

Unidad 2 – Placa base, chipset y buses internos

1. Introducción

La **placa base (motherboard)** es el **componente central de un sistema informático**, donde se interconectan la CPU, memoria, almacenamiento y periféricos.

Su diseño, tamaño (form factor) y chipset determinan la **capacidad de expansión, compatibilidad y rendimiento** del equipo.

2. La placa base

2.1 Funciones principales

- Albergar y conectar los **componentes principales**: CPU, RAM, GPU, discos.
- Distribuir la **alimentación eléctrica** a todos los dispositivos.
- Proporcionar **interfaces de comunicación** internas y externas (buses, puertos, slots).
- Integrar controladores de dispositivos (audio, red, USB).

2.2 Factores de forma

Define dimensiones, distribución de componentes y orificios de montaje:

- **ATX (305 × 244 mm)**: estándar en sobremesas.
- **Micro-ATX (244 × 244 mm)**: más compacto, menos slots de expansión.
- **Mini-ITX (170 × 170 mm)**: usado en HTPC o PCs pequeños.
- **E-ATX (305 × 330 mm)**: placas de gama alta, servidores.

Importancia: determina compatibilidad con caja, fuente y refrigeración.

3. El chipset

3.1 Definición

El **chipset** es el conjunto de circuitos integrados que gestionan la comunicación entre CPU, memoria, buses y dispositivos de E/S.

3.2 Evolución

- Antiguamente dividido en **Northbridge** y **Southbridge**.
- Actualmente, muchas funciones del Northbridge están integradas en la CPU (controlador de memoria, PCIe), quedando un **PCH (Platform Controller Hub)**.

3.3 Funciones clave

- Gestiona buses de datos (PCIe, SATA, USB).
- Controla comunicaciones con almacenamiento.
- Define el número de líneas PCIe disponibles.
- Soporta tecnologías específicas (RAID, overclocking, TPM, WiFi integrado).

Ejemplo: un chipset Intel Z790 permite overclocking y más líneas PCIe que un B760.

4. Buses internos

4.1 Concepto de bus

Un **bus** es un conjunto de líneas de comunicación eléctricas que transmiten información entre componentes.

Tipos de señales:

- **Datos:** bits transferidos.
- **Direcciones:** indican la posición de memoria o dispositivo.
- **Control:** sincronización (lectura, escritura, interrupciones).

4.2 Tipos de buses principales

- **FSB (Front Side Bus):** conexión clásica CPU ↔ Northbridge (ya obsoleto).
- **QPI/DMI/Infinity Fabric:** enlaces modernos CPU ↔ chipset.
- **PCI Express (PCIe):** estándar actual de interconexión.
 - Lanes (x1, x4, x8, x16).
 - Versiones: PCIe 3.0 (1 GB/s por lane), PCIe 4.0 (2 GB/s/lane), PCIe 5.0 (4 GB/s/lane).
- **SATA (Serial ATA):** interfaz de almacenamiento (hasta 600 MB/s).
- **NVMe (Non-Volatile Memory Express):** sobre PCIe, optimizado para SSD.
- **USB (Universal Serial Bus):** periféricos externos (480 Mb/s en 2.0, 40 Gb/s en USB 4).

4.3 Velocidad y ancho de banda

Ejemplo:

- PCIe 4.0 x16 = 16 lanes × 2 GB/s = **32 GB/s** de ancho de banda teórico.
- Comparar con SATA III = 600 MB/s → 50 veces más lento.

5. Slots de expansión

- **PCIe x16:** tarjetas gráficas de alto rendimiento.
- **PCIe x4/x1:** tarjetas de red, capturadoras, controladoras.
- **M.2:** factor de forma para SSD NVMe y módulos WiFi.
- **DIMM slots:** instalación de memoria RAM (DDR4, DDR5).

6. Puertos de la placa base

- **Internos:** SATA, M.2, conectores de ventiladores, pines de front panel.
- **Externos:** USB, HDMI, DisplayPort, Ethernet, audio.

7. BIOS/UEFI

- **BIOS (Basic Input/Output System):** firmware tradicional para iniciar el sistema.
- **UEFI (Unified Extensible Firmware Interface):** reemplazo moderno: interfaz gráfica, arranque seguro, soporte discos >2 TB.

Configurable desde el arranque → permite habilitar/deshabilitar dispositivos, configurar RAID, ajustar frecuencias.

8. Diagnóstico y mantenimiento

- **POST (Power-On Self Test):** comprobaciones iniciales → errores mediante pitidos o LEDs.
- **Códigos de error:** tablas del fabricante (ej. 3 pitidos = fallo RAM).
- **Herramientas de monitorización:** HWMonitor, AIDA64.
- **Mantenimiento:** limpieza física (polvo), actualización de BIOS/UEFI, sustitución de batería CMOS.

La placa base es el **núcleo de un sistema informático**, y el chipset define su **potencial y limitaciones**. Conocer buses, slots y puertos permite a un administrador **optimizar, diagnosticar y escalar equipos y servidores** de forma eficiente.