

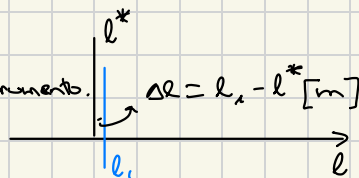
Teoría de la incertidumbre

Para tomar unas medidas rellenaremos estas tres casillas.

↓ el error es en milímetros.

$$2.042 \pm 0.001 \text{ m}$$

↑ es la sensibilidad del instrumento.



↙ valor más aproximado

$$2.041 \mid 2.042 \mid 2.043$$

Errores sistemáticos

- Error de sensibilidad (Escala)

$$1.28 \pm 0.01 \text{ V} \rightarrow \text{con el polímetro 20V}$$

$$1.293 \pm 0.001 \text{ V} \rightarrow \text{escala 3V}$$

$$1.1 \pm 0.1 \text{ V} \rightarrow \text{escala 200V}$$

$$0 \pm 1 \text{ V} \rightarrow \text{escala 250V}$$

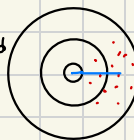
- Error del cero (cuando un cable no está a 0)

- Error teórico (admitir un argumento teórico que no podemos aplicar en el laboratorio)

Errores accidentales

- Todos los demás

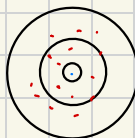
- Exactitud
- precisión



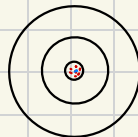
+ precisión
- exactitud



+ exactitud
- precisión



+ exactitud
+ precisión



— centro de masa.

Calibración del instrumento

Para que siempre nos de los valores exactos y correctos.

Error relativo

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

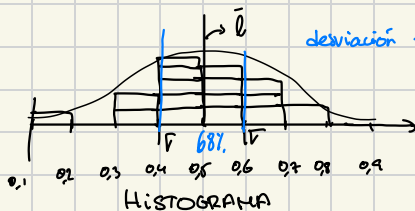
$$16 \pm 2 \text{ mm} \quad \varepsilon = \frac{2}{16} = \frac{1}{8} = 0,125 \cdot 100 = \underline{\underline{12,5\%}} \Rightarrow \text{Error relativo}$$

$$13,446 \pm 0,002 \text{ m} \quad \varepsilon = \frac{0,002}{13,446} \cdot 100 = \underline{\underline{0,15\%}} \Rightarrow \text{Error relativo}$$

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} \Rightarrow \text{media aritmética}$$

$$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}} \Rightarrow \text{desviación típica}$$

$$\boxed{\bar{l}} \pm \boxed{s} \quad \boxed{m}$$



desviación típica está el 68% de los datos.

$$V < \frac{1}{n-1}$$

$$\begin{array}{|c|c|c|} \hline 10.1 & 10.2 & 10.1 \\ \hline \end{array} \quad \rightarrow \pm 0.1$$

$$\Delta = \max - \min \quad \Rightarrow \bar{x} \pm 0.1 \text{ m}$$

$$= 10.2 - 10.1 = 0.1$$

$$E_D = \frac{D}{\bar{x}} = \frac{0.2}{10.2} = 0.01960784314 \approx 1.9\%$$

$$E_D < 2\% \Rightarrow \bar{x} \neq \bar{x}_x$$

$$2\% \leq E_D < 8\% \Rightarrow 6 \text{ medidas}$$

$$8\% \leq E_D < 15\% \Rightarrow 15 \text{ medidas}$$

$$E_D \geq 15\% \Rightarrow \text{mínimo } 50 \text{ medidas}$$