

# Electrónica Digital

## Guía de Trabajos Prácticos N° 1

### *Sistemas numéricos y códigos*

1. ¿Cuál es el peso del número 6 en las siguientes cifras decimales? La coma el separador decimal.
 

a. 1386 <sub>10</sub>	b. 54,692 <sub>10</sub>	c. 671920 <sub>10</sub>	d. 1061,01 <sub>10</sub>
e. 0,1236 <sub>10</sub>	f. 6254,1 <sub>10</sub>	g. 861000 <sub>10</sub>	h. 12,06 <sub>10</sub>
2. ¿Cuál es el máximo número que puede obtenerse con  $n$  dígitos decimales?
 

a. $n=3$	b. $n=5$
c. $n=8$	d. $n=10$
3. Convertir los siguientes números binarios a decimal
 

a. 1011 <sub>2</sub>	b. 11100 <sub>2</sub>	c. 1000001,111 <sub>2</sub>	d. 1111000,101 <sub>2</sub>
e. 1111,01 <sub>2</sub>	f. 0,1101 <sub>2</sub>	g. 11110110 <sub>2</sub>	h. 1101011,11 <sub>2</sub>
4. ¿Cuál es el máximo número decimal que puede representarse con  $n$  dígitos binarios (bits)?
 

a. $n=3$	b. $n=5$
c. $n=8$	d. $n=10$
5. ¿Cuántos bits se necesitan para representar los siguientes números decimales?
 

a. 35 <sub>10</sub>	b. 132 <sub>10</sub>	c. 100401 <sub>10</sub>	d. 828 <sub>10</sub>
e. 1028 <sub>10</sub>	f. 1042 <sub>10</sub>	g. 15028 <sub>10</sub>	h. 21282128 <sub>10</sub>
6. Convertir cada número decimal del ejercicio 5 a binario
7. Convertir cada número decimal del ejercicio 5 a hexadecimal
8. Convertir cada número binario del ejercicio 3 a hexadecimal
9. Convertir cada número hexadecimal a binario
 

a. 38 <sub>16</sub>	b. FB17 <sub>16</sub>	c. A104 <sub>16</sub>	d. 8280F <sub>16</sub>
e. 6BE <sub>16</sub>	f. 19023 <sub>16</sub>	g. FFF00F <sub>16</sub>	h. E2109 <sub>16</sub>
10. Convertir cada número hexadecimal del ejercicio 9 a decimal
11. Determinar el complemento uno de
 

a. 11010111 <sub>2</sub>	b. 00001 <sub>2</sub>	c. 1010 <sub>2</sub>	d. 101010101 <sub>2</sub>
e. 111 <sub>2</sub>	f. 000 <sub>2</sub>	g. 11111100 <sub>2</sub>	h. 1111000 <sub>2</sub>
12. Determinar el complemento dos de
 

a. 11010111 <sub>2</sub>	b. 00001 <sub>2</sub>	c. 1010 <sub>2</sub>	d. 101010101 <sub>2</sub>
e. 111 <sub>2</sub>	f. 000 <sub>2</sub>	g. 11111100 <sub>2</sub>	h. 1111000 <sub>2</sub>

13. Expresar los siguientes números decimales como un número de 16 bits en formato punto fijo con signo/magnitud. Utilizar 1 bit para representar el signo, 7 bits para representar números enteros y 8 bits para representar las fracciones.

- |                    |                    |                   |                  |
|--------------------|--------------------|-------------------|------------------|
| a. $-13,5625_{10}$ | b. $42,3125_{10}$  | c. $-101,25_{10}$ | d. $71,125_{10}$ |
| e. $0,12575_{10}$  | f. $-121,525_{10}$ | g. $-1,145_{10}$  | h. $100,5_{10}$  |

14. Expresar los números del ejercicio 13 como un número de 16 bits en formato punto fijo con complemento a dos, con 8 bits para representar números enteros y 8 bits para representar las fracciones.

15. ¿Qué es un código BCD? ¿Cuáles conoce? Realice un código BCD ponderado donde uno de sus pesos tenga valor negativo. Realice una tabla que contenga los códigos BCD: natural (8421), Aiken (2421), 5421 y exceso-3.

16. Convertir los siguientes números decimales a BCD natural y BCD Aiken

- |                |                |                 |                |
|----------------|----------------|-----------------|----------------|
| a. $18_{10}$   | b. $57_{10}$   | c. $15608_{10}$ | d. $1051_{10}$ |
| e. $1006_{10}$ | f. $1560_{10}$ | g. $1495_{10}$  | h. $2506_{10}$ |

17. Convertir cada número BCD a decimal

- |                     |                         |                       |                           |
|---------------------|-------------------------|-----------------------|---------------------------|
| a. $1001_{bcd}$     | b. $01000001_{bcd}$     | c. $10000100_{bcd}$   | d. $101110101_{bcd}$      |
| e. $00011000_{bcd}$ | f. $100101111000_{bcd}$ | g. $10101,0101_{bcd}$ | h. $11110011000,01_{bcd}$ |

18. ¿Cuáles son las propiedades de los códigos? De ejemplos de códigos que tengan una o más de estas propiedades simultáneamente.

