



INSTITUTO TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TLAXIACO

CARRERA

INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

DOCENTE

INGENIERO JOSÉ ALFREDO ROMÁN CRUZ

ASIGNATURA

MATEMÁTICAS DISCRETAS

“CONVERSIÓN DE SISTEMAS NUMÉRICOS”

ALUMNOS

- JONATHAN CRUZ CUEVAS
- ADAL ELIEL BAUTISTA SAN JUAN
- VÍCTOR NOÉ OSORIO SANCHEZ
- KEVIN MAZARELLO JOSÉ HERNÁNDEZ

GRUPO 1AS

Heroica Ciudad de Tlaxiaco Oax. A 1 de septiembre del 2024

“Educación Ciencia y Tecnología Progreso día con día”



Contenido

INTRODUCCION.....	3
OBJETIVO.....	4
MATERIAL.....	4
LISTA DE IMÁGENES:	5
1. CONVERSION DE DECIMAL A BINARIO.....	8
2. CONVERSION DE DECIMAL A OCTAL.....	10
3. CONVERSION DE DECIMAL A HEXADECIMAL.....	12
4. CONVERSION DE BINARIO A DECIMAL.....	14
5. CONVERSION DE BINARIO A OCTAL.....	16
6. CONVERSION DE BINARIO A HEXADECIMAL.....	19
7. CONVERSION DE OCTAL A DECIMAL.....	21
8. CONVERSION DE OCTAL A BINARIO.....	22
9. CONVERSION DE OCTAL A HEXADECIMAL.....	24
10. CONVERSION DE HEXADECIMAL A DECIMAL.....	26
11. CONVERSION DE HEXADECIMAL A BINARIO.....	28
12. CONVERSION DE HEXADECIMAL A OCTAL.....	29
LISTA DE LOS RESULTADOS DE LOS EJERCICIOS.....	31
RESULTADOS.....	33
CONCLUSION.....	33



INTRODUCCION

Los sistemas numéricos son fundamentales en la tecnología, ya que permiten la representación y manipulación de datos en diversas formas. Entre los sistemas más utilizados se encuentran el binario, decimal, octal y hexadecimal, cada uno con su propio conjunto de símbolos y reglas de conversión. El sistema decimal, que utiliza diez dígitos (0-9), es el más común en la vida diaria y el que usamos para la mayoría de nuestras operaciones aritméticas cotidianas. El sistema binario, que utiliza solo dos dígitos (0 y 1), es la base del funcionamiento de los ordenadores. Todos los datos en una computadora, ya sean números, letras o imágenes, se representan mediante largas secuencias de bits, que son simplemente números binarios.

El sistema octal, que emplea ocho dígitos (0-7), es menos común que el binario y hexadecimal, pero fue ampliamente utilizado en los primeros días de la informática debido a su facilidad para agrupar bits en grupos de tres, lo que simplificaba la conversión entre binario y octal. El sistema hexadecimal, que utiliza dieciséis dígitos (0-9 y A-F), es especialmente útil en programación y diseño de hardware, ya que facilita la representación compacta de grandes números binarios. Un solo dígito hexadecimal puede representar cuatro bits, lo que hace que sea más fácil leer y escribir números binarios largos.

La conversión entre estos sistemas numéricos es una habilidad esencial en el campo de la tecnología. Por ejemplo, los programadores y diseñadores de hardware a menudo necesitan convertir entre binario y hexadecimal para simplificar la interpretación de direcciones de memoria o códigos máquina. Del mismo modo, la conversión a decimal es necesaria para hacer que los resultados sean más comprensibles para los usuarios que no están familiarizados con otros sistemas numéricos. En un mundo donde la tecnología avanza rápidamente, entender los diferentes sistemas numéricos y sus interrelaciones se ha vuelto indispensable. Estos sistemas son la base sobre la cual se construyen las operaciones aritméticas, las comunicaciones de datos y la codificación de información en el ámbito digital. La habilidad para convertir entre estos sistemas es fundamental para los profesionales de la tecnología, ya que permite una mayor flexibilidad y precisión en el manejo de datos. Además, facilita el diseño de algoritmos más eficientes y la optimización de recursos en la creación de aplicaciones y sistemas informáticos.



OBJETIVO

El objetivo principal de este trabajo es poder comprender de mejor manera los sistemas numéricos y su aplicación en este caso con los sistemas decimal, binario, octal y hexadecimal.

Para así poder desarrollar habilidades de conversión de sistemas y poder facilitar el aprendizaje de cada uno, para poder aplicarlos en conversiones o alguna otra operación, para tener los resultados correctos desarrollando habilidades en el proceso.

Además de poder utilizar el conocimiento adquirido para comprender, analizar y posiblemente aplicarlos en la informática para poder desarrollar algún software relacionado en el tema de sistemas de numeración. Y con este enfoque poder resolver los problemas relacionados.

- **Decimal a Binario**
- **Decimal a Octal**
- **Decimal a Hexadecimal**
- **Binario a Decimal**
- **Binario a Octal**
- **Binario a Hexadecimal**
- **Octal a Decimal**
- **Octal a Binario**
- **Octal a Hexadecimal**
- **Hexadecimal a Decimal**
- **Hexadecimal a Binario**
- **Hexadecimal a Octal**

MATERIALES

- Libreta
- Lápiz
- Lapicero
- Calculadora
- Computadora
- Borrador



LISTA DE FIGURAS

Figura 1.1 división del número decimal.....	8
Figura 1.2 anotamos lo residuos	8
Figura 1.3 ejemplo	8
Figura 1.4 división del número decimal	9
Figura 1.5 anotamos los residuos	9
Figura 2.1 división del número decimal	10
Figura 2.2 anotamos los residuos	10
Figura 2.3 ejemplo	10
Figura 2.4 división del número decimal	11
Figura 2.5 anotamos los residuos	11
Figura 3.1 tabla de equivalencias.....	12
Figura 3.2 resolución	12
Figura 3.3 anotamos los residuos	12
Figura 3.4 división	13
Figura 3.5 residuos.....	13
Figura 4.1 resolución de potencias.....	14
Figura 4.2 escogemos que números se suman.....	14
Figura 4.3 suma de los numero.....	14
Figura 4.4 resolución de potencias.....	15
Figura 4.5 escogemos que números se suman.....	15
Figura 4.6 suma de los numero.....	15
Figura 5.1 número binario.....	16
Figura 5.2 dividimos en grupos de 3.....	16
Figura 5.3 colocamos los resultados de las potencias	16
Figura 5.4 potencias.....	16
Figura 5.5 bajamos lo numero.....	16
Figura 5.6 súmanos los grupos de 3 y agrupamos	17



