
SISTEMA DECIMAL

Actualmente la mayoría de personas utilizamos el sistema decimal para realizar operaciones matemáticas. Este sistema se basa en la combinación de 10 dígitos (del 0 al 9) y por eso decimos que su base es 10.

Observemos que podemos expresar cualquier número como combinación de potencias de 10 con el exponente vinculado a la posición de la cifra:

$$6328 = 6000 + 300 + 20 + 8 = 6 \cdot 1000 + 3 \cdot 100 + 2 \cdot 10 + 8 \cdot 1$$

$$6328 = 6 \cdot 10^3 + 3 \cdot 10^2 + 2 \cdot 10^1 + 8 \cdot 10^0$$

$$254 = 2 \cdot 10^2 + 5 \cdot 10^1 + 4 \cdot 10^0$$

$$42064 = 4 \cdot 10^4 + 2 \cdot 10^3 + 0 \cdot 10^2 + 6 \cdot 10^1 + 4 \cdot 10^0$$

No obstante, existe otro sistema muy utilizado especialmente a nivel tecnológico:

SISTEMA BINARIO

El sistema binario es un sistema de numeración en el que los números se representan utilizando las cifras 0 y 1, es decir, sólo dos dígitos. Esto en informática y electrónica tiene mucha importancia ya que los ordenadores trabajan internamente con 2 niveles de tensión lo que hace que su sistema de numeración natural sea binario, por ejemplo 1 para encendido y 0 para apagado.

Se basa en la representación de cantidades utilizando los números 1 y 0. Por tanto su base es 2 (número de dígitos del sistema). Cada dígito o número en este sistema se denomina **bit** (contracción de *binary digit*).

Recuerda: Cualquier número binario sólo puede tener ceros y unos.

Veamos algunos ejemplos de números en el sistema decimal representados en el **sistema binario**:

$$1 : 1 = 1 \cdot 2^0$$

$$2 : 10 = 1 \cdot 2^1 + 0 \cdot 2^0$$

$$3 : 11 = 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0$$

$$4 : 100 = 1 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 0 \cdot 2^0$$

$$5 : 101 = 1 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0$$

$$6 : 110 = 1 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 0 \cdot 2^0$$

$$7 : 111 = 1 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0$$

$$8 : 1000 = 1 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 0 \cdot 2^0$$

$$9 : 1001 = 1 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0$$

$$10 : 1010 = 1 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 0 \cdot 2^0$$

$$11 : 1011 = 1 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0$$

$$12 : 1100 = 1 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 0 \cdot 2^0$$

$$13 : 1101 = 1 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0$$

$$14 : 1110 = 1 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 0 \cdot 2^0$$

$$15 : 1111 = 1 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0$$

$$16 : 10000 = 1 \cdot 2^4 + 0 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 0 \cdot 2^0$$

$$17 : 10001 = 1 \cdot 2^4 + 0 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0$$

$$18 : 10010 = 1 \cdot 2^4 + 0 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 0 \cdot 2^0$$

$$19 : 10011 = 1 \cdot 2^4 + 0 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0$$

$$20 : 10100 = 1 \cdot 2^4 + 0 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 0 \cdot 2^0$$

$$21 : 10101 = 1 \cdot 2^4 + 0 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0$$

.....

$$73 : 1001001 = 1 \cdot 2^6 + 0 \cdot 2^5 + 0 \cdot 2^4 + 1 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0$$

.....

$$99 : 1100011 = 1 \cdot 2^6 + 1 \cdot 2^5 + 0 \cdot 2^4 + 0 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0$$

$$100 : 1100100 = 1 \cdot 2^6 + 1 \cdot 2^5 + 0 \cdot 2^4 + 0 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 0 \cdot 2^0$$