



**EDUCACIÓN**  
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA



TECNOLÓGICO  
NACIONAL DE MÉXICO®

# TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO

## INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TLAXIACO

---

MATEMATICAS DISCRETAS

---

**PRESENTA (ESTUDIANTES)**  
ANGEL JAEL APARICIO GARCIA  
C24620342

**CARRERA:**  
INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

**UNIDAD 1**

**PRODUCTO:**  
PRACTICA  
ACTIVIDAD 3

**DOCENTE:**  
ROMAN CRUZ JOSE ALFREDO

TLAXIACO, OAX., A SEPTIEMBRE DE 2025.



*“EDUCACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA, PROGRESOS DÍA”*

**INDICE**

INTRODUCCIÓN.....

OBJETIVO.....

MATERIALES.....

PROCEDIMIENTO.....

LISTA DE FIGURAS .....

    SUMA EN BINARIO.....

    RESTA EN BINARIO .....

    MULTIPLICACION EN BINARIO.....

    DIVISION EN BINARIO .....

    SUMA EN OCTAL.....

    RESTA EN OCTAL.....

    MULTIPLICACION EN OCTAL.....

    DIVISION EN OCTAL.....

    SUMA EN HEXADECIMAL.....

    RESTA EN HEXADECIMAL.....

    MULTIPLICACION EN HEXDECIMAL.....

    DIVISION EN HEXADECIMAL.....

RESULTADOS .....

CONCLUSIÓN.....

- **INTRODUCCIÓN**

Los sistemas numéricos son distintas formas de representar los números, como el decimal, binario, octal y hexadecimal. Cada sistema tiene sus propias reglas, pero en todos se pueden realizar operaciones básicas como suma, resta, multiplicación y división. Conocer estas operaciones nos ayuda a entender mejor cómo funcionan las computadoras y otros dispositivos electrónicos, y facilita trabajar con diferentes tipos de datos de manera más clara y eficiente.

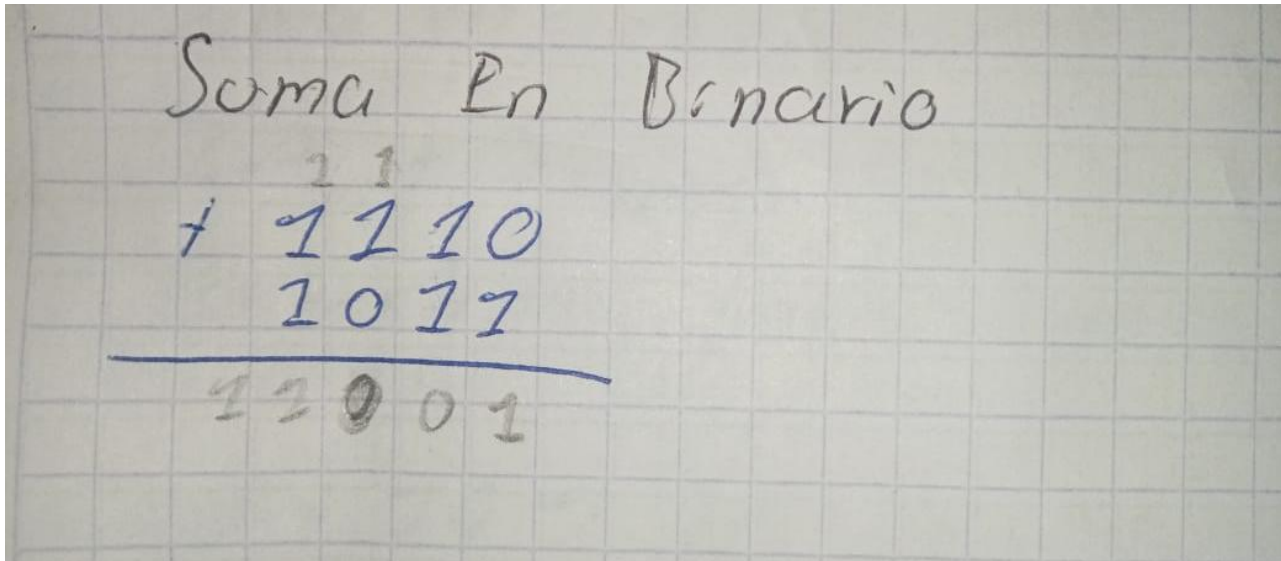
- **OBJETIVO**

Aprender a realizar las operaciones básicas —suma, resta, multiplicación y división— en distintos sistemas numéricos, para comprender cómo se representan y manipulan los números en la informática y en los dispositivos electrónicos, y desarrollar habilidades que faciliten el trabajo con datos en diferentes bases numéricas.

