**Aprendiz:**

José David Zabaleta Calderón

**Instructora:**

Diana Marcela Torres Gutiérrez

**Programa de Formación:** Análisis Y Desarrollo De Software

**Ficha:**

2925960

**Fecha:**

Bogotá, 02/2025

| **GESTIÓN DE LA FORMACIÓN PROFESIONAL INTEGRAL** | |
| --- | --- |
| **TALLER DE APRENDIZAJE** | |
| **Denominación del programa:** | Programación de Software |
| **Nombre del taller:** | Sistema de números binarios |
| **Objetivo de aprendizaje del taller:** | Emplear las propiedades y características de los sistemas informáticos para realizar conversiones entre números binarios, decimales y hexadecimales. |
| **Descripción del taller:** | Ejecutar la siguiente guía de ejercicios y situaciones matemáticas problema aplicando las propiedades y operaciones aritméticas básicas con los números reales. |
| **Preparación (Recursos y**  **medios):** | Hojas examen, bolígrafo, equipo de cómputo con conexión a internet. |
| **Tiempo de ejecución:** | 2 horas |

**TENIENDO EN CUENTA LA TEMATICA VISTA, REALIZAR LOS SIGUIENTES EJERCICIOS CON EL PROCEDIMIENTO MATEMÁTICO ADECUADO. RECORDAR QUE LA GUIA SE ENTREGA A MANO O COMPUTADOR Y SE ENTREGA EN UN SOLO PDF**

6 ÷ 2 = 3, residuo 0

**NÚMEROS DECIMALES**

**1.** Convertir los siguientes números decimales a sus equivalentes binarios:

**a.** 64 10 = 1000000

64 ÷ 2 = 32, residuo 0

32 ÷ 2 = 16, residuo 0

16 ÷ 2 = 8, residuo 0

8 ÷ 2 = 4, residuo 0

4 ÷ 2 = 2, residuo 0

2 ÷ 2 = 1, residuo 0

1 ÷ 2 = 0, residuo 1

b. 10010 = 11001002

100 ÷ 2 = 50, residuo 0

50 ÷ 2 = 25, residuo 0

25 ÷ 2 = 12, residuo 1

12 ÷ 2 = 6, residuo 0

6 ÷ 2 = 3, residuo 0

3 ÷ 2 = 1, residuo 1

1 ÷ 2 = 0, residuo 1

c. 11110 = 11011112

111 ÷ 2 = 55, residuo 1

55 ÷ 2 = 27, residuo 1

27 ÷ 2 = 13, residuo 1

13 ÷ 2 = 6, residuo 1

3 ÷ 2 = 1, residuo 1 1 ÷ 2 = 0, residuo 1

d. 14510 = 100100012 145 ÷ 2 = 72, residuo 1 72 ÷ 2 = 36, residuo 0 36 ÷ 2 = 18, residuo 0 18 ÷ 2 = 9, residuo 0 9 ÷ 2 = 4, residuo 1 4 ÷ 2 = 2, residuo 0 2 ÷ 2 = 1, residuo 0 1 ÷ 2 = 0, residuo 1

**e.** 25510 = 111111112 255 ÷ 2 = 127, residuo 1 127 ÷ 2 = 63, residuo 1 63 ÷ 2 = 31, residuo 1 31 ÷ 2 = 15, residuo 1 15 ÷ 2 = 7, residuo 1 7 ÷ 2 = 3, residuo 1 3 ÷ 2 = 1, residuo 1 1 ÷ 2 = 0, residuo 1

**f.** 50010 = 1111101002 500 ÷ 2 = 250, residuo 0 250 ÷ 2 = 125, residuo 0 125 ÷ 2 = 62, residuo 1 62 ÷ 2 = 31, residuo 0

