



**ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**  
**INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN**

---

**PERÍODO ACADÉMICO:** 2025-A

**ASIGNATURA:** ICCD412 Métodos Numéricos

**GRUPO:** GR2

**TIPO DE INSTRUMENTO:** Tarea 3

**FECHA DE ENTREGA LÍMITE:** 04/05/2025

**ALUMNO:** Murillo Tobar Juan

---

## **TEMA**

Representación Numérica

## **OBJETIVOS**

- Conocer la representación IEE 754 en 32 y 64 bits, y entender como funcionan las fórmulas para su conversión a decimal.

## **MARCO TEÓRICO**

No solicitado

# DESARROLLO

Primero, de los números planteados debemos transformar a formato IEEE754 32 y 64 bits. Comenzaremos con 32 bits

## 1) -159,369

Primero convertimos 159,369 a binario

$159 \div 2 = 79,5$	1
$79,5 \div 2 = 39,75$	1
$39,75 \div 2 = 19,875$	1
$19,875 \div 2 = 9,9375$	1
$9,9375 \div 2 = 4,96875$	1
$4,96875 \div 2 = 2,464375$	0
$2,464375 \div 2 = 1,2421875$	0
$1,2421875 \div 2 = 0,62109375$	1

$0,369 \times 2 = 0,738$	0
$0,738 \times 2 = 1,476$	1
$0,476 \times 2 = 0,952$	0
$0,952 \times 2 = 1,904$	1
$0,904 \times 2 = 1,808$	1
$0,808 \times 2 = 1,616$	1
$0,616 \times 2 = 1,232$	1
$0,232 \times 2 = 0,464$	0
$0,464 \times 2 = 0,928$	0
$0,928 \times 2 = 1,856$	1
$0,856 \times 2 = 1,712$	1
$0,712 \times 2 = 1,424$	1
$0,424 \times 2 = 0,848$	0
$0,848 \times 2 = 1,696$	1
$0,696 \times 2 = 1,392$	1
$0,392 \times 2 = 0,784$	0

Entonces obtendríamos el siguiente número si truncamos la parte decimal, es decir solo tomamos los bits de nuestra tabla.

$$10011111,0101111001110110$$

$$1,00111110101111001110110 * 2^7$$

Ahora sesgamos el exponente y lo convertimos a binario.

$$Exponente = 127 + 7 = 134$$

$134 \div 2 = 67$	0
$67 \div 2 = 33,5$	1
$33,5 \div 2 = 16,75$	1
$16,75 \div 2 = 8,375$	0
$8,375 \div 2 = 4,1875$	0
$4,1875 \div 2 = 2,09375$	0
$2,09375 \div 2 = 1,046875$	0
$1,046875 \div 2 = 0,5234375$	1

$$Bin(133) = 10000110$$

Ahora la representación IEE 754 sabiendo que el signo es 1 vendría dada por:

$$11000011000111110101111001110110$$

## 2) 3A,28F5C28F5C28

3A	00111010
----	----------

Para la parte decimal tomaremos de 2 a 2 bytes.

28F5	0010100011110101
C28F	1100001010001111
5C28	0101110000101000

$$001010001111010111000010100011110101110000101000$$

Su representación en binario:

$$111010,001010001111010111000010100011110101110000101000$$

Truncando la mantisa y moviendo la coma

$$1,11010001010001111010111 * 2^5$$

$$Exponente = 127 + 5 = 132$$

$132 \div 2 = 66$	0
$66 \div 2 = 33$	0
$33 \div 2 = 16,5$	1
$16,5 \div 2 = 8,25$	0
$8,25 \div 2 = 4,125$	0
$4,125 \div 2 = 2,0625$	0
$2,0625 \div 2 = 1,03125$	0
$1,03125 \div 2 = 0,515625$	1

$$Bin(132) = 10000100$$

Ahora la representación IEE 754 sabiendo que el signo es 0 vendría dada por:

$$01000010011010001010001111010111$$

## 3) 169,3 Primero convertimos 169,3 a binario

$169 \div 2 = 84,5$	1
$84,5 \div 2 = 42,25$	0
$42,25 \div 2 = 21,125$	0
$21,125 \div 2 = 10,5625$	1
$10,5625 \div 2 = 5,28125$	0
$5,28125 \div 2 = 2,640625$	1
$2,640625 \div 2 = 1,3203125$	0
$1,3203125 \div 2 = 0,66015625$	1

