

Tema-1-Introduccion.pdf



atmuntenas



Fundamentos de Informática



1º Grado en Ingeniería de las Tecnologías de Telecomunicación



**Escuela Técnica Superior de Ingenierías Informática y de Telecomunicación
Universidad de Granada**

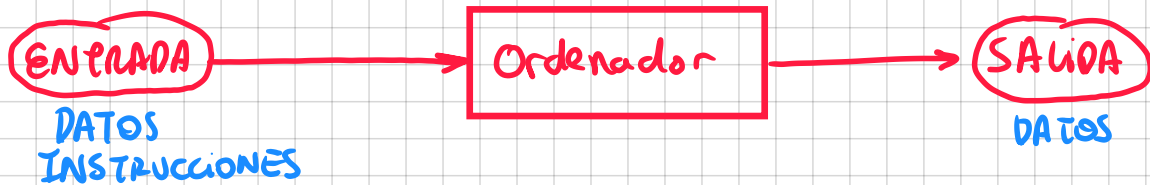


[Accede al documento original](#)

Capítulo 1 - Introducción

CONCEPTOS

- * **Informática**: el conjunto de conocimientos científicos y técnicos que hacen posible el tratamiento automático de la información por medio de ordenadores.
- * **Información**: yuxtaposición de símbolos con los que se representan convencionalmente hechos, objetos o ideas.
- * **Ordenador**: máquina capaz de aceptar unos datos de entrada, efectuar con ellos operaciones lógicas y aritméticas, y proporcionar, la información resultante a través de un medio de salida; todo ello sin intervención de un operador humano y bajo el control de un programa de instrucciones previamente almacenado en el propio ordenador.



- * **Dato**: conjunto de símbolos utilizado para expresar o representar un valor numérico, un hecho, un objeto o una idea; en la forma adecuada para ser objeto de tratamiento.
- * **Codificación**: transformación que representa los elementos de un conjunto mediante los de otro, de forma tal que cada elemento del primer conjunto le corresponde otro distinto del segundo.

En los ordenadores la información se almacena y trasfiere de un sitio a otro según un código que utiliza dos valores: código binario [1 y 0].

* **BIT (Binary digiT)**: es una posición o variable que toma el valor 0 ó 1, y es la unidad elemental de información. La unidad se representa con b.

* **BYTE**: conjunto de 8 bits considerado como una unidad. Nos referimos a esta unidad como B.

Tabla 1.1. Múltiplos y submúltiplos establecidos para medidas por el SI (Système International d'Unités).

MÚLTIPLOS			
Prefijo	Símbolo	Factor decimal	Factor binario (Nº de Bytes o bits)
Kilo-	k-	$1000^1 = 10^3$	$1024^1 = 2^{10} = 1.024$
Mega-	M-	$1000^2 = 10^6$	$1024^2 = 2^{20} = 1,048.576$
Giga-	G-	$1000^3 = 10^9$	$1024^3 = 2^{30} = 1.073,741.824$
Tera-	T-	$1000^4 = 10^{12}$	$1024^4 = 2^{40} = 1,099.511,627.776$
Peta-	P-	$1000^5 = 10^{15}$	$1024^5 = 2^{50} = 1.125,899.906,842.624$
Exa-	E-	$1000^6 = 10^{18}$	$1024^6 = 2^{60} = 1,152.921,504.606,876.976$
Zetta-	Z-	$1000^7 = 10^{21}$	$1024^7 = 2^{70} = 1.180,591.620,717.411,303.424$
Yotta-	Y-	$1000^8 = 10^{24}$	$1024^8 = 2^{80} = 1,208.925,819.614,629.174,706.176$

* ESTRUCTURA FUNCIONAL DE LOS COMPUTADORES:

