



*INSTITUTO TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO*

*INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TLAXIACO*

**CARRERA:**

**INGENIERIA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

**DOCENTE:**

**INGENIERO. JOSÉ ALFREDO ROMAN CRUZ**

**ASIGNATURA:**

**MATEMÁTICAS DISCRETAS**

**ACTIVIDAD:**

**“OPERACIONES CON SISTEMAS NÚMERICOS”**

**ALUMNO:**

**EDWIN JESUS CRUZ VELASCO**

**GRUPO: 1AS**

**Tlaxiaco, Oaxaca a 30 de agosto de 2025**

**“Educación, Ciencia y Tecnología, Progreso día con día”**



# INDICE

## Tabla de contenido

INTRODUCCIÓN.....	3
OBJETIVO.....	4
TABLA DE FIGURAS.....	5
SUMA DE NÚMEROS BINARIOS .....	8
RESTA DE NÚMEROS BINARIOS .....	12
MULTIPLICACION DE NÚMEROS BINARIOS. ....	17
SUMA DE NÚMEROS OCTALES.....	19
RESTA DE NUMEROS OCTALES.....	21
MULTIPLICACIÓN DE NUMEROS OCTALES.....	23
SUMA DE NÚMEROS HEXADECIMALES.....	25
RESTA DE NUMEROS HEXADECIMALES.....	27
MULTIPLICACIÓN DE NUMEROS HEXADECIMALES.....	29
TABLA DE VALORES .....	32
RESULTADOS .....	33
CONCLUSIÓN.....	33



## INTRODUCCIÓN

Las operaciones básicas en los sistemas numéricos tienen múltiples usos que facilitan tanto nuestras actividades cotidianas como las profesionales. Gracias a ellas es posible resolver problemas de manera más rápida y también aplicarlas en campos más complejos como la contabilidad, las finanzas, la ingeniería, la programación, los juegos, las simulaciones, el diseño, la investigación y la ciencia en general. En realidad, son la base de gran parte de las herramientas y actividades que utilizamos a diario, aunque muchas veces no seamos conscientes de ello.

Al mismo tiempo, estas operaciones fortalecen nuestra capacidad lógica y nos enseñan a aplicarla en diferentes situaciones de la vida. Esto resulta clave para comprender mejor la información, pensar con mayor claridad y desarrollar habilidades útiles para resolver tanto problemas matemáticos como situaciones prácticas del día a día.

Cada sistema numérico tiene sus propias reglas y métodos. Algunas operaciones se parecen entre sí, otras requieren procedimientos más largos y complejos, pero todas nos aportan aprendizajes que podemos aprovechar en distintos ámbitos.



## OBJETIVO

El objetivo de este trabajo, es que, aprendamos a realizar las conversiones básicas de los sistemas numéricos, como el binario, octal, hexadecimal, aprenderemos los procesos y métodos con los que llegaremos a un resultado, ya que todo esto es fundamental para nuestros estudios, conocimientos.

## MATERIALES

- ✓ Computadora
- ✓ Libreta
- ✓ Lápiz y lapicero
- ✓ Calculadora



## TABLA DE FIGURAS

Ilustración 1 Suma de Números Binarios .....	8
Ilustración 2 Tabla binaria .....	8
Ilustración 3 suma binaria .....	8
Ilustración 4 Resultado de Suma Binaria .....	8
Ilustración 5 Suma Binaria .....	9
Ilustración 6 Tabla Binaria .....	9
Ilustración 7 Suma Binaria .....	9
Ilustración 8 Resultado de Suma Binaria .....	9
Ilustración 9 Suma binaria .....	10
Ilustración 10 Suma Binaria .....	10
Ilustración 11 Resultado de Suma Binaria .....	10
Ilustración 12 Suma Binaria .....	11
Ilustración 13 Tabla Binaria .....	11
Ilustración 14 Suma Binaria .....	11
Ilustración 15 Resultado de Suma Binaria .....	11
Ilustración 16 Resta Binaria .....	12
Ilustración 17 Tabla de Resta Binaria .....	12
Ilustración 18 Resta Binaria .....	12
Ilustración 19 Resultado de Resta Binaria .....	12
Ilustración 20 Resta binaria .....	13
Ilustración 21 Resta Binaria .....	13
Ilustración 22 Tabla de Resta Binaria .....	13
Ilustración 23 Resultado de Resta Binaria .....	13
Ilustración 24 Resta Binaria .....	14
Ilustración 25 Tabla de Resta Binaria .....	14
Ilustración 26 Resta binaria .....	14
Ilustración 27 Resultado de Resta Binaria .....	14
Ilustración 28 Resta Binaria .....	15
Ilustración 30 Resta Binaria .....	15
Ilustración 29 Tabla de Resta Binaria .....	15
Ilustración 31 Resultado de Resta Binaria .....	15
Ilustración 32 Resta Binaria .....	16
Ilustración 34 Resta Binaria .....	16
Ilustración 33 Tabla de Resta Binaria .....	16
Ilustración 35 Resta Binaria .....	16
Ilustración 36 Multiplicación Binaria .....	17
Ilustración 37 Multiplicación Binaria .....	17
Ilustración 38 Resultado de Multiplicación Binaria .....	17
Ilustración 39 Multiplicación Binaria .....	18
Ilustración 40 Multiplicación Binaria .....	18
Ilustración 41 Resultado de Multiplicación Binaria .....	18
Ilustración 42 Suma de octales .....	19



