



# INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TLAXIACO

**CLAVE: 20DIT0004L**

## **PRACTICA OPERACIONES BÁSICAS**

**PRESENTA: MARIBEL LUCERO ZUÑIGA**

**ING. ROMÁN CRUZ JOSÉ ALFREDO**

**MATEMÁTICAS DISCRETAS**

**INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

**GRUPO: 1AS**

**HEROICA CIUDAD DE TLAXIACO A 12 DE SEPTIEMBRE DE  
2021**

Esta práctica es con el objetivo de realizar operaciones básicas (suma, resta, multiplicación y división) de los sistemas numéricos, poniendo en práctica lo aprendido en clases.

Dando a conocer el procedimiento de cada operación.

Se realizará las operaciones básicas de los sistemas numéricos:

1. Binario
2. Decimal
3. Octal
4. Hexadecimal

# BINARIO

## NUMEROS BINARIOS

### SUMA

- ① RECORDAR LAS REGLAS BASICAS DE LOS BINARIOS

$$\begin{aligned}0 + 0 &= 0 \\0 + 1 &= 1 \\1 + 0 &= 1 \\1 + 1 &= 10\end{aligned}$$

②

- \* SUMAR LOS DIGITOS DE ACERDO A SUS REGLAS.

SUMA DIRECTA

CUANDO SE ESCRIBE 0 ES CUANDO SE SUMAN DOS 1 Y SE ACARREA EL 1 A LA OTRA COLUMNA.

$$\begin{array}{r}10110 \\+ 1000 \\ \hline 11110\end{array}$$

LA SUMA SE REALIZA DE DERECHA A IZQUIERDA

SUMA CON ACARREO

CUANDO HAY ACARREO SE SUMA DE ARRIBA HACIA ABAJO.

$$\begin{array}{r}11111 \rightarrow \text{ACARREO} \\+ 11011 \\ \hline 11011 \\ + 1101 \\ \hline 101000\end{array}$$

### RESTA

- ① LA RESTA DE BINARIOS ES LA MISMA SECUENCIA (PROCEDIMIENTO) QUE LA SUMA.

- ② LA REGLA

$$0 - 0 = 0$$

$$1 - 0 = 1$$

$$1 - 1 = 0$$

$$0 - 1 = \text{NO CABE SE PIDE PRESTADO}$$

$$\begin{array}{r}0101 \\- 1101 \\ \hline 1101 \\ + 1101 \\ \hline 0001\end{array}$$

# BINARIO

## MULTIPLICACION

- ① REGLA PARA LA MULTIPLICACIÓN  
TODO NUMERO MULTIPLICADO POR  
0 DA 0.

$$0 \times 0 = 0$$

$$0 \times 1 = 0$$

$$1 \times 0 = 0$$

$$1 \times 1 = 1$$

- ② LA MULTIPLICACION SE REALIZA DE  
DERECHA A IZQUIERDA

1 1 1 0 1

1 1 0

- ③ SE REALIZA LA SUMA  
DE BINARIO, TOMANDO  
EN CUENTA LAS REGLAS

0 0 0 0 0

1 1 1 1 0 1

1 1 1 0 1

1 0 1 0 1 1 1 0

## DIVISION

- ① ACOMODAR NUESTROS DIGITOS  
(DIVISOR Y DIVIDENDO)

11 | 110

- ② COMO TENEMOS DOS DIGITOS  
EN EL DIVISOR; TOMAMOS  
DOS DIGITOS DEL DIVIDENDO.

10 → RESULTADO  
11 | 110  
- 11  
000

- + CHECAMOS CUANTAS VECES  
CABE EL DIVISOR EN EL  
DIVIDENDO.

- + RESTAMOS EL DIVISOR EN LOS  
PRIMEROS DOS DIGITOS DEL  
DIVIDENDO.

- + CUANDO NOS DA 0 O 1  
BAJAMOS EL SIGUIENTE DIGITO HASTA TERMINAR



## DECIMAL

### NUMEROS DECIMAL

#### SUMA

- ① REALIZAR LA SUMA DE DERECHA A IZQUIERDA.
- ② CUANDO ES MAYOR A 10 LA DECENA SE LE SUMA A LA SIG. COLUMNA.

$$\begin{array}{r} \overset{1}{+} 349 \\ \underline{523} \\ 872 \end{array} \quad \begin{array}{r} \overset{1}{+} 6910 \\ \underline{389} \\ 7299 \end{array}$$

#### RESTA

- ① REALIZAR LAS RESTAS DE DERECHA A IZQUIERDA
- ② CUANDO EL MINUENDO ES MENOR QUE EL SUSTAENDO SE LE PIDE PRESTADO UNA UNIDAD A LA COLUMNA DE LA IZQUIERDA.

