

La Placa Base.

1. Introducción

Para que los distintos componentes de un ordenador se comuniquen entre sí, se necesita de un soporte común donde se coloquen. Éste debe ser no solo un soporte físico, sino también electrónico. Este soporte es la Placa Base.

La Placa Base es el circuito de mayor tamaño que se aloja en el interior del ordenador. Recibe de la fuente de alimentación la energía para activar todos los componentes, a la vez que integra los circuitos para interconectarlos. los buses. Actualmente, la tendencia es volver a la integración de componentes dentro de la Placa Base, lo cual tiene sus ventajas, aunque también sus inconvenientes: ahorro de espacio frente a la imposibilidad de desmodularizar el equipo ante posibles averías (aunque se puedan instalar componentes adicionales similares a los integrados, a través de los slots de expansión, como por ejemplo, una tarjeta gráfica).

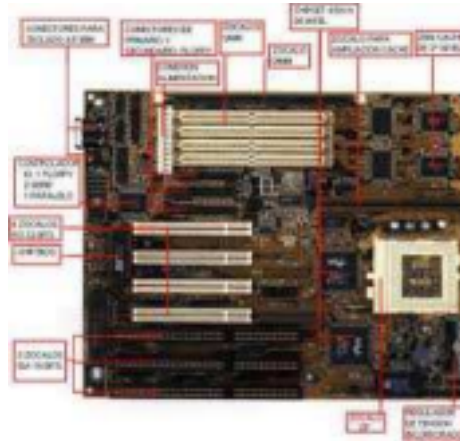
2. Tipos de Placas base

Según el diseño, podemos tener:

- AT: Creada para el 80286, de gran tamaño y mala distribución de componentes. Destacaba por no integrar puertos serie, USB o PS/2, algunos de los cuales se unían a la placa base mediante cables o tarjetas.



- Baby-AT: Funcionalmente equivalentes a AT, aunque de menor tamaño. Favorecen poder usar cajas más pequeñas. Siguen heredando los problemas de AT, con la multitud de cables que incluye y con el micro alejado de las entradas de alimentación.



- ATX: Presentado por Intel, resuelve los problemas anteriores. Los puertos habituales (paralelo, serie, Joystick/midi, sonido, USB, RJ45 y VGA) se agrupan en el lado trasero opuesto a los slots de expansión. Aparecen tomas para teclado y ratón de tipo PS/2. La distribución mejora la ventilación. Así, el microprocesador se sitúa junto a la fuente y el ventilador de carcasa para facilitar la expulsión de aire caliente. Los conectores IDE y de disquetera se sitúan junto a las bahías de 3,5 y 5,2. Incluye hasta 6 slots PCI y un AGP.



- Micro-ATX: De tamaño menor a la anterior, disponía de 1 ó 2 slots PCI junto al AGP, incorporando puertos USB y Fierwire.



3. Distribución de componentes en una Placa base

El estándar ATX (Advanced Technology Extended) se desarrolló como una evolución del factor de forma de Baby-AT, para mejorar la funcionalidad de los actuales E/S y reducir el costo total del sistema. Fue el primer cambio importante en muchos años en el que las especificaciones técnicas fueron publicadas por Intel en 1995 y actualizadas varias veces desde esa época.