Figura 5.7 número binario.....	17
Figura 5.8 dividimos en grupos de 3.....	17
Figura 5.9 colocamos los resultados de las potencias	17
Figura 5.10 bajamos lo numero.....	18
Figura 5.11 resolvemos	18
Figura 6.1 número binario	19
Figura 6.2 agrupamos	19
Figura 6.3 asignamos valores	19
Figura 6.4 bajamos números	19
Figura 6.5 asignamos valores	19
Figura 6.6 equivalencias	19
Figura 6.7 número binario	20
Figura 6.8 asignamos valores.....	20
Figura 6.9 sumamos.....	20
Figura 6.10 buscamos su equivalencia.....	20
Figura 7.1 multiplicación y potencia.....	21
Figura 7.2 suma.....	21
Figura 7.3 multiplicación y potencia.....	21
Figura 7.4 suma.....	21
Figura 8.1 conversión a decimal.....	22
Figura 8.2 suma.....	22
Figura 8.3 división.....	22
Figura 8.4 resultado.....	22
Figura 8.5 conversión a decimal.....	23
Figura 8.6 suma.....	23
Figura 8.7 división.....	23
Figura 8.8 resultado.....	23
Figura 9.1 conversión a decimal.....	24
Figura 9.2 suma.....	24



Figura 9.3 decimal a hexadecimal.....	24
Figura 9.4 equivalencia.....	24
Figura 9.5 tabla de equivalencia.....	24
Figura 9.6 resultado.....	24
Figura 9.7 conversión a decimal.....	25
Figura 9.8 suma.....	25
Figura 9.9 decimal a hexadecimal.....	25
Figura 9.10 resultado.....	25
Figura 10.1 base 16.....	26
Figura 10.2 expresarlo de manera correcta.....	26
Figura 10.3 resolución de la operación	26
Figura 10.4 tabla de equivalencias	26
Figura 10.5 base 16.....	27
Figura 10.6 expresarlo de manera correcta.....	27
Figura 10.7 resolución de la operación	27
Figura 11.1 agrupamos los dígitos	28
Figura 11.2 tabla de equivalencias	28
Figura 11.3 agrupamos los dígitos	28
Figura 12.1 agrupamos los dígitos	29
Figura 12.2 agrupamos en cifras de 3	29
Figura 12.3 encontrar su valor	29
Figura 12.4 tabla de equivalencias.....	29
Figura 12.5 asignamos los dígitos.....	30
Figura 12.6 agrupamos	30
Figura 12.7 agregamos un cero	30

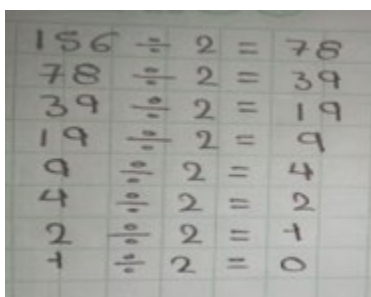


1.- Conversión decimal a binario.

Procedimiento de resolución

Ejercicio 1: 156=?

Para convertir un número decimal a binario, vamos a dividir el número decimal entre 2 sucesivamente. (figura 1.3)

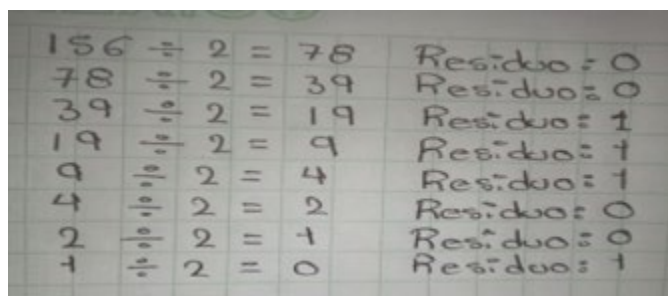


156	÷	2	=	78
78	÷	2	=	39
39	÷	2	=	19
19	÷	2	=	9
9	÷	2	=	4
4	÷	2	=	2
2	÷	2	=	1
1	÷	2	=	0

Figura 1.1 división del número decimal

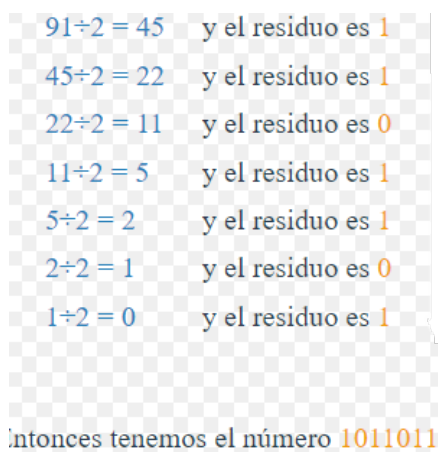
Luego escribimos los residuos obtenidos en cada división, este proceso se tiene que repetir hasta que el resultado sea 0.

Ahora escribimos el residuo en orden inverso de abajo hacia arriba. Residuos: 1, 0, 0, 1, 1, 1, 0, 0



156	÷	2	=	78	Residuo: 0
78	÷	2	=	39	Residuo: 0
39	÷	2	=	19	Residuo: 1
19	÷	2	=	9	Residuo: 1
9	÷	2	=	4	Residuo: 1
4	÷	2	=	2	Residuo: 0
2	÷	2	=	1	Residuo: 0
1	÷	2	=	0	Residuo: 1

Figura 1.2 anotamos los residuos



91	÷	2	=	45	y el residuo es 1
45	÷	2	=	22	y el residuo es 1
22	÷	2	=	11	y el residuo es 0
11	÷	2	=	5	y el residuo es 1
5	÷	2	=	2	y el residuo es 1
2	÷	2	=	1	y el residuo es 0
1	÷	2	=	0	y el residuo es 1

Entonces tenemos el número 1011011

Figura 1.3 ejemplo

Entonces al seguir el procedimiento el número 156 en binario es: 10011100₂



Ejercicio 2: 55=?

Para convertir un número decimal a binario, vamos a dividir el número decimal entre de 2 sucesivamente.

55	÷	2	=	27
27	÷	2	=	13
13	÷	2	=	6
6	÷	2	=	3
3	÷	2	=	1
1	÷	2	=	0

Figura 1.4 división del número decimal

Luego escribimos los residuos obtenidos en cada división, este proceso se tiene que repetir hasta que sea resultado sea 0.

Ahora escribimos el residuo en orden inverso de abajo hacia arriba. Residuos: 1, 1, 0, 1, 1, 1.