31 ÷ 2 = 15, residuo 1

15 ÷ 2 = 7, residuo 1

7 ÷ 2 = 3, residuo 1

3 ÷ 2 = 1, residuo 1

1 ÷ 2 = 0, residuo 1

**g.** 66810 = 10100111002

668 ÷ 2 = 334, residuo 0

334 ÷ 2 = 167, residuo 0

167 ÷ 2 = 83, residuo 1

83 ÷ 2 = 41, residuo 1

41 ÷ 2 = 20, residuo 1

20 ÷ 2 = 10, residuo 0

10 ÷ 2 = 5, residuo 0

5 ÷ 2 = 2, residuo 1

2 ÷ 2 = 1, residuo 0

1 ÷ 2 = 0, residuo 1

**h.** 100010 = 11111010002

1000 ÷ 2 = 500, residuo 0

500 ÷ 2 = 250, residuo 0

250 ÷ 2 = 125, residuo 0

125 ÷ 2 = 62, residuo 1

62 ÷ 2 = 31, residuo 0

31 ÷ 2 = 15, residuo 1

15 ÷ 2 = 7, residuo 1

7 ÷ 2 = 3, residuo 1

3 ÷ 2 = 1, residuo 1

1 ÷ 2 = 0, residuo 1

**i.** 3276710 = 1111111111111112 32767 ÷ 2 = 16383, residuo 1 16383 ÷ 2 = 8191, residuo 1

8191 ÷ 2 = 4095, residuo 1

4095 ÷ 2 = 2047, residuo 1

2047 ÷ 2 = 1023, residuo 1

1023 ÷ 2 = 511, residuo 1

511 ÷ 2 = 255, residuo 1

255 ÷ 2 = 127, residuo 1

127 ÷ 2 = 63, residuo 1

63 ÷ 2 = 31, residuo 1

31 ÷ 2 = 15, residuo 1

15 ÷ 2 = 7, residuo 1

7 ÷ 2 = 3, residuo 1

3 ÷ 2 = 1, residuo 1

1 ÷ 2 = 0, residuo 1

**j.** 6553610 = 100000000000000002 65536 ÷ 2 = 32768, residuo 0 32768 ÷ 2 = 16384, residuo 0 16384 ÷ 2 = 8192, residuo 0

8192 ÷ 2 = 4096, residuo 0

4096 ÷ 2 = 2048, residuo 0

2048 ÷ 2 = 1024, residuo 0

1024 ÷ 2 = 512, residuo 0

512 ÷ 2 = 256, residuo 0

256 ÷ 2 = 128, residuo 0

128 ÷ 2 = 64, residuo 0

64 ÷ 2 = 32, residuo 0

32 ÷ 2 = 16, residuo 0

16 ÷ 2 = 8, residuo 0

8 ÷ 2 = 4, residuo 0

4 ÷ 2 = 2, residuo 0

2 ÷ 2 = 1, residuo 0

1 ÷ 2 = 0, residuo 1

**NÚMEROS BINARIOS**

**2.** Convertir los siguientes números binarios a sus equivalentes decimales:

**a.** 001101102 = 5410

(0\*27)+(0\*26)+(1\*25)+(1\*24)+(0\*23)+(1\*22)+(1\*21)+( 0\*20)

(0\*128)+(0\*64)+(1\*32)+(1\*16)+(0\*8)+(1\*4)+(1\*2)+ (0\*1)

0+0+32+16+0+4+2+0=54

**b.** 100001012 = 13310

(1\*27)+(0\*26)+(0\*25)+(0\*24)+(0\*23)+(1\*22)+(0\*21)+ (1\*20)

(1\*128)+(0\*64)+(0\*32)+(0\*16)+(0\*8)+(1\*4)+(0\*2)+ (1\*1)

128+0+0+0+0+4+0+1=133

**c.** 0111002 = 2810

(0\*25)+(1\*24)+(1\*23)+(1\*22)+(0\*21)+(0\*20) (0\*32)+(1\*16)+(1\*8)+(1\*4)+(0\*2)+(0\*1) 0+16+8+4+0+0=28

**d.** 1001111002 = 31610

(1\*28)+(0\*27)+(0\*26)+(1\*25)+(1\*24)+(1\*23)+(1\*22)+ (0\*21)+(0\*20)

(1\*256)+(0\*128)+(0\*64)+(1\*32)+(1\*16)+(1\*8)+(1\*4 )+(0\*2)+(0\*1)

256+0+0+32+16+8+4+0+0= 316

**e.** 1010102 = 4210

(1\*25)+(0\*24)+(1\*23)+(0\*22)+(1\*21)+(0\*20)

