

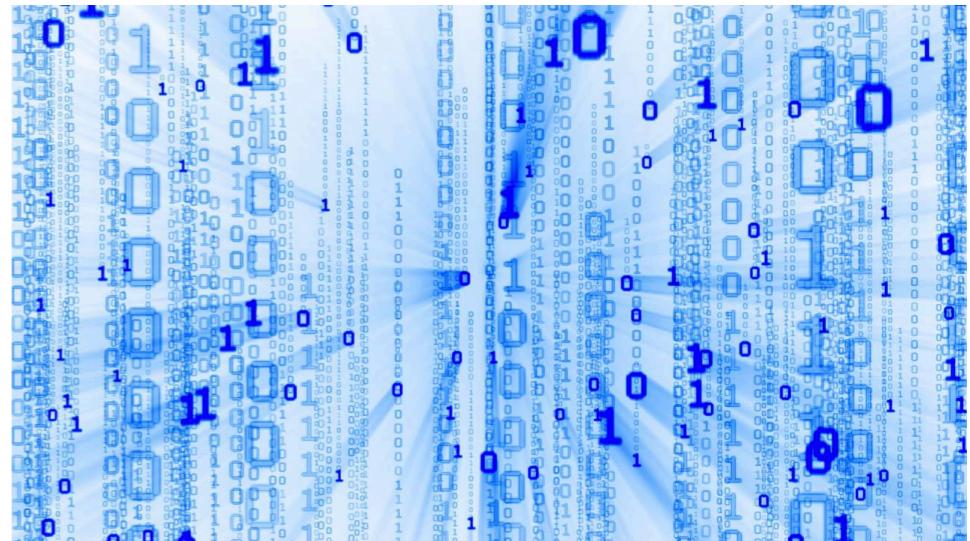
# SISTEMA BINARIO

De Cero  
a ciencia  
de  
**DATOS**  

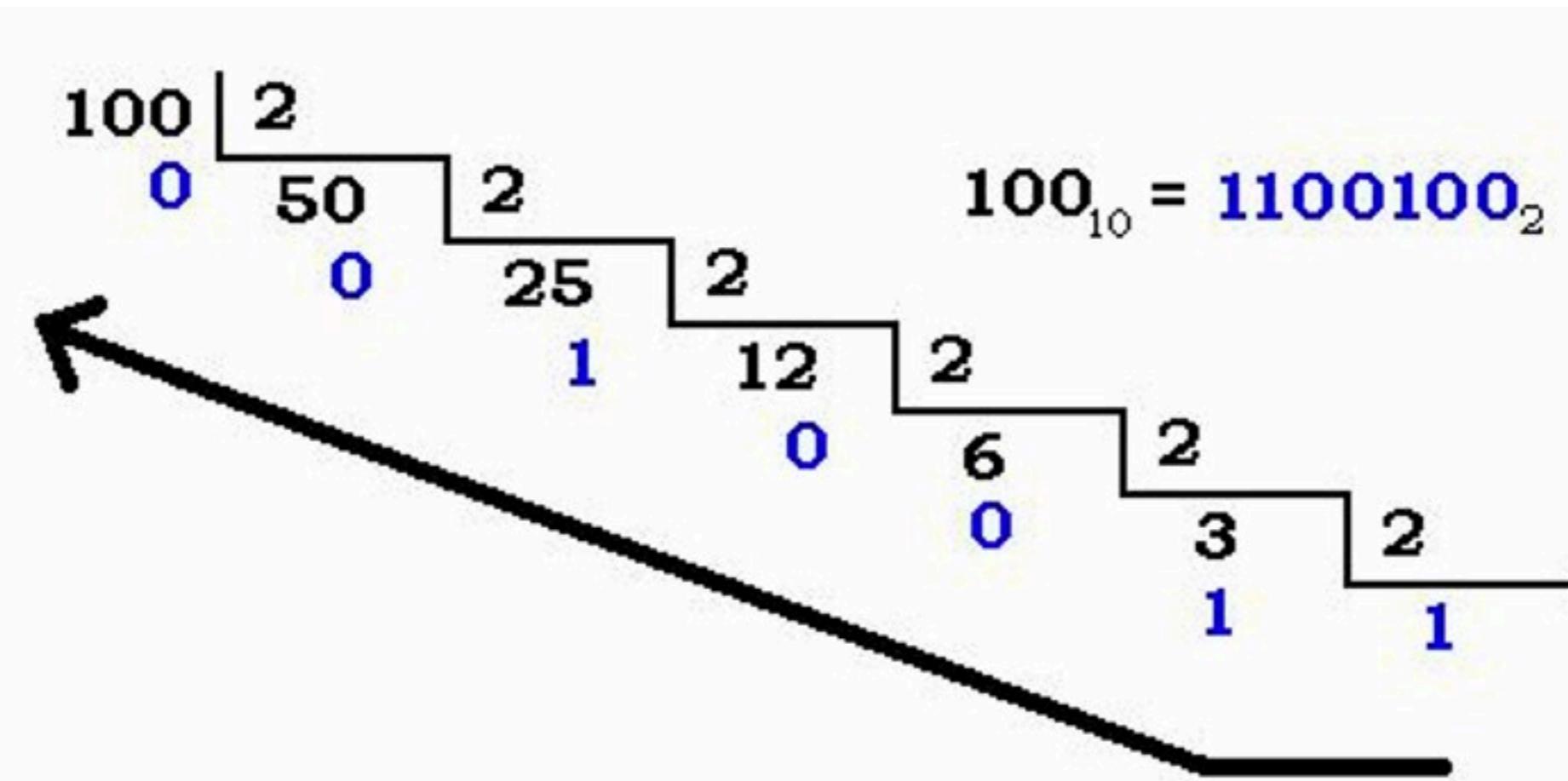

# NUMEROS BINARIOS

EL SISTEMA BINARIO EMPLEA SOLO DOS DÍGITOS O CIFRAS EL **CERO** Y EL **UNO**, EL SISTEMA BINARIO ES EMPLEADO POR LAS COMPUTADORAS, A NIVEL INTERNO PARA REPRESENTAR EL APAGADO CON “**0**” Y EL ENCENDIDO CON “**1**”.

CUALQUIER NUMERO ENTERO DECIMAL PUEDE REPRESENTARSE CON BINARIOS .



# CONVERSION DECIMAL -> BINARIO



# CONVERSION BINARIO -> DECIMAL

A handwritten conversion of binary to decimal. Above the binary digits, powers of 2 are listed in red: 128, 64, 32, 16, 8, 4, 2, 1. Below the binary digits, blue lines connect them to their corresponding powers of 2. The binary digits are 1, 0, 0, 1, 1, 0, 1, 1. A horizontal blue line separates the powers of 2 from the sum. Below the line, the sum is written in blue:  $128+0+0+16+8+0+2+1$ . This sum is then equated to the result in blue:  $= 155$ .

$$\begin{array}{r} 128 \ 64 \ 32 \ 16 \ 8 \ 4 \ 2 \ 1 \\ | \quad | \\ 1 \quad 0 \quad 0 \quad 1 \quad 1 \quad 0 \quad 1 \quad 1 \\ \hline 128 + 0 + 0 + 16 + 8 + 0 + 2 + 1 \\ = 155 \end{array}$$

# SUMA BINARIA

Ejemplo 3: Suma de números binarios.

Binario      Decimal

$$\begin{array}{r} 100111 = 39 \\ + 11101 = + 29 \\ \hline 1000100 = 68 \end{array}$$

Resultado:

$$1000100_2 = 68_{10}$$