$0,3 \times 2 = 0,6$	0
$0,6 \times 2 = 1,2$	1
$0,2 \times 2 = 0,4$	0
$0,4 \times 2 = 0,8$	0
$0,8 \times 2 = 1,6$	1
$0,6 \times 2 = 1,2$	1
$0,2 \times 2 = 0,4$	0
$0,4 \times 2 = 0,8$	0
$0,8 \times 2 = 1,6$	1
$0,6 \times 2 = 1,2$	1

Como se repite su parte decimal infinitamente representamos al número como:

$$10101001,01\overline{0011}$$

Movemos la coma, obtenemos el exponente y lo sesgamos

$$1,010100101\overline{0011} * 2^7$$

$$Exponente = 127 + 7 = 134$$

$134 \div 2 = 67$	0
$67 \div 2 = 33,5$	1
$33,5 \div 2 = 16,75$	1
$16,75 \div 2 = 8,375$	0
$8,375 \div 2 = 4,1875$	0
$4,1875 \div 2 = 2,09375$	0
$2,09375 \div 2 = 1,046875$	0
$1,046875 \div 2 = 0,5234375$	1

$$Bin(134) = 10000110$$

Finalmente la representación IEE 754 sabiendo que el signo es 0 vendría dada por:

$$01000011001010010100110011001100$$

Ahora realizamos las representaciones en 64 bits

### 1) -159,369

Representación binaria

$$1,00111110101111001110110 * 2^7$$

Mantisa

$0,369 \times 2 = 0,738$	0
$0,738 \times 2 = 1,476$	1
$0,476 \times 2 = 0,952$	0
$0,952 \times 2 = 1,904$	1
$0,904 \times 2 = 1,808$	1
$0,808 \times 2 = 1,616$	1
$0,616 \times 2 = 1,232$	1
$0,232 \times 2 = 0,464$	0
$0,464 \times 2 = 0,928$	0
$0,928 \times 2 = 1,856$	1
$0,856 \times 2 = 1,712$	1
$0,712 \times 2 = 1,424$	1
$0,424 \times 2 = 0,848$	0
$0,848 \times 2 = 1,696$	1
$0,696 \times 2 = 1,392$	1
$0,392 \times 2 = 0,784$	0
$0,784 \times 2 = 1,568$	1
$0,568 \times 2 = 1,136$	1
$0,136 \times 2 = 0,272$	0
$0,272 \times 2 = 0,544$	0
$0,544 \times 2 = 1,088$	1
$0,088 \times 2 = 0,176$	0
$0,176 \times 2 = 0,352$	0
$0,352 \times 2 = 0,704$	0
$0,704 \times 2 = 1,408$	1
$0,408 \times 2 = 0,816$	0
$0,816 \times 2 = 1,632$	1
$0,632 \times 2 = 1,264$	1
$0,264 \times 2 = 0,528$	0
$0,528 \times 2 = 1,056$	1
$0,056 \times 2 = 0,112$	0
$0,112 \times 2 = 0,224$	0
$0,224 \times 2 = 0,448$	0
$0,448 \times 2 = 0,896$	0
$0,896 \times 2 = 1,792$	1
$0,792 \times 2 = 1,584$	1
$0,584 \times 2 = 1,168$	1
$0,168 \times 2 = 0,336$	0
$0,336 \times 2 = 0,672$	0
$0,672 \times 2 = 1,344$	1
$0,344 \times 2 = 0,688$	0
$0,688 \times 2 = 1,376$	1
$0,376 \times 2 = 0,752$	0
$0,752 \times 2 = 1,504$	1
$0,504 \times 2 = 1,008$	1