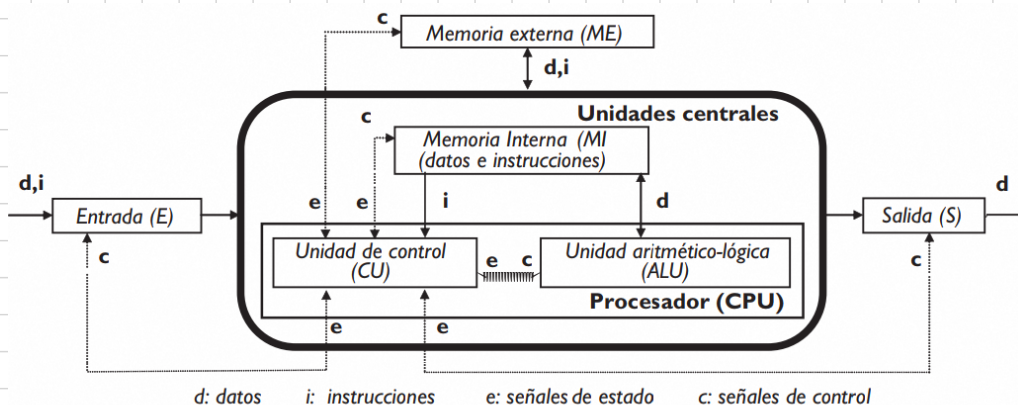


Figura 1.3. Esquema que muestra las unidades funcionales de un computador.

- **Unidad de entrada**: dispositivo por el que se introducen datos e instrucciones al ordenador. Ej: teclado, ratón, escáner...
- **Unidad de salida**: dispositivo por el cual se obtienen los resultados de los programas ejecutados en el computador. Ej: altavoces, pantallas...
- **Memoria interna**: lugar donde se almacenan tanto los datos como las instrucciones durante la ejecución de los programas. También se le llama memoria central o memoria principal.

La memoria está dividida en posiciones (palabras de memoria), de un determinado número de bits n , referenciada por su respectiva dirección.

Normalmente hay una zona de memoria que solo se puede leer:

Read Only Memory (ROM), y otra en la que se puede leer y escribir y que es volátil: **Random Access Memory (RAM)**.

→ **Memoria Externa**: Son estructuras capacitadas para el almacenamiento masivo de información. Ej: discos magnéticos, discos ópticos... También se le llama **MEMORIA MASIVA, AUXILIAR O SECUNDARIA**.

A diferencia de la RAM, la información permanece "indefinidamente".

→ **Unidad de tratamiento // Processing Unit**: compuesto por la ALU (Arithmetic Logic Unit; circuitos encargados de la lógica y aritmética), elementos auxiliares para transmitir datos (Buses) y/o registros para almacenar temporalmente los datos al objeto de operar con ellos. También se le llama al PU → **data path** o **data route**.

→ **Unidad de control (Control Unit)**: gestiona las señales eléctricas de estado provenientes de las distintas unidades del computador para coordinar su funcionamiento.

Obtiene instrucciones de la memoria, analiza su código de operación y las señales de estado para generar órdenes dirigidas a todas las unidades del sistema.

Tiene un **reloj** que sincroniza las operaciones mediante pulsos electrónicos, cuyo periodo (ciclo) determina la **frecuencia del reloj**, medida en MHz o GHz. Ejecutar cada instrucción implica varias operaciones elementales, consumiendo un número fijo de ciclos.

* **BUS**: caminos electrónicos, que interconectan los distintos elementos del computador, que transmite el mismo tipo de información.

El **ancho de bus** es el número "de carriles" que contiene para mover bits simultáneamente, en paralelo.

- * **Periféricos**: Conjunto de elementos de **Entrada/Salida (E/S)** y memoria externa.
- * **Palabra**: conjunto de bits que forma un dato con el que opera la AU.
- * **Longitud de palabra**: es el número de bits que forma la palabra.
- * **Ancho de banda**: cantidad de información transferida por segundo entre una unidad y otra.
- * **Tiempo de ejecución**: es el tiempo que transcurre desde el inicio hasta el final de su ejecución.

$$t_E = \frac{N_I \cdot N_{CI}}{F}$$

$N_I \rightarrow$ número de instrucciones
 $N_{CI} \rightarrow$ número medio de ciclos de reloj que consume cada instrucción.
 $F \rightarrow$ frecuencia de reloj

- * **Rendimiento de un computador**: $\eta_E = \frac{1}{t_E}$

- * **Tasa de ejecución de instrucciones** R_I : se suele dar en **MIPS** (millones de instrucciones por segundo) y se puede expresar como $R_I = \frac{N_I}{t_E \cdot 10^6}$ MIPS.

