



**INSTITUTO TECNOLÓGICO NACIONAL DE
MÉXICO**



**TECNOLÓGICO
NACIONAL DE MÉXICO**

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TLAXIACO

**CARRERA: INGENIERIA EN SISTEMAS
COMPUTACIONALES**

DOCENTE:

ASIGNATURA: MATEMATICAS DISCRETAS

TEMA: CONVERSIONES DE SISTEMAS NUMERICOS

ALUMNOS:

MORALES PACHECO JANELY ARLETH

CRUZ CRUZ ARTURO BETSABÉ

SANTIAGO FERIA IRIS MAYRA

GRUPO:1AS

INDICE

Contenido

OBJETIVO	3
MATERIALES	3
INTRODUCCION	4
CONVERSION DE BINARIO A DECIMAL	5
Ejercicio1: 1010 a decimal.....	5
Ejercicio 2: 0011	5
Ejercicio 3:	6
Ejercicio 5: 111	6
Ejercicio 6:101	7
Ejercicio 7: 010	7
DECIMAL A BINARIO	8
Ejercicio 1: 32	8
Ejercicio 2: 64	8
Ejercicio 3: 58	9
Ejercicio 4: 49	10
OCTAL A BINARIO	10
Ejercicio 1: 326	10
Ejercicio 2: 341	11
Ejercicio 3: 123	11
BINARIO A OCTAL	12
Ejercicio 1: 101110100	12
Ejercicio 2: 111101101	12
HEXADECIMAL A BINARIO	13
Ejemplo 1: 3FF	13
Ejemplo 2: SAD	13
Ejercicio 1: 101110111	14
Ejercicio 2: 111101100	14
CONCLUSION	16

OBJETIVO

Son conocidas como conversiones de base y su objetivo es intercambiar y manipular datos entre diferentes sistemas de representación numérica como lo es el binario, decimal, octal y hexadecimal

MATERIALES

- una computadora
- Lápiz y lapicero
- Una calculadora
- Un cuaderno donde se realizó las operaciones

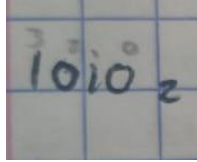
INTRODUCCION

Se sabe que los sistemas numéricos son un conjunto de símbolos y reglas que se usan para representar cantidades y que son esenciales para las matemáticas e informática y la conversión de los sistemas numéricos son la transformación de un numero de un sistema a otro como decimal a binario o hexadecimal a octal etc. Y cada sistema tiene sus propias reglas específicas Además de que los sistemas numéricos son esenciales en nuestra vida diaria ya que nos permiten contar, ordenar, situar o comparar correctamente los números .

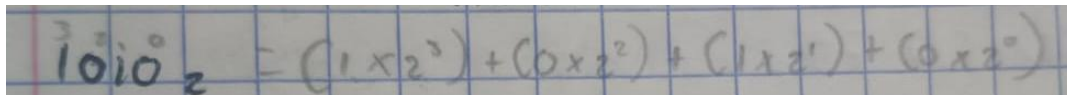
CONVERSION DE BINARIO A DECIMAL

Ejercicio1: 1010 a decimal

Para convertir los números binarios a decimal se les asigna la potencia de 2 a los dígitos binarios. De derecha a izquierda se les agrega un numero comenzando con 0

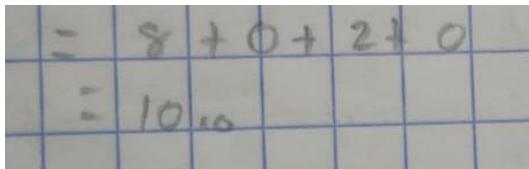

$$\begin{matrix} 3 & 2 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 0 \end{matrix}_2$$