Ilustración 44 Suma de octales .....	19
Ilustración 43 Tabla de Suma de octales.....	19
Ilustración 45 Resultado de Suma de octales .....	19
Ilustración 46 Suma de octales .....	20
Ilustración 47 Suma de octales .....	20
Ilustración 48 Tabla de Suma de octales.....	20
Ilustración 49 Resultado de Suma de octales .....	20
Ilustración 50 Resta de Octales.....	21
Ilustración 52 Resta de Octales.....	21
Ilustración 51 Tabla de Resta de Octales .....	21
Ilustración 53 Resultado de Resta de Octales.....	21
Ilustración 54 Resta de Octales.....	22
Ilustración 56 Resta de Octales.....	22
Ilustración 55 tabla de Resta de Octales.....	22
Ilustración 57 Resultado de Resta de Octales.....	22
Ilustración 58 Multiplicación de Octales.....	23
Ilustración 60 Multiplicación de Octales.....	23
Ilustración 59 Tabla de Octales .....	23
Ilustración 61 Multiplicación de Octales.....	23
Ilustración 62 Resultado de Multiplicación de Octales.....	24
Ilustración 63 Multiplicación de Octales.....	24
Ilustración 65 Multiplicación de Octales.....	24
Ilustración 64 tabla de octales .....	24
Ilustración 66 Multiplicación de Octales.....	24
Ilustración 67 Resultado de Multiplicación de Octales.....	25
Ilustración 68 Suma de Hexadecimales .....	25
Ilustración 70 Suma de Hexadecimales .....	25
Ilustración 69 Tabla de Hexadecimales.....	25
Ilustración 71 Resultado de Suma de Hexadecimales .....	26
Ilustración 72.....	26
Ilustración 73 Suma de Hexadecimales .....	26
Ilustración 74 Tabla de Hexadecimales.....	26
Ilustración 75 Suma de Hexadecimales .....	26
Ilustración 76.....	27
Ilustración 77 Resultado de Suma de Hexadecimales .....	27
Ilustración 78.....	27
Ilustración 79 Suma de Hexadecimales .....	27
Ilustración 80 Tabla de Hexadecimales.....	27
Ilustración 81.....	28
Ilustración 82 Resultado de Suma de Hexadecimales .....	28
Ilustración 83 Resta de Hexadecimales .....	28
Ilustración 84 Tabla de Hexadecimales.....	28
Ilustración 85 Resta de Hexadecimales .....	28



Ilustración 87 Resultado de Hexadecimales .....	29
Ilustración 86.....	29
Ilustración 88 Multiplicación de Hexadecimales .....	29
Ilustración 90 Multiplicación de Hexadecimales .....	29
Ilustración 89 Tabla de Hexadecimales.....	29
Ilustración 91 Multiplicación de Hexadecimales .....	30
Ilustración 92 Resultado de Multiplicación de Hexadecimales .....	30
Ilustración 93 Multiplicación de Hexadecimales .....	30
Ilustración 94 Multiplicación de Hexadecimales .....	31
Ilustración 95 Tabla de Hexadecimales.....	31
Ilustración 96 Multiplicación de Hexadecimales .....	31
Ilustración 97 Resultado de Multiplicación de Hexadecimales .....	31



## SUMA DE NÚMEROS BINARIOS

✓ Primer ejercicio de suma de binarios

**Sumar 1111+1010**

1. Para sumar estos binarios, primero se escriben cantidades debajo de la otra, alineando los dígitos de derecha a izquierda.

$$\begin{array}{r} 1111 \\ + 1010 \\ \hline \end{array}$$

Ilustración 1 Suma de Números Binarios

2. Se empieza sumando dígitos de derecha a izquierda, tomando en cuenta las reglas para la suma de números binarios.

Ilustración 3 suma binaria

Suma binaria	
$0 + 0 = 0$	
$0 + 1 = 1$	
$1 + 0 = 1$	
$1 + 1 = 0 \text{ y acarreo } 1$	
© carlospes.com	

Ilustración 2 Tabla binaria

3. Una vez terminando de sumar los dígitos, obtenemos el resultado.

Ilustración 4 Resultado de Suma Binaria





4. Finalmente, el resultado de la suma de los binarios es: **11001**

✓ Segundo ejercicio de suma de binarios

### Sumar 11111+101010

1. Se empieza alineando los binarios de derecha a izquierda.

$$\begin{array}{r} 11111 \\ + 101010 \\ \hline \end{array}$$

Ilustración 5 Suma Binaria

2. Se suma dígito por dígito tomando en cuenta el ejercicio anterior y a la regla de suma de binarios.

Ilustración 7 Suma Binaria

Suma binaria	
0 + 0 = 0	
0 + 1 = 1	
1 + 0 = 1	
1 + 1 = 0 y acarreo 1	
© carlospes.com	

Ilustración 6 Tabla Binaria

3. Terminando de sumar los dígitos, se obtiene el resultado.

Ilustración 8 Resultado de Suma Binaria

4. Concluimos que el resultado de la suma de los binarios es: **1101001**



- ✓ Tercer ejercicio de suma de binarios.

### Sumar $111011100 + 011011011$

1. Iniciamos escribiendo los binarios y alineando sus dígitos de derecha a izquierda.

$$\begin{array}{r} 111011100 \\ + 011011011 \\ \hline \end{array}$$

Ilustración 9 Suma binaria

2. Se suma dígito por dígito de derecha a izquierda, tomando en cuenta los acarreos, así como lo dice la regla de la suma de los binarios.

$$\begin{array}{r} 111011100 \\ + 011011011 \\ \hline \phantom{0000000}1 \phantom{000000} \end{array}$$

Ilustración 10 Suma Binaria

3. Una vez se termine de sumar los dígitos, obtenemos el resultado.

$$\begin{array}{r} 111011100 \\ + 011011011 \\ \hline 101011011 \end{array}$$

Ilustración 11 Resultado de Suma Binaria

4. Concluimos que el resultado de la suma es: **101011011**



- ✓ Cuarta operación de suma de binarios.

