

1. ¿Qué es un ordenador?

Dispositivo electrónico, **de propósito general**, capaz de:

- Transmitir información: mediante dispositivos de entrada o salida.
- Almacenar información de manera temporal o permanente.
- Procesar información: procesan datos almacenados en memoria RAM utilizando instrucciones almacenadas en ella, también, para operar esos datos.

1.1. Componentes de un ordenador

- Hardware: soporte físico.
- Software: soporte lógico

1.2. Tipos de ordenadores (I)

- Superordenadores: gran capacidad de cálculo, compuestos por muchos ordenadores conectados entre sí. Llamados ambientes de cálculo de alto rendimiento. Principal propósito para la investigación científica y militar.
- Mainframes: menor capacidad de cálculo, pero mayor volumen de datos. Gran capacidad de memoria y almacenamiento. Principal propósito para el ámbito empresarial. Se suelen alquilar parte de sus recursos.
- Servidores: menor rendimiento que los anteriores, pero mucho mayor que los ordenadores personales. Ofrecen servicios a otros ordenadores mediante red. Suelen tener un papel específico.
- Ordenadores personales: utilizados por usuarios individuales. Tipos:
 - Sobremesa.
 - Portátiles.
 - Netbooks: ordenadores ligeros para operaciones básicas.
 - Ultrabook: ordenadores ligeros con prestaciones avanzadas.
 - Convertibles: pantalla táctil y posibilidad de separar el teclado).
 - Dispositivos de bolsillo.
- Empotrados: llamados embebidos. Funciones específicas, no son de propósito general (máquinas de vending, TVs...).

1.3. Evolución de los ordenadores modernos

- Generación 0: ordenadores muy grandes, lentos y con gran consumo eléctrico. Información guardada en tubos de vacío.
- Generación 1: ordenadores algo más pequeños y rápidos. Información guardada en transistores. Datos introducidos en tarjetas perforadas.
- Generación 2: ordenadores más pequeños y algo más rápidos. Información guardada en microtransistores. Se empiezan a utilizar cintas magnéticas.
- Generación 3: ordenadores grandes y de gran potencia. Procesadores miniaturizados. Memoria en circuitos integrados. Datos almacenados en unidades de cinta permanentemente.
- Generación 4: ordenadores con potencia modesta pero versátiles. Miniaturización extrema de todos los componentes. Integración con telefonía. Obsolescencia.

2. Concepto de Sistema Informático

Conjunto de elementos relacionados para conseguir algo. Principales elementos:

- Hardware.
- Software.
- Usuario.

2.1. Hardware

Siguen la **Arquitectura de Von Neumann (1949)**. Elementos:

- Procesador: procesa datos.
- Memoria RAM: almacena datos e instrucciones.
- Dispositivos de Entrada/Salida: comunican al ordenador con el entorno.
- Buses: líneas de comunicación para conectar unidades funcionales.

2.1.1. Procesador

Lee, interpreta y ejecuta ordenes secuencialmente almacenadas en memoria RAM. Incluido dentro del microprocesador, que se acopla a un circuito impreso con un soporte (**socket**), para todos los componentes. Principales elementos:

- Unidad de control (UC).
- Unidad aritmético-lógica (ALU).

La unión de UC + ALU es llamada **Núcleo**.

2.1.1.1. Unidad aritmético-lógica

Realiza operaciones matemáticas:

- Aritméticas (suma, resta...).
- Lógicas (AND, NOT...).
- Comparativas (valor mayor, igual... que otro).

2.1.1.2. Unidad de Control

Controla los recursos del ordenador, dirigiendo información de un componente a otro en su momento. Es el “director de orquesta”.

2.1.1.3. Registros de Memoria

Pequeñas memorias que almacenan información temporalmente que está siendo procesada. Las más importantes son:

Dentro de la UC:

- Contador de Programa (CP): almacena dirección de memoria con la próxima instrucción.
- Registro de Instrucción (RI): almacena dirección de memoria que está siendo ejecutada.
- Registro de Pila (RP): contiene la dirección de una estructura de pila en memoria.

Dentro de la ALU:

- Registro Acumulador (RA): guarda temporalmente resultados de la ALU.
- Registro de Estado (RE): contiene información sobre la última operación realizada.
- Registros de Entrada (REN): almacena temporalmente los datos que van a ser procesados.

Dentro de la Memoria RAM:

- Registro de Dirección de Memoria (RDM): almacena la dirección de memoria del dato a leer o escribir.
- Registro de Intercambio de Memoria (RIM): almacena el datos que va a ser leído o escrito.

2.1.1.4. *Juego de instrucciones del Procesador*

Conjunto de instrucciones que un procesador es capaz de interpretar. A veces, distintos modelos de procesador tienen las mismas instrucciones para mantener compatibilidad. 4 grupos:

- Procesador-memoria.
- Procesador-E/S.
- Tratamiento de datos.
- Control.

2.1.1.5. *Fases de ejecución*

Cada instrucción se ejecuta de “forma elemental” en tres fases:

- Búsqueda.
- Incremento del PC.
- Ejecución.

2.1.1.6. *Interrupciones*

Señal que interrumpe la ejecución normal del procesador para atender incidencias:

- De programa (divided by zero).
- De reloj.
- De fallo de hardware (fallo paridad).
- De Entrada/Salida.

2.1.1.7. *Características*

- **Frecuencia:** número de veces que la UC manda órdenes por segundo.
- **MIPS:** millones de instrucción capaz de ejecutar por segundo.
- **MFLOPS:** millones de instrucciones en punto flotante por segundo.
- **Número de núcleos físicos o lógicos.**
- **Tamaño de bus de datos y direcciones.**

2.1.1.8. *Características*

Arquitectura según juego de instrucciones:

- CISC (Complex Instruction Set Computer): pequeños juegos de instrucciones con operaciones complejas.
- RISC (Reduced Instruction Set Computer): grandes juegos de instrucciones. Menor consumo de energía. Ideal para procesador ARM de los móviles.

2.1.2. Memoria

- Memoria interna: situada dentro del ordenador con información volátil:
 - Registros del procesador: pequeña e incluida en el microprocesador. Gran velocidad y poca capacidad.
 - Memoria caché: mucha situada entre microprocesador y memoria principal. Mas lenta que los registros, pero mayor capacidad.
 - Memoria principal: almacena datos e instrucciones. Mas lenta que la caché pero mucha más capacidad.
- Memoria externa: situada en el exterior del ordenador y almacena información no volátil. Soporte no extraíble.
- Memoria secundaria: igual que la anterior, pero con soporte extraíble.
- Almacenamiento en la nube: memoria situada remotamente. Lenta pero accesible desde cualquier lugar.

2.1.3. Unidades de Entrada/Salida

Clasificados en dos tipos:

- Dispositivos de bloque: transfieres bloques de tamaño fijo (512 bytes).
- Dispositivos de carácter: transfieres datos del tamaño de un carácter (1 byte).

2.1.3.1. *Discos duros*

Dispositivo de almacenamiento externo más utilizado. Dos tipos:

- SSD: compuestos de circuitos de memoria semiconductora FLASH. Ultrarrápida y con alto coste.
- Magnéticos: compuesto por platos magnéticos y una cabeza lectora mecánica. Más lentos y económicos.

2.1.4. Buses

Líneas por las que se transmite la información binaria. Dos tipos:

- Paralelos: información enviada en grupos de bits.
- Serie: información enviada bit a bit.