



**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

TLABA DE ILUSTRACIONES.....

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.....

LISTA DE RESULTADOS.....

RESULTADOS .....

CONCLUSIÓN.....

- **TABLA DE ILUSTRACIONES**

Ilustración 1

Ilustración 2

Ilustración 3

Ilustración 4

Ilustración 5

Ilustración 6

Ilustración 7

Ilustración 8

Ilustración 9

Ilustración 10

Ilustración 11

Ilustración 12

- **INTRODUCCIÓN**

Los sistemas numéricos son diferentes formas de representar los números, entre los más comunes se encuentran el decimal, binario, octal y hexadecimal. Cada uno de ellos tiene sus propias reglas y características, pero en todos es posible realizar operaciones básicas como la suma, la resta, la multiplicación y la división. Comprender cómo funcionan estas operaciones en cada sistema no solo permite ampliar el conocimiento matemático, sino que también ayuda a entender mejor el funcionamiento de las computadoras, los programas y otros dispositivos electrónicos que dependen de estas bases para procesar información. Además, este conocimiento facilita el trabajo con diferentes tipos de datos, brindando mayor claridad y eficiencia en su manejo, y mostrando la importancia de los sistemas numéricos en la vida cotidiana y en el desarrollo tecnológico actual.

- **OBJETIVO**

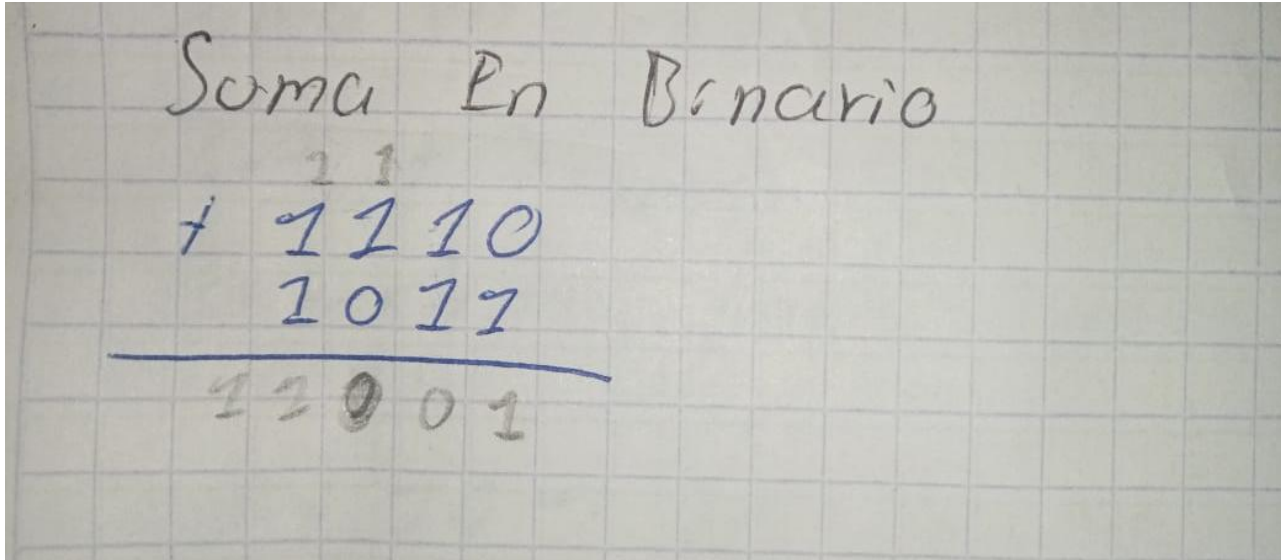
Aprender a realizar las operaciones básicas —suma, resta, multiplicación y división— en distintos sistemas numéricos resulta fundamental para comprender de manera más clara cómo se representan y manipulan los números en la informática y en los dispositivos electrónicos. Cada sistema, ya sea decimal, binario, octal o hexadecimal, posee sus propias reglas y particularidades, por lo que dominar estas operaciones permite interpretar con mayor facilidad la información que se maneja en diferentes contextos digitales. Además, este conocimiento contribuye al desarrollo de habilidades que facilitan el trabajo con datos en diversas bases numéricas, fortaleciendo la capacidad de análisis, resolución de problemas y adaptación a entornos tecnológicos donde la precisión y la eficiencia son esenciales.