### Sumar $11001100+00110101$

1. Iniciamos escribiendo los binarios y alineándolos de derecha a izquierda.

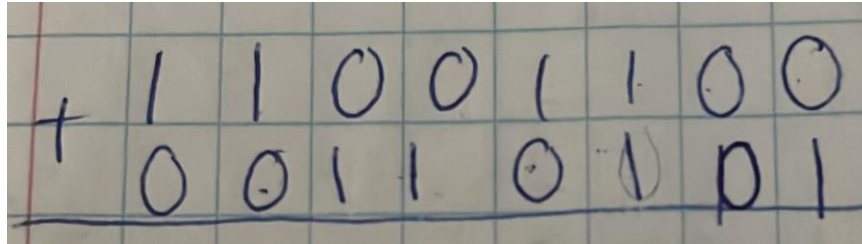


Ilustración 12 Suma Binaria

2. Sumamos dígito por dígito de derecha a izquierda y respetando la regla de la suma de binarios.

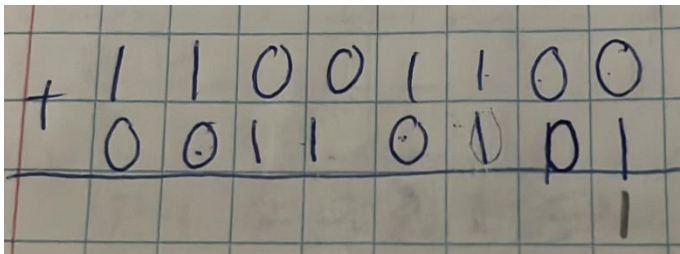


Ilustración 14 Suma Binaria

Suma binaria	
$0 + 0 = 0$	
$0 + 1 = 1$	
$1 + 0 = 1$	
$1 + 1 = 0$ y acarreo 1	
© carlospes.com	

Ilustración 13 Tabla Binaria

3. Una vez se termine de sumar los dígitos, obtenemos el resultado.

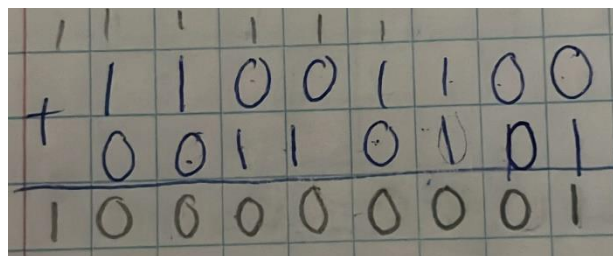


Ilustración 15 Resultado de Suma Binaria

4. Concluimos que el resultado de la suma de binarios es: **10000001**



## RESTA DE NÚMEROS BINARIOS

- ✓ Primer ejercicio de resta de binarios.

### Restar 1101-0110

1. Para restar números binarios primero se ordenan las cantidades una de bajo de la otra, alineando los dígitos de derecha a izquierda.

Ilustración 16 Resta Binaria

2. Se empieza restando dígito por dígito de derecha a izquierda, tomando en cuenta la regla de resta de números binarios.

Ilustración 18 Resta Binaria

Resta binaria	
0 - 0 = 0	
0 - 1 = 1 y acarreo 1	
1 - 0 = 1	
1 - 1 = 0	
© carlospes.com	

Ilustración 17 Tabla de Resta Binaria

3. Terminando de restar los dígitos, obtenemos el resultado.

Ilustración 19 Resultado de Resta Binaria

4. Concluimos que el resultado de la resta de los binarios es: **0111**



✓ Segundo ejercicio de resta de binarios.

### Restar 1110-0111

1. Se escriben los dos números una de bajo de la otra, alineando sus dígitos de derecha a izquierda.

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

Ilustración 20 Resta binaria

2. Se resta dígito por dígito, tomando en cuenta la regla de la resta de binarios.

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

Ilustración 21 Resta Binaria

Resta binaria	
0 - 0 = 0	
0 - 1 = 1 y acarreo 1	
1 - 0 = 1	
1 - 1 = 0	
© carlospes.com	

Ilustración 22 Tabla de Resta Binaria

3. Terminando de restar los dígitos, obtenemos el resultado.

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

Ilustración 23 Resultado de Resta Binaria

4. Así concluimos que el resultado de la resta de los binarios es: **0111**.



✓ Tercer ejercicio de resta de binarios

### Restar 111111-011010

1. Se escriben los números uno debajo de la otra, alineando sus dígitos de derecha a izquierda.

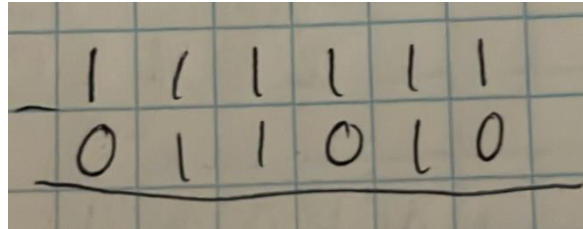


Ilustración 24 Resta Binaria

2. Se resta dígito por dígito, tomando en cuenta las reglas anteriores.

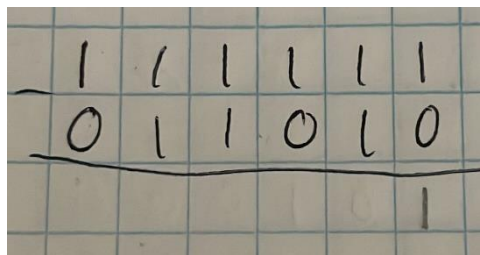


Ilustración 26 Resta binaria

Resta binaria	
0 - 0 = 0	
0 - 1 = 1 y acarreo 1	
1 - 0 = 1	
1 - 1 = 0	
© carlospes.com	

Ilustración 25 Tabla de Resta Binaria

3. Una vez se terminen de restar todos los dígitos, obtenemos el resultado.

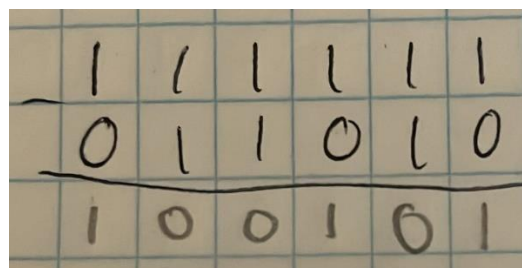


Ilustración 27 Resultado de Resta Binaria

4. Así concluimos que el resultado de la resta de los binarios es: **100101**.





- ✓ Cuarto ejercicio de resta de binarios

### Restar 111011100-011011011

1. Para empezar a restar estos binarios, se escriben los números uno debajo del otro, y alineando sus dígitos de derecha a izquierda.

