

## EJERCICIOS 1

# CONCEPTOS BÁSICOS. REPRESENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN

## ÍNDICE

• <b><u>Ejercicios</u></b> .....	<b>2</b>
◦ <u>Ejercicio 1</u> .....	2
◦ <u>Ejercicio 2</u> .....	2
◦ <u>Ejercicio 3</u> .....	2
◦ <u>Ejercicio 4</u> .....	2
◦ <u>Ejercicio 5</u> .....	2
◦ <u>Ejercicio 6</u> .....	2
◦ <u>Ejercicio 7</u> .....	3
◦ <u>Ejercicio 8</u> .....	3
◦ <u>Ejercicio 9</u> .....	3
◦ <u>Ejercicio 10</u> .....	3
• <b><u>Referencias</u></b> .....	<b>4</b>

## EJERCICIOS 1

## Ejercicios

1. Realizar detallando los pasos seguidos, las siguientes conversiones entre decimal y binario.

➤ 453

$$453 = 256 + 128 + 64 + 4 + 1 \rightarrow \mathbf{11000101}$$

256	128	64	32	16	8	4	2	1
1	1	1	0	0	0	1	0	1

➤ 1225

$$1225 = 1024 + 128 + 64 + 8 + 1 \rightarrow \mathbf{10011001001}$$

1024	512	256	128	64	32	16	8	4	2	1
1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1

