

### Temas relacionados

Magnitudes. Mediciones directas e indirectas. Cifras Significativas. Errores en las mediciones. Error absoluto. Error relativo. Propagación de errores.

### Objetivo del laboratorio

- Medición directa e indirecta de un objeto. Uso de cifras significativas. Valores medios.
- Errores en la medición. Forma correcta de expresar una medición. Propagación de errores.

### Materiales.

- Regla.
- Guía del Laboratorio.
- Papel, lápiz y calculadora.

### Marco Teórico

#### **Error absoluto**

En una medida  $x_i$  de determinada magnitud es la diferencia entre dicho valor y el valor verdadero de la medida; se notará por  $\Delta x$  y, por tanto, su expresión es:

$$\Delta x = |x_i - x|$$

donde  $x$  representa el valor verdadero de la medida.

#### **Error relativo**

Se define como el cociente entre el error absoluto y el valor verdadero; se simboliza con  $\varepsilon$ , su expresión es:

$$\varepsilon_r = \frac{\Delta x}{x}$$

#### **ERROR RELATIVO PORCENTUAL**

$$\varepsilon_p (\%) = 100 * \varepsilon_r = 100 * \frac{\Delta x}{x}$$

Definición de la medida en forma correcta:

$$X = X \pm \Delta x$$

Definición de la medida en forma correcta cuando no se conoce el valor verdadero de una medida:

$$X = \bar{x} \pm \Delta x$$

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$$

$$\Delta x = \frac{X_{max} - X_{min}}{2}$$

### **Procedimiento**

#### **Experimento 1:**

- 1- Mida el ancho de una mesa (en varios puntos).
- 2- Calcule el valor probable del ancho de la mesa.
- 3- Calcule el error absoluto del ancho de la mesa ( $\Delta a$ )
- 4- Calcule el error relativo de la medición ( $\varepsilon$ )
- 5- Calcule el error relativo porcentual ( $\varepsilon \%$ )
- 6- Expresar el valor correcto de la medición.
- 7- ¿Cuántas cifras significativas tiene su resultado?

#### **Experimento 2:**

- 1- Mida el largo de una mesa (en varios puntos)
- 2- Calcule el valor probable del largo de la mesa.
- 3- Calcule el error absoluto del largo de la mesa ( $\Delta b$ )
- 4- Calcule el error relativo de la medición ( $\varepsilon$ )
- 5- Calcule el error relativo porcentual ( $\varepsilon \%$ )
- 6- Calcule el valor probable del área de la mesa, utilizando las mediciones del Experimento 1
- 7- Calcule el error absoluto y relativo en el cálculo del área.
- 8- ¿Cuántas cifras significativas tiene su resultado?

#### **Experimento 3:**

- 1- Utilizando las mediciones del Experimento 1 y 2, calcule el valor probable del perímetro de la mesa.
- 2- Calcule el error absoluto y relativo en el cálculo del perímetro, considerando el perímetro como la suma de los lados.
- 3- ¿Cuántas cifras significativas tiene su resultado?

#### **Cuestionario:**

- 1- Para un instrumento de medición dado, ¿qué importancia tiene el tamaño del objeto a medir respecto al error relativo porcentual de medición? ¿cuál es su opinión y por qué?
- 2- ¿Cuál es la mejor manera de medir una magnitud a) una persona hace una sola medición?, b) una persona hace varias mediciones?, ¿c) varias personas hacen varias mediciones? El instrumento siempre es el mismo. Justifique su respuesta
- 3- ¿Qué es la precisión y que es la exactitud en una medición? Dar ejemplos.
- 4- Investigue: ¿Cuál es la manera correcta de pesar un objeto en una balanza (elegir un tipo de balanza y sobre ella realice la investigación)?, y ¿qué cuidados hay que tener para expresar en forma correcta la medición?