- **MATERIALES**

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

## • ILUSTRACION 1

### 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

## ILUSTRACION 2

### RESTA EN BINARIO

Handwritten binary subtraction on grid paper:

$$\begin{array}{r} 1010 \\ - 1011 \\ \hline 0111 \end{array}$$

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

- **ILUSTRACION 3**  
**MULTIPLICACION EN BINARIO**

Handwritten binary multiplication on grid paper:

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

Partial products shown:

$$\begin{array}{l} 1101 \times 1 = 1101 \\ 1101 \times 0 = 0000 \\ 1101 \times 1 = 1101 \end{array}$$

Se suman los resultados

$$= 1000001$$

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

- **ILUSTRACION 4**  
**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

$$\begin{array}{r} 1 \\ 10 \overline{) 1010} \\ \underline{10} \phantom{0} \\ 0 \phantom{0} \\ 1 \end{array}$$

Paso 3: Siguiendo división

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

$$\begin{array}{r} 101 \\ 10 \overline{) 1010} \\ \underline{10} \phantom{0} \\ 0 \phantom{0} \\ 10 \end{array}$$

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.

- **ILUSTRACION 5**  
**SUMA EN OCTAL**

$$\begin{array}{r}
 \text{Suma en Octales} \\
 \begin{array}{r}
 1 \\
 757 \\
 + 20 \\
 \hline
 105
 \end{array}
 \end{array}$$

**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:**  $105_8$

- **ILUSTRACION 6**  
**RESTA EN OCTAL**

$$\begin{array}{r}
 \text{Resta en Octales} \\
 \begin{array}{r}
 74 \\
 - 35 \\
 \hline
 37
 \end{array}
 \end{array}$$

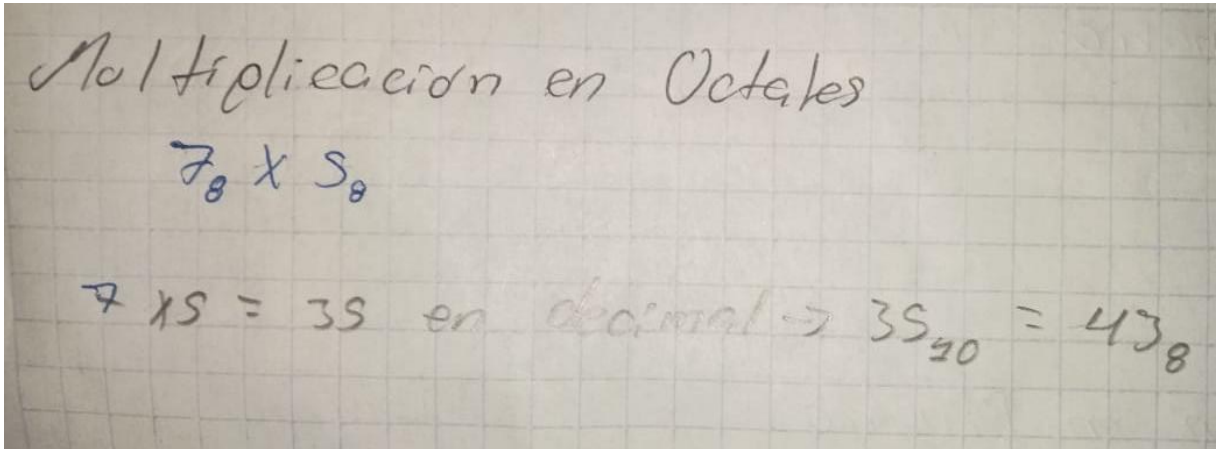
**Cómo se hace:**

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:**  $37_8$



- **ILUSTRACION 7**  
**MULTIPLICACION EN OCTAL**



- **ILUSTRACION 8**  
**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 =  $0_8$

