

Ejercicio 1.- Obtener la Representación en hexadecimal y binario natural, con el mínimo número de bits, de los números:

- a. 56.
- b. 97.
- c. 198.

Ejercicio 2.- Realiza las siguientes operaciones en binario natural de 8 bits e identifica cuando se produce un desbordamiento. Convierte los resultados a decimal y hexadecimal:

- a. $56 + 198$.
- b. $97 + 198$.
- c. $97 + 56$.

Ejercicio 3.- Multiplica en binario los siguientes números. Representa el resultado en hexadecimal:

- a. $13 \cdot 32$.
- b. $31 \cdot 64$.
- c. $356 \cdot 4$.

Ejercicio 4.- Representa en complemento a 2 (Ca2) y signo magnitud con el mínimo número de bits los siguientes números:

- a. 176.
- b. -176.
- c. 204.
- d. -204.

Ejercicio 5.- Realiza las siguientes operaciones con complemento a 2 usando el mínimo número de bits e identifica cuando se produce desbordamiento. Convierte el resultado a decimal:

- a. $176 - 176$.
- b. $176 - 204$.
- c. $-176 - 204$.
- d. $204 - 176$.
- e. $176 + 204$.

Ejercicio 6.- Dados los siguientes números codificados en Base 2:

- (0.5p) Realiza la operación de suma para cada par de números.
- (0.5p) Determina si el resultado es representable con N bits si los vectores representan números en binario natural. Repite el proceso si la representación es Ca2.
- (0.5p) Si consideramos que la representación es Ca2, extender el rango de los resultados de la suma hasta los 8 bits, y a continuación representa dicho número en Hexadecimal.

$$01010 + 00101$$

$$11010 + 10111$$

Ejercicio 7.- Dada la siguiente tabla, en la que se representa un número en Base 10 y su equivalente en Base 2, identifica si la codificación del número en Base 2 es binario natural, Ca2 ó Signo Magnitud, marcando con una X la casilla que corresponda.

Base 10	Base 2	Bin	Ca2	S/M	Razona tu respuesta
15	1111				
-6	1010				
3	0011				
-1	1001				
-15	1001				

Ejercicio 8.- Dado el vector **100**, indica qué número decimal representa en cada una de las bases vistas en clase (binario, hexadecimal, signo-magnitud, Ca2).

Ejercicio 9.- Determina el resultado de la siguiente operación de suma.

$$\begin{array}{r}
 1\ 1\ 0\ 1\ 0 \\
 1\ 0\ 1\ 1\ 1 \\
 +\ 0\ 0\ 0\ 1\ 1 \\
 \hline
 \end{array}$$

Ejercicio 10.- Dados los siguientes números de 6 bits representados en Ca2, convertirlos a signo-magnitud con el mismo número de bits.

$$110011$$

$$111111$$

$$001101$$

$$100000$$

Ejercicio 11.- Determina cual es el valor máximo (positivo de mayor magnitud) representable en Ca2 con 5 bits. ¿Y el valor mínimo (negativo de mayor magnitud)? ¿Cómo cambian los valores anteriores si utilizamos signo-magnitud? (razona brevemente tu respuesta).

Ejercicio 12.- Dada la siguiente desigualdad: $[11101 > 10111]$, determinar en qué sistemas de representación en base 2 (binario natural, Signo-Magnitud, Complemento a 2) es correcta y en cuál no. Explica tu respuesta.

Ejercicio 13.- Describe las razones por las que Complemento a 2 es considerada una representación más adecuada que Signo-Magnitud para números enteros.

Ejercicio 14.- Describe el significado de overflow (desbordamiento) en una operación suma. Convierte los siguientes números en bases 10 y 16 a números en Complemento a 2 de 6 bits. Indica si son representables con ese número de bits. En aquellos casos en que sí lo sean, realiza la operación indicada e indica cuándo ocurre overflow:

- a. $17_{16} + 0C_{16}$
- b. $0B_{16} + 45_{16}$
- c. $-5_{10} - 11_{10}$
- d. $7_{10} + 9_{10}$

Ejercicio 15.- Realiza las siguientes operaciones de suma. Indica si existe overflow en caso de que los números estén representados en Binario. ¿Qué pasa con el overflow si son números en Ca2? (razona brevemente tus respuestas).

$$111 + 011$$

$$011 + 010$$

$$1010 + 1011$$

Ejercicio 16.- Si puedo afirmar que la ecuación inferior es correcta, ¿En qué base estoy trabajando? (razona tu respuesta)

$$134 + 26 = 163$$

Ejercicio 17.- Si puedo afirmar que la ecuación inferior es correcta, ¿En qué base estoy trabajando? (razona tu respuesta).

$$113 + 24 = 142$$

Ejercicio 18.- Dados los siguientes números en Ca2 representados en Hexadecimal, convertirlos a signo-magnitud con el mismo número de bits y representarlos también en hexadecimal:

- a. 33.
- b. BF.
- c. 4D.
- d. E0