



**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 4

FECHA DE ENTREGA LÍMITE: 04/05/2025

ALUMNO: Murillo Tobar Juan

TEMA

Aritmética de dígitos finitos / de computador

OBJETIVOS

- Practicar el cálculo de los cuatro tipos de errores (real, absoluto, relativo, relativo porcentual) para futuros problemas dentro de la asignatura.
- Comprender cómo aplicar la representación en punto flotante y relacionarla con los cuatro tipos de errores.

MARCO TEÓRICO

No solicitado

DESARROLLO

Suponga que $x = \frac{5}{7}$, $y = \frac{1}{3}$, $u = 0,714251$, $v = 98765,9$, y $w = 0,111111 * 10^{-4}$, resuelva haciendo uso de corte de 5 cifras significativas:

$$x \otimes u$$

$$x \otimes u = 0,71428 \times 0,71425$$

$$x \otimes u = 0,51017$$

Cálculo del valor real

$$x \times u = \frac{5}{7} \times 0,714251$$

$$x \times u = 0,5101792857$$

- Error Real

$$0,5101792857 - 0,51017 = 9,2857 * 10^{-6}$$

- Error Absoluto

$$|0,5101792857 - 0,51017| = 9,2857 * 10^{-6}$$

- Error Relativo

$$\left| \frac{0,5101792857 - 0,51017}{0,5101792857} \right| = 1,820085656 * 10^{-5}$$

- Error Relativo Porcentual

$$\left| \frac{0,5101792857 - 0,51017}{0,5101792857} * 100 \% \right| = 0,001820085656 \%$$

$$(x \oslash u) \oplus w$$

$$(x \oslash u) \oplus w = (0,71428 \oslash 0,71425) \oplus 0,111111 * 10^{-4} \\ = 1,0000$$

Cálculo del valor real

$$\left(\frac{x}{u}\right) + w = \left(\frac{\frac{5}{7}}{0,714251}\right) + 0,111111 * 10^{-4}$$

$$\left(\frac{x}{u}\right) + w = 1,000059713$$

- Error Real

$$1,000059713 - 1,0000 = 5,9713 * 10^{-5}$$

- Error Absoluto

$$|1,000059713 - 1,0000| = 5,9713 * 10^{-5}$$

- Error Relativo

$$\left| \frac{1,000059713 - 1,0000}{1,000059713} \right| = 5,970943 * 10^{-5}$$

- Error Relativo Porcentual

$$\left| \frac{1,000059713 - 1,0000}{1,000059713} * 100 \% \right| = 0,005970943 \%$$

$$v \ominus u$$

$$v \ominus u = 98765. \ominus 0,71425$$

$$v \ominus u = 98764,28575$$

Cálculo del valor real

$$v - u = 98765,9 - 0,714251$$

$$v - u = 98765,18575$$

- Error Real

$$98765,18575 - 98764,28575 = 0,899999$$

- Error Absoluto

$$|98765,18575 - 98764,28575| = 0,899999$$

- Error Relativo

$$\left| \frac{98765,18575 - 98764,28575}{98765,18575} \right| = 9,1125 * 10^{-6}$$

- Error Relativo Porcentual

$$\left| \frac{98765,18575 - 98764,28575}{98765,18575} * 100 \% \right| = 0,00091125 \%$$

$$(y \otimes w) \oplus [(x \ominus v) \otimes y]$$

$$= (0,33333 \otimes 0,11111 * 10^{-4}) \oplus [(0,71428 \ominus 98765.) \otimes 0,33333]$$

$$= (0,0037036 * 10^{-3}) \oplus [-98764. \otimes 0,33333]$$

$$= (0,0037036 * 10^{-3}) \oplus [-29629.]$$

$$= -29629.$$

Cálculo del valor real

$$= \left(\frac{1}{3} \times 0,111111 * 10^{-4} \right) + \left[\frac{(\frac{5}{7} - 98765,9)}{\frac{1}{3}} \right]$$

$$= (3,7037 * 10^{-6}) + \left[\frac{-98765,18571}{\frac{1}{3}} \right]$$

$$= (3,7037 * 10^{-6}) + [-296295,5571]$$

$$= -296295,5570962963$$

- Error Real

$$-296295,5570962963 - (-29629) = -266666,5571$$

- Error Absoluto

$$|-296295,5570962963 - (-29629)| = 266666,5571$$

- Error Relativo

$$\left| \frac{-296295,5570962963 - (-29629)}{-296295,5570962963} \right| = 0,9000018755$$

- Error Relativo Porcentual

$$\left| \frac{-296295,5570962963 - (-29629)}{-296295,5570962963} * 100 \% \right| = 90,00018755 \%$$