También trabajamos con los MFLOPs, millones de operaciones con datos de coma flotante por segundo. $R_{OFloat} = \frac{N_{OFloat}}{t_E \cdot 10^6}$ Mflops. *

* Son la representación de los números reales en los ordenadores.

* $R_{PFloat} \rightarrow$ Tasa de ejecución de operaciones de coma flotante
 $N_{OFloat} \rightarrow$ número de operaciones de coma flotante

- * **Programas e instrucciones**:

- $\rightarrow$ **Instrucción**: conjunto de símbolos que representa una orden de operación o tratamiento para el computador.
- $\rightarrow$ **Programa**: Conjunto ordenado de instrucciones que se dan al computador indicándole las operaciones o tareas que se desea que realice.
- $\rightarrow$ **Lenguaje de programación**: Símbolos y reglas para construir o redactar con ellos un programa.
- $\rightarrow$ **Lenguaje máquina**: es el lenguaje que más básico que un ordenador es

@atnutenas

capaz de interpretar. Se conforma por una secuencia de instrucciones binarias que la Unidad Central entiende para realizar operaciones. Se dice que es de bajo nivel, porque está directamente relacionado con el hardware de la máquina.

Siempre hay un campo de **código de operación (codop)** identificando la operación correspondiente a la instrucción. También hay un **campo de dirección** donde especifica el lugar donde se encuentra un dato con el que hay que operar o donde hay que llevar el resultado, funcionando en consonancia con el codop.

→ **Lenguaje de alto nivel**: son lenguajes creados para facilitar el trabajo de programación. Vienen acompañados de **traductores** que traducen los programas escritos de alto nivel en lenguaje máquina.

Los traductores pueden **compiladores**, que generan un programa directamente en lenguaje máquina, o **intérpretes**, que van traduciendo sobre la marcha cada instrucción del programa fuente.

→ **Software**: son el conjunto de programas asociados al computador.

→ **Software de control**: módulos que controlan el funcionamiento de los programas que se ejecutan, y administran los recursos hardware de la manera más eficaz posible.

→ **Sistema operativo**: Programa compuesto por una serie de subprogramas que controlan el funcionamiento global del computador de forma que este sea utilizado por los usuarios de forma eficiente y cómoda.

* Clasificación de los ordenadores

Tabla 1.3. Criterios para clasificación de los computadores.

Generalidades de uso	- Uso general
	- Uso específico • Sistemas embebidos
Paralelismo	- SISD (monoprocesadores)
	- SIMD (matriciales y vectoriales)
	- MIMD (multiprocesadores y multicomputadores)
Potencia	- Supercomputadores
	- Servidores de gama alta (Macrocomputadores)
	- Servidores de gama media
	- Servidores básicos
	- Computadores personales (PC)
	- Computadores móviles

S de Single **D** de data
I de instruction **M** de multiple

Un servidor es un ordenador conectado a una red de transmisión de datos que da servicio compartido a múltiples usuarios.

* Herramientas software en ingeniería:

→ Generales (ej. ofimática)

→ Específicas de ingeniería (ej. CAD, CAM, CAOMAT...)

* Computer Aided Design

* Computer Aided Manufacturing

* Computer Aided Design Manufacturing and Testing

Algunos ejemplos de software más destacado son:

- Esquemas, planos, etc.
 - AutoCAD: Dibujos en 2D y 3D
- CAD/CAM en electrónica, telecomunicaciones y tecnología de computadore:
 - Simulación de circuitos electrónicos no muy complejos: SPICE
 - Prueba y simulación a nivel lógico: Logic Works
 - Placas de circuitos impresos (PCB): OrCAD
 - Diseño de circuitos integrados: CADENCE
- Control remoto de procesos:
 - SCADA
- Simulaciones en general:
 - Matlab