHZ):

Unidad de frecuencia equivalente a un millón de ciclos por segundo.

El hercio es una unidad para medir la frecuencia que debe su nombre al científico alemán Heinrich Hertz.

JUMPER:

Puente o pequeña pieza en forma de U que sirve para establecer un contacto entre dos circuitos en las placas de circuitos impresos.

MEGABYTE (MB):

Unidad de información equivalente a un millón de bytes (cada byte está formado por un conjunto de ocho bits).

USB (*Universal Serial Bus*–Bus serie universal):

Bus serie de última generación que permite conectar hasta 127 dispositivos en cadena consiguiendo una velocidad hasta 100 veces mayor que la de un bus serie convencional.

Informática 1º NB.–C

LA PLACA BASE

9

La necesidad de aumentar la capacidad de transferencia entre el ordenador y sus periféricos ha impulsado una evolución continua de los buses de datos del PC. De todos ellos, el AGP es el más novedoso, el PCI marca la pauta del mercado y el bus ISA tiene los días contados.