19. Convertir cada número binario a código Gray

- |               |                     |                    |                  |
|---------------|---------------------|--------------------|------------------|
| a. $1001_2$   | b. $11011_2$        | c. $11000010001_2$ | d. $111010111_2$ |
| e. $111111_2$ | f. $100101111000_2$ | g. $00010100_2$    | h. $110001111_2$ |

20. Determinar cuál de los siguientes códigos con paridad par son erróneos

- |                   |                     |                    |                   |
|-------------------|---------------------|--------------------|-------------------|
| a. $1001100101_2$ | b. $0111010101_2$   | c. $11001011101_2$ | d. $110101011_2$  |
| e. $1001001110_2$ | f. $100101111000_2$ | g. $10000011_2$    | h. $1100001111_2$ |

21. Determinar cuál de los siguientes códigos con paridad impar son erróneos

- |                   |                         |                    |                     |
|-------------------|-------------------------|--------------------|---------------------|
| a. $11110110_2$   | b. $1010101010101010_2$ | c. $11010101111_2$ | d. $101010111001_2$ |
| e. $1001001110_2$ | f. $100101111001_2$     | g. $111101111_2$   | h. $10101101_2$     |

22. Determinar el código de Hamming utilizando paridad par y el Código de Redundancia Cíclica (CRC) CRC-3-GSM para las siguientes secuencias

- |                  |                    |                   |                    |
|------------------|--------------------|-------------------|--------------------|
| a. $110100_2$    | b. $110011_2$      | c. $1100101_2$    | d. $10101011101_2$ |
| e. $100100111_2$ | f. $10010111100_2$ | g. $1110101101_2$ | h. $10010101101_2$ |

23. Determinar el código de Hamming utilizando paridad impar y el Código de Redundancia Cíclica (CRC) CRC-5-ITU para las siguientes secuencias

- |                  |                    |                   |                    |
|------------------|--------------------|-------------------|--------------------|
| a. $110100_2$    | b. $110011_2$      | c. $1100101_2$    | d. $10101011101_2$ |
| e. $100100111_2$ | f. $10010111100_2$ | g. $1110101101_2$ | h. $10010101101_2$ |

24. Verificar si las siguientes secuencias que fueron transmitidas utilizando el código de Hamming con paridad par presentan algún error. En caso afirmativo, corregirlas.
- |                           |                             |                               |                                 |
|---------------------------|-----------------------------|-------------------------------|---------------------------------|
| a. 0010001 <sub>2</sub>   | b. 1011001 <sub>2</sub>     | c. 0111001 <sub>2</sub>       | d. 1000111 <sub>2</sub>         |
| e. 110100011 <sub>2</sub> | f. 10010100100 <sub>2</sub> | g. 1110010110101 <sub>2</sub> | h. 101001110010011 <sub>2</sub> |
25. Verificar si las siguientes secuencias que fueron transmitidas utilizando el código de Hamming con paridad impar presentan algún error. En caso afirmativo, corregirlas
- |                           |                             |                               |                                 |
|---------------------------|-----------------------------|-------------------------------|---------------------------------|
| a. 0010001 <sub>2</sub>   | b. 1011001 <sub>2</sub>     | c. 0111001 <sub>2</sub>       | d. 1000111 <sub>2</sub>         |
| e. 110100011 <sub>2</sub> | f. 10010100100 <sub>2</sub> | g. 1110010110101 <sub>2</sub> | h. 101001110010011 <sub>2</sub> |
26. Verificar si las siguientes secuencias que fueron transmitidas utilizando el código CRC-3-GSM presentan algún error.
- |                                    |                                    |                                 |
|------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------|
| a. 110111011110 <sub>2</sub>       | b. 101101110100110 <sub>2</sub>    | c. 01110010001 <sub>2</sub>     |
| d. 101001110010011111 <sub>2</sub> | e. 111001011010101 <sub>2</sub>    | f. 100101001001101 <sub>2</sub> |
| g. 101101101111001 <sub>2</sub>    | h. 101001010010011011 <sub>2</sub> | i. 10010101101110 <sub>2</sub>  |
27. Convertir los siguientes mensajes alfanuméricos utilizando el código ASCII y determine los códigos con paridad impar de bloques y de Redundancia Cíclica (CRC) con los polinomios CRC-6-GSM y CRC-8-Bluetooth
- |                             |                                    |
|-----------------------------|------------------------------------|
| a. AT%+@%/78-xZ2*3vZchJ_{q} | b. Llego a la estacion a las 16:50 |
|-----------------------------|------------------------------------|