



## Sistema de numeración binario



### Situación de aprendizaje

En una tienda de chocolates empaacan los productos de la siguiente manera: 1 chocolate se entrega suelto, 2 chocolates en un empaque, 2 empaques en una bolsa, 2 bolsas en una caja. Para realizar un control de los empaques, a cada cantidad de chocolates vendidos se le asigna un código de acuerdo con el orden de su distribución, ¿cuál es el código que se utiliza para los 11 chocolates?

Para responder el interrogante se realizan los siguientes pasos:

**Primero**, representar la distribución de los 11 chocolates en la siguiente tabla:

**Luego**, identificar el código que se le asigna a los 11 chocolates es 1011.

Caja	Bolsas	Empaque	Chocolates sueltos
1	0	1	1

**Finalmente**, el código que se utiliza para empaacar los 11 chocolates es 1011.

El **sistema de numeración binario** es un sistema posicional en el cual se utilizan únicamente dos dígitos: 0 y 1.

El sistema binario es un **sistema posicional**, cada cifra tiene un valor de acuerdo con su posición. En un computador el sistema binario permite programar, representar textos, procesar instrucciones y codificar datos como cadenas de caracteres o **bits**.

El número de símbolos de un sistema de numeración posicional se conoce como base del sistema de numeración. En el sistema binario la base es 2.

### Conversión del sistema binario al sistema decimal

Todo número binario se puede representar en el sistema decimal. El proceso para la conversión de binario a decimal radica en la suma del desarrollo exponencial del número binario.

Para convertir el número 110001 en base 2 a base decimal, se realizan los siguientes pasos.

**Primero**, se realiza la tabla de potencias de 2 y se ubican las cifras del número binario en el lugar correspondiente, empezando por la derecha.

$2^5$	$2^4$	$2^3$	$2^2$	$2^1$	$2^0$
1	1	0	0	0	1

**Segundo**, se escribe el número binario en su desarrollo exponencial.

$$110001_2 = 1 \times 2^5 + 1 \times 2^4 + 0 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0$$

**Luego**, se resuelven las operaciones indicadas, de acuerdo con el orden de las operaciones.

$$110001_2 = 1 \times 32 + 1 \times 16 + 0 \times 8 + 0 \times 4 + 0 \times 2 + 1 \times 1 = 32 + 16 + 1 = 49$$

**Finalmente**,  $110001_2$  es igual a 49 en el sistema decimal.

Para diferenciar si un número está escrito en una base distinta de la decimal o base 10, se usa un subíndice que indica la base a la cual pertenece. Por ejemplo, si el número es  $202021_3$  significa que el número está en base 3.

Cuando el número está en base diez no es necesario escribir la base.

Un **bit** es un dígito binario, 0 o 1, y es la menor unidad de información del computador.

#### AYUDA matemática

Tabla de potencias de 2

$2^0$	1
$2^1$	2
$2^2$	4
$2^3$	8
$2^4$	16
$2^5$	32
$2^6$	64
$2^7$	128
$2^8$	256
$2^9$	512
$2^{10}$	1.024