

ASIGNATURA INTRODUCCION A LA INGENIERIA DE SISTEMAS

Semana No. 8 **TEMA:** INTERCONECTIVIDAD

SISTEMAS NUMÉRICOS

Los sistemas numéricos son **formas de representar cantidades y datos** en matemáticas e informática.

En computación, los números se representan en diferentes bases

- 1. Binario base 2,
- 2. **Octal** base 8,
- 3. Decimal base 10,
- 4. Hexadecimal base 16

Son fundamentales porque:

Los computadores solo entienden el lenguaje binario (0 y 1).

Video de apoyo - https://www.youtube.com/watch?v=nQh0BiZFcmM

Conjuntos de números en cada sistema

- Binario (base 2): 0, 1
- Octal (base 8): 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
- Decimal (base 10): 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
- Hexadecimal (base 16): 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F

Principales Sistemas Numéricos

- 1. Sistema Decimal (Base 10)
 - Es el sistema que usamos cotidianamente.
 - o Dígitos: 0 al 9.
 - \circ Ejemplo: 356 (3×10² + 5×10¹ + 6×10⁰).

$$\circ$$
 3 x 100 + 5 x 10 + 6 x 1

Docente: Jaminton Asprilla A.



2. Sistema Binario (Base 2)

Usado por los computadores.

Dígitos: 0 y 1.

Ejemplo: Convertir de binario 1 0 1 1₂ a decimal

Posición 3 2 1 0

3. Sistema Octal (Base 8)

- o Dígitos: 0 al 7.
- o Se usa en programación y arquitectura de computadores.
- Ejemplo: 145₈ = 101
- o Posicion 2 1 0
- o 1 4 5
- $_{\circ}$ 1×8² + 4×8¹ + 5×8⁰ = 101 en decimal

4. Sistema Hexadecimal (Base 16)

- Dígitos: 0–9 y letras A–F (A=10, B=11... F=15).
- o Usado en programación, direcciones de memoria y colores en diseño web.
- o Ejemplo: $2F (2\times16^1 + 15\times16^0 = 47 \text{ en decimal}).$



Tabla de equivalencias entre sistemas numéricos

Decimal	Binario	Octal	Hexadecimal
0	0000	0	0
1	0001	1	1
2	0010	2	2
3	0011	3	3
4	0100	4	4
5	0101	5	5
6	0110	6	6
7	0111	7	7
8	1000	10	8
9	1001	11	9
10	1010	12	A
11	1011	13	В
12	1100	14	С
13	1101	15	D
14	1110	16	E
15	1111	17	F

Conversiones entre Sistemas Numéricos

- Decimal → Binario: dividir entre 2 hasta llegar a 0 y leer el residuo en orden inverso.
- Binario → Decimal: multiplicar cada dígito por potencias de 2.
- Binario ↔ Octal: agrupar los dígitos en grupos de 3.

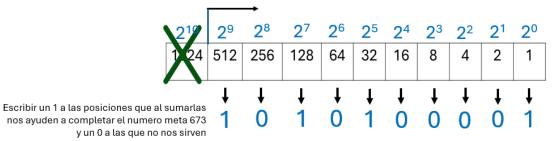
Docente: Jaminton Asprilla A.



673₁₀ a binario

Conversión de decimal a binario – Ej.: 673 a binario

Encuentra la potencia de 2 mas grande que sea menor o igual al numero dado



Aquí sumamos las posiciones que tienen el numero uno así: 512 + 128 + 32 + 1 = 673

 $673_{10} = 1010100001_2$

Ejemplo:

Decimal 673 → Binario: 1010100001₂

Binario 1101 → Decimal: 13.

Binario 101101 → Hexadecimal: 2D.

Aplicaciones en Ingeniería de Sistemas

• Representación de datos en hardware y software.

• Direcciones de memoria en hexadecimal.

Colores en diseño web (#FF0000 = rojo).

Codificación de caracteres (ASCII, Unicode).

Ejercicios

1. Convierte el número 45 en decimal a binario, octal y hexadecimal.

2. Convierte el número binario 101110 a decimal.

3. Convierte el número hexadecimal **3A** a decimal y binario.

Docente: Jaminton Asprilla A.