- **MATERIALES**

- computadora
- Lápiz, borrador, lapiceros
- libreta
- Calculadora (científica)

- SUMA EN BINARIO



Regla

$$0+0=0$$

$$0+1=1$$

$$1+0=1$$

$$1+1=10 \quad 10 = 2-1=1$$

Asemos las operaciones guiándonos de la regla primero

$$0 + 1=1,$$

$$1+1=10,$$

$$1+1=10+0=0,$$

$$1+1=10+1=11$$

- Y nos da el resultado que se ve en la imagen

## RESTA EN BINARIO

Handwritten binary subtraction on grid paper:

$$\begin{array}{r} 1110 \\ - 1011 \\ \hline 0111 \end{array}$$

La resta en binario se comienza de abajo hacia arriba comenzando de 1-0 pero al 1 no se le puede restar cero así que le pide prestado al de alado y se convierte en 10 pero  $10=2$  en binario lo que sucede es que a  $2-1=1$ , seguimos con el de alado como a 1 se le pidió prestado pues queda como 0 y otra vez le pide prestado al de alado convirtiéndose en 10 nuevamente  $10=2-1=1$ . Y así seguimos con el de alado que nuevamente se convierte en 10 porque era 0 y le pide prestado al de alado  $10=2-1=1$  y al último se volvió 0 y  $0-0=0$ , dando como resultado 0111

- **MULTIPLICACION EN BINARIO**

Handwritten binary multiplication on grid paper:

$$\begin{array}{r} 1101 \\ \times 101 \\ \hline 1101 \\ 11010 \\ 110100 \\ \hline 1000001 \end{array}$$

Se suman los resultados = 100 0001

Solo seguimos los procedimientos que se ven en la imagen y luego de obtener el resultado de la multiplicación, se suman todos los resultados y se obtiene un nuevo resultado

- **DIVISION EN BINARIO**

Ejemplo:  $1010_2 \div 10_2$

- $1010_2 = 10$  en decimal
- $10_2 = 2$  en decimal

Queremos dividir  $10 \div 2$ , pero en binario.

Paso 1: Configuramos la división

$$10 \overline{) 1010}$$

Paso 2: Tomamos los primeros dígitos del dividendo

- Primer dígito:  $1 \rightarrow$  menor que  $10 \rightarrow$  no se puede dividir  $\rightarrow$  ponemos 0 arriba
- Tomamos los dos primeros dígitos:  $10 \rightarrow 10 \div 10 = 1$

Restamos:  $10 - 10 = 0$

Bajamos el siguiente dígito del dividendo:  $1 \rightarrow$  ahora tenemos 1

$$\begin{array}{r} 1 \\ 10 \overline{) 1010} \\ \underline{10} \\ 1 \end{array}$$

Paso 3: Siguiendo división

- $1 \div 10 \rightarrow 0$  (porque  $1 < 10$ )
- Bajamos el siguiente dígito:  $0 \rightarrow$  ahora tenemos 10

$$\begin{array}{r} 101 \\ 10 \overline{) 1010} \\ \underline{10} \\ 10 \end{array}$$

Paso 4: Última división

- $10 \div 10 = 1$
- Restamos:  $10 - 10 = 0 \rightarrow$  no quedan más dígitos

Resultado final

- **Cociente:**  $101_2$
- **Resto:**  $0_2$
- En decimal:  $10 \div 2 = 5 \rightarrow 5$  en binario =  $101_2$ , coincide perfectamente.

- SUMA EN OCTAL

Suma en Octales

$$\begin{array}{r} 1 \\ 57 \\ + 20 \\ \hline 105 \end{array}$$

**Cómo se hace:**

1. Unidades:  $7 + 6 = 13$  en decimal  $\rightarrow$  en octal,  $13_{10} = 15_8 \rightarrow$  escribimos 5 y llevamos 1
2. Decenas:  $5 + 2 + 1$  (que llevamos)  $= 8_{10} \rightarrow$  en octal,  $8_{10} = 10_8 \rightarrow$  escribimos 0 y llevamos 1
3. Centenas: solo el 1 que llevamos  $\rightarrow$  escribimos 1