➤ 11

$$11 = 8 + 2 + 1 \rightarrow \mathbf{1011}$$

8	4	2	1
1	0	1	1

➤ 347

$$347 = 256 + 64 + 16 + 8 + 2 + 1 \rightarrow \mathbf{101011011}$$

256	128	64	32	16	8	4	2	1
1	0	1	0	1	1	0	1	1

2. Realizar detallando los pasos seguidos, las siguientes conversiones de números binarios a decimales.

➤ 11001110

$$11001110 \rightarrow 128 + 64 + 8 + 4 + 2 = \mathbf{206}$$

128	64	32	16	8	4	2	1
1	1	0	0	1	1	1	0

➤ 10101100

$$10101100 \rightarrow 128 + 32 + 8 + 4 = \mathbf{172}$$

128	64	32	16	8	4	2	1
1	0	1	0	1	1	0	0

➤ 10100100

$$10100100 \rightarrow 128 + 32 + 4 = \mathbf{164}$$

128	64	32	16	8	4	2	1
1	0	1	0	0	1	0	0

## EJERCICIOS 1

## ➤ 00101111

$$00101111 \rightarrow 32+8+4+2+1 = 47$$

128	64	32	16	8	4	2	1
0	0	1	0	1	1	1	1

## ➤ 10101001

$$10101001 \rightarrow 128+32+8+1 = 169$$

128	64	32	16	8	4	2	1
1	0	1	0	1	0	0	1

## ➤ 11100011

$$11100011 \rightarrow 128+64+32+2+1 = 227$$

128	64	32	16	8	4	2	1
1	1	1	0	0	0	1	1

3. Convertir los siguientes números de base octal a base binaria, detallando los pasos seguidos.

## ➤ 544

$$544 \rightarrow 101\ 100\ 100 = 101100100$$

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

## ➤ 623

$$623 \rightarrow 110\ 010\ 011 = 110010011$$

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

## ➤ 123

$$123 \rightarrow 001\ 010\ 011 = 001010011$$

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

## ➤ 660

$$660 \rightarrow 110\ 110\ 000 = 110110000$$

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

## EJERCICIOS 1

4. Convertir los siguientes números de base hexadecimal a base binaria, indicando los pasos seguidos.

➤ FFA2

FFA2 → 15 15 10 2 → 1111 1111 1010 0010 → 1111111110100010

	8	4	2	1
15	1	1	1	1
15	1	1	1	1
10	1	0	1	0
2	0	0	1	0

➤ E9C3

E9C3 → 14 9 12 3 → 1110 1001 1100 0011 → 1110100111000011

	8	4	2	1
14	1	1	1	0
9	1	0	0	1
12	1	1	0	0
3	0	0	1	1

➤ AB14

AB14 → 10 11 1 4 → 1010 1011 0001 0100 → 1010101100010100

	8	4	2	1
10	1	0	1	0
11	1	0	1	1
1	0	0	0	1
4	0	1	0	0

➤ 01B6

01B6 → 0 1 11 6 → 0000 0001 1011 0110 → 0000000110110110

	8	4	2	1
0	0	0	0	0
1	0	0	0	1
11	1	0	1	1
6	0	1	1	0

## EJERCICIOS 1

5. Convertir los siguientes números de base hexadecimal a base decimal por medio del teorema general de numeración:

➤ FADC

$$\text{FADC} \rightarrow 15\ 10\ 13\ 12 \rightarrow 15 \cdot 16^3 + 10 \cdot 16^2 + 13 \cdot 16^1 + 12 \cdot 16^0 \rightarrow 61440 + 2560 + 208 + 12 = \mathbf{64220}$$

➤ 3412

$$3412 \rightarrow 3\ 4\ 1\ 2 \rightarrow 3 \cdot 16^3 + 4 \cdot 16^2 + 1 \cdot 16^1 + 2 \cdot 16^0 \rightarrow 12288 + 1024 + 16 + 2 = \mathbf{13330}$$

➤ 11AB

$$11AB \rightarrow 1\ 1\ 15\ 16 \rightarrow 1 \cdot 16^3 + 1 \cdot 16^2 + 15 \cdot 16^1 + 16 \cdot 16^0 \rightarrow 4096 + 256 + 240 + 15 = \mathbf{4607}$$

➤ 2189

$$2189 \rightarrow 2\ 1\ 8\ 9 \rightarrow 2 \cdot 16^3 + 1 \cdot 16^2 + 8 \cdot 16^1 + 9 \cdot 16^0 \rightarrow 8192 + 256 + 128 + 9 = \mathbf{8585}$$

➤ 0000

$$0000 \rightarrow \mathbf{0}$$

6. Convertir los siguientes números hexadecimales a sistema octal, detallando los pasos seguidos.

➤ FE1E

$$\text{FE1E}_{16} \rightarrow \mathbf{15\ 14\ 1\ 14} \rightarrow \mathbf{1111\ 1110\ 0001\ 1110} \rightarrow \mathbf{1111111000011110}_2$$

	8	4	2	1
15	1	1	1	1
14	1	1	1	0
1	0	0	0	1
14	1	1	1	0

$$\mathbf{1111111000011110}_2 \rightarrow \mathbf{001\ 111\ 111\ 000\ 011\ 110} \rightarrow \mathbf{1\ 7\ 7\ 0\ 3\ 6} \rightarrow \mathbf{177036}_8$$

4	2	1	
0	0	1	1
1	1	1	7
1	1	1	7
0	0	0	0
0	1	1	3
1	1	0	6

## EJERCICIOS 1

➤ 3254

 $3254_{16} \rightarrow 3\ 2\ 5\ 4 \rightarrow 0011\ 0010\ 0101\ 0100 \rightarrow 00110010010100_2$ 

	8	4	2	1
3	0	0	1	1
2	0	0	1	0
5	0	1	0	1
4	0	1	0	0

 $00110010010100_2 \rightarrow 0\ 011\ 001\ 001\ 010\ 100 \rightarrow 0\ 3\ 1\ 1\ 2\ 4 \rightarrow 31124_8$ 

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

➤ 12A5

 $12A5_{16} \rightarrow 1\ 2\ 10\ 5 \rightarrow 0001\ 0010\ 1010\ 0101 \rightarrow 0001001010100101_2$ 

	8	4	2	1
1	0	0	0	1
2	0	0	1	0
10	1	0	1	0
5	0	1	0	1

 $0001001010100101_2 \rightarrow 000\ 001\ 001\ 010\ 100\ 101 \rightarrow 0\ 1\ 1\ 2\ 4\ 5 \rightarrow 11245_8$ 