55	÷	2	=	27	Residuo 1
27	÷	2	=	13	Residuo 1
13	÷	2	=	6	Residuo 1
6	÷	2	=	3	Residuo 0
3	÷	2	=	1	Residuo 1
1	÷	2	=	0	Residuo 1

Figura 1.5 anotamos los residuos

Entonces al seguir el procedimiento el número 55 en binario es: **110111₂**



2.- Conversión decimal a octal.

Procedimiento de resolución

Ejercicio 1: $78_{10}=?$

Primero lo que tenemos que hacer para convertir el número decimal a octal, lo tenemos que dividir entre ocho, tomamos el cociente y lo dividimos entre 8 así sucesivamente hasta que sea 0

$$\begin{array}{l} 78 \div 8 = 9 \\ 9 \div 8 = 1 \\ 1 \div 8 = 0 \end{array}$$

Figura 2.1 división del número decimal

Después anotaremos los residuos a obtenemos.

$$\begin{array}{l} 78 \div 8 = 9 \text{ Residuo: } 6 \\ 9 \div 8 = 1 \text{ Residuo: } 1 \\ 1 \div 8 = 0 \text{ Residuo: } 1 \end{array}$$

Figura 2.2 anotamos los residuos

DECIMAL A OCTAL

4923_{10}

Residuo	Cociente
6	615
1	76
5	9
3	1

The residues are read from bottom to top: 1, 5, 6, 3, resulting in 1563_8 .

Figura 2.3 ejemplo

Al final los ordenaremos de abajo hacia arriba.

Entonces al seguir el procedimiento el número 78 en octal es: 116_8



Ejercicio 2: 458=?

Como el ejercicio anterior primero lo que tenemos que hacer para convertir el número decimal a octal, lo tenemos que dividir entre ocho, tomamos el cociente y lo dividimos entre 8 así sucesivamente hasta que sea 0.

$$\begin{array}{l} 458 \div 8 = 57 \\ 57 \div 8 = 7 \\ 7 \div 8 = 0 \end{array}$$

Figura 2.4 división del número decimal

Después anotaremos los residuos a obtenemos.

$$\begin{array}{l} 458 \div 8 = 57 \quad \text{Residuo } 2 \\ 57 \div 8 = 7 \quad \text{Residuo } 1 \\ 7 \div 8 = 0 \quad \text{Residuo } 7 \end{array}$$

Figura 2.5 anotamos los residuos

Al final los ordenaremos de abajo hacia arriba.

Entonces al seguir el procedimiento el número 458 en octal es: **712₈**



3.- Conversión decimal a hexadecimal.

Procedimiento de resolución

Ejercicio 1: 789=?

Para que nosotros convirtamos los números decimales a hexadecimales tenemos que conocer su equivalencia después del número nueve hexadecimales ya que partir de ahí el demás número se representan con una letra. (figura)

Decimal	Hexadecimal
10	A
11	B
12	C
13	D
14	E
15	F

Figura 3.1 tabla de equivalencias

Dividimos el número decimal entre 16, anotando el cociente y el residuo, repetimos el mismo proceso hasta que el cociente sea 0.

$$\begin{array}{l} 789 \div 16 = 49 \text{ Residuo: } 5 \\ 49 \div 16 = 3 \text{ Residuo: } 1 \\ 3 \div 16 = 0 \text{ Residuo: } 3 \end{array}$$

Figura 3.2 resolución

Anotamos los residuos de abajo hacia arriba, si algún residuo es mayor a 9 buscaremos su equivalencia en la tabla de no ser así ponemos los números normales. (figura)

$$\begin{array}{l} \text{Residuo: } 5 \\ \text{Residuo: } 1 \\ \text{Residuo: } 3 \end{array}$$

Figura 3.3 anotamos los residuos

Entonces al seguir el procedimiento el número 478 en octal es: 513₁₆



Ejercicio 2: 1459=?

Como el ejercicio anterior dividimos el número decimal entre 16 continuamente hasta que el cociente sea 0.

$$1459 \div 16 = 91 \quad \text{Residuo: } 3$$

$$91 \div 16 = 5 \quad \text{Residuo: } 11$$

$$5 \div 16 = 0 \quad \text{Residuo: } 5$$

Figura 3.4 división

Anotamos los residuos de abajo hacia arriba, si algún residuo es mayor a 9 buscaremos su equivalencia en la tabla de no ser así ponemos los números normales, en este caso tenemos un número que es mayor a 9 hay que buscar su equivalencia. (figura)

11=B

Residuo: 3
Residuo: 11
Residuo: 5

Figura 3.5 residuos

Entonces al seguir el procedimiento el número 1459 en octal es: **5B3₁₆**



4.- Conversión de binario a decimal.

Procedimiento de resolución

Ejercicio 1: 101110111=?

En este caso vamos a resolver las potencias de 2 empezando de 2^0 así consecutivamente hasta llegar al último dígito. En nuestro caso hay diez dígitos entonces empezaremos del 2^0 y terminamos en 2^9 .

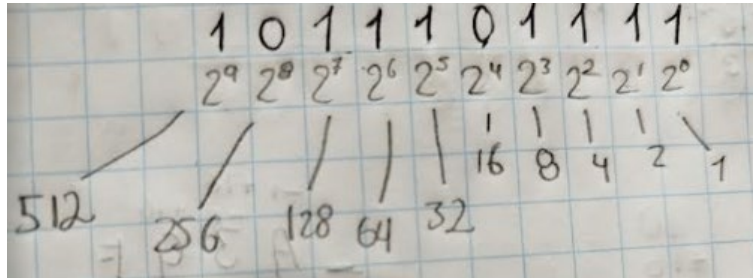


Figura 4.1 resolución de potencias

Ahora solamente escogemos los resultados de las potencias en donde el dígito binario sea uno (figura 2.2)

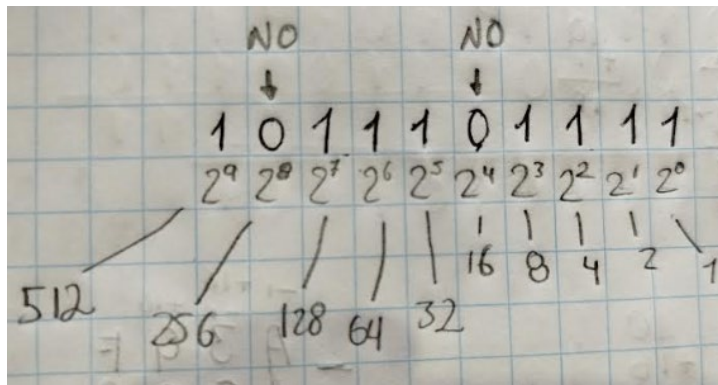
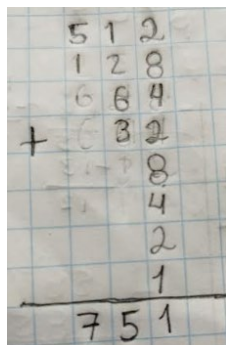


Figura 4.2 escogemos que números se suman

Los resultados que escogimos lo tenemos que sumar para obtener el número decimal.