A cada digito se multiplica por su potencia correspondiente


$$1010_2 = (1 \times 2^3) + (0 \times 2^2) + (1 \times 2^1) + (0 \times 2^0)$$

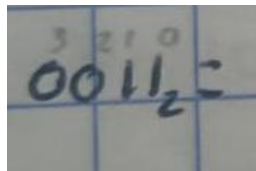
Se

suma todos los resultados para obtener el valor decimal

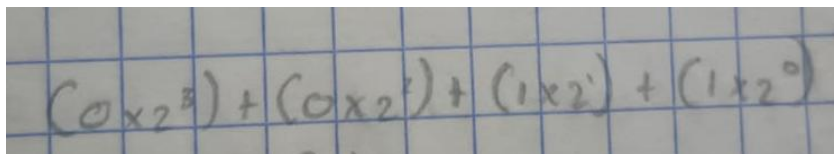

$$\begin{aligned} &= 8 + 0 + 2 + 0 \\ &= 10_{10} \end{aligned}$$

Ejercicio 2: 0011

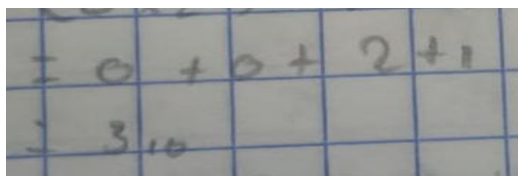
Se le asigna la potencia de 2 a los dígitos binarios. De derecha a izquierda se les agrega un numero comenzando con 0


$$\begin{matrix} 3 & 2 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \end{matrix}_2$$

A cada digito se multiplica por su potencia correspondiente

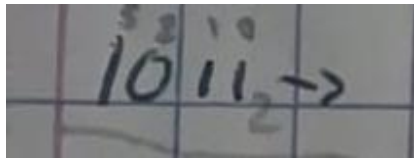

$$(0 \times 2^3) + (0 \times 2^2) + (1 \times 2^1) + (1 \times 2^0)$$

Se suman todos los resultados para obtener el valor decimal

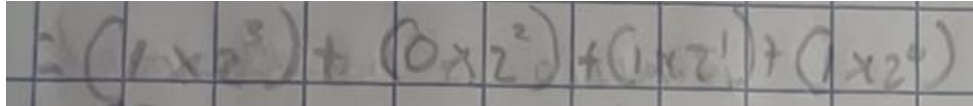

$$\begin{aligned} &= 0 + 0 + 2 + 1 \\ &= 3_{10} \end{aligned}$$

Ejercicio 3: 1011

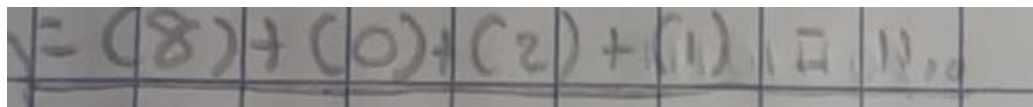
Se le asigna la potencia de 2 a los dígitos binarios. De derecha a izquierda se les agrega un numero comenzando con 0


$$1011_2 \rightarrow$$

A cada digito se multiplica por su potencia correspondiente

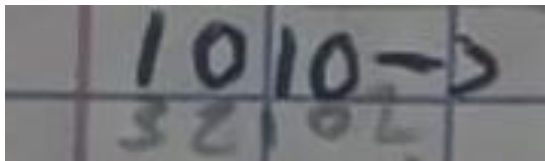

$$= (1 \times 2^3) + (0 \times 2^2) + (1 \times 2^1) + (1 \times 2^0)$$

Se suman todos los resultados para obtener el valor decimal

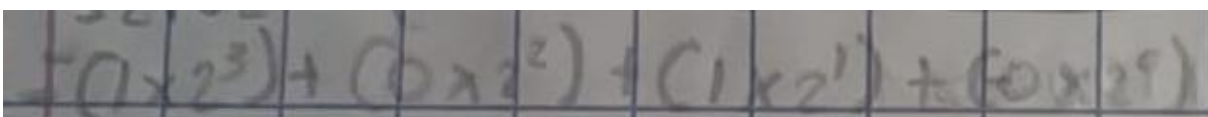

$$= (8) + (0) + (2) + (1) = 11_{10}$$

Ejercicio 4: 1010

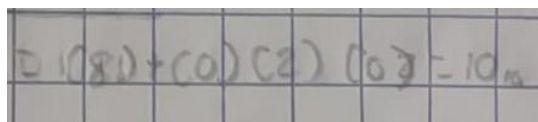
Se le asigna la potencia 2 a los binarios. De derecha a izquierda se les agrega un numero comenzando con 0


