



ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL



FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

INGENIERÍA *EN COMPUTACION*

---

PERÍODO ACADÉMICO: 2025-A

ASIGNATURA: ICCD412 Métodos Numéricos

GRUPO: GR2

TIPO DE INSTRUMENTO: *Python y VisualStudioCode*

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

ALUMNO: *Kevin Eduardo Garcia Rodríguez*

---

## TEMA

*Cálculo de errores.*

## OBJETIVOS

- *Calcular los errores vistos en clases usando una constante de Python con truncamiento y redondeo a 4 cifras.*
- *Comprender de mejor manera la diferencia entre errores y su utilidad.*

## DESARROLLO

Para esta actividad decidí tomar una variable bastante conocida dentro de las matemáticas y también de Python. Esta variable es “La Base del Logaritmo Natural o número de Euler”, que tiene un valor aproximado real de (2.718281828459045).

El siguiente código es el que se utilizó para obtener los resultados solicitados basado en los errores:

```
import math

# 1. Constante original
valor_real = math.e

# 2. Truncamiento a 4 cifras significativas
# Para truncar a 4 cifras significativas
truncado = float(str(valor_real)[:6]) # "2.718" => 4 cifras significativas
# Alternativa precisa:
truncado = math.trunc(valor_real * 1000) / 1000 # 2.718
```

```

# 3. Redondeo a 4 cifras significativas
# Redondeo a 4 cifras significativas
def redondear_significativas(x, cifras):
    from math import log10, floor
    if x == 0:
        return 0
    else:
        return round(x, -int(floor(log10(abs(x)))) + (cifras - 1))

redondeado = redondear_significativas(valor_real, 4) # 2.718

# 4. Errores
# Errores truncamiento
error_abs_trunc = abs(valor_real - truncado)
error_rel_trunc = error_abs_trunc / abs(valor_real)
error_rel_pct_trunc = error_rel_trunc * 100 # Error relativo porcentual
truncado

# Errores redondeo
error_abs_redon = abs(valor_real - redondeado)
error_rel_redon = error_abs_redon / abs(valor_real)
error_rel_pct_redon = error_rel_redon * 100 # Error relativo porcentual
redondeado

# 5. Resultados
print("Valor real:      ", valor_real)
print("Truncado:        ", truncado)
print("Redondeado:       ", redondeado)
print("\n--- Errores ---")
print("Error real truncamiento:      ", error_abs_trunc)
print("Error absoluto truncamiento:", error_abs_trunc)
print("Error relativo truncamiento:", error_rel_trunc)
print("Error relativo porcentual truncamiento:", error_rel_pct_trunc)

print("\nError real redondeo:      ", error_abs_redon)
print("Error absoluto redondeo:     ", error_abs_redon)
print("Error relativo redondeo:      ", error_rel_redon)
print("Error relativo porcentual redondeo:", error_rel_pct_redon)

```

Luego de haber realizado el código basándonos en la librería Match de Python. Se obtuvieron los siguientes resultados:

```

--- Errores ---
Error real truncamiento:      0.0002818284590451192
Error absoluto truncamiento: 0.0002818284590451192
Error relativo truncamiento: 0.00010367889601972718
Error relativo porcentual truncamiento: 0.010367889601972718

Error real redondeo:        0.0002818284590451192
Error absoluto redondeo:    0.0002818284590451192
Error relativo redondeo:    0.00010367889601972718
Error relativo porcentual redondeo: 0.010367889601972718

```

Finalmente realizamos los cálculos en papel y obtenemos:

Tarea N°2 - Cálculo de Errores

Nombre: Kevin García

Valor Real = 2,218281828459045 (P)

Valor Truncado = 2,218 (P\*)

Valor Redondeado = 2,218 (P\*)

• Truncado y Redondeado (Ambos son iguales)

→  $\text{Error}_{\text{Real Truncado}} = P - P^* = 0,000281828459045$

$\text{Error}_{\text{Real Redondeado}} = P - P^{**} = 0,000281828459045$

→  $\text{Error}_{\text{Abs Truncado}} = |P - P^*| = 0,000281828459045$

$\text{Error}_{\text{Abs Redondeado}} = |P - P^{**}| = 0,000281828459045$

→  $\text{Error}_{\text{relativo Truncado}} = \left| \frac{P - P^*}{P} \right| = 0,000103679$  Porcentual → 0,10 % Aproximado

$\text{Error}_{\text{relativo Redondeado}} = \left| \frac{P - P^{**}}{P} \right| = 0,000103679$  Porcentual → 0,10 % Aproximado