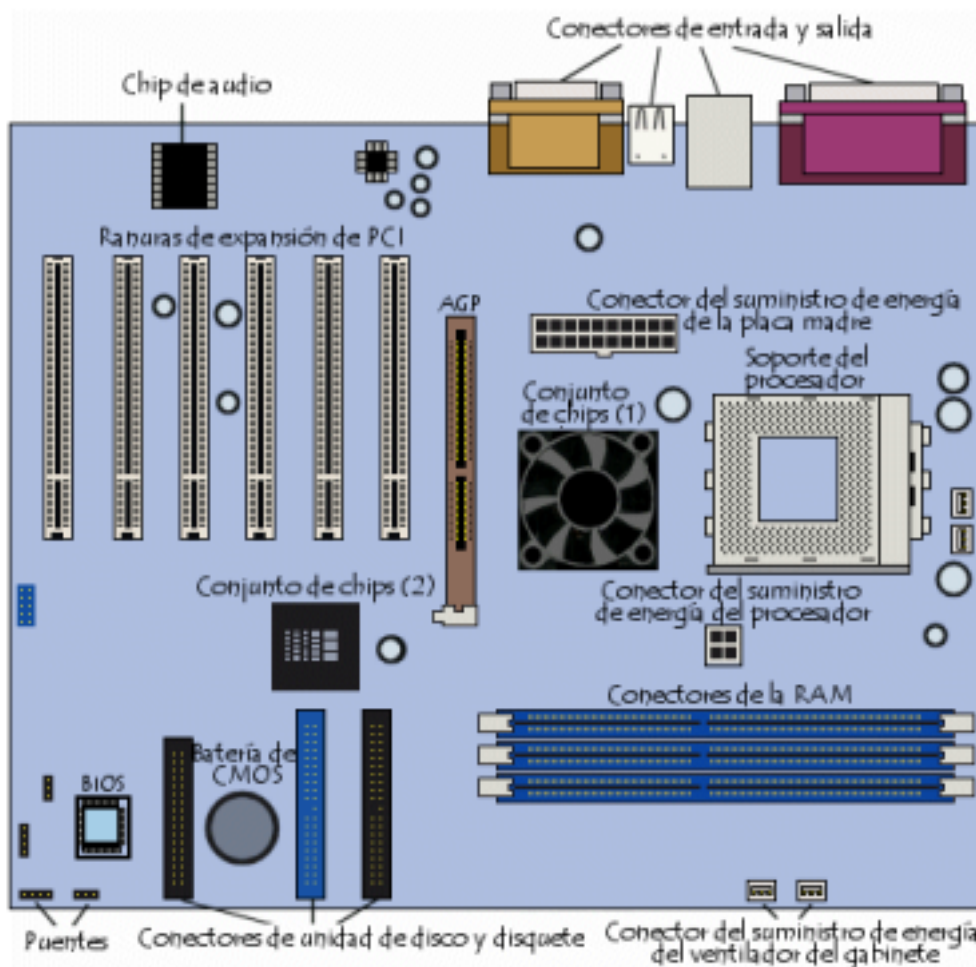
Una placa ATX tiene un tamaño de 305 mm x 244 mm (12" x 9,6"). Esto permite que en algunas cajas ATX quepan también placas microATX.

Otra de las características de las placas ATX es el tipo de conector a la fuente de alimentación, el cual es de 24 (20+4) contactos que permiten una única forma de conexión y evitan errores como con las fuentes AT, y otro conector adicional llamado P4, de 4 contactos. También poseen un sistema de desconexión por software.

Ventajas de ATX:

- Integración de los puertos E/S en la propia placa base.
- La rotación de 90° de los formatos anteriores.
- El procesador está en paralelo con los slots de memoria.
- Los slots AGP, PCI, PCI-e, están situados horizontalmente con el procesador.
- Tiene mejor refrigeración.

Las placas ATX presentan la siguiente distribución de componentes:



4. Componentes de la Placa Base

A) Zócalos

- Zócalo del microprocesador o Socket.

En los primeros PCs, el microprocesador venía soldado a la placa, pero la aparición de una amplia gama de procesadores llevó a la creación del Socket.

Un socket es una matriz de agujeros en la que se puede insertar un microprocesador.

- Zócalos de memoria principal.

Son aquellos en que se insertan los módulos de memoria. Cuando queremos valorar la velocidad de trabajo del sistema, no solo debemos fijarnos en la velocidad o frecuencia del micro, ya que hay componentes que, al trabajar a menor velocidad, reducen el rendimiento formando "cuellos de botella". Uno de ellos es la memoria RAM.

