

Ejemplo 28

Al medir 6 veces la longitud de un palo de escoba se obtuvieron las siguientes medidas: 1.56 m, 1.58 m, 1.55 m, 1.59 m, 1.57 m, 1.60 m
Determina:

- a) El valor más probable de la longitud del palo de escoba.

Se procede a calcular la media o promedio.

$$m = \frac{1.56+1.58+1.55+1.59+1.57+1.60}{6} = \frac{9.45}{6} = 1.575$$

Por tanto, el valor más probable redondeado a 2 cifras (porque las mediciones se hicieron con 2 cifras) es $m = 1.58$ m (recuerda que en el redondeo si la última cifra significativa es 5 o mayor, la cifra anterior sube; si es 4 o menor se queda igual).

- b) El error absoluto de la medida.

Se determinan las desviaciones absolutas de cada medida (recuerda que las barras horizontales | | significan valor absoluto, que es siempre el valor positivo del resultado).

$$\begin{aligned}|1.56 - 1.58| &= |-0.02| = 0.02 \\|1.58 - 1.58| &= |0| = 0 \\|1.55 - 1.58| &= |-0.03| = 0.03 \\|1.59 - 1.58| &= |0.01| = 0.01 \\|1.57 - 1.58| &= |-0.01| = 0.01 \\|1.60 - 1.58| &= |0.02| = 0.02\end{aligned}$$

$$\Delta m = \frac{0.02+0+0.03+0.01+0.01+0.02}{6} = \frac{0.09}{6} = 0.015$$

Por lo tanto, el valor más probable redondeado a 2 cifras (porque las mediciones se hicieron con 2 cifras) es $\Delta m = 0.02$ m

- c) La longitud del palo de escoba se debe expresar así:

$$\begin{aligned}M &= m + \Delