

Fundamentos de HardWare

Contexto y normativa

Marco del ciclo ASIR en Madrid

- En el currículo de la Comunidad de Madrid, el título **Técnico Superior en Administración de Sistemas Informáticos en Red (ASIR)** incluye como módulo profesional de primer curso **Fundamentos de Hardware**.
- En la ficha oficial del plan de estudios se asignan **100 horas** a Fundamentos de Hardware en el primer curso.

Unidades didácticas y contenidos propuestos

Unidad	Título	Contenidos principales
U1	Introducción al hardware y arquitectura básica	Definición de hardware, firmware, relación hardware-software; arquitectura de Von Neumann; bloques funcionales del sistema; buses (dirección, dato, control).
U2	Placa base, chipset y buses internos	Tipos de placas, chipsets, puertos (PCIe, PCI, AGP, USB, M.2); buses internos; slots, puentes (bridges) y conectores; estándares ATX vs micro-ATX.
U3	CPU y memorias internas	Estructura interna de CPU (ALU, UC, registros), ciclos de instrucción; modos de direccionamiento; memoria caché (L1, L2, L3), tamaños, asociatividad; memoria RAM (DDR, DDR4, DDR5), latencia, velocidad, módulo DIMM/SO-DIMM; controladores de memoria.
U4	Almacenamiento y subsistemas de disco	Discos duros tradicionales (HDD): estructura, latencia, rendimiento; SSD (SATA) y NVMe (PCIe), diferencias arquitectónicas; sistemas RAID (0,1,5,10) y su uso; almacenamiento externo (USB, unidades ópticas).
U5	Dispositivos de entrada/salida y controladores	Teclado, ratón, pantallas, impresoras; interfaces (SATA, USB, Thunderbolt, HDMI, DisplayPort); controladores (drivers) y comunicación con el sistema operativo; interrupciones y DMA.
U6	Puertos, conectividad y expansión	Puertos exteriores (USB, Thunderbolt, Ethernet), tarjetas de expansión (tarjeta gráfica, de red, sonido), conectores comunes; estándares de conectividad (USB 2.0, 3.0, 3.1, 3.2, 4.0).
U7	Montaje, compatibilidad y diagnóstico	Compatibilidad física y eléctrica entre componentes (voltajes, factores de forma), montaje de equipos, prueba de arranque (POST), BIOS/UEFI, diagnóstico de fallos comunes (no arranca, no detecta disco, fallos de RAM).
U8	Mantenimiento, actualización y escalabilidad	Sustitución de componentes, ampliaciones de memoria/disco, optimización del sistema, refurbishing.
U9	Tendencias y hardware emergente	Computación cuántica básica, almacenamiento persistente (3D XPoint), memoria no volátil, hardware para IoT, hardware especializado (ASICs, GPUs).

Contenidos por unidad

U1: Introducción al hardware y arquitectura básica

- Definición: hardware vs firmware.
- Arquitectura de Von Neumann: UC, ALU, registros, memoria, buses.
- Ciclo de instrucción: fetch, decode, execute, write-back.
- Buses del sistema: ancho, frecuencia, transferencia de datos.
- Tipos de sistema: monousuario, multiusuario, centralizado, distribuido.

U3: CPU y memorias internas

- Detalles de diseño de CPU: pipelines, unidades superscalares, predicción de saltos.
- Registro de estado: flags de condición, interrupciones.
- Caché: mapeos directo, asociativo, cache por conjunto; política de reemplazo (LRU, FIFO).
- Control de coherencia en cachés en sistemas multiprocesador.
- Interacción caché / memoria principal: latencias y penalizaciones por fallos de caché.
- Memoria principal: tipos DRAM (SDRAM, DDR, DDR2... DDR5), tasa de transferencia, latencia CAS, módulo ECC vs no-ECC.

U4: Almacenamiento y subsistemas de disco

- Estructura interna de HDD: platos, cabezales, zonas, cilindros, cabezas.
- Tiempo de acceso: latencia rotacional + tiempo de búsqueda.
- SSD: NAND vs NOR, controladora, ciclos de escritura, wear leveling, TRIM.
- NVMe: colas de comandos múltiples, paralelismo, tiempos en microsegundos.
- RAID: esquema de paridad, cálculo de paridad, reconstrucción, degradación de array.

U7: Montaje, compatibilidad y diagnóstico

- Voltajes de fuente de alimentación: +12V, +5V, +3.3V; tolerancias.
- Señales de encendido (Power On, Reset).
- POST: comprobación de memoria, teclado, vídeo; códigos de error.
- BIOS vs UEFI: diferencias, arranque seguro.
- Diagnóstico de fallos: swap de módulos de RAM, prueba en banco, lectura de bloques extremos del disco, estrés de CPU.

Metodología, recursos y evaluación

Metodología

- **Aprendizaje activo y práctico:** en aula de prácticas con piezas reales o simuladores.
- **Proyectos de montaje y diagnóstico:** diagnósticos de equipos reales o virtuales.
- **Estudio colaborativo:** resolución de casos, debates técnicos sobre compatibilidad y rendimiento.