$$1010_2 \rightarrow$$

A cada digito se multiplica por su potencia correspondientes

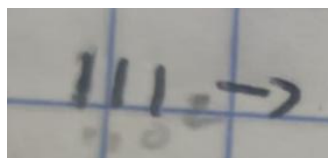

$$= (1 \times 2^3) + (0 \times 2^2) + (1 \times 2^1) + (0 \times 2^0)$$

Se suma todos los resultados para obtener el valor decimal

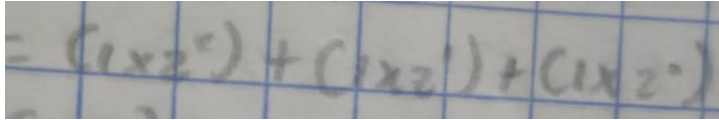

$$= (8) + (0) + (2) + (0) = 10_{10}$$

Ejercicio 5: 111

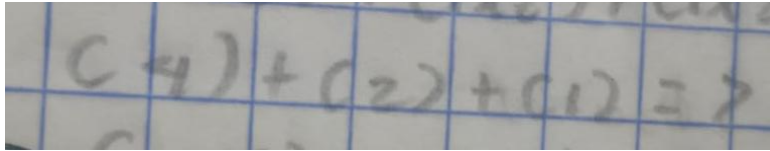
Se le asigna la potencia 2 a los binarios. De derecha a izquierda se les agrega un numero comenzando con 0


$$111_2 \rightarrow$$

Cada dígito se multiplica por su potencia correspondiente

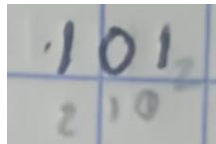

$$(1 \times 2^2) + (1 \times 2^1) + (1 \times 2^0)$$

Se suman todos los resultados para obtener el valor decimal

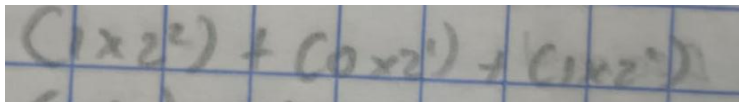

$$(4) + (2) + (1) = 7$$

Ejercicio 6: 101

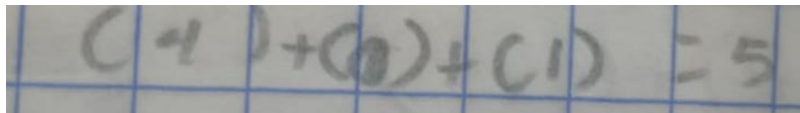
Se les asigna la potencia 2 a los binarios, de derecha a izquierda se les agrega un número comenzando con cero


$$\begin{array}{r} 101 \\ 2^2 \quad 2^1 \quad 2^0 \end{array}$$

Cada dígito se multiplica por su potencia correspondiente

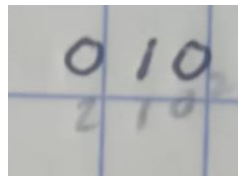

$$(1 \times 2^2) + (0 \times 2^1) + (1 \times 2^0)$$

Se suman todos los resultados para obtener el valor decimal

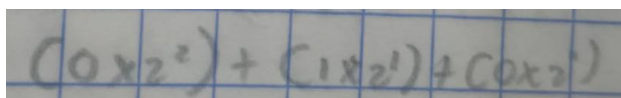

$$(4) + (0) + (1) = 5$$

Ejercicio 7: 010

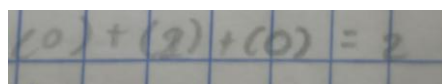
Se les asigna la potencia 2 a los binarios, de derecha a izquierda se les agrega un número comenzando con cero


$$\begin{array}{r} 010 \\ 2^2 \quad 2^1 \quad 2^0 \end{array}$$

Cada dígito se multiplica por su potencia correspondiente


$$(0 \times 2^2) + (1 \times 2^1) + (0 \times 2^0)$$

Se suman todos los resultados de la multiplicación para obtener el resultado


$$(0) + (2) + (0) = 2$$

DECIMAL A BINARIO

Ejercicio 1: 32

Se divide el numero decimal repetidamente entre 2 anotando el residuo de cada división en cada paso.