<i>Suma binaria</i>
$0 + 0 = 0$
$0 + 1 = 1$
$1 + 0 = 1$
$1 + 1 = 0$ y acarreo 1

$$\begin{array}{r} & 1 & 110 \\ & + 1 & + 1 \\ \hline & 10 & 111 \\ & + 1 & + 1 \\ \hline & 11 & 1000 \\ & + 1 & + 1 \\ \hline & 100 & 1001 \\ & + 1 & + 1 \\ \hline & 101 & 1010 \\ & + 1 & + 1 \\ \hline & 110 & 1011 \end{array}$$

# RESTA BINARIA

1. Se elige el sustraendo y se halla el complemento (invertir los unos por ceros)

2. Luego se suma ese complemento al Minuendo

3. A ese resultado se le suma 1, sin tener en cuenta el primer dígito de la izquierda.

1 1 0 0 0 1                   Minuendo  
- 1 0 0 1 1                   Sustraendo

$$\begin{array}{r} 110001 \\ - 10011 \\ \hline 110001 \\ + 01100 \\ \hline 1|11101 \\ + 1 \\ \hline 11110 \end{array}$$

# MULTIPLICACIÓN BINARIA

$$\begin{array}{r} & \begin{array}{c} 1 & 1 & 1 & 1 \\ \times & 1 & 1 & 0 & 1 \\ \hline & 1 & 1 & 1 & 1 \\ + & 0 & 0 & 0 & 0 \\ \hline & 1 & 1 & 1 & 1 \\ \hline & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 \end{array} \end{array}$$

$$\begin{array}{rl} 1 & 110 \\ + 1 & + 1 \\ \hline 10 & 111 \\ + 1 & + 1 \\ \hline 11 & 1000 \\ + 1 & + 1 \\ \hline 100 & 1001 \\ + 1 & + 1 \\ \hline 101 & 1010 \\ + 1 & + 1 \\ \hline 110 & 1011 \end{array}$$

<i>Multiplicación binaria</i>	
0	$\times 0 = 0$
0	$\times 1 = 0$
1	$\times 0 = 0$
1	$\times 1 = 1$
© carlospes.com	