- ILUSTRACION 9  
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:  $66_{16}$

- ILUSTRACION 10  
RESTA EN HEXADECIMAL

Resta en Hexadecimal

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

\* Convertimos a decimal:

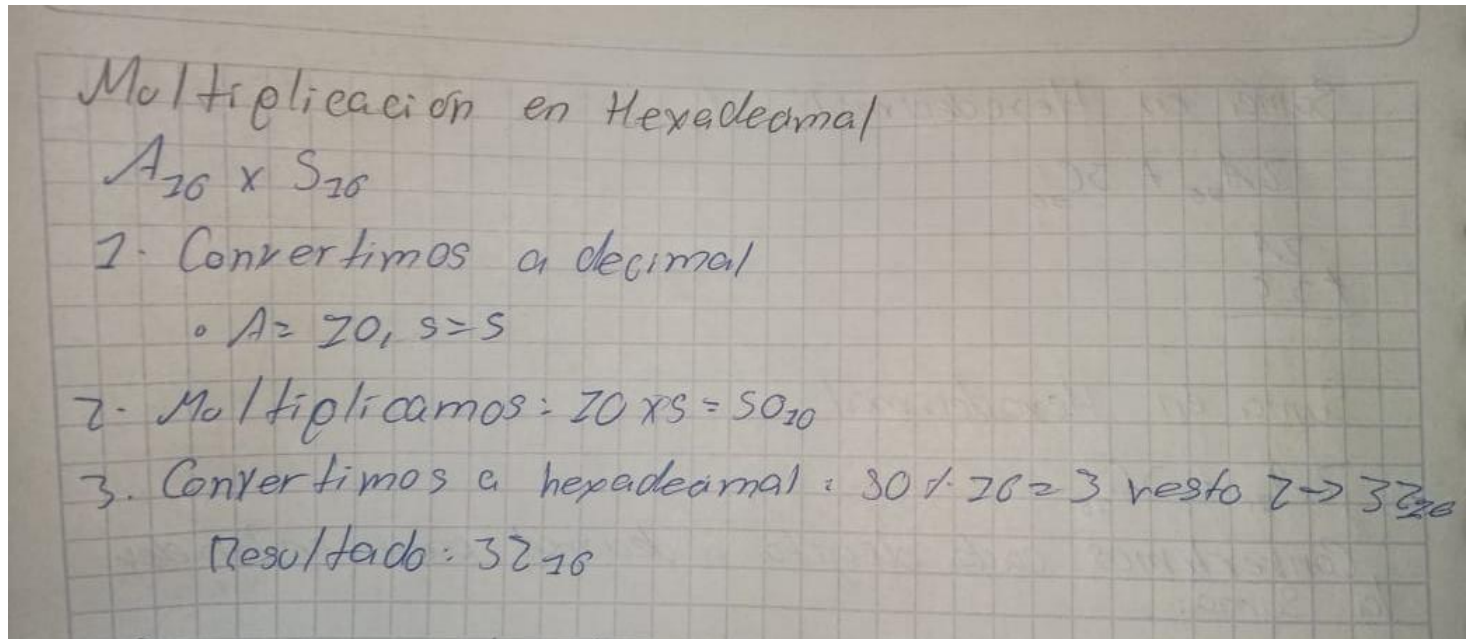
- \*  $7B = 7 \times 16 + 11 = 123_{10}$
- \*  $2F = 2 \times 16 + 15 = 47_{10}$