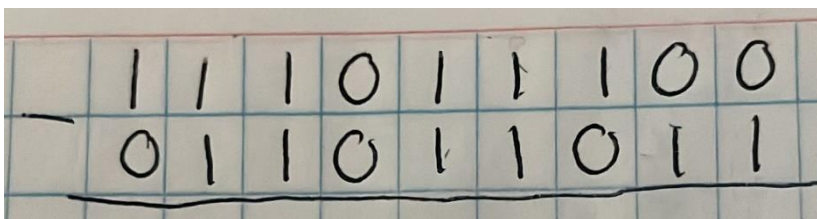


Ilustración 28 Resta Binaria

2. Se resta dígito por dígito tomando en cuenta la regla de la resta de binarios.

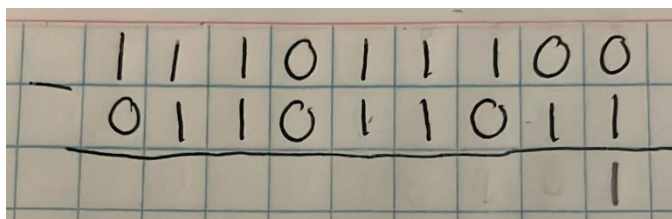


Ilustración 29 Resta Binaria

Resta binaria	
0 - 0 = 0	
0 - 1 = 1 y acarreo 1	
1 - 0 = 1	
1 - 1 = 0	
© carlospes.com	

Ilustración 30 Tabla de Resta Binaria

3. Terminamos de restar los dígitos, obtenemos el resultado.

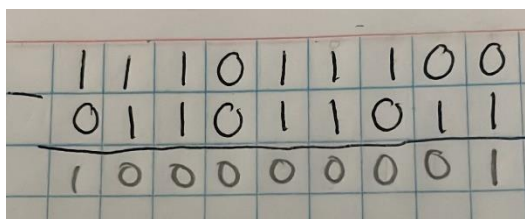


Ilustración 31 Resultado de Resta Binaria

4. Concluimos que el resultado de la resta de los binarios es: **100000001**.



- ✓ Quinto ejercicio de resta de binarios

### Restar 11001100-00110101

1. Se escriben los dos números, uno de bajo del otro, alineando sus dígitos de derecha a izquierda.

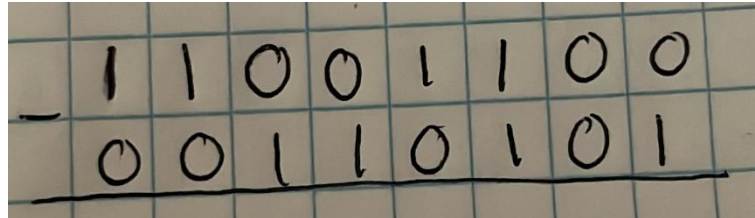


Ilustración 32 Resta Binaria

2. Se resta dígito por dígito, tomando en cuenta las reglas anteriores.

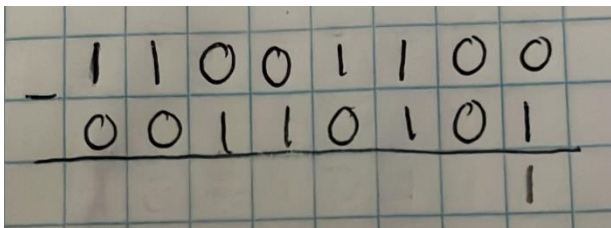


Ilustración 33 Resta Binaria

Resta binaria	
0 - 0 = 0	
0 - 1 = 1 y acarreo 1	
1 - 0 = 1	
1 - 1 = 0	
© carlospes.com	

Ilustración 34 Tabla de Resta Binaria

3. Una vez terminando de restar los dígitos, obtenemos el resultado.

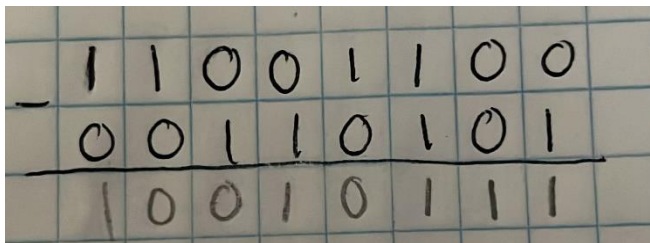


Ilustración 35 Resta Binaria

4. Concluimos que la resta de los binarios es: **10010111**.





## MULTIPLICACION DE NÚMEROS BINARIOS.

- Primer ejercicio de multiplicación de binarios.

**Multiplicar  $111011100 \times 011011011$ .**

- Para multiplicar los números binarios colocamos una cantidad debajo de la otra y acomodamos los dígitos de derecha a izquierda.

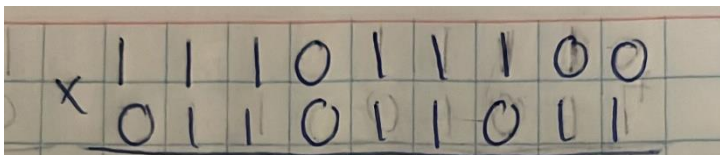


Ilustración 36 Multiplicación Binaria

- Empezamos multiplicando de derecha a izquierda el primer dígito del segundo número por todos los dígitos del primero, así se sigue este proceso hasta que se multipliquen todos los dígitos del segundo número por los del primero, mientras los resultados obtenidos de cada multiplicación se van recorriendo un dígito hacia la izquierda.