Entonces al seguir el procedimiento el número 101110111 en decimal es: 751

Figura 4.3 suma de los numero



Ejercicio 2: 110100001=?

En este caso vamos a resolver las potencias de 2 empezando de 2^0 así consecutivamente hasta llegar al último dígito. En nuestro caso hay diez dígitos entonces empezaremos del 2^0 y terminamos en 2^9 .

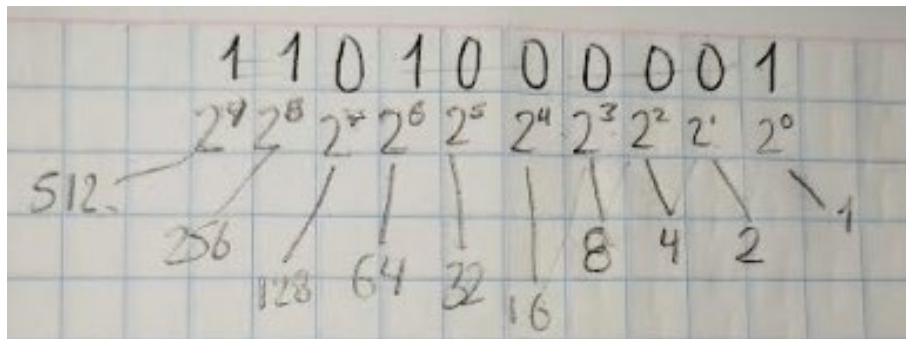


Figura 4.4 resolución de

Ahora solamente escogemos los resultados de las potencias en donde el dígito binario sea uno. (figura 2.5)

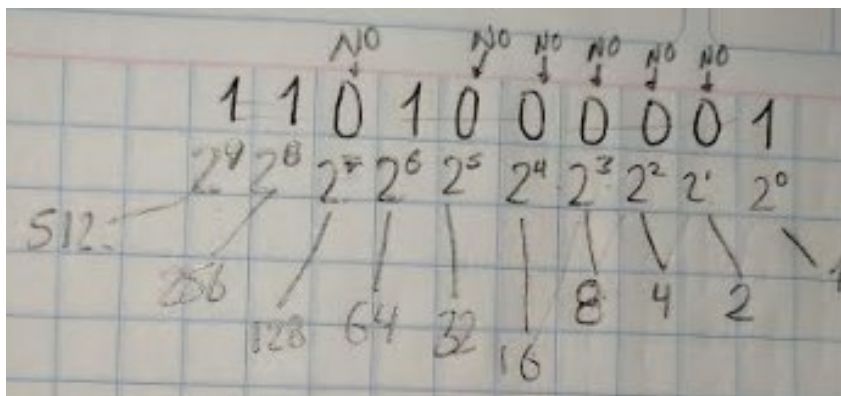


Figura 4.5 escogemos que números se suman

Los resultados que escogimos lo tenemos que sumar para obtener el número decimal.

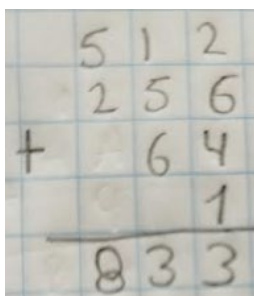


Figura 4.6 suma de los numero

Entonces al seguir el procedimiento el número 110100001 en decimal es: **833**



5.- Conversión de binario a octal.

Procedimiento de resolución

Ejercicio 1: $10011011_2 = ?$

Primero dividiremos el número binario en grupos de 3 dígitos comenzado de derecha a izquierda, si le hace falta dígitos agregamos ceros a la izquierda (figura 3.2), cada dígito octal representa 3 bits en binario esto es igual a una potencia de 2 comenzando de derecha a izquierda. (figura 3.4)

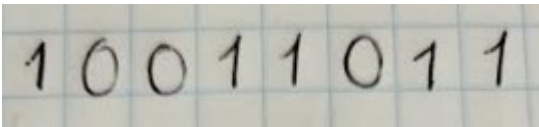


Figura 5.1 número binario

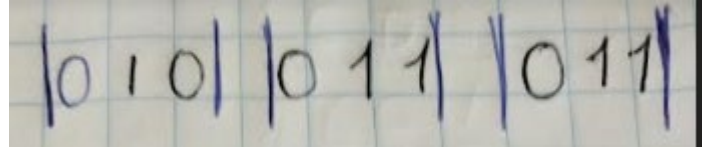


Figura 5.2 dividimos en grupos de 3

Agregaremos un 4, 2, 1 en cada grupo de 3 porque son los resultados de las potencias. (figura 3.4).

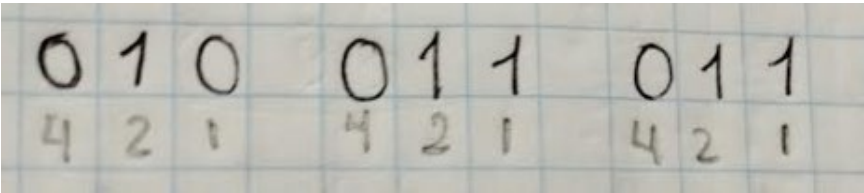


Figura 5.3 colocamos los resultados de las

- $2^2 = 4$
- $2^1 = 2$
- $2^0 = 1$

Figura 5.4 potencias

Después seleccionamos los números que estén debajo de los unos.

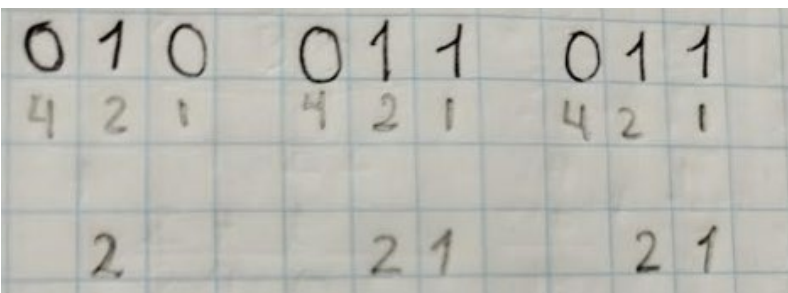


Figura 5.5 bajamos lo número



Sumamos los numero que tiene cada grupo de tres después los agrupamos para encontrar el número octal

0 1 0	0 1 1	0 1 1
4 2 1	4 2 1	4 2 1
2	2 1	2 1
2	3	3 ₈

Figura 5.6 súmanos los grupos de 3 y agrupamos

Entonces al seguir el procedimiento el número 10011011 a octal es: **238₈**

Ejercicio 2: 10011011₂=?