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

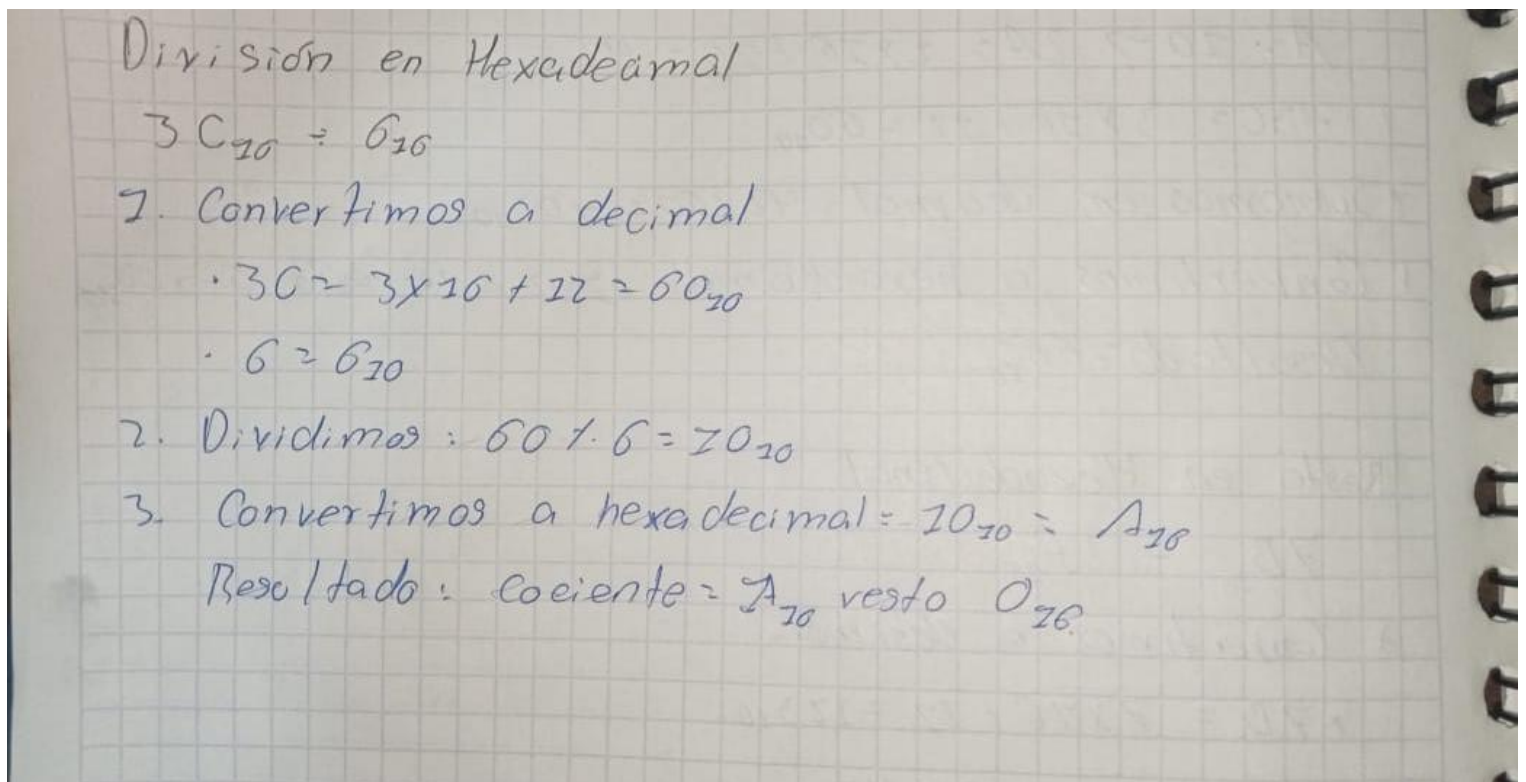
\* Convertimos a hexadecimal:  $76 \div 16 = 4 \text{ resto } 12$   
resto  $12 = C \rightarrow 4C_{16}$