(1\*32)+(0\*16)+(1\*8)+(0\*4)+(1\*2)+(0\*1) 32+0+8+0+2+0= 42

f. 1111111112 = 51110

(1\*28)+(1\*27)+(1\*26)+(1\*25)+(1\*24)+(1\*23)+(1\*22)+( 1\*21)+(1\*20)

(1\*256)+(1\*128)+(1\*64)+(1\*32)+(1\*16)+(1\*8)+(1\*4 )+(1\*2)+(1\*1)

256+128+64+32+16+8+4+2+1=511

g. 1001000000012 = 230510

(1\*211)+(0\*210)+(0\*29)+(1\*28)+(0\*27)+

(0\*26)+(0\*25)+(0\*24)+(0\*23)+(0\*22)+(

0\*21)+(1\*20)

(1\*2048)+(0\*1024)+(0\*512)+(1\*256)+

(0\*128)+(0\*64)+(0\*32)+(0\*16)+(0\*8)

+(0\*4)+(0\*2)+(1\*1)

2048+0+0+256+0+0+0+0+0+0+0+1

=2305

h. 1011110012 = 37710

(1\*28)+(0\*27)+(1\*26)+(1\*25)+(1\*24)+(

1\*23)+(0\*22)+(0\*21)+(1\*20)

(1\*256)+(0\*128)+(1\*64)+(1\*32)+(1\*1

6)+(1\*8)+(0\*4)+(0\*2)+(1\*1)

256+0+64+32+16+8+0+0+1=377

**i.** 11100012 =11310

(1\*26)+(1\*25)+(1\*24)+(0\*23)+(0\*22)+(0\*21)+(1\*20) (1\*64)+(1\*32)+(1\*16)+(0\*8)+(0\*4)+(0\*2)+(1\*1) 64+32+16+0+0+0+1=113

j. 111100011112 = 193510

(1\*210)+(1\*29)+(1\*28)+(1\*27)+(0\*26)+(0\*25)+(0\*24)+ (1\*23)+(1\*22)+(1\*21)+(1\*20)

(1\*1024)+(1\*512)+(1\*256)+(1\*128)+(0\*64)+(0\*32) +(0\*16)+(1\*8)+(1\*4)+(1\*2)+(1\*1)

1024+512+256+128+0+0+0+8+4+2+1=1935

**NÚMEROS HEXADECIMALES**

**3.** Convertir los siguientes números enteros

hexadecimales en sus equivalentes decimales y binarios:

**a.** 1E2B3A16 = 197814610

**DECIMAL:** 197814610

(1\*165)+(14\*164)+(2\*163)+(11\*162)+(3\*161)+(10 \*160)

(1\*1048576)+(14\*65536)+(2\*4096)+(11\*256)+(3 \*16)+(10\*1)

1048576+917504+8192+2816+48+10= 1978146

**BINARIO:** =0001 1110 0010 1011 0011 10102

| 1 | E | 2 | B | 3 | A |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 0001 | 1110 | 0010 | 1011 | 0011 | 1010 |

=0001 1110 0010 1011 0011 10102

**b.** F9DB16 = 6396310

**DECIMAL:** 6396310

(15\*163)+(9\*162)\*+(13\*161)+(11\*0)

(15\*4096)+(9\*256)+(13\*16)+(11\*1)

61440+2304+208+11= 63963

**BINARIO:** =1111 1001 1101 10112

| F | 9 | D | B |
| --- | --- | --- | --- |
| 1111 | 1001 | 1101 | 1011 |

= 1111 1001 1101 10112

**c.** AD4516 = 4437510

**DECIMAL:** 4437510

(10\*163)+(13\*162)+(4\*161)+(5\*160)

(10\*4096)+(13\*256)+(4\*16)+(5\*1)

40960+3328+64+5= 44375

**BINARIO:** = 1010 1101 0100 01012

| A | D | 4 | 5 |
| --- | --- | --- | --- |
| 1010 | 1101 | 0100 | 0101 |

= 1010 1101 0100 01012

d. 487A16 = 1855410

DECIMAL: 1855410

(4\*163)+(8\*162)+(7\*161)+(10\*160)