Procedemos a realizar los mismos pasos que el ejercicio1, agrupamos en grupos de 3.

1 1 0 1 0 0 1 1 0 0

Figura 5.7 número binario

001 1 0 1 0 0 1 1 0 0

Figura 5.8 dividimos en grupos de 3

Agregaremos un 4, 2, 1 en cada grupo de 3 porque son los resultados de las potencias. (figura3.4)

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

Figura 5.9 colocamos los resultados de las



Después seleccionamos los números que estén de los unos

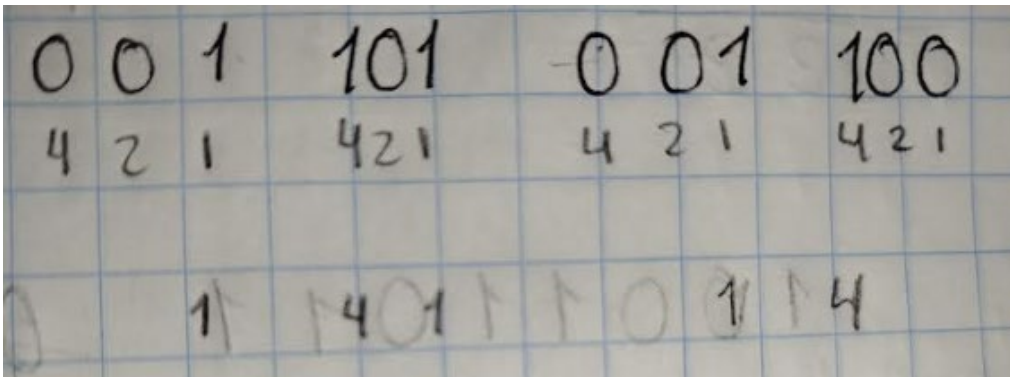


Figura 5.10 bajamos lo numero

Sumamos los numero que tiene cada grupo de tres después los agrupamos para encontrar el número octal.

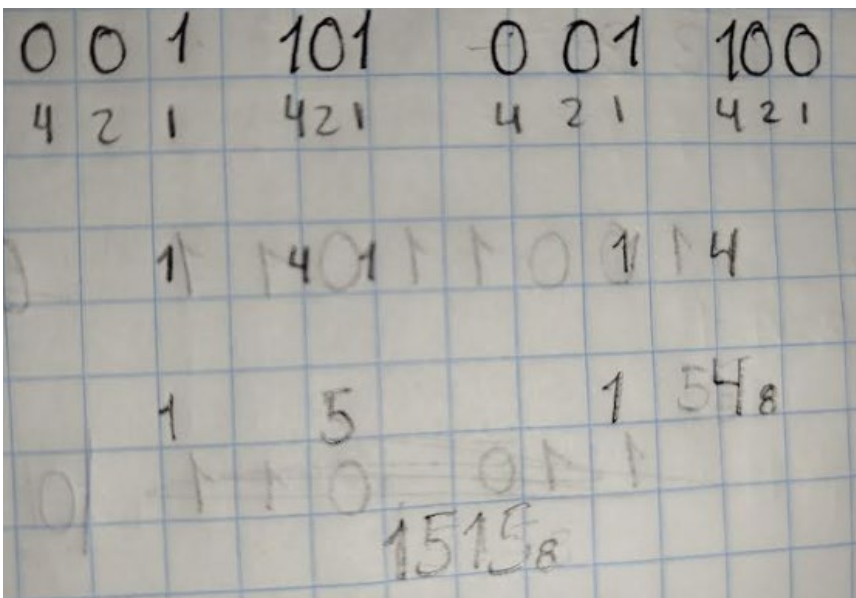


Figura 5.11 resolvemos

Entonces al seguir el procedimiento el número 1101001100 a octal es: **1514₈**



6.- Conversión de binario a hexadecimal.

Procedimiento de resolución

Ejercicio 1: $10011011_2 = ?$

Para convertir de binario a decimal tenemos que convertirlo primero a decimal para eso los agrupamos en grupos de cuatro, si le hace falta agregamos ceros y le asignaremos a cada dígito el valor de 1, 2, 4, 8 que son el resultado de las potencias.

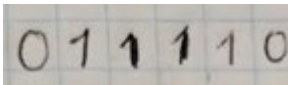


Figura 6.1 número binario

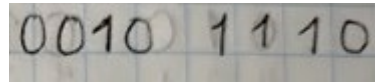


Figura 6.2 agrupamos

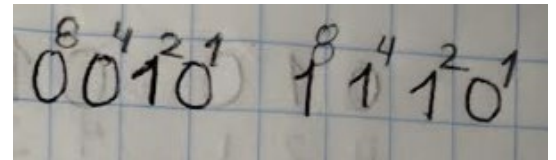


Figura 6.3 asignamos valores

Si tenemos un número 1 se baja el valor que le hemos asignado de no ser así ponemos 0, después sumamos los números de cada grupo.

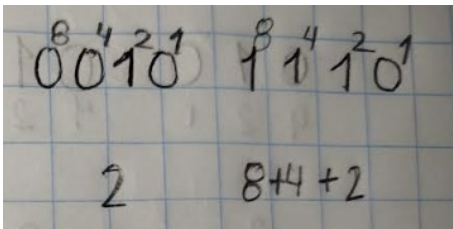


Figura 6.4 bajamos números

Resolvemos la suma y agrupamos los números si el número es mayor a 9 buscamos su equivalencia en la tabla. (figura 6.4)

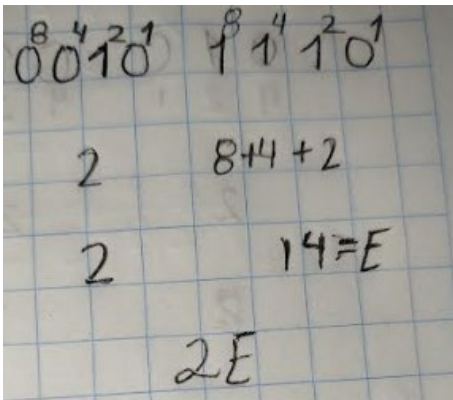


Figura 6.5 asignamos valores

- $10 = A$
- $11 = B$
- $12 = C$
- $13 = D$
- $14 = E$
- $15 = F$

Figura 6.6 equivalencias

Entonces al seguir el procedimiento el número 101110_2 a hexadecimal es: 1514_{16}



Ejercicio 2: $1101_2 = ?$

Procedemos a realizar los mismos pasos que el ejercicio 1, agrupamos en grupos de 3

Figura 6.7 número binario

Asignamos valores.