Handwritten calculations showing the conversion of 32 to binary by repeated division by 2:

$$\begin{aligned} 32_{10} &= 32 \div 2 = 16, \text{ residuo } 0 \\ &= 16 \div 2 = 8, \text{ residuo } 0 \\ &= 8 \div 2 = 4, \text{ residuo } 0 \\ &= 4 \div 2 = 2, \text{ residuo } 0 \\ &= 2 \div 2 = 1, \text{ residuo } 0 \\ &= 1 \div 2 = 0, \text{ residuo } 1 \end{aligned}$$

Una vez que el cociente sea cero

Handwritten calculation showing the final step where the quotient is zero:

$$0 \div 2 = 0, \text{ residuo } 1$$

Se toman los residuos obtenidos

Vertical list of the residues obtained from the divisions:

$$\begin{aligned} &0 \\ &0 \\ &0 \\ &0 \\ &0 \\ &1 \end{aligned}$$

Se escriben en orden inverso de abajo

hacia arriba para formar el numero binario

Handwritten text indicating the final binary result:

A abajo hacia arriba = 100000

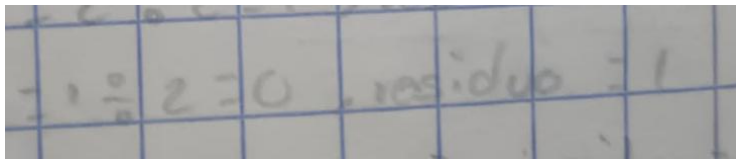
Ejercicio 2: 64

Se divide el numero decimal repetidamente entre 2 anotando el residuo de cada división en cada paso

Handwritten calculations showing the conversion of 64 to binary by repeated division by 2:

$$\begin{aligned} 64_{10} &= 64 \div 2 = 32, \text{ residuo } 0 \\ &= 32 \div 2 = 16, \text{ residuo } 0 \\ &= 16 \div 2 = 8, \text{ residuo } 0 \\ &= 8 \div 2 = 4, \text{ residuo } 0 \\ &= 4 \div 2 = 2, \text{ residuo } 0 \\ &= 2 \div 2 = 1, \text{ residuo } 0 \\ &= 1 \div 2 = 0, \text{ residuo } 1 \end{aligned}$$

Una vez que el cociente sea cero

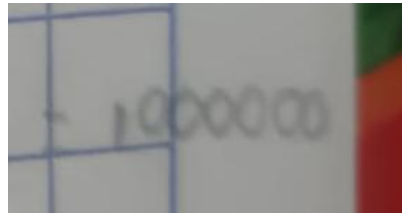


$1 \div 2 = 0$ residuo = 1

Se toman los residuos obtenidos y se escriben en orden inverso de abajo hacia arriba para formar el numero binario



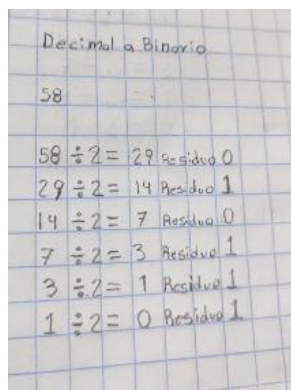
0
0
0
0
0
0
1



1000000

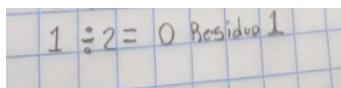
Ejercicio 3: 58

Se divide el numero decimal repetidamente entre 2 anotando el residuo de cada división en cada paso