4	2	1	
0	0	0	0
0	0	1	1
0	0	1	1
0	1	0	2
1	0	0	4
1	0	1	5

## EJERCICIOS 1

## ➤ AC34

 $AC34_{16} \rightarrow 10\ 12\ 3\ 4 \rightarrow 1010\ 1100\ 0011\ 0100 \rightarrow 1010110000110100_2$ 

	8	4	2	1
10	1	0	1	0
12	1	1	0	0
3	0	0	1	1
4	0	1	0	0

 $1010110000110100_2 \rightarrow 001\ 010\ 110\ 000\ 110\ 100 \rightarrow 1\ 2\ 6\ 0\ 6\ 4 \rightarrow 126064_8$ 

4	2	1	
0	0	1	1
0	1	0	2
1	1	0	6
0	0	0	0
1	1	0	6
1	0	0	4

## ➤ BDCE

 $BDCE_{12} \rightarrow 11\ 13\ 12\ 14 \rightarrow 1011\ 1101\ 1100\ 1110 \rightarrow 1011110111001110_2$ 

	8	4	2	1
11	1	0	1	1
13	1	1	0	1
12	1	1	0	0
14	1	1	1	0

 $1011110111001110_2 \rightarrow 001\ 011\ 110\ 111\ 001\ 110 \rightarrow 1\ 3\ 6\ 7\ 1\ 6 \rightarrow 136716_8$ 

4	2	1	
0	0	1	1
0	1	1	3
1	1	0	6
1	1	1	7
0	0	1	1
1	1	0	6

## EJERCICIOS 1

7. Realiza las siguientes sumas binarias.

➤ 11101 + 10100

$$11101 + 10100 = \mathbf{110001}$$

4	4	4			
	1	1	1	0	1
	1	0	1	0	0
1	1	0	0	0	1

➤ 11101010101 + 111011101

$$11101010101 + 111011101 = \mathbf{100100110010}$$

4	4	4	4	4		4	4	4		4	
	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1
			1	1	1	0	1	1	1	0	1
1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0

➤ 1110101110 + 1010000011

$$1110101110 + 1010000011 = \mathbf{11000110001}$$

	4	4	4				4	4	4		
		1	1	1	0	1	0	1	1	1	0
		1	0	1	0	0	0	0	0	1	1
	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1

8. Resuelve las siguientes restas binarias

➤ 101010110 – 100101001

$$101010110 - 100101001 = \mathbf{1000010}$$

4									
1	0	1	0	1	0	1	1	0	
	1	0	0	1	0	1	0	0	
0	1	1	0	0	0	0	1	0	

➤ 110101101 – 110010101

$$110101101 - 110010101 = \mathbf{11000}$$

			4					
1	1	0	1	0	1	1	0	1
1	1	0	0	1	0	1	0	1
0	0	0	0	1	1	0	0	0



## EJERCICIOS 1

## ➤ 10101010 – 01101010

$$10101010 - 01101010 = 1000000$$

	1	0	1	0	1	0	1	0
	0	1	1	0	1	0	1	0
	0	1	0	0	0	0	0	0

## 9. Resuelve las siguientes multiplicaciones binarias.

## ➤ 101101 \* 101

$$101101 * 101 = 11100001$$

			1	0	1	1	0	1
						1	0	1
			1	0	1	1	0	1
		0	0	0	0	0	0	
	1	0	1	1	0	1		
	1	1	1	0	0	0	0	1

## ➤ 1110101 \* 1101

$$1110101 * 1101 = 10111110001$$

				1	1	1	0	1	0	1
							1	1	0	1
				1	1	1	0	1	0	1
			0	0	0	0	0	0	0	
		1	1	1	0	1	0	1		
	1	1	1	0	1	0	1			
1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1

## 10. Explica por qué es necesaria la existencia del código ASCII.

Es necesario para representar caracteres en el ordenador. Este código fue el primer estándar a nivel internacional e impulsó el desarrollo de la computación. Actualmente hay códigos más completos como ISO/IES 8859-1.

**Referencias**

x Apuntes