Figura 6.8 asignamos valores

Bajamos los valores que tengan 1 y sumamos.

Figura 6.9 sumamos

Buscamos la equivalencia del resultado. (figura 6.4)

Figura 6.10 buscamos su equivalencia

Entonces al seguir el procedimiento el número 1101 a hexadecimal es: D_{16}



7.- Conversión de octal a decimal.

Procedimiento de resolución

Ejercicio 1: 456=?

Para la conversión primero cada dígito se multiplica por la potencia correspondiente de 8, comenzando desde la derecha (8^0 , 8^1 , 8^2 , etc.)

$$\begin{aligned} 6 \times 8^0 &= 6 \times 1 = 6 \\ 5 \times 8^1 &= 5 \times 8 = 40 \\ 4 \times 8^2 &= 4 \times 64 = 256 \end{aligned}$$

Figura 7.1 multiplicación y potencia

El siguiente paso es sumar el resultado de cada uno

$$\begin{array}{r} 256 \\ + 40 \\ + 6 \\ \hline 302 \end{array}$$

Figura 7.2 suma

El resultado del número 456 octal a decimal al seguir los pasos es: 302

Ejercicio 2: 321=?

Realizamos los mismos pasos que en el anterior ejercicio cada dígito se multiplica por la potencia correspondiente de 8.

$$\begin{aligned} 1 \times 8^0 &= 1 \times 1 = 1 \\ 2 \times 8^1 &= 2 \times 8 = 16 \\ 3 \times 8^2 &= 3 \times 64 = 192 \end{aligned}$$

Figura 7.3 multiplicación y potencia

Se Suman los resultados de cada uno

$$\begin{array}{r} 192 \\ + 16 \\ + 1 \\ \hline 209 \end{array}$$

Figura 7.4 suma

El resultado del número 321 octal a decimal al seguir los pasos es: 209



8.- Conversión de octal a binario.

Procedimiento de resolución

Ejercicio 1: 321

Para convertir de octal a binario primero tendremos que convertir el número a decimal para luego convertirlo a binario.

$$\begin{array}{l} 3 \times 8^2 = 3 \times 64 = 192 \\ 2 \times 8^1 = 2 \times 8 = 16 \\ 1 \times 8^0 = 1 \times 1 = 1 \end{array}$$

Figura 8.1 conversión a decimal

$$\begin{array}{r} 192 \\ + 16 \\ + 1 \\ \hline 209 \end{array}$$

Figura 8.2 suma

Luego de convertirlo a decimal lo convertimos a binario dividiendo entre 2

$$\begin{array}{l} 209 \div 2 = 104 \text{ resto } 1 \\ 104 \div 2 = 52 \text{ resto } 0 \\ 52 \div 2 = 26 \text{ resto } 0 \\ 26 \div 2 = 13 \text{ resto } 0 \\ 13 \div 2 = 6 \text{ resto } 1 \\ 6 \div 2 = 3 \text{ resto } 0 \\ 3 \div 2 = 1 \text{ resto } 1 \\ 1 \div 2 = 0 \text{ resto } 1 \end{array}$$

Figura 8.3 división

Luego copiamos los restos de derecha a izquierda.

$$209 = 11010001$$

Figura 8.4 resultado

El resultado del número 321 octal a binario al seguir los pasos es: **11010001**



Ejercicio 2: 185

Repetimos los pasos anteriores en este caso el paso 1 convertir a decimal.

$$\begin{array}{l} 1 \times 8^2 = 1 \times 64 = 64 \\ 8 \times 8^1 = 8 \times 8 = 64 \\ 5 \times 8^0 = 5 \times 1 = 5 \end{array}$$

Figura 8.5 conversión a decimal

$$\begin{array}{r} 64 \\ 64 \\ + \quad 5 \\ \hline 133 \end{array}$$

Figura 8.6 suma

Luego el paso 2 que es convertir el decimal a binario

$$\begin{array}{l} 133 \div 2 = 66 \text{ resto } 1 \\ 66 \div 2 = 33 \text{ resto } 0 \\ 33 \div 2 = 16 \text{ resto } 1 \\ 16 \div 2 = 8 \text{ resto } 0 \\ 8 \div 2 = 4 \text{ resto } 0 \\ 4 \div 2 = 2 \text{ resto } 0 \\ 2 \div 2 = 1 \text{ resto } 0 \\ 1 \div 2 = 0 \text{ resto } 1 \end{array}$$

Figura 8.7 división

Copiamos los restos de derecha a izquierda

$$133 = 10000101$$

Figura 8.8 resultado

El resultado del número 185 octal a binario al seguir los pasos es: **10000101**



9.- Conversión de octal a hexadecimal.

Procedimiento de resolución

Ejercicio 1: 514

Para convertir el número octal hexadecimal primero tenemos que convertirlo a decimal.

$$\begin{aligned} 5 \times 8^2 &= 5 \times 64 = 320 \\ 1 \times 8^1 &= 1 \times 8 = 8 \\ 4 \times 8^0 &= 4 \times 1 = 4 \end{aligned}$$

Figura 9.1 conversión a decimal

$$\begin{array}{r} 320 \\ + 8 \\ + 4 \\ \hline 332 \end{array}$$

Figura 9.2 suma

Luego de convertirlo a decimal para convertirlo a Hexadecimal Divide el número entre 16 y toma el resto

$$332 \div 16 = 20 \text{ resto } 12$$

Figura 9.3 decimal a hexadecimal

Convertimos el resto al Hexadecimal

$$12 = C$$

Figura 9.4 equivalencia

$$10 = A$$

$$11 = B$$

$$12 = C$$

$$13 = D$$

$$14 = E$$

$$15 = F$$

Figura 9.5 tabla de equivalencia

Combinamos los resultados

$$20C$$

Figura 9.6 resultado

El resultado del número 514 octal a hexadecimal al seguir los pasos es: **20C**



Ejercicio 2: 123

Repetimos los pasos anteriores primero convertimos a decimal el número octal.

$$\begin{aligned} 1 \times 8^2 &= 1 \times 64 = 64 \\ 2 \times 8^1 &= 2 \times 8 = 16 \\ 3 \times 8^0 &= 3 \times 1 = 3 \end{aligned}$$

Figura 9.7 conversión a decimal

$$\begin{array}{r} 64 \\ 16 \\ + \quad 3 \\ \hline 83 \end{array}$$

Figura 9.8 suma

Luego convertimos el número decimal a hexadecimal.

$$83 \div 16 = 5 \text{ resto } 3$$

Figura 9.9 decimal a hexadecimal

En este caso como el resto es 3 solo se juntan los términos para obtener el resultado

153

Figura 9.10 resultado

El resultado del número 123 octal a hexadecimal al seguir los pasos es: 53



10.- Conversión de hexadecimal a decimal.