B) El Chipset

Es un elemento de vital importancia en el ordenador. Es un chip o conjunto de chips integrados en la Placa Base, de los que dependen el resto de componentes y sus características: tipos de memoria, discos duros, slots de expansión, etc... Se encarga de controlar determinadas funciones del ordenador, como la forma en que interacciona el microprocesador con la memoria, el control de los slots PCI, puertos USB, etc...

La configuración habitual es la de dos circuitos auxiliares al microprocesador: el Northbridge y el Southbridge.

- Northbridge: Es el más importante del conjunto de chips que hay en la Placa base. Recibe su nombre por encontrarse en la parte superior de la Placa Base ATX. Su principal función es la de controlar el funcionamiento del bus del procesador, la memoria y el bus AGP o PCI-Express (dispositivos de alta frecuencia). De esta manera, sirve de puente o conexión entre la placa base y los principales componentes del PC: el microprocesador, la memoria RAM y la tarjeta de video.

Generalmente, las grandes innovaciones tecnológicas se implementan en este chip, como por ejemplo, el soporte para memoria DDR, nuevos FSB, dual o tri channel, etc...

O sea, el soporte que tenga la placa para determinados tipos de microprocesadores, memoria RAM o tarjetas gráficas, vendrá limitado por las capacidades del Northbridge.

Antiguamente estaba formado por 3 controladores: RAM, AGP y PCI, pero PCI pasó formar parte del Southbridge.

- Southbridge: Su función principal es la de comunicar todos los dispositivos de E/S de un PC (dispositivos de baja frecuencia), como el teclado, ratón, disco duro, puertos USB, firewire, LAN, y aquellos que se conectan al bus PCI.

Así, cuando se dice que la Placa Base soporta USB.2.0 ó 3.0 es porque está implementado en el SouthBridge.

Es la segunda parte del Chipset y se comunica con el microprocesador a través del Northbridge.

C) Ranuras o Slots de Expansión. Buses.

Elementos de la placa base dispuestos para realizar las ampliaciones del ordenador. Permiten que las tarjetas de nuevos componentes se comuniquen con el sistema. Están asociados a un bus de expansión.

Llegados a este punto, es necesario entender ciertos conceptos:

- Velocidad o frecuencia del bus: Se expresa en MHz.. Número de ciclos por segundo a que funciona el bus. Es la velocidad, por

decirlo de alguna forma, a que puede funcionar el bus.

Por ejemplo, un bus que funciona a 33 MHz. Significa que en él tenemos 33 millones de ciclos de reloj por segundo, o sea, 33 millones de pasos por segundo.

- **Ancho de bus:** N° de Bits que pueden circular a la vez por el bus. Para que nos entendamos, viene a ser el n° de carriles que tiene el bus, supuesto que por cada carril circula 1 bit a la vez. Si el bus tiene un ancho de 32 bits, significará que por él podrán circular 32 bits en cada pulso o ciclo de reloj.
- **Tasa de transferencia:** Cantidad máxima de información (Bytes) que pueden fluir por el bus por unidad de tiempo. Se mide en MB/s (millones de Bytes por segundo). Nos da una idea de lo rápido que es un bus. Se cumple:

Tipos de buses de expansión:

1) **Bus ISA** (Industrial Standard Architecture). Apareció con el AT. Tenía un bus de datos de 16 bits y de direcciones de 25 bits. Su frecuencia era de 8,33 MHz.

2) **PCI** (Peripheral Components Interconnect): Supuso una verdadera revolución. Inventado por Intel, ya no es necesario controlar las direcciones de las tarjetas ni otorgar interrupciones, dado que tiene acceso directo a memoria (**DMA**) y controla sus propias interrupciones, independizándose de la CPU. Ello es debido a la existencia de un controlador propio en el Chipset que facilita estas gestiones. PCI no tiene su propio reloj, sino que se adapta al del procesador: los componentes de PCI están sincronizados con el procesador. PCI trabaja a 20, 33 y 66 MHz, no siendo compatible con ISA (las tarjetas ISA no se pueden pinchar en Slots PCI.).

