

TEMA-1 LA INFORMÁTICA Y SU EVOLUCIÓN**3. LA REPRESENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN**

La información que maneja el ser humano se representa por una combinación de números y letras con los que se forman cantidades y palabras. Para las cantidades se emplea el sistema numérico decimal, que usa los dígitos del 0 al 9. Para las palabras se emplea el alfabeto del idioma que se esté utilizando, en nuestro caso el alfabeto español.

Sin embargo, el ordenador no es capaz de utilizar estos sistemas. Él sólo puede representar dos estados, encendido y apagado. Es como un interruptor de la luz que deja pasar o no la corriente eléctrica. El estado encendido se representa por un 1 y el apagado por un 0. Este sistema numérico, basado en la utilización de ceros y unos, se denomina sistema binario, y es el que emplean todos los ordenadores en el mundo.

3.1. Representación de cantidades

El sistema de numeración utilizado por el ser humano para representar cantidades es el sistema decimal o base 10. Este sistema emplea los dígitos del 0 al 9 y un conjunto de reglas para representar las cantidades.

El ordenador utiliza el sistema binario o base 2, es decir, sólo emplea dos dígitos, el 0 y el 1. Las cantidades se representarán como combinaciones de ceros y unos. Para **conocer la cantidad en base decimal** que representa una combinación de ceros y unos bastará con realizar su desarrollo polinómico. Por ejemplo, para conocer qué cantidad representa 10101, sería:

$$10101_2 = 1 \times 2^4 + 0 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0 = 16 + 0 + 4 + 0 + 1 = 21_{10}$$

Para **pasar una cantidad del sistema decimal al sistema binario**, se realizan divisiones sucesivas por dos. Primero se toma la cantidad decimal y se divide por dos, a continuación se toma el cociente de esa división y se vuelve a dividir por dos, tomamos de nuevo el cociente de la última división y lo dividimos por dos, y así sucesivamente hasta que el cociente ya no sea divisible entre dos. El número binario estará formado por el último cociente (que será el primer dígito binario por la izquierda) y los restos de las sucesivas divisiones empezando por el de la última, hasta llegar al resto de la primera división.

El ordenador trabaja internamente en binario, luego cuando el usuario introduce una cantidad por teclado esta cantidad es convertida a binario para que el ordenador pueda trabajar con ella. Al contrario, cuando el ordenador tiene que mostrar un resultado al usuario, el número binario se pasa a decimal y después se muestra en el monitor o se saca por la impresora.

4. ESCALA DE MAGNITUDES

En informática, la magnitud más pequeña empleada es el bit, que hemos definido como la unidad mínima de información. Sin embargo, la más utilizada es el byte, también llamado octeto, que está compuesto por 8 bits y nos permite representar un carácter.

Hablar de un byte en informática es lo mismo que hablar de un gramo en peso o de un metro en longitud. Cuando alguien se pesa no dice que pesa cincuenta mil gramos, sino cincuenta kilos, es decir, se ha establecido una escala de magnitudes de forma que sea más fácil manejar grandes cantidades. Nadie habla de miles de metros sino de kilómetros. Lo mismo ocurre en informática. Para trabajar con grandes cantidades aparecen nuevas magnitudes que nos facilitan el trabajo. Las más utilizadas son el Kilobyte, el Megabyte y el Gigabyte

Unidades de Medidas de Almacenamiento

Medida	Simbología	Equivalencia	Equivalente en Bytes
byte	b	8 bits	1 byte
kilobyte	Kb	1024 bytes	1 024 bytes
megabyte	MB	1024 KB	1 048 576 bytes
gigabyte	GB	1024 MB	1 073 741 824 bytes
terabyte	TB	1024 GB	1 099 511 627 776 bytes
Petabyte	PB	1024 TB	1 125 899 906 842 624 bytes

Ejercicios: Arrastra las soluciones a su lugar correspondiente.

1.- Pasa de binario a decimal las siguientes cantidades:

a) $10010111_{(2)} =$ b) $11100111_{(2)} =$ c) $10000100_{(2)} =$

₍₁₀₎

₍₁₀₎

₍₁₀₎

2.- Pasa de decimal a binario las siguientes cantidades:

a) $28_{(10)} =$ b) $317_{(10)} =$ c) $80_{(10)} =$

₍₂₎

₍₂₎

₍₂₎

3.- a) ¿Cuántos bytes son 2 Megabytes?

b) ¿Cuántos Megabytes son 4 Gigabytes?

c) ¿Cuántos Gigabyte son 3 Terabytes?