Sistema Hexadecimal: Es un sistema de numeración en base 16. Utiliza 16 dígitos, que son 0-9 y las letras A-F. Las letras representan los valores 10-15 como se muestra en la siguiente imagen (figura 10.4):

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

Procedimiento de resolución

Ejercicio 1: $9A_{16}=?$

Para comenzar pondremos una base 16 por encima de nuestros dígitos, elevando cada base a una potencia comenzado desde 0 de derecha a izquierda (figura 10.1).

$$\begin{array}{cc} 16^1 & 16^0 \\ 9 & A \end{array}$$

Figura 10.1 base 16

Ahora expresamos de una mejor manera para poder operar escribiendo de izquierda la potencia más grande y a la derecha la potencia más chica (figura 10.2)

$$9 \cdot 16^1 + A \cdot 16^0$$

Figura 10.2 expresarlo de manera correcta

Siguiendo la jerarquía de operaciones (primero multiplicación y después suma) operamos: $9 \cdot 16 + 10 \cdot 1$, ya que una potencia elevada a la uno es la misma potencia, y una potencia elevada a la 0 es 1, escribiendo la potencia más grande arriba y la más chica abajo (figura 10.3).

$$\begin{array}{r} 9 \cdot 16 = 144 \\ 10 \cdot 1 = 10 \\ \hline 154 \end{array}$$

Figura 10.3 resolución de la operación

Entonces al seguir el procedimiento el número $9A_{16}$ a hexadecimal es: **154**



Ejercicio 2: $1F4_{16}=?$

Ahora que hemos comprendido los pasos indicados y siguiendo las figuras, comenzamos poniendo nuestras bases

$$\begin{array}{ccc} 16^2 & 16^1 & 16^0 \\ 1 & F & 4 \end{array}$$

Figura 10.5 base 16

Expresamos de la potencia más grande a la más chica, de izquierda a derecha:

$$1 \cdot 16^2 + 15 \cdot 16^1 + 4 \cdot 16^0$$

Figura 10.6 expresarlo de manera

Operamos, siempre la potencia más grande arriba, y la más chica abajo:

$$\begin{array}{rcl} 1 \cdot 256 & = & 256 \\ 15 \cdot 16 & = & + 240 \\ 4 \cdot 1 & = & \underline{4} \\ & & 500 \end{array}$$

Figura 10.7 resolución de la operación

Entonces al seguir el procedimiento el número $1F4_{16}$ a hexadecimal es: **500**



11.- Conversión de hexadecimal a binario.

Para convertir un número Hexadecimal a Binario, debemos tener en cuenta lo siguiente: cada dígito hexadecimal se representa mediante un número binario de 4 dígitos (figura 11.2)

Tabla Hexadecimal binario

0000	0
0001	1
0010	2
0011	3
0100	4
0101	5
0110	6
0111	7
1000	8
1001	9
1010	A
1011	B
1100	C
1101	D
1110	E
1111	F

Procedimiento de resolución

Ejercicio 1: $FF_{16}=?$

Para comenzar centraremos nuestra atención en la tabla de la figura 11.2, ya que es la clave para hacer la conversión.

Iniciamos la conversión separando cada dígito hexadecimal, y a su vez agrupando el número binario que le corresponde por debajo de este (figura 11.1):

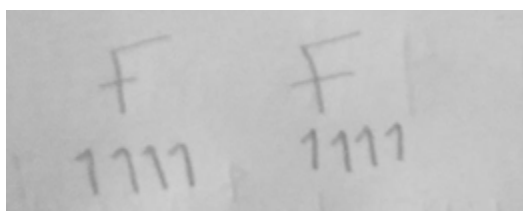


Figura 11.2 tabla de equivalencias

Figura 11.1 agrupamos los dígitos

El segundo paso es, escribir los números binarios de izquierda a derecha, obteniendo el resultado de FF es: 11111111_2

Ejercicio 2: $FB1A6_{16}=?$

Siguiendo los pasos anteriores y observando nuestra tabla de conversión podemos asignarlo siguiente:

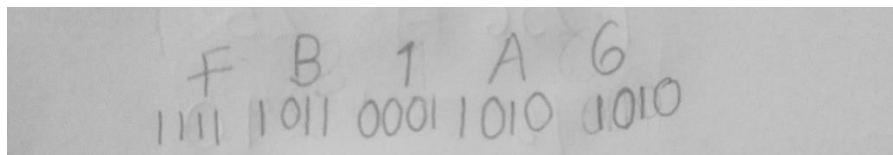


Figura 11.3 agrupamos los dígitos

Escribiendo de izquierda a derecha obtenemos como resultado que $FB1A6_{16}$: 11111011000110101010_2



12.- Conversión de hexadecimal a octal.

Al igual que una conversión de hexadecimal a binario, nos apoyaremos de una tabla (figura 12.4), el cual para poder hacer los cambios más rápidamente debemos tener en cuenta lo siguiente:

- 4 dígitos binarios representan un dígito hexadecimal.
- 3 dígitos binarios representan un dígito octal.

Binario	Hexa
0000	0
0001	1
0010	2
0011	3
0100	4
0101	5
0110	6
0111	7
1000	8
1001	9
1010	A
1011	B
1100	C
1101	D
1110	E
1111	F

Procedimiento de resolución

Ejercicio 2: $6F5_{16}=?$

Primero separamos cada dígito y por debajo le asignamos su igual en decimal (figura 3.1)

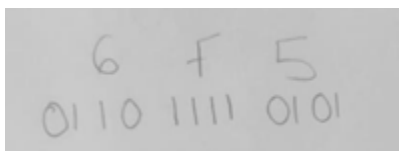


Figura 12.1 agrupamos los dígitos

Como mencionamos anteriormente, 3 dígitos binarios es igual a un dígito octal, así que escribiremos cifras de 3 dígitos binarios, comenzando de derecha a izquierda (figura 3.2):

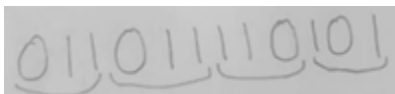


Figura 12.2 agrupamos en cifras de 3

Ahora con ayuda de nuestra tabla (figura 12.4) contaremos 3 dígitos binarios de derecha a izquierda y el valor hexadecimal será el mismo para el octal (figura 12.3), Tener en cuenta que solo leeremos valores del 0 al 7 cuando sea la conversión a octal.