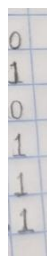
Decimal a Binario	
58	
$58 \div 2 = 29$	Residuo 0
$29 \div 2 = 14$	Residuo 1
$14 \div 2 = 7$	Residuo 0
$7 \div 2 = 3$	Residuo 1
$3 \div 2 = 1$	Residuo 1
$1 \div 2 = 0$	Residuo 1

Una vez que el cociente sea cero



$1 \div 2 = 0$ Residuo 1

Se toman los residuos y se escriben en orden inverso de abajo hacia arriba para formar el numero binario



0
1
0
1
1
1

Ejercicio 4: 49

Se divide el numero decimal repetidamente entre 2 anotando el residuo de cada división en cada paso

49	
$49 \div 2 = 24$	Residuo 1
$24 \div 2 = 12$	Residuo 0
$12 \div 2 = 6$	Residuo 0
$6 \div 2 = 3$	Residuo 0
$3 \div 2 = 1$	Residuo 1
$1 \div 2 = 0$	Residuo 1

Una vez que el cociente sea cero

$1 \div 2 = 0$	Residuo 1
----------------	-----------

orden inverso de

1
0
0
0
1
1

abajo hacia arriba para formar el numero binario

Se toman los residuos y se escriben en

OCTAL A BINARIO

Ejercicio 1: 326

Remplaza cada digito octal por su equivalente binario de 3 bits. Utiliza una tabla de conversión

$$3(011) + 2(010) + 6(110)$$

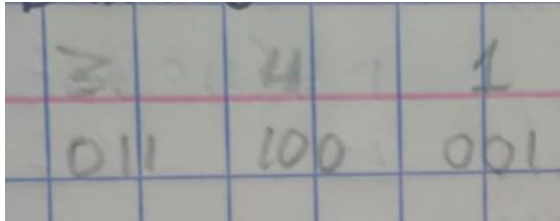
Dec	Hex	Oct	Bin	Dec	Hex	Oct	Bin
0	0	000	00000000	16	10	020	00010000
1	1	001	00000001	17	11	021	00010001
2	2	002	00000010	18	12	022	00010010
3	3	003	00000011	19	13	023	00010011
4	4	004	00000100	20	14	024	00010100
5	5	005	00000101	21	15	025	00010101
6	6	006	00000110	22	16	026	00010110
7	7	007	00000111	23	17	027	00010111
8	8	010	00001000	24	18	030	00011000
9	9	011	00001001	25	19	031	00011001
10	A	012	00001010	26	1A	032	00011010
11	B	013	00001011	27	1B	033	00011011
12	C	014	00001100	28	1C	034	00011100
13	D	015	00001101	29	1D	035	00011101
14	E	016	00001110	30	1E	036	00011110
15	F	017	00001111	31	1F	037	00011111

Combina los resultados binarios en el mismo orden y escribe el número binario resultante

0	1	1	0	1	0	1	1	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---

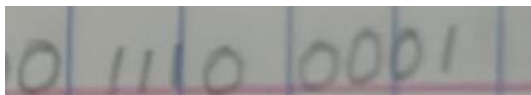
Ejercicio 2: 341

Reemplazar cada dígito octal por su equivalente binario de tres bits. Utiliza una tabla de conversión



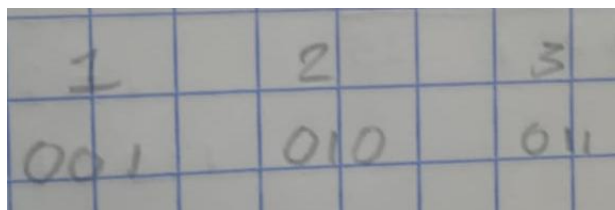
Dec	Hex	Oct	Bin	Dec	Hex	Oct	Bin
0	0	000	00000000	16	10	020	00010000
1	1	001	00000001	17	11	021	00010001
2	2	002	00000010	18	12	022	00010010
3	3	003	00000011	19	13	023	00010011
4	4	004	00000100	20	14	024	00010100
5	5	005	00000101	21	15	025	00010101
6	6	006	00000110	22	16	026	00010110
7	7	007	00000111	23	17	027	00010111
8	8	010	00001000	24	18	030	00011000
9	9	011	00001001	25	19	031	00011001
10	A	012	00001010	26	1A	032	00011010
11	B	013	00001011	27	1B	033	00011011
12	C	014	00001100	28	1C	034	00011100
13	D	015	00001101	29	1D	035	00011101
14	E	016	00001110	30	1E	036	00011110
15	F	017	00001111	31	1F	037	00011111

