

# Prueba sobre Sistemas de Representación Numérica

Para la realización de esta prueba se utilizará el NIU del alumno. A partir de ese número se obtendrá el NIU transformado sustituyendo cada dígito del NIU por un cero si el dígito es impar y por un uno si el dígito es par.

Ejemplo:

NIU: 100674523 → NIU transformado: 011101010

Los ejemplos de los ejercicios se basan en este NIU o en su transformado. Cada alumno deberá utilizar su propio NIU o el transformado de este (según se requiera en los enunciados) para la realización de los ejercicios.

1. Convertir el número formado por los **cinco últimos dígitos** del **NIU** (los tres primeros representarán la parte entera y los otros dos la parte decimal) a su correspondiente representación binaria. (1 pto)

Ejemplo: NIU: 100674523

$745.23_{(10)} \rightarrow 1011101001.0011101011_{(2)}$

2. Convertir el **NIU transformado** (tomando los seis primeros dígitos como parte entera y los otros tres como la parte decimal) a su correspondiente representación decimal. (1 pto)

Ejemplo: NIU transformado: 011101010

$011101.010_{(2)} \rightarrow 29.25_{(10)}$

3. Convertir el número formado por los **tres últimos dígitos** del **NIU** (se considera representado en base hexadecimal) a su correspondiente representación octal. (1 pto)

Ejemplo: NIU: 100674523

$523_{(16)} \rightarrow 2443_{(8)}$

4. Representar para 8 bits, en MS, C-1, C-2 y exceso a 128 el número formado por **las dos últimas cifras** del **NIU** y su número opuesto. (2 pts)

Ejemplo: NIU: 100674523

	MS	C-1	C-2	exceso a 128
$23_{(10)} \rightarrow$	00010111	00010111	00010111	10010111

$-23_{(10)} \rightarrow 10010111 \quad 11101000 \quad 11101001 \quad 01101001$

5. Codificar en hexadecimal empaquetado y desempaquetado el número formado por las cinco últimas cifras del **NIU** y su número opuesto. Supongamos que el ordenador tiene una palabra de cinco bytes. (2 pts)

Ejemplo: NIU: 100674523

$74523_{(10)} \rightarrow 1111\ 0111\ 1111\ 0100\ 1111\ 0101\ 1111\ 0010\ 1100\ 0011$  (desempaquetado)

$74523_{(10)} \rightarrow 0000\ 0000\ 0000\ 0000\ 0111\ 0100\ 0101\ 0010\ 0011\ 1100$  (empaquetado)

$-74523_{(10)} \rightarrow 1111\ 0111\ 1111\ 0100\ 1111\ 0101\ 1111\ 0010\ 1101\ 0011$  (desempaquetado)

$-74523_{(10)} \rightarrow 0000\ 0000\ 0000\ 0000\ 0111\ 0100\ 0101\ 0010\ 0011\ 1101$  (empaquetado)

6. Un ordenador dispone del siguiente formato de representación en coma flotante de 32 bits:

- El bit 32 es para el signo de la mantisa (0 para el + y 1 para el -).
- Los bits del 24 al 31 para el exponente que se expresa en exceso a 128.
- Los bits del 1 al 23 para la mantisa normalizada que se expresa en C-1.
- La base de exponenciación es 16

Representar el número formado por las cinco últimas cifras del **NIU** (las tres primeras representarán la parte entera y las otras dos la parte decimal) y su número opuesto. (3 pts)

Ejemplo: NIU: 100674523

	signo	exponente	mantisa
$745.23_{(10)} \rightarrow$	0	10000011	00101110100100111010111
$-745.23_{(10)} \rightarrow$	1	10000011	11010001011011000101000