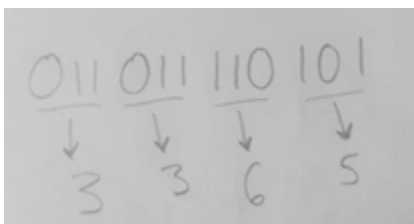


Figura 12.3 encontrar su valor

Entonces al seguir el procedimiento el número $6F5_{16}$ a hexadecimal es: 3365_8



Ejercicio 2: $BB_{16} = ?$

En este ejemplo aprenderemos una cosa nueva. Sabemos que 3 dígitos binarios son igual a un dígito Octal, pero, ¿Qué pasa si queda un grupo con dos dígitos solamente? (figura 12-6). Continuamos asignando los dígitos binarios correspondientes:

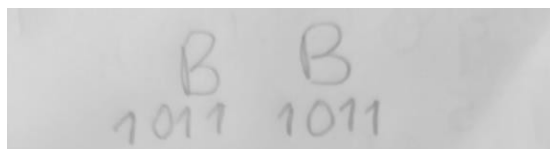


Figura 12.5 asignamos los dígitos

Hacemos grupos de 3 dígitos comenzando de derecha a izquierda:

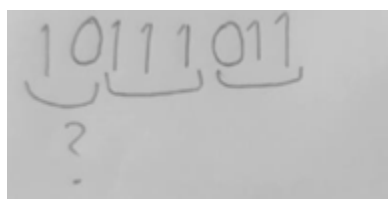


Figura 12.6 agrupamos

En estos casos, si a un grupo le falta algún dígito, se complementa con un 0 a la izquierda del último dígito, ya que el cero a la izquierda no altera el valor de los demás dígitos (figura 12.6).

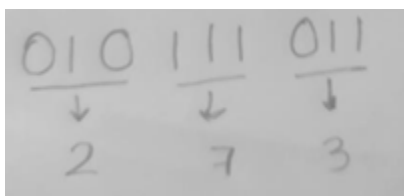


Figura 12.7 agregamos un cero

Entonces al seguir el procedimiento el número BB_{16} a hexadecimal es: 273_8



Lista de resultados

Conversión de decimal a binario:

Ejercicio 1: $156 = 10011100_2$

Ejercicio 2: $55 = 110111_2$

Conversión de decimal a octal:

Ejercicio 1: $78 = 116_8$

Ejercicio 2: $458 = 712_8$

Conversión de decimal a hexadecimal:

Ejercicio 1: $789 = 513_{16}$

Ejercicio 2: $1459 = 5B3_{16}$

Conversión de binario a decimal:

Ejercicio 1: $101110111_2 = 751$

Ejercicio 2: $110100001_2 = 833$

Conversión de binario a octal:

Ejercicio 1: $10011011_2 = 238_8$

Ejercicio 2: $10011011_2 = 1514_8$

Conversión de binario a hexadecimal:

Ejercicio 1: $10011011_2 = 1514_{16}$

Ejercicio 2: $1101_2 = D_{16}$

Conversión de octal a decimal:

Ejercicio 1: $456_8 = 302$

Ejercicio 2: $321_8 = 209$

Conversión de octal a binario:

Ejercicio 1: $321_8 = 11010001_2$

Ejercicio 2: $185_8 = 10000101_2$



Conversión de octal a hexadecimal:

Ejercicio 1: $514_8 = 200_{16}$

Ejercicio 2: $123_8 = 53_{16}$

Conversión de hexadecimal a decimal:

Ejercicio 1: $9A_{16} = 754$

Ejercicio 2: $1F4_{16} = 500$

Conversión de hexadecimal a binario:

Ejercicio 1: $FF_{16} = 1111\ 1111_2$

Ejercicio 2: $FB1A6_{16} = 1111\ 1011\ 0001\ 1010\ 1010_2$

Conversión de hexadecimal a octal:

Ejercicio 1: $6F5_{16} = 3365_8$

Ejercicio 2: $BB_{16} = 273_8$



Resultados

Los resultados de este trabajo fueron aprender cómo poder convertir los sistemas numéricos de decimal, binario, octal y hexadecimal, aprendimos cómo convertir de decimal a otro sistema tanto como convertirlo a decimal, esto lo llevamos en práctica con todos los sistemas, usando métodos que previamente fueron investigados por el equipo, con esto pusimos en práctica lo aprendido para realizar las conversiones de los sistemas numéricos y dar una breve explicación.

Conclusión

En conclusión, entender el tema de las conversiones entre sistemas numéricos decimal, binario, octal y hexadecimal es una habilidad esencial para cualquiera que se adentre en el campo de la informática y la informática. Cada uno de estos sistemas tiene sus propias aplicaciones y ventajas en diferentes contextos tecnológicos, por lo que es fundamental comprender cómo realizar la conversión entre ellos de forma entendible y precisa.

Las conversiones entre decimal, binario, octal y hexadecimal son muy importantes en programación y diseño de circuitos, ya que estos sistemas se usan comúnmente para representar y manipular datos en computadoras y dispositivos electrónicos. Saber y entender cómo se realizan estas conversiones no sólo hace que el código sea más fácil de leer y escribir, sino que también le permite comprender mejor cómo las máquinas interpretan y procesan la información. Los sistemas numéricos se enlazan a nuestra vida cotidiana, desempeñando un papel muy importante que a veces pasa desapercibido. En un mundo cada vez más avanzado la comprensión de los sistemas numéricos se vuelve aún más crucial.

El conocimiento de las conversiones entre decimal, binario, octal y hexadecimal es un pilar fundamental para entender y trabajar en el mundo de la tecnología moderno, no sólo es aplicable en teoría, sino que tiene un impacto directo en la práctica, desde el desarrollo de software hasta el diseño de sistemas de hardware y la gestión de datos. Dominar estas conversiones es crucial para cualquier profesional que aspire a destacar en el campo de la informática y la tecnología.

