

Números binarios

¿Qué es el código binario?

En términos resumidos es el lenguaje que entiende la computadora. Se trata de un código que únicamente utiliza los números 1 y 0.

¿Por qué sólo utiliza 1 y 0?

En una computadora todo funciona con electricidad, **1** significa que hay corriente (“Encendido”) y **0** que no la hay (“Apagado”)

Al contar, el ser humano utiliza el sistema decimal que abarca los números del 0 al 9. En código binario, estos números tienen su correspondencia de la siguiente manera:

Decimal	Binario
0	0000
1	0001
2	0010
3	0011
4	0100
5	0101
6	0110
7	0111
8	1000
9	1001

Conversión de sistema decimal a binario

Cuando pasamos un número decimal a uno binario, tendremos en cuenta que cada posición en binario vale el **doble que la anterior**:

8 – 4 – 2 – 1

Por ejemplo, el número 5 en binario sería 0101, porque:

- Hay 1 en la posición del 4
- Hay un 0 en la posición del 2
- Hay un 1 en la posición del 1

Con esto deducimos que $4+1=5$

Para convertir números decimales a binarios seguimos este procedimiento:

1. Dividimos la cantidad a convertir entre 2
2. Registramos el cociente y el residuo
3. Repetimos hasta que el cociente sea 0
4. Se leen los residuos de abajo hacia arriba

Convirtamos el número 120 a binario:

División	Resultado	Residuo
$120 \div 2$	60	0

$60 \div 2$	30	0
$30 \div 2$	15	0
$15 \div 2$	7	1
$7 \div 2$	3	1
$3 \div 2$	1	1
$1 \div 2$	0	1

Al tomar los residuos de abajo hacia arriba vemos que 120 en binario es 1111000

Posición (izquierda a derecha)	6	5	4	3	2	1	0
Dígito binario	1	1	1	1	0	0	0
Potencia de 2	64	32	16	8	4	2	1

Cada dígito en binario tiene un peso que depende de su posición. Así vemos que: $64+32+16+8=120$

Potencia de 2

¿Por qué usamos potencia de 2 en binario?

El sistema binario es un sistema de numeración de base 2, lo que significa que solo usa dos dígitos posibles: 0 y 1.

Al igual que el sistema decimal (que es de base 10 y usa potencias de 10), el sistema binario utiliza potencias de su base, o sea, potencias de 2.

Las potencias de 2 crecen muy rápido, y por eso las computadoras pueden hacer cálculos enormes con solo unos cuantos dígitos binarios.

$$2^0 = 1 \mid 2^1 = 2 \mid 2^2 = 4 \mid 2^3 = 8 \mid 2^4 = 16 \mid 2^5 = 32 \mid 2^6 = 64 \mid 2^7 = 128 \mid 2^8 = 256 \mid 2^9 = 512 \mid 2^{10} = 1024$$

... y sigue

Por esto mismo sabremos que si un número binario:

- Termina en **1** será un número **decimal impar**
- Si termina en **0** será un número **decimal par**

Convertir un número binario a decimal

Al igual que en la conversión de sistema decimal a binario, nos basaremos en las potencias de 2.

Pasos para convertir binario a decimal:

1. Escribe el número binario y ponle posiciones, empezando desde la derecha con la posición 0.
2. A cada dígito binario multiplícalo por 2^n , donde **n** corresponde a la posición.
3. Suma todos los resultados

Ejemplo:

Convierte el número 10110 a decimal.

1. Escribe el número y sus posiciones

Posición (n)	4	3	2	1	0
Dígito binario	1	0	1	1	0

2. Multiplica cada dígito por su potencia de 2.

$$1x2^4 = 16 \mid 0x2^3 = 0 \mid 1x2^2 = 4 \mid 1x2^1 = 2 \mid 0x2^0 = 0$$

3. Suma los resultados

$$16 + 0 + 4 + 2 + 0 = 22$$

El binario 10110 equivale a 22 en decimal.