

**ERROR ABSOLUTO, ERROR RELATIVO Y ERROR PORCENTUAL**

Al usar las aproximaciones decimales, se simplifican los cálculos y los resultados, pero se pierde precisión y exactitud. Por eso conviene señalar el error cometido dando una cota del mismo.

**ERROR ABSOLUTO**

Llamamos error absoluto de una aproximación a la diferencia en positivo entre el valor real y el valor aproximado.

$$\text{Error absoluto: } | \text{Valor medido} - \text{Valor exacto} |$$

**Ejemplo:**

Vamos a redondear y truncar a la centésima el número 2,2375

| Número: 2,2375              | Aproximación | Error absoluto           |
|-----------------------------|--------------|--------------------------|
| Redondeado a las centésimas | 2,24         | $2,24 - 2,2375 = 0,0025$ |
| Truncado a las centésimas   | 2,23         | $2,2375 - 2,23 = 0,0075$ |

La mejor aproximación es la que tiene menor error absoluto. En este caso, 2,24 es la mejor aproximación.

**ERROR RELATIVO**

No es lo mismo que el error de medición es menor que 5 centímetros cuando medimos la altura de una persona o la altura de un árbol. Necesitamos una medida que nos relacione el error con el objeto que se está midiendo. Esa medida es el error relativo.

$$\text{error relativo} = \frac{\text{error absoluto}}{\text{valor real}}$$

**Ejemplo:**

El error relativo en la aproximación del número 0,4375 a las centésimas es:

$$e = \frac{\text{error absoluto}}{\text{valor real}} = \frac{|0'4375 - 0'44|}{0'4375} = \frac{0'0025}{0'4375} = 0'0057$$

## ERROR PORCENTUAL

Si indicamos el error relativo en tantos por ciento, estamos especificando el error porcentual de dicha estimación. Para determinar el error porcentual sólo tenemos que multiplicar por 100 el error relativo.

### Ejemplo:

Calcular el error relativo y porcentual que se produce al aproximar  $\frac{1}{3}$  por 0,33.

• Error absoluto:  $\frac{1}{3} - 0,33 = \frac{1}{3} - \frac{33}{100} = \frac{100 - 99}{300} = \frac{1}{300}$

• Error relativo:  $\frac{\frac{1}{300}}{\frac{1}{3}} = \frac{1}{300} \cdot \frac{3}{1} = \frac{1}{100} = 0,01 \rightarrow$  Error porcentual es del 1%.

### Ejercicios

1.- Calcula el error absoluto y el error relativo que se produce al aproximar  $\frac{1}{6}$  por 0,17 .

2. Redondea:

a) Hasta las milésimas el número 12,658742

b) Hasta las décimas el número 5,9067

Calcula el error absoluto y relativo cometido en cada una de esas aproximaciones

3. Juan y Luisa han obtenido la expresión decimal 20,47813 como solución de un ejercicio. Juan redondea a la primera cifra decimal, mientras que Luis prefiere hacerlo a la tercera cifra decimal. ¿Cuál es el error absoluto, el relativo y el porcentual que comete cada uno de ellos?

4. Al medir un puente con una cinta métrica, se comete un error absoluto menor que 0,5 cm, mientras que al determinar la longitud de un lápiz con una regla, se comete un error absoluto inferior a 1 mm. Se sabe que las medidas exactas del puente y del lápiz son, respectivamente, 54,45 m y 18,50 cm, ¿qué medida es más exacta?