Exponente

$$Exponente = 1023 + 7 = 1030$$

$1030 \div 2 = 515$	0
$515 \div 2 = 257,5$	1
$257,5 \div 2 = 128,75$	1
$128,75 \div 2 = 64,375$	0
$64,375 \div 2 = 32,1875$	0
$32,1875 \div 2 = 16,09375$	0
$16,09375 \div 2 = 8,046875$	0
$8,046875 \div 2 = 4,0234375$	0
$4,0234375 \div 2 = 2,01171875$	0
$2,01171875 \div 2 = 1,005859375$	0
$1,005859375 \div 2 = 0,5029$	1

Representación IEE 754 en 64 bits.

1100000001100011111010111100111011011001000101101000011100101011

## 2) 3A,28F5C28F5C28

Representación binaria

$$1,11010001010001111010111000010100011110101110000101000 * 2^5$$

Mantisa

1101000101000111101011100001010001111010111000010100

Exponente

$$Exponente = 1023 + 5 = 1028$$

$1028 \div 2 = 514$	0
$514 \div 2 = 257$	0
$257 \div 2 = 128,5$	1
$128,5 \div 2 = 64,25$	0
$64,25 \div 2 = 32,125$	0
$32,125 \div 2 = 16,0625$	0
$16,0625 \div 2 = 8,03125$	0
$8,03125 \div 2 = 4,015625$	0
$4,015625 \div 2 = 2,0078125$	0
$2,0078125 \div 2 = 1,00390625$	0
$1,00390625 \div 2 = 0,5019$	1

Representación IEE 754 en 64 bits.

0100000001001101000101000111101011100001010001111010111000010100

## 3) 169,3

Representación binaria

$$1,0101001010011 * 2^7$$

Mantisa

010100101001100110011001100110011001100110011001

Exponente

$$Exponente = 1023 + 7 = 1030$$

$1030 \div 2 = 515$	0
$515 \div 2 = 257,5$	1
$257,5 \div 2 = 128,75$	1
$128,75 \div 2 = 64,375$	0
$64,375 \div 2 = 32,1875$	0
$32,1875 \div 2 = 16,09375$	0
$16,09375 \div 2 = 8,046875$	0
$8,046875 \div 2 = 4,0234375$	0
$4,0234375 \div 2 = 2,01171875$	0
$2,01171875 \div 2 = 1,005859375$	0
$1,005859375 \div 2 = 0,5029$	1

Representación IEE 754 en 64 bits.

0100000001100101001010011001100110011001100110011001100110011001

Segundo debemos convertir a decimal las siguientes representaciones IEE 754 en 64 y 32 respectivamente

0100000001111000111010100011110101110000101000111101011100001010

*Signo*  $\Rightarrow 0$

*Exponente*  $\Rightarrow 10000000111$

Representación en decimal del exponente:

$$10000000111 \Rightarrow 1031$$

Representación en decimal de la mantisa:

$$1000111010100011110101110000101000111101011100001010 \Rightarrow 0,5571875$$

Ahora reemplazamos en la formula todos los datos

$$x = (-1)^0 2^{(1031 - 1023)} * (1 + ,5571875)$$

$$x = 398,64$$

Ahora el de 32 bits

11000011010011000000110011001101

*Signo*  $\Rightarrow 1$

*Exponente*  $\Rightarrow 10000110$

Representación en decimal del exponente:

$$10000110 \Rightarrow 134$$

Representación en decimal de la mantisa:

$$10011000000110011001101 \Rightarrow 0,5941406488$$

Ahora reemplazamos en la formula todos los datos

$$x = (-1)^1 2^{(134 - 127)} * (1 + ,5941406488)$$

$$x = -204,0500031$$