# ¿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.

## Componentes de un ordenador

* Hardware: soporte físico.
* Software: soporte lógico

## 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…).

## 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.

# Concepto de Sistema Informático

Conjunto de elementos relacionados para conseguir algo. Principales elementos:

* Hardware.
* Software.
* Usuario.

## 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.

### 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**.

#### Unidad aritmético-lógica

Realiza operaciones matemáticas:

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

#### Unidad de Control

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

#### 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.

#### 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.

#### Fases de ejecución

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

* Búsqueda.
* Incremento del PC.
* Ejecución.

#### Interrupciones

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

* De programa (diided by zero).
* De fallo de hardware (fallo paridad).
* De reloj.
* De Entrada/Salida.

#### 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**.

#### Características

Arquitectura según juego de instrucciones:

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

### 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.

### 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).

#### 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.

### 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.