**Resultado:**  $105_8$

- RESTA EN OCTAL

Resta en Octales

$$\begin{array}{r} 74 \\ - 38 \\ \hline 37 \end{array}$$

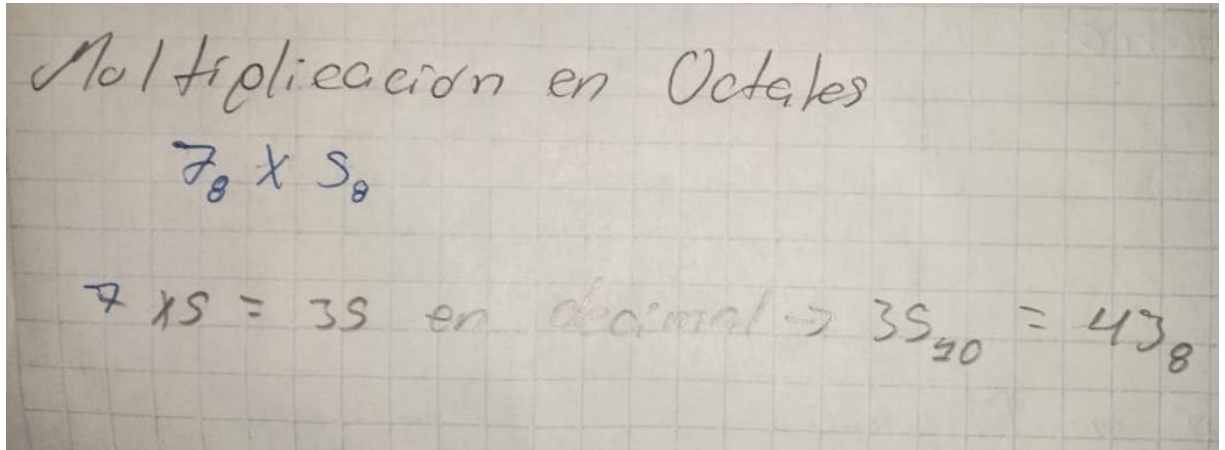
Multiplicación en Octales

**Cómo se hace:**

1. Unidades:  $4 - 5 \rightarrow$  no se puede, pedimos 1 de las decenas (equivale a 8 en decimal)  $\rightarrow 4 + 8 - 5 = 7$
2. Decenas:  $6$  (después de pedir prestado)  $- 3 = 3$

**Resultado:**  $37_8$

- **MULTIPLICACION EN OCTAL**



- **DIVISION EN OCTAL**

**División en octal**

**Ejemplo:**  $144_8 \div 12_8$

- Convertimos a decimal para comprobar:  $144_8 = 100_{10}$ ,  $12_8 = 10_{10}$
- División decimal:  $100 \div 10 = 10 \rightarrow$  convertimos a octal  $\rightarrow 10_{10} = 12_8$

**Resultado:** Cociente =  $12_8$ , resto =  $0_8$



- SUMA EN HEXADECIMAL

Suma en Hexadecimal

$$2A_{16} + 3C_{16}$$

Convertimos cada dígito a decimal para entender la suma:

- $A = 10 \rightarrow 2A = 2 \times 16 + 10 = 42_{10}$
- $3C = 3 \times 16 + 12 = 60_{10}$

\* Sumamos en decimal:  $42 + 60 = 102_{10}$

\* Convertimos a hexadecimal:  $102 \div 16 = 6 \text{ resto } 6 \rightarrow 66_{16}$

Resultado:  $66_{16}$

- RESTA EN HEXADECIMAL

Resta en Hexadecimal

$$7B_{16} - 2F_{16}$$

\* Convertimos a decimal:

- \*  $7B = 7 \times 16 + 11 = 123_{10}$
- \*  $2F = 2 \times 16 + 15 = 47_{10}$

\* Restamos:  $123 - 47 = 76_{10}$

\* Convertimos a hexadecimal:  $76 \div 16 = 4 \text{ resto } 12$   
resto  $12 = C \rightarrow 4C_{16}$

Resultado:  $4C_{16}$

- MULTIPLICACION EN HEXDECIMAL

Multiplicación en Hexadecimal

$$A_{16} \times 5_{16}$$

1. Convertimos a decimal

$$\bullet A = 10, 5 = 5$$

2. Multiplicamos:  $10 \times 5 = 50_{10}$

3. Convertimos a hexadecimal:  $50 \div 16 = 3$  resto 2  $\rightarrow 32_{16}$

Resultado:  $32_{16}$

División en Hexadecimal

- DIVISION EN HEXADECIMAL

División en Hexadecimal

$$3C_{16} \div 6_{16}$$

1. Convertimos a decimal

$$\bullet 3C = 3 \times 16 + 12 = 60_{10}$$

$$\bullet 6 = 6_{10}$$

2. Dividimos:  $60 \div 6 = 10_{10}$

3. Convertimos a hexadecimal:  $10_{10} = A_{16}$

Resultado: Cociente:  $A_{16}$  resto  $0_{16}$

- **RESULTADOS**

Se espera que, al trabajar con las operaciones en los sistemas numéricos, se pueda realizar correctamente la suma, resta, multiplicación y división en binario, octal, decimal y hexadecimal. Además, se busca comprender cómo cada sistema representa los números y las reglas específicas para operar en cada uno. Se pretende aplicar estos conocimientos en informática y en el manejo de datos digitales, mejorando la capacidad para interpretar, calcular y resolver problemas relacionados con diferentes bases numéricas. Finalmente, se espera que esta práctica fortalezca la comprensión general de los cálculos matemáticos en contextos tecnológicos y cotidianos.

- **CONCLUSION**

El estudio de las operaciones en los sistemas numéricos permite apreciar cómo los números pueden representarse y manipularse de distintas maneras según la base utilizada. Conocer las reglas de suma, resta, multiplicación y división en binario, octal, decimal y hexadecimal facilita la comprensión de los cálculos y su aplicación en contextos prácticos, como la informática y el manejo de información digital. Esto demuestra la importancia de los sistemas numéricos para organizar, procesar y utilizar datos de manera eficiente.