(4\*4096)+(8\*256)+(7\*16)+(10\*1)

16384+2048+112+10= 18554

BINARIO: 0100 1000 111 10102

| 4 | 8 | 7 | A |
| --- | --- | --- | --- |
| 0100 | 1000 | 0111 | 1010 |

**=** 0100 1000 0111 1010

**e.** 3DE516 = 1584510

DECIMAL: 1584510

(3\*163)+(13\*162)+(14\*161)+(5\*160)

(3\*4096)+(13\*256)+(14\*16)+(5\*1)

12288+3328+224+5= 15845

BINARIO: 11 1101 1110 01012

| 3 | D | E | 5 |
| --- | --- | --- | --- |
| 0011 | 1101 | 1110 | 0101 |

= 0011 1101 1110 0101

**f.** 5AC116 = 2323310

DECIMAL: 2323310

(5\*163)+ (10\*162)+ (12\*161)+ (1\*160)

(5\*4096)+(10\*256)+(12\*16)+(1\*1)

20480+2560+192+1= 23233

BINARIO: 0101 1010 1100 00012

| 5 | A | C | 1 |
| --- | --- | --- | --- |
| 0101 | 1010 | 1100 | 0001 |

= 0101 1010 1100 0001

**g.** 9F9C16 = 4086010

DECIMAL: 4086010

(9\*163)+ (15\*162)+ (9\*161)+ (12\*160) (9\*4096)+(15\*265)+(9\*16)+(12\*1)

36864+3840+144+12= 40860

BINARIO: 1001 1111 1001 11002

| 9 | F | 9 | C |
| --- | --- | --- | --- |
| 1001 | 1111 | 1001 | 1100 |

= 1001 1111 1001 1100

**h.** D52A16 = 5457010

DECIMAL: 5457010

(13\*163)+(5\*162)+(2\*161)+(10\*160)

(13\*4096)+(5\*256)+(2\*16)+(10\*1)

53248+1280+32+10= 54570

BINARIO: 1101 0101 0010 1010 2

| D | 5 | 2 | A |
| --- | --- | --- | --- |
| 1101 | 0101 | 0010 | 1010 |

= 1101 0101 0010 1010

i. 67EE16

DECIMAL:

(6\*163)+(7\*162)+(14\*161)+(14\*160)

(6\*4096)+(7\*256)+(14\*16)+(14\*1)

24576+1792+224+14= 26606

BINARIO: 0110 0111 1110 11102

| 6 | 7 | E | E |
| --- | --- | --- | --- |
| 0110 | 0111 | 1110 | 1110 |

= 0110 0111 1110 1110

j. ABCD16 = 439812

DECIMAL: 439812

(10\*163)+(11\*162)+(12\*161)+(13\*160)

(10\*4096)+(11\*256)+(12\*16)+(13\*1)

40960+2816+192+13= 43981

BINARIO: 1010 1011 1100 11012

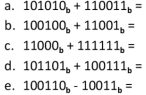
| A | B | C | D |
| --- | --- | --- | --- |
| 1010 | 1011 | 1100 | 1101 |

= 1010 1011 1100 1101

**COMBINACIONES**

**4.** Resolver las siguientes operaciones entre números binarios



10111012 

1111012

10101112

210101002

100112

**Punto positivo: Qué significa el código ASCII El código ASCII (American Standard Code for Information Interchange) es un estándar de codificación de caracteres que asigna un valor numérico a letras, números, signos de puntuación y otros caracteres.**

**Ejemplos de ASCII:**

| **Carácter** | **Código ASCII** |
| --- | --- |
| A | 65 |
| B | 66 |
| C | 67 |
| a | 97 |
| b | 98 |
| c | 99 |
| 0 | 48 |
| 1 | 49 |
| H | 72 |
| o | 111 |
| l | 108 |
|  |  |

**Eje: Hola.**

**H= 72 o= 111 l= 108 a= 65.**

Cuando sumamos números de diferente cantidad de bits, el número más corto se rellena con ceros a la izquierda para que ambos tengan la misma longitud.