Combina los resultados binarios en el mismo orden y escribe el número binario resultante



Ejercicio 3: 123

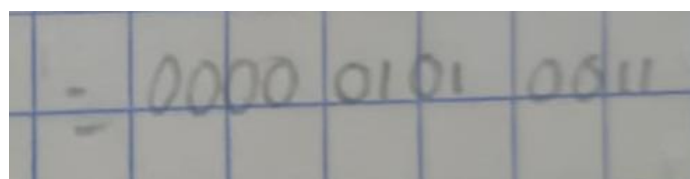
Reemplaza cada dígito octal por su equivalente binario de 3 bits



Utiliza una tabla de conversión

Dec	Hex	Oct	Bin	Dec	Hex	Oct	Bin
0	0	000	00000000	16	10	020	00010000
1	1	001	00000001	17	11	021	00010001
2	2	002	00000010	18	12	022	00010010
3	3	003	00000011	19	13	023	00010011
4	4	004	00000100	20	14	024	00010100
5	5	005	00000101	21	15	025	00010101
6	6	006	00000110	22	16	026	00010110
7	7	007	00000111	23	17	027	00010111
8	8	010	00001000	24	18	030	00011000
9	9	011	00001001	25	19	031	00011001
10	A	012	00001010	26	1A	032	00011010
11	B	013	00001011	27	1B	033	00011011
12	C	014	00001100	28	1C	034	00011100
13	D	015	00001101	29	1D	035	00011101
14	E	016	00001110	30	1E	036	00011110
15	F	017	00001111	31	1F	037	00011111

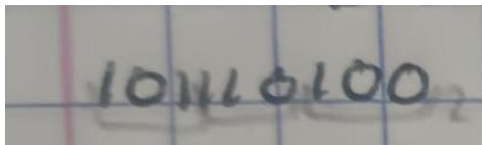
Combina los resultados binarios en el mismo orden y escribe el número binario en el mismo orden



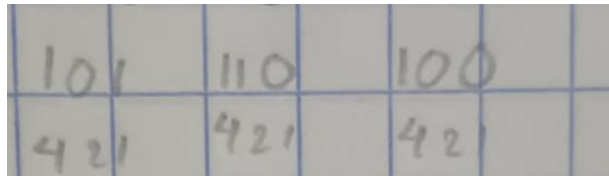
BINARIO A OCTAL

Ejercicio 1: 101110100

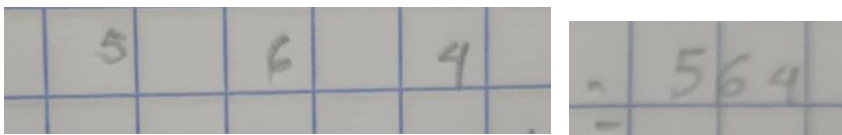
Agrupar los dígitos binarios en bloques de tres, comenzando por la derecha hasta la izquierda en caso de que el ultimo grupo tenga menos de tres dígitos agregarle ceros hacia la izquierda para completarlos



Convertir cada grupo de 3 bits binarios a su código octal equivalente usando una tabla de conversión

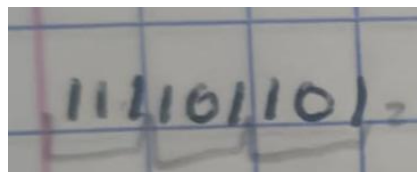


Juntar los dígitos octales resultantes en el mismo orden en el que se formaron los grupos