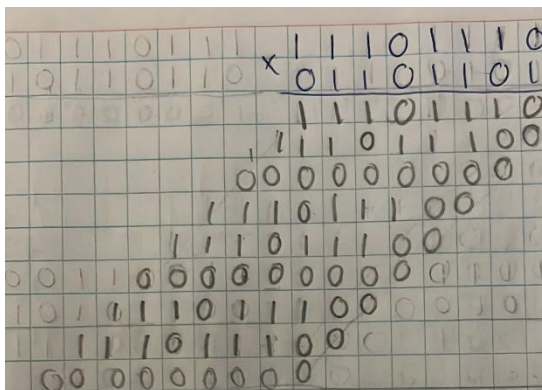


Ilustración 37 Multiplicación Binaria

- Se hace la suma de los resultados obtenidos y tenemos el resultado final.

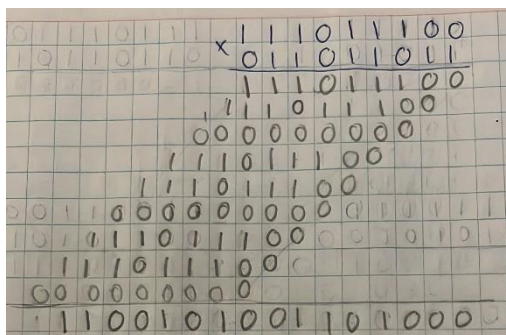


Ilustración 38 Resultado de Multiplicación Binaria



4. Entonces el resultado de la multiplicación de los binarios es:  
**1100101001101000.**

- Segundo ejercicio de multiplicación de binarios.

### Multiplicar 11001100\*00110101

1. Escribimos los números alineados de los dígitos de derecha a izquierda.

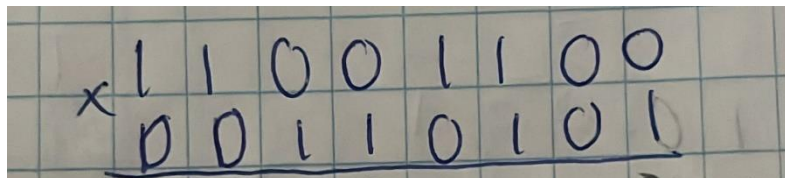


Ilustración 39 Multiplicación Binaria

2. Multiplicamos cada uno de los dígitos inferiores por todos los superiores de derecha a izquierda.

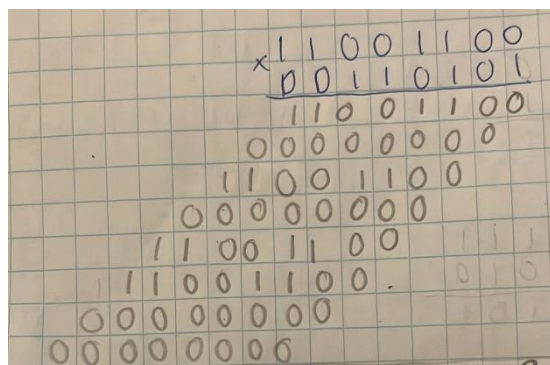


Ilustración 40 Multiplicación Binaria

3. Sumamos todos los resultados de la multiplicación para obtener el resultado final.

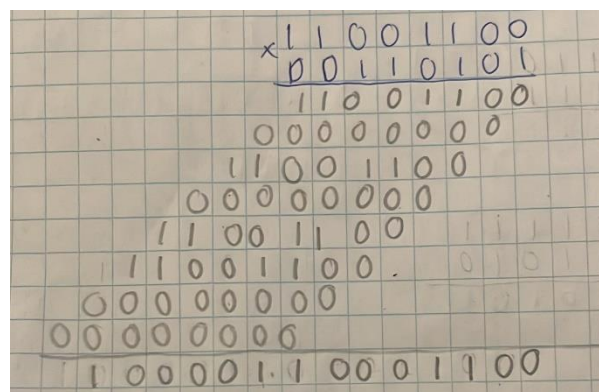


Ilustración 41 Resultado de Multiplicación Binaria

4. Entonces el resultado de la multiplicación de los binarios es:**10000110001100.**



## SUMA DE NÚMEROS OCTALES.

- Primer ejercicio de suma de octales.

### Sumar $64+32$

- Para la suma de números octales, se escriben los números uno de bajo del otro, alineando los dígitos de derecha a izquierda.

$$\begin{array}{r} 64 \\ + 32 \\ \hline \end{array}$$

Ilustración 42 Suma de octales

- Se empieza sumando de derecha a izquierda, respetando la regla de suma de octales que va del 0 al 7, así que cuando el resultado de la suma de dos dígitos da un número mayor a 7, entonces, con la ayuda de la tabla se busca su conversión.

$$\begin{array}{r} 64 \\ + 32 \\ \hline \phantom{0}6 \end{array}$$

Ilustración 43 Suma de octales

Decimal	Octal
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	10
9	11
10	12

Ilustración 44 Tabla de Suma de octales

- Se realiza el mismo proceso para terminar de sumar los dígitos.

$$\begin{array}{r} 64 \\ + 32 \\ \hline 116 \end{array}$$

Ilustración 45 Resultado de Suma de octales



4. Entonces la suma de los octales es: **116**

- Segundo ejercicio de suma de octales.

### Sumar 57+12

1. Escribimos los números uno de bajo del otro, alineando los dígitos de derecha a izquierda.

$$\begin{array}{r} 57 \\ + 12 \\ \hline \end{array}$$

Ilustración 46 Suma de octales

2. Se empieza a sumar los dígitos de derecha a izquierda, recordado lo anterior.

$$\begin{array}{r} 57 \\ + 12 \\ \hline 71 \end{array}$$

Ilustración 47 Suma de octales

Decimal	Octal
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	10
9	11
10	12

Ilustración 48 Tabla de Suma de octales

3. Se continua con el proceso hasta terminar de sumar los dígitos.

$$\begin{array}{r} 57 \\ + 12 \\ \hline 71 \end{array}$$

Ilustración 49 Resultado de Suma de octales



4. Concluimos que la suma de los octales es: **71**.

## RESTA DE NUMEROS OCTALES.

❖ Primer ejercicio de resta de octales.