3) **AGP** (Accelerated Graphics Port). Fue creado por Intel basándose en la especificación PCI 2.1, que funcionaba a 66 MHz., lo que supone una tasa de transferencia de 266MB/s. Es un bus dedicado exclusivamente a **gráficos**, de modo que no comparte su ancho de banda con otros dispositivos. Empezó a implementarse con los nuevos Pentium II y AMD K6,

4) **PCI-Express**: Surge con la idea de sustituir los buses PCI y AGP por un bus de alta velocidad. Tiene una alta tasa de transferencia.

D) Controladores

Electrónica encargada del manejo y control de determinados dispositivos. Los podemos encontrar integrados (en el Chipset) o adjuntos en determinadas tarjetas, que llamamos controladoras.. Algunos se pueden deshabilitar y habilitar con un juego de Jumpers o seleccionando dichas opciones en el SETUP (BIOS). Entre los controladores integrados en el Chipset, los más conocidos son

- Floppy (FD): Encargado del manejo de disqueteras. Empiezan a desaparecer.
- Controlador IDE (Integrated Drive Electronics). Se usa para la conexión de discos duros y unidades de CD/DVD.
- SCSI (Small Computer System Interface): Permiten al ordenador conectarse con dispositivos que tengan interfaz SCSI. Este controlador no suele venir integrado en la Placa base (en su Chipset), por lo que suele ser necesario instalarlo mediante tarjetas controladoras. Permiten conectar hasta 7 dispositivos SCSI (discos duros SCSI, escáneres SCSI, impresoras SCSI, etc...) Cada vez más en desuso.
- SATA (Serial Advanced Technology Attachment): Controlador que viene sustituyendo al controlador IDE o PATA (Paralell ATA), al tener mayores tasas de transferencia. Suelen venir ya varios conectores SATA en la Placa Base,
- VGA (Video Graphics Array). Inicialmente no se incorporó al Chipset, aunque posteriormente se ha convertido en uno de los adaptadores frecuentes en el mismo, permitiendo integrar un conector de este tipo para conectar el monitor. Puede añadirse también en tarjetas gráficas.
- De red o LAN: Las Placas Base más modernas suelen incorporar desde hace tiempo un controlador Ethernet mediante el cual el ordenador puede conectarse a la red. También pueden añadirse mediante tarjetas de red.
- Controlador USB: Desde hace ya varios años, la placas base suelen incorporar varios puertos USB en los que pueden conectarse multitud de dispositivos (impresoras, teclados, ratones, pendrives, discos duros externos, grabadoras externas, escaners, etc...). No es una interfaz muy rápida en las primeras versiones (USB 1.1 a 1,5 MB/s), pues se implementó para conectar dispositivos no muy rápidos (ratón, teclado). Aunque posteriormente se implementó la versión USB 2.0 (que permite ganar en tasa de transferencia y conectar discos duros y pendrives), su tasa de transferencia seguía sin poder competir con el resto de interfaces (IDE, SATA, SCSI). USB 2.0 trabaja con 60MB/s. Últimamente se viene implementando USB 3.0 en muchas placas, que pueden llegar a tasas del orden de

600 MB/s, comparables a las de SATA-III.

- Firewire o IEEE-1394: Muchas placas integran un controlador de alta velocidad que permite realizar capturas de video en tiempo real. Muchos dispositivos adoptaron este interfaz para aprovechar su alta tasa de transferencia (discos duros, etc...) Anteriormente, el controlador se añadía instalando tarjetas capturadoras de video digital (Ej: Pinnacle).

E) Pila del sistema

No es más que una pila de botón que nos permite mantener la alimentación del reloj de tiempo real de la placa, así como la configuración almacenada en la BIOS.