RESTA CUANDO  
EL MINUENDO  
ES MAYOR

$$\begin{array}{r} 345 \\ - 230 \\ \hline 115 \end{array}$$

RESULTADO

RESTA CUANDO  
EL MINUENDO  
ES MENOR

$$\begin{array}{r} \overset{1}{\overset{12}{235}} \\ - 186 \\ \hline 049 \end{array}$$

RESULTADO

## DECIMAL

### MULTIPLICACION

- ① REALIZAR LA MULTIPLICACION DE DERECHA A IZQUIERDA
- ② CUANDO SE MULTIPLICA MAS DE DOS DIGITOS SE REALIZA UNA SUMA AL FINAL

$$\begin{array}{r} \phantom{0}4 \phantom{0}1 \\ 352 \\ \times 28 \\ \hline + 2816 \\ 704 \\ \hline 9856 \rightarrow \text{RESULTADO} \end{array}$$

### DIVISION

- ① REALIZAR LA DIVISION TOMANDO EN CUENTA CUANTOS NUMEROS TENEMOS EN EL DIVISOR.

CUANDO TENEMOS 1 UNIDAD EN EL DIVISOR

$$\begin{array}{r} 262 \\ 2 \overline{) 524} \\ \underline{4} \phantom{0} \\ 12 \\ \underline{12} \\ 004 \\ \underline{0} \\ 0 \end{array}$$

72 - RESULTADO

CUANDO TENEMOS 2 O MAS UNIDADES DE DIVISOR, CONTAMOS ESAS MISMAS UNIDADES EN EL DIVIDENDO, PARA PODER REALIZAR SI LOS DOS O TRES DIGITOS ES MENOR AL DIVIDENDO NOS RECORRENOS UNA UNIDAD MAS

$$\begin{array}{r} 35 \overline{) 2532} \\ \underline{245} \\ 0082 \\ \underline{70} \\ 12 \end{array}$$

12 - RESIDUO

# OCTAL

## NUMEROS OCTAL → BASE 8

### SUMA

OCTAL {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7}

- RECORDAR LA REGLA  
YA QUE CUANDO SE SUMA  
Y DA UN NUMERO MAYOR  
AL 7 SE RESUELVE CON LA  
REGLA.

$$(7+1) = 10$$

- REALIZAR LA SUMA.

$$\begin{array}{r} + 13 \\ 24 \\ \hline 37 \end{array}$$

- CUANDO TENEMOS UN NUMERO  
MAYOR A 7, SE COLOCA UN NUMERO QUE  
SUMADO Y SE LE SUMA UN 1 A  
LA SIGUIENTE COLUMNA. SUMANDO  
DE ARRIBA HACIA ABAJO.

$$\begin{array}{r} 1 \\ 246 \\ - 123 \\ \hline 371 \end{array}$$

→ RESULTADO

$$(7+1)+1 = 11$$

### RESTA

- RESTAS → REGLAS

- TOMAS UNA UNIDAD (1) DE LA COLUMNA IZQUIERDA SIG.
- ESA UNIDAD NO ES UNA SUMA DE DECENAS PARA LA COLUMNA PORQUE REALMENTE LE PRESTA 8 UNIDADES.

- REALIZAR LAS RESTAS

RESTA CUANDO EL  
MINUENDO ES  
MAYOR QUE EL  
SUSTRAENDO

$$\begin{array}{r} 32 \\ - 10 \\ \hline 22 \end{array}$$

↓  
RESULTADO

RESTA CUANDO  
EL MINUENDO  
ES MENOR QUE  
EL SUSTRAENDO

$$\begin{array}{r} - 1+8 \text{ PRESTADO DE LA SIG. COLUMNA} \\ 65 \\ - 36 \\ \hline 27 \end{array}$$

27 → RESULTADO



# OCTAL

## MULTIPLICACION

- ① SI LA MULTIPLICACION DE UNIDADES ES MENOR QUE 8 SE REALIZA COMO UNA MULTIPLICACION EN DECIMAL

$$\begin{array}{r} 12 \\ \times 3 \\ \hline 36 \end{array}$$

- ② SI LA MULTIPLICACION DE DOS DIGITOS DA MAYOR A 7, SE REALIZA LA RESTA DE -8 CONSECUTIVAMENTE, CONTANDO CUANTAS VECES HEMOS RESTADO -8

$$\begin{array}{r} 12 \\ \times 6 \\ \hline 4 \end{array}$$

1.  $6 \times 2$  DA 12. ENTONCES SE REALIZA LA RESTA

$$\begin{array}{r} +C^1 \\ 12 \\ -8 \\ \hline 4 \end{array}$$

2. SE RESTA SOLO 1 VEZ ASI QUE ESE 1 SE LE SUMA AL SIGO DIGITO

## MU DIVISION

- ① SE REALIZA LA DIVISION COMO SI FUERA DECIMAL MIENTRAS SEA EL RESULTADO MENOR O IGUAL QUE 7

$$\begin{array}{r} 17 \text{ RESULTADO} \\ 23 \overline{) 451} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 23 \\ \times 19 \\ \hline 207 \\ 437 \\ \hline 437 \\ \hline 0 \end{array}$$