### Restar 64-32

1. Para restar números octales, colocamos los números uno de bajo del otro, y alineamos los dígitos de derecha a izquierda.

$$\begin{array}{r} 64 \\ - 32 \\ \hline 2 \end{array}$$

Ilustración 50 Resta de Octales

2. Comenzamos restando de derecha a izquierda, si un número de arriba es menor al de abajo, se le pide prestado al dígito de alado y si diera un número decimal al hacer el préstamo se convierte en su equivalente en octal, y al igual que en la suma se ocupa una tabla de equivalencia, si no es el caso, se resta comúnmente.

$$\begin{array}{r} 64 \\ - 32 \\ \hline 2 \end{array}$$

Ilustración 51 Resta de Octales

Decimal	Octal
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	10
9	11
10	12

Ilustración 52 Tabla de Resta de Octales

3. Se sigue el proceso hasta terminar de restar los dígitos.

$$\begin{array}{r} 64 \\ - 32 \\ \hline 32 \end{array}$$

Ilustración 53 Resultado de Resta de Octales



4. Entonces la resta de los octales es: **32**.

❖ Segundo ejercicio de resta de octales.

### Restar 57-12

1. Se escriben los números uno de bajo del otro, y se alinean los dígitos de derecha a izquierda.

$$\begin{array}{r} 57 \\ - 12 \\ \hline \end{array}$$

Ilustración 54 Resta de Octales

2. Se restan los números de derecha a izquierda, tomando en cuenta el ejercicio anterior.

$$\begin{array}{r} 57 \\ - 12 \\ \hline 5 \end{array}$$

Ilustración 55 Resta de Octales

Decimal	Octal
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	10
9	11
10	12

Ilustración 56 tabla de Resta de Octales

3. Se continua los pasos hasta terminar de restar todos los dígitos y obtener el resultado.

$$\begin{array}{r} 57 \\ - 12 \\ \hline 45 \end{array}$$

Ilustración 57 Resultado de Resta de Octales

4. Entonces la resta de los octales es: **45**.





## MULTIPLICACIÓN DE NUMEROS OCTALES

- ✓ Primer ejercicio de multiplicación de octales.

### Multiplicar $64 \times 32$

1. Para multiplicar números octales, primero escribimos los números uno de bajo del otro y se alinean los dígitos de derecha a izquierda.

Ilustración 58 Multiplicación de Octales

2. Se comienza a multiplicar de derecha a izquierda, el primer dígito de abajo multiplica a todos los dígitos de arriba, y si alguno da como resultado un número decimal, se convierte a su equivalente en octal, usando una tabla de conversión.

Ilustración 59 Multiplicación de Octales

Decimal	Octal
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	10
9	11
10	12

Ilustración 60 Tabla de Octales

3. Se continua el proceso, ahora el segundo dígito multiplica a los dígitos de arriba, colocando los resultados de derecha a izquierda recorriéndose una posición a la izquierda.

Ilustración 61 Multiplicación de Octales

4. Para obtener el resultado final, se suman los resultados multiplicados.



$$\begin{array}{r} 64 \\ \times 32 \\ \hline 150 \\ 234 \\ \hline 2510 \end{array}$$

Ilustración 62 Resultado de Multiplicación de Octales

5. Entonces, la multiplicación de los octales es: **2510**.

✓ Segundo ejercicio de multiplicación de binarios.

### Multiplicar 57\*32

1. Se escriben los números uno de bajo de otro, alineando los dígitos de derecha a izquierda.

$$\begin{array}{r} 57 \\ \times 12 \\ \hline \end{array}$$

Ilustración 63 Multiplicación de Octales

2. Se comienza multiplicando el primer dígito inferior por los dígitos superiores, tomando en cuenta el ejercicio anterior.

$$\begin{array}{r} 57 \\ \times 12 \\ \hline 136 \end{array}$$

Ilustración 64 Multiplicación de Octales

Decimal	Octal
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	10
9	11
10	12

Ilustración 65 tabla de octales

3. Continuamos con el proceso recorriendo una posición hacia la izquierda.

$$\begin{array}{r} 57 \\ \times 12 \\ \hline 136 \\ 57 \end{array}$$

Ilustración 66 Multiplicación de Octales





4. Para obtener el resultado, sumamos los resultados multiplicados.

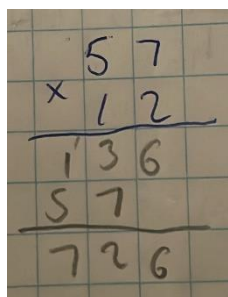


Ilustración 67 Resultado de Multiplicación de Octales

5. Entonces la multiplicación de los octales es: **726**.

## SUMA DE NÚMEROS HEXADECIMALES

- ✓ Primer ejercicio de suma de hexadecimales

### Sumar FF+B5

1. Para la suma de los números hexadecimales se escriben los números uno de bajo del otro, alienado los dígitos de derecha izquierda.

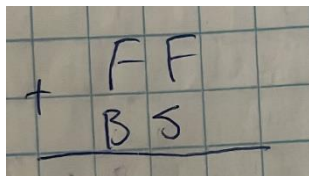


Ilustración 68 Suma de Hexadecimales

2. Se comienza sumando de derecha a izquierda, pero como en el sistema hexadecimal los dígitos son del 0 al 9 y se ocupan las letras de la A a la F, las cuales representan un valor numérico del 10 al 15, se utiliza una tabla de equivalencia. Entonces si la suma de dos dígitos nos da un número mayor a 15, al resultado de esa suma se le resta 16, que es la base de los números hexadecimales y el resultado se escribe debajo de los dos dígitos sumados, y al dígito siguiente se le suma el número de veces que se restó 16 para obtener un dígito dentro del rango de los hexadecimales.