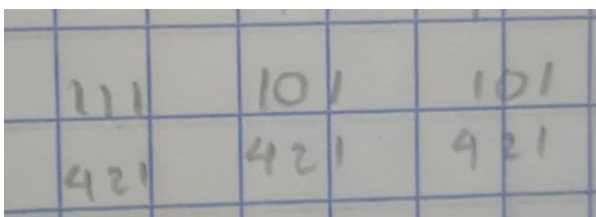


Ejercicio 2: 111101101

Agrupar los dígitos binarios en bloques de tres, comenzando por la derecha hasta la izquierda en caso de que el ultimo grupo tenga menos de tres dígitos se les debe agregarle ceros hacia la izquierda para completarlos

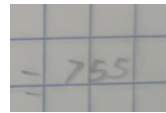
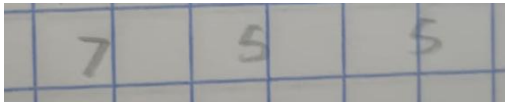


Convertir cada grupo de 3 bits binarios a su código octal equivalente usando una tabla de conversión



Dec	Hex	Oct	Bin	Dec	Hex	Oct	Bin
0	0	000	00000000	16	10	020	00010000
1	1	001	00000001	17	11	021	00010001
2	2	002	00000010	18	12	022	00010010
3	3	003	00000011	19	13	023	00010011
4	4	004	00000100	20	14	024	00010100
5	5	005	00000101	21	15	025	00010101
6	6	006	00000110	22	16	026	00010110
7	7	007	00000111	23	17	027	00010111
8	8	010	00001000	24	18	030	00011000
9	9	011	00001001	25	19	031	00011001
10	A	012	00001010	26	1A	032	00011010
11	B	013	00001011	27	1B	033	00011011
12	C	014	00001100	28	1C	034	00011100
13	D	015	00001101	29	1D	035	00011101
14	E	016	00001110	30	1E	036	00011110
15	F	017	00001111	31	1F	037	00011111

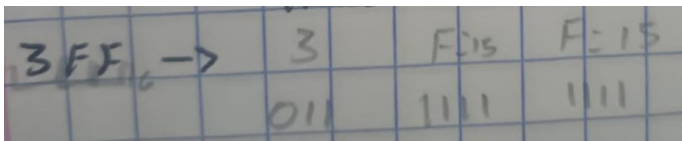
Juntar los dígitos octales resultantes en el mismo orden en el que se formaron los grupos



HEXADECIMAL A BINARIO

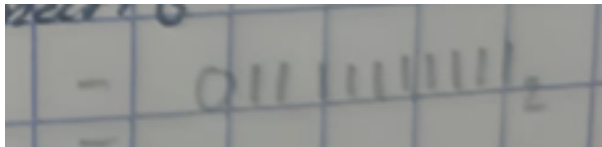
Ejemplo 1: 3FF

Dividir el número hexadecimal en sus dígitos individuales y remplazar cada dígito de su equivalente binario de 4 bits utilizando una tabla de conversión



Dec	Hex	Oct	Bin	Dec	Hex	Oct	Bin
0	0	000	00000000	16	10	020	00010000
1	1	001	00000001	17	11	021	00010001
2	2	002	00000010	18	12	022	00010010
3	3	003	00000011	19	13	023	00010011
4	4	004	00000100	20	14	024	00010100
5	5	005	00000101	21	15	025	00010101
6	6	006	00000110	22	16	026	00010110
7	7	007	00000111	23	17	027	00010111
8	8	010	00001000	24	18	030	00011000
9	9	011	00001001	25	19	031	00011001
10	A	012	00001010	26	1A	032	00011010
11	B	013	00001011	27	1B	033	00011011
12	C	014	00001100	28	1C	034	00011100
13	D	015	00001101	29	1D	035	00011101
14	E	016	00001110	30	1E	036	00011110
15	F	017	00001111	31	1F	037	00011111