- ② CUANDO EN LA MULTIPLICACION DE DIGITOS SE DA MAYOR A 7, SE SIGE EL PROCEDIMIENTO DE LA MULTIPLICACION.

$$\begin{array}{r} 23 \\ \times 7 \\ \hline 161 \\ 161 \\ \hline 161 \\ \hline 161 \\ \hline 161 \end{array}$$



# HEXADECIMAL

## NUMERO HEXADECIMAL → BASE 16

### SUMA

Hexadecimal {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F}

- ① Si el resultado es  $\leq 15$   
ENTONCES SE HACE LA  
SUMA COMO SE HACE  
EN DECIMAL, PERO RES-  
PETANDO EL VALOR QUE  
TIENEN LOS DIGITOS  
HEXADECIMAL.

$$\begin{array}{r} C2 \\ + 7 \\ \hline C9 \end{array}$$

- ② Si el resultado es  $> 15$   
ENTONCES SE HACEN RESTAS  
CONSECUTIVAS DE 16. HASTA  
+ ENCONTRAR UN NUMERO QUE  
SI PERTENEZCA A LOS HEXADECIMALES  
PRIMERO SE PIENSA DE FORMA DECIMAL

$$\begin{array}{r} 9 \\ + 9 \\ \hline 18 \\ - 16 \\ \hline 2 \end{array}$$

Diagram showing a carry of 1 from the units place to the tens place, and a circled 6 below the result 2, indicating the final result is 16.

### RESTA

- ① Si el numero. es mayor  
(SOSTRAENDO) QUE EL (MINUENDO)  
SE PIDE PRESTADO A LA COLUMNA  
DE LA IZQUIERDA. ESTO SERIA  
SUMAR 16 A NUESTRA UNIDAD.

- ⊗ CUANDO EL MINUENDO  
ES MAYOR

$$\begin{array}{r} 6A \\ - 2 \\ \hline 68 \end{array}$$

Diagram showing a borrow of 1 from the tens place (6) to the units place (A), resulting in 10 (labeled as 10/2) and 8.

- ⊗ CUANDO EL MINUENDO  
ES MENOR

$$\begin{array}{r} 3A1 \\ - F0 \\ \hline 2B1 \end{array}$$

Diagram showing a borrow of 1 from the hundreds place (3) to the tens place (A), resulting in 16 (labeled as 16/10) and 10 (labeled as 10/10). The final result is 2B1.

## HEXADECIMAL

### MULTIPLICACION

① AL REALIZAR LA MULTIPLICACION SIEMPRE PRIMERO SE DEBE PENSAR EN DECIMAL.

$$\begin{array}{r} \times 3 \\ 5 \\ \hline F \end{array}$$
$$\begin{array}{r} \times 3 \\ 15 \\ \hline F \end{array}$$

② CUANDO EL RESULTADO DE MULTIPLICAR NOS DA MAYOR A 15, A ESE RESULTADO LE RESTAMOS 16, LAS VECES QUE SE RESTA 16 SE VAN A PONER EN LA SIG. COLUMNA.

$$\begin{array}{r} 1 \text{ A } 3 \\ \times 2 \\ \hline 146 \end{array}$$
$$\begin{array}{r} 10 \\ \times 2 \\ \hline 20 \\ -16 = 4 \\ \hline 4 \end{array}$$

### DIVISION

① SE DIVIDE PENSANDO EN DECIMAL, DESPUES SE LE ASIGNA EL VALOR QUE LE CORRESPONDE COMO HEXADECIMAL.

$$\begin{array}{r} 36 \\ 2 \overline{) 6C} \\ \underline{-6} \\ 0C \\ \underline{-C} \\ 0 \end{array}$$

## **CONCLUSION**

Las operaciones básicas de suma, resta, multiplicación y división que se realizan en el sistema decimal también se pueden llevar a cabo en cualquier sistema numérico aplicando las mismas reglas y teniendo en cuenta la base en que se encuentran los números con que se efectúa la operación.

Al termino de esta práctica nos damos cuenta que las operaciones de los sistemas numéricos no son tan fáciles si no seguimos las reglas que nos marca cada sistema, ya que cada uno de ellos nos da diferentes reglas o si no aprendimos hacer las sumas y restas no podemos realizar las multiplicaciones y las divisiones ya que al realizarlas se utiliza la suma y la resta.