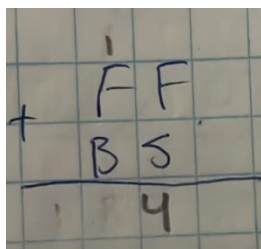


Ilustración 69 Suma de Hexadecimales

Equivalencia	
decimal	hexadecimal
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
10	A
11	B
12	C
13	D
14	E
15	F

Ilustración 70 Tabla de Hexadecimales



3. Continuamos sumando los dígitos teniendo en cuenta lo anterior, hasta que terminemos de sumar los dígitos.

$$\begin{array}{r} \text{FF} \\ + \text{B5} \\ \hline 1\text{B4} \end{array}$$

Ilustración 71 Resultado de Suma de Hexadecimales

$$\begin{array}{r} 15 \\ + 11 \\ \hline 26 \\ - 16 \\ \hline 10 \end{array}$$

Ilustración 72

4. Entonces la suma del hexadecimal es: **1B4**.

- ✓ Segundo ejercicio de suma de hexadecimales.

### Sumar 5f+2A

1. Se ordena los números uno de bajo del otro, alineando sus dígitos de derecha a izquierda.

$$\begin{array}{r} 5\text{F} \\ + 2\text{A} \\ \hline \end{array}$$

Ilustración 73 Suma de Hexadecimales

2. Comienza la suma de derecha a izquierda, tomando de referencia el ejercicio anterior.

$$\begin{array}{r} 5\text{F} \\ + 2\text{A} \\ \hline 9 \end{array}$$

Ilustración 75 Suma de Hexadecimales

Equivalencia	
decimal	hexadecimal
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
10	A
11	B
12	C
13	D
14	E
15	F

Ilustración 74 Tabla de Hexadecimales

3. Una vez se terminen de sumar todos los dígitos, obtenemos el resultado.

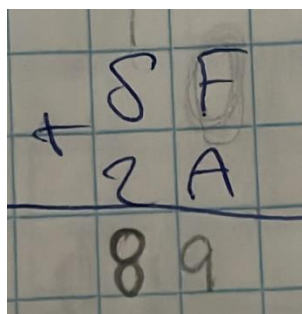


Ilustración 77 Resultado de Suma de Hexadecimales

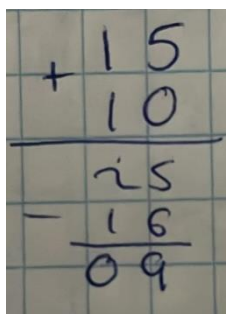


Ilustración 76

4. Entonces la suma del hexadecimal es: **89**.

## RESTA DE NUMEROS HEXADECIMALES

❖ Primer ejercicio de resta de hexadecimales.

### Restar FF-B5

1. Para la suma de números hexadecimales se coloca un número debajo del otro, alineando los dígitos de derecha a izquierda.

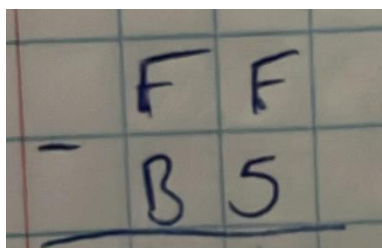


Ilustración 78

2. Comenzamos restando de derecha a izquierda, tomando en cuenta que las letras equivalen a un número para lo cual debemos utilizar una tabla de equivalencia, y que si un dígito del número superior es menor que el dígito del número inferior se le pide prestado al dígito de a lado.

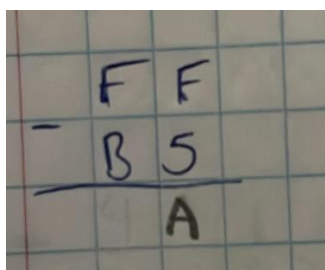


Ilustración 79 Suma de Hexadecimales

Equivalencia	
decimal	hexadecimal
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
10	A
11	B
12	C
13	D
14	E
15	F

Ilustración 80 Tabla de Hexadecimales



3. Seguimos con el proceso hasta que todos los dígitos se resten, tomando en cuenta lo anterior.

$$\begin{array}{r} FF \\ - B5 \\ \hline 4A \end{array}$$

Ilustración 82 Resultado de Suma de Hexadecimales

$$\begin{array}{r} 15 \\ - 5 \\ \hline 10 = A \end{array}$$

Ilustración 81

4. Entonces la resta de los hexadecimales es: **4A**

❖ Segundo ejercicio de resta de hexadecimales.

### Restar 5F-2A

1. Se coloca los números uno debajo del otro, alineando los dígitos de derecha a izquierda.

$$\begin{array}{r} 5F \\ - 2A \\ \hline \end{array}$$

Ilustración 83 Resta de Hexadecimales

2. Se comienza restando de derecha a izquierda, tomando en cuenta el ejercicio anterior.

$$\begin{array}{r} 5F \\ - 2A \\ \hline 5 \end{array}$$

Ilustración 85 Resta de Hexadecimales

Equivalencia	
decimal	hexadecimal
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
10	A
11	B
12	C
13	D
14	E
15	F

Ilustración 84 Tabla de Hexadecimales



3. Se continua el proceso hasta que se reste todos los dígitos.

$$\begin{array}{r} 5F \\ - 2A \\ \hline 35 \end{array}$$

Ilustración 86 Resultado de Hexadecimales

$$\begin{array}{r} 15 \\ - 10 \\ \hline 05 \end{array}$$

Ilustración 87

4. Entonces la resta de los hexadecimales es: **35**.

## MULTIPLICACIÓN DE NUMEROS HEXADECIMALES.

- Primer ejercicio de multiplicación de hexadecimales.

