



Descripción de un ordenador

La definición ISO, Organización Internacional de Estándares, de un ordenador es:

ORDENADOR: dispositivo para procesar datos, capaz de efectuar operaciones aritméticas y lógicas sin intervención humana durante su funcionamiento.

Un ordenador o computador es un sistema de procesamiento de información que desde el punto de vista funcional se compone, al menos, de los siguientes elementos:

- memoria principal,
- CPU,
- unidades de entrada y salida,
- memoria auxiliar.

Memoria

La *memoria principal* está constituida por un conjunto de celdas de memoria todas del mismo tamaño y capacidad, dispuestas en una única fila que se identifican por un número que es su dirección.

La *dirección*, representa a cada celda de memoria igual que el número identifica un edificio de una calle. Se suele expresar en el sistema de numeración binario: en vez de decir las celdas de dirección 1, 2, 3 y 12 decimos las celdas de dirección 12, 102, 112 y 11002 que representan lo mismo. El subíndice no se suele escribir cuando no hay duda de que nos estamos expresando en base 2. A veces se usan otras bases como 8 (octal) y 16 (hexadecimal).

La *memoria almacena*

los programas,

los datos .

NOTA. Esto representó el triunfo de la arquitectura Von Newman sobre la arquitectura Harvard que pretendía tener memorias separadas para datos y programas.

Antes de ejecutar un programa se ha de cargar en la memoria principal situando sus instrucciones en posiciones consecutivas de memoria.

Después el programa irá tomando datos, los pondrá en memoria, los procesará y tanto los resultados intermedios como los finales también se ubican en memoria.

Físicamente, está constituida en la actualidad por *chips de silicio* que son de *acceso aleatorio*: para llegar a una posición no es necesario pasar por las posiciones anteriores. Por eso se la conoce como RAM (Random Access Memory). *Necesitan alimentación*: pierden la información cuando se desconecta el computador.

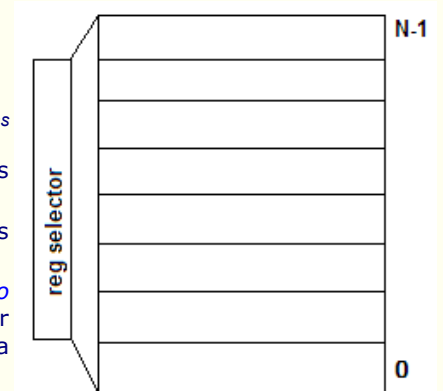
NOTA. Una pequeña parte de la memoria tiene un contenido permanente que no se pierde al desconectar la alimentación, por ejemplo la BIOS que contiene las rutinas básicas de entrada y salida con las que el sistema arranca antes de que ningún programa se haya cargado en memoria.

NOTA. Cuando las memorias eran de núcleos, se podía apagar el ordenador sin que se perdieran sus contenidos.

El acceso a la memoria se realiza

Seleccionando primero una de las celdas, lo que se consigue colocando su dirección en el registro selector de memoria.

Después se envía una *señal de control que puede ser de lectura o escritura* para obtener en el bus de datos lo que hay en esa celda o, a la inversa.



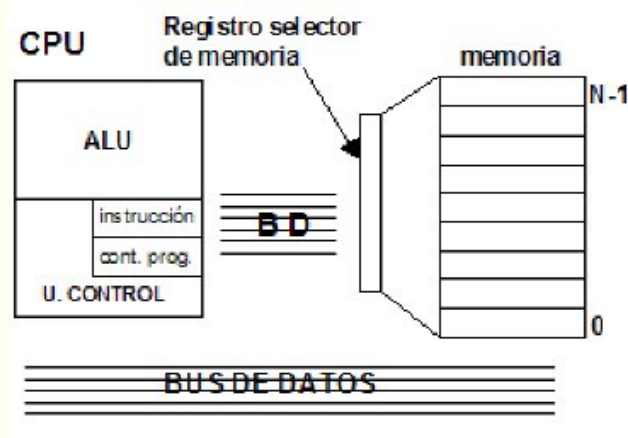
La CPU

La *CPU* (Central Processing Unit) es la encargada del procesamiento de la información. Consta de dos elementos: la ALU y la unidad de control.

La *ALU* (Arithmetic and Logic Unit) es capaz de realizar operaciones

aritméticas: suma, resta, multiplicación, división, cambio de signo etc. y

lógicas: and, or, not (y, o, no)



La *unidad de control* ejecuta las instrucciones. En ella destacan dos registros

registro de instrucción que contiene la que actualmente está siendo decodificada y ejecutada

contador de programa que contiene la dirección de memoria de la siguiente instrucción.

Del diseño de la unidad de control depende el conjunto de instrucciones que puede interpretar un ordenador. En ella está 'grabado' de alguna forma el lenguaje máquina que el ordenador puede procesar.

Unidades de entrada/salida

Las *unidades de entrada y salida* sirven para comunicar a la CPU con el exterior ya sea para obtener datos o para mostrar resultados. (Ej.: teclado, monitor, impresora).

La memoria auxiliar

La *memoria auxiliar* está constituida por discos y cintas magnéticos cuya función es almacenar los datos de manera *permanente*. Su utilidad es

Poder apagar el ordenador y volverlo a encender sin que se pierda la parte de la tarea ya realizada.

Extensión de la memoria principal mediante las técnicas de segmentación y paginación para simular la existencia de más memoria principal.

Buses

Los elementos descritos están unidos por *buses* que son conjuntos de líneas que transportan los distintos tipos de señales entre las unidades del computador.

Para unir memoria y CPU hay tres buses

Bus de *datos* por el que circulan las señales de datos.

Bus de *control* por el que circulan las señales de control.

Bus de *direcciones* (B.D en la figura) por el que circulan las señales de dirección.

NOTA En inglés, a la parte física se le llama **HARDWARE**; a los programas se les llama en general **SOFTWARE**; a las zonas de memoria de contenido permanente (**HARDWARE** + **SOFTWARE**) se les llama **FIRMWARE**.

