

1. SISTEMAS DE NUMERACIÓN

BINARIO (Base 2)

Dígitos: 0, 1

Cada posición vale 2^n

101101₂

Es el lenguaje interno de los ordenadores.

DECIMAL (Base 10)

Dígitos: 0-1-2-3-4-5-6-7-8-9

Cada posición vale 10^n

45₁₀

Es el sistema que usamos habitualmente.

OCTAL (Base 8)

Dígitos: 0-1-2-3-4-5-6-7

Cada posición vale 8^n

57₈

Compacta el binario agrupando de 3 en 3 bits.

HEXADECIMAL (Base 16)

Dígitos: 0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-A-B-C-D-E-F

Cada posición vale 16^n

2A3F₁₆

Compacta el binario agrupando de 4 en 4 bits.

POTENCIAS POR BASE			
Base 2 (binario)	Base 8 (octal)	Base 10 (decimal)	Base 16 (hex)
$2^0 = 1$	$8^0 = 1$	$10^0 = 1$	$16^0 = 1$
$2^1 = 2$	$8^1 = 8$	$10^1 = 10$	$16^1 = 16$
$2^2 = 4$	$8^2 = 64$	$10^2 = 100$	$16^2 = 256$
$2^3 = 8$	$8^3 = 512$	$10^3 = 1.000$	$16^3 = 4.096$
$2^4 = 16$	$8^4 = 4.096$	$10^4 = 10.000$	$16^4 = 65.536$
$2^5 = 32$	$8^5 = 32.768$	$10^5 = 100.000$	$16^5 = 1.048.576$
$2^6 = 64$	$8^6 = 262.144$	$10^6 = 1.000.000$	$16^6 = 16.777.216$
$2^7 = 128$			
$2^8 = 256$			
$2^9 = 512$			
$2^{10} = 1.024$			
$2^{11} = 2.048$			
$2^{12} = 4.096$			
$2^{13} = 8.192$			
$2^{14} = 16.384$			
$2^{15} = 32.768$			
$2^{16} = 65.536$			

VALORES DE LOS DÍGITOS EN HEXADECIMAL																
Dígito:	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
Valor decimal:	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

2. CONVERSIONES PRINCIPALES

BINARIO → DECIMAL

Multiplica cada bit por 2^n y suma los resultados.

Ejemplo: 101101₂

1	0	1	1	0	1
2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
32	0	8	4	0	1

$32 + 0 + 8 + 4 + 0 + 1 = 45_{10}$

DECIMAL → BINARIO

Divide entre 2 y anota los restos (de abajo hacia arriba).

Ejemplo: 45₁₀

45	2	1
22	2	0
11	2	1
5	2	1
2	2	1
1	2	0
0		1

101101₂

BINARIO → HEXADECIMAL

Agrupar de 4 en 4 bits desde la derecha y convierte cada grupo a hexadecimal.

Ejemplo: 101101101101₂

1011	0110	1101
B	6	D

B6D₁₆

BINARIO → OCTAL

Agrupar de 3 en 3 bits desde la derecha y convierte cada grupo a octal.

Ejemplo: 101101101101₂

101	101	101	101
5	5	5	5

5555₈

HEXADECIMAL → BINARIO

Cada dígito hexadecimal se convierte en 4 bits.

Ejemplo: 2A3F₁₆

2	A	3	F
0010	1010	0011	1111

0010101000111111₂

OCTAL → BINARIO

Cada dígito octal se convierte en 3 bits.

Ejemplo: 57₈

5	7
101	111

101111₂

DECIMAL → HEXADECIMAL

Divide entre 16 y anota los restos (de abajo hacia arriba).

Ejemplo: 6699₁₀

6699	16	11 (B)
418	16	2
26	16	10 (A)
1	16	1
0		

1A2B₁₆

DECIMAL → OCTAL

Divide entre 8 y anota los restos (de abajo hacia arriba).

Ejemplo: 6699₁₀

6699	8	3
837	8	5
104	8	0
13	8	5
1	8	1
0		

15053₈

3. TABLA DE EQUIVALENCIAS RÁPIDAS

DECIMAL	BINARIO (4 bits)	HEXA (1 díg.)	OCTAL (3 bits)	DECIMAL	BINARIO (4 bits)	HEXA (1 díg.)	OCTAL (3 bits)
0	0000	0	000	8	1000	8	010
1	0001	1	001	9	1001	9	011
2	0010	2	002	10	1010	A	012
3	0011	3	003	11	1011	B	013
4	0100	4	004	12	1100	C	014
5	0101	5	005	13	1101	D	015
6	0110	6	006	14	1110	E	016
7	0111	7	007	15	1111	F	017

4. EJEMPLOS COMPLETOS

Ejemplo 1

45₁₀ → Binario, Octal y Hex

45₁₀ → Binario: 101101₂

45₁₀ → Octal: 55₈

45₁₀ → Hexadecimal: 2D₁₆

Ejemplo 2

2A3F₁₆ → Binario, Decimal y Octal

2A3F₁₆ → Binario: 0010 1010 0011 1111₂

2A3F₁₆ → Decimal: 10815₁₀

2A3F₁₆ → Octal: 12577₈

Ejemplo 3

573₈ → Binario, Decimal y Hex

573₈ → Binario: 101 111 011₂

573₈ → Decimal: 379₁₀

573₈ → Hexadecimal: 17B₁₆

5. REGLAS Y TRUCOS RÁPIDOS

- ✓ Para pasar de BINARIO a HEX, agrupa de 4 en 4 bits.
- ✓ Para pasar de BINARIO a OCTAL, agrupa de 3 en 3 bits.
- ✓ Añade ceros a la izquierda si es necesario para completar grupos.
- ✓ En HEXADECIMAL: A=10, B=11, C=12, D=13, E=14, F=15.
- ✓ El sistema binario es la base de todos los demás en informática.

6. USOS TÍPICOS

- Binario:** funcionamiento interno, lógica digital, CPU, memoria.
- Hexadecimal:** direcciones de memoria, colores, códigos, debugging.
- Octal:** tradicionalmente en sistemas Unix/Linux (permisos, modos).
- Decimal:** uso humano, interfaces, aplicaciones.

7. NOTACIÓN

- 1011₂ → binario
 - 45₁₀ → decimal
 - 57₈ → octal
 - 2A3F₁₆ → hexadecimal
- El subíndice indica la base. Si no aparece, se sobreentiende decimal.