### Multiplicar FF\*B5

1. Para multiplicar números hexadecimales, se coloca uno de bajo del otro alineando los dígitos de derecha a izquierda.

$$\begin{array}{r} FF \\ \times B5 \\ \hline \end{array}$$

Ilustración 88 Multiplicación de Hexadecimales

2. Tomando en cuenta que usaremos una tabla de equivalencias, comenzaremos a multiplicar de derecha a izquierda, cada dígito del número inferior por todos los dígitos superiores, y si en alguna de esas multiplicaciones nos da un número mayor a 15, se le resta el 16 que es la base de los hexadecimales, hasta obtener un número que entre en el rango de los hexadecimales, y el número de veces que se haya restado se le suma al resultado del siguiente dígito que se multiplique.

$$\begin{array}{r} FF \\ \times B5 \\ \hline 4FB \end{array}$$

Ilustración 89 Multiplicación de Hexadecimales

Equivalencia	
decimal	hexadecimal
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
10	A
11	B
12	C
13	D
14	E
15	F

Ilustración 90 Tabla de Hexadecimales



3. Se continúa multiplicando con el segundo dígito inferior por los dígitos superiores, acomodando los resultados de derecha a izquierda recorriéndolo una posición hacia la izquierda.

Ilustración 91 Multiplicación de Hexadecimales

4. Una vez que se termine de multiplicar, se hace la suma de los resultados obtenidos de la multiplicación.

Ilustración 92 Resultado de Multiplicación de Hexadecimales

5. Entonces el resultado de la multiplicación de los hexadecimales es: **B44B**

❖ Segundo ejercicio de multiplicación de hexadecimales.

### **Multiplicar 5F\*2A**

1. Se acomodan los números y se alinean los dígitos de derecha a izquierda.

Ilustración 93 Multiplicación de Hexadecimales





2. Se comienza multiplicando de derecha a izquierda el primer dígito inferior por los dígitos superiores, tomando en como referencia el ejercicio anterior.

$$\begin{array}{r} 5F \\ \times 2A \\ \hline 3B6 \end{array}$$

Ilustración 94 Multiplicación de Hexadecimales

Equivalencia	
decimal	hexadecimal
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
10	A
11	B
12	C
13	D
14	E
15	F

Ilustración 95 Tabla de Hexadecimales

3. Se continúa multiplicando con el segundo dígito inferior por los dígitos superiores, acomodando los resultados de derecha a izquierda recorriéndolo una posición hacia la izquierda.

$$\begin{array}{r} 5F \\ \times 2A \\ \hline 3B6 \\ BE \end{array}$$

Ilustración 96 Multiplicación de Hexadecimales

4. Una vez terminando de multiplicar, sumamos los dígitos obtenidos para obtener el resultado.

$$\begin{array}{r} 5F \\ \times 2A \\ \hline 3B6 \\ BE \\ \hline F96 \end{array}$$

Ilustración 97 Resultado de Multiplicación de Hexadecimales

5. Entonces el resultado de la multiplicación de los hexadecimales es: **F96**



## TABLA DE VALORES

### ❖ Suma de Números Binarios:

Ejercicio 1:  $1111+1010 = 11001$

Ejercicio 2:  $111111+101010=1101001$

Ejercicio 3:  $1110111000+011011011=1010110111$

Ejercicio 4:  $11001100+00110101=100000001$

### ❖ Resta de Números Binarios:

Ejercicio 1:  $1101-0110=0111$

Ejercicio 2:  $1110-0111=0111$

Ejercicio 3:  $111111-011010=100101$

Ejercicio 4:  $111011100-011011011=100000001$

Ejercicio 5:  $11001100-00110101=10010111$

### ❖ Multiplicación de Números Binarios:

Ejercicio 1:  $111011100*011011011=1100101001101000$

Ejercicio 2:  $11001100*00110101=10000110001100$

### ❖ Suma de Números Octales:

Ejercicio 1:  $64+32= 116$

Ejercicio 2:  $57+12=71$

### ❖ Resta de Números Octales:

Ejercicio 1:  $64-32=32$

Ejercicio 2:  $57-12=45$

### ❖ Multiplicaciones de Números Octales:

Ejercicio 1:  $64*32=2510$

Ejercicio 2:  $57*12=726$

### ❖ Suma de Números Hexadecimales:

Ejercicio 1:  $FF+B5=1B4$

Ejercicio 2:  $5F+2A=89$

### ❖ Resta de Números Hexadecimales:

Ejercicio 1:  $FF-B5=4B$

Ejercicio 2:  $5F-2A=35$

### ❖ Multiplicación de Números Hexadecimales:

Ejercicio 1:  $FF*B5=B44B$

Ejercicio 2:  $5F*2A=F96$





## RESULTADOS

Los resultados obtenidos de este trabajo, es de gran aprendizaje ya que aprendimos a como realizar las operaciones básicas como, la suma, resta y multiplicación con los sistemas numéricos. Aprendimos métodos, procedimientos, y con un buen procedimiento, podemos lograr resultados magníficos. Y que este trabajo nos servirá para un futuro en nuestra carrera.

## CONCLUSIÓN

Trabajar con los diferentes sistemas numéricos nos ayuda a distinguirlos mejor, entender sus reglas, cómo se representan y en qué se usan. También nos sirve para ejercitar la mente, desarrollar la lógica y darnos cuenta de en qué área son más útiles. Como todo proceso, tienen pasos que seguir para llegar a una buena solución; algunos son más largos y complicados, pero otros resultan fáciles de entender. Con la práctica todo se vuelve más claro y rápido de aprender, mucho más que solo leer o copiar un ejemplo.

Claro que, como todo en los números, hay distintos niveles de dificultad: mientras más avanzamos, más complejos se vuelven. Pero esa misma complejidad es la que nos ayuda a pensar mejor, a despertar la curiosidad y a seguir aprendiendo. Eso sí, para no olvidar lo que ya sabemos, lo más importante es practicar.

También descubrimos que hay varias formas de hacer operaciones básicas, que incluso las letras pueden usarse en ellas, y que existen distintos sistemas que son la base de muchas cosas, tanto en la vida diaria como en lo profesional. Aunque a veces no los notemos, siempre están presentes en nuestro alrededor.

En pocas palabras, los números son muy importantes en nuestra vida. No solo sirven para resolver problemas, también tienen una historia enorme y muchísimos usos que los hacen indispensables para seguir creciendo y entendiendo el mundo.