Resultado:  $4C_{16}$

- ILUSTRACION 11  
MULTIPLICACION EN HEXDECIMAL



- ILUSTRACION 12  
DIVISION EN HEXADECIMAL



- **LISTA DE RESULTADOS**

- SUMA EN BINARIO

$$1110+1011= 11001$$

- RESTA EN BINARIO

$$1110-1011= 0111$$

- MULTIPLICACION EN BINARIO

$$1101*101= 100\ 0001$$

- DIVISION EN BINARIO

$$1010_2 \div 10_2 = 101_2,$$

- SUMA EN OCTAL

$$57+26= 105$$

- RESTA EN OCTAL

$$74-35= 37$$

- MULTIPLICACION EN OCTAL

$$7*5= 43$$

- DIVISION EN OCTAL

$$144_8 \div 12_8 = \text{Cociente} = 12_8, \text{ resto} = 0_8$$

- SUMA EN HEXADECIMAL

$$2A+3C= 66$$

- RESTA EN HEXADECIMAL

$$7B-2F= 4C$$

- MULTIPLICACION EN HEXDECIMAL

$$A_{16} * 5_{16} = 32$$

- DIVISION EN HEXADECIMAL

$$3C \div 6 = \text{Cociente} = A_{16}, \text{ resto} = 0_{16}$$

- **RESULTADOS**

Se espera que, al trabajar con las operaciones en los sistemas numéricos, se logre realizar de manera correcta y consciente la suma, resta, multiplicación y división en las bases binaria, octal, decimal y hexadecimal. Más allá de la simple ejecución de cálculos, también se busca comprender cómo cada sistema numérico organiza y representa los números, identificando sus características particulares y las reglas específicas que permiten operar dentro de cada uno de ellos. Esta comprensión es clave para reconocer que, aunque los sistemas numéricos difieren en su estructura, todos cumplen la misma función de expresar cantidades y facilitar el procesamiento de información.

Del mismo modo, se pretende que este aprendizaje pueda aplicarse en áreas prácticas como la informática, la electrónica y el manejo de datos digitales, donde el dominio de diferentes bases es esencial para la codificación, almacenamiento y transmisión de información. Al adquirir estas habilidades, se mejora la capacidad de interpretar resultados, realizar cálculos de manera más eficiente y resolver problemas relacionados con el uso de distintos sistemas de numeración.

Finalmente, se espera que esta práctica no solo fortalezca la comprensión general de los cálculos matemáticos, sino que también contribuya al desarrollo de un pensamiento lógico y estructurado, útil tanto en contextos tecnológicos como en situaciones cotidianas. Con ello, se consolida una base de conocimientos que conecta la teoría con la práctica, y que resalta la importancia de los sistemas numéricos como herramienta indispensable para el avance y la innovación en el mundo actual.

- **CONCLUSION**

El estudio de las operaciones en los diferentes sistemas numéricos resulta fundamental para comprender la manera en que los números pueden representarse y manipularse de acuerdo con la base empleada. Cada sistema, ya sea binario, octal, decimal o hexadecimal, tiene sus propias reglas para realizar operaciones como la suma, la resta, la multiplicación y la división, lo que permite adaptar los cálculos a distintos contextos y necesidades. Conocer estas reglas no solo enriquece la comprensión teórica de los números, sino que también abre la posibilidad de aplicarlas en campos prácticos, como la informática, la electrónica y el manejo de información digital, donde los datos requieren ser procesados de manera precisa y rápida.

De esta forma, aprender a trabajar con varios sistemas numéricos ofrece una visión más completa de cómo se organiza y se interpreta la información, además de resaltar la importancia de la lógica matemática en la resolución de problemas. Así, se demuestra que los sistemas numéricos no son únicamente una herramienta académica, sino un recurso indispensable para el desarrollo tecnológico y la eficiencia en el procesamiento de datos, contribuyendo a mejorar la manera en que se organiza, transmite y utiliza la información en la vida cotidiana y en el mundo profesional.