Unir todas las secuencias binarias para obtener el número binario final

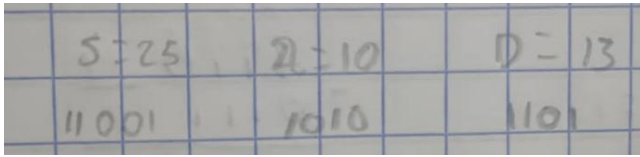


Ejemplo 2: SAD

Divide el número hexadecimal en sus dígitos individuales

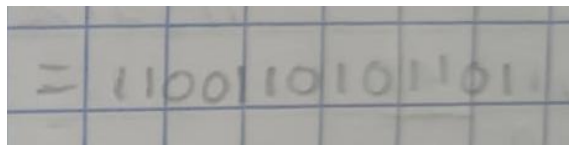
SAD ₁₆ ->	S=25	A=10	D=13	= 110010101101
	11001	1010	1101	
25 ÷ 2 = 12 = 1		10 ÷ 2 = 5 = 0		13 ÷ 2 = 6 = 1
12 ÷ 2 = 6 = 0		5 ÷ 2 = 2 = 1		6 ÷ 2 = 3 = 0
6 ÷ 2 = 3 = 0		2 ÷ 2 = 1 = 0		3 ÷ 2 = 1 = 1
3 ÷ 2 = 1 = 1		1 ÷ 2 = 0 = 1		1 ÷ 2 = 0 = 1
1 ÷ 2 = 0 = 1				

Remplaza cada dígito con su equivalencia binario de 4 bits utilizando una tabla de conversión



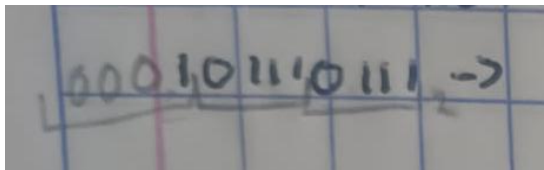
Dec	Hex	Oct	Bin	Dec	Hex	Oct	Bin
0	0	000	00000000	16	10	020	00010000
1	1	001	00000001	17	11	021	00010001
2	2	002	00000010	18	12	022	00010010
3	3	003	00000011	19	13	023	00010011
4	4	004	00000100	20	14	024	00010100
5	5	005	00000101	21	15	025	00010101
6	6	006	00000110	22	16	026	00010110
7	7	007	00000111	23	17	027	00010111
8	8	010	00001000	24	18	030	00011000
9	9	011	00001001	25	19	031	00011001
10	A	012	00001010	26	1A	032	00011010
11	B	013	00001011	27	1B	033	00011011
12	C	014	00001100	28	1C	034	00011100
13	D	015	00001101	29	1D	035	00011101
14	E	016	00001110	30	1E	036	00011110
15	F	017	00001111	31	1F	037	00011111

Unir todas las secuencias binarias para obtener el número binario final



Ejercicio 1: 101110111

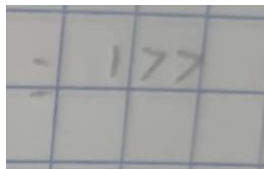
Agrupar los dígitos binarios en bloques de 4 comenzando de derecha a izquierda y completar el último bloque con ceros dado que no tiene los 4 dígitos



Convertir cada bloque de 4 bits a su equivalente hexadecimal utilizando una tabla de conversión

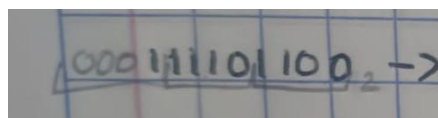
0001	1100	1111	0111
8421	8421	8421	8421
1	7	7	

Juntar los resultados para obtener el número final



Ejercicio 2: 111101100

Agrupar los dígitos binarios en bloques de 4 bits comenzando de derecha a izquierda y completar el último bloque con ceros dado que no tiene los 4 dígitos



Convertir cada bloque de 4 bits a su equivalente hexadecimal utilizando una tabla de conversión

0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	
8	4	2	1	8	4	2	1	8	4	2	1
			1			1	4			1	2

Juntar todos los resultados para obtener el número final

1 E C

CONCLUSION

Proporcionan métodos para representar y manipular cantidades y son esenciales para las matemáticas y informática y con estos ejercicios nos damos cuenta que hay otras maneras de como se utilizan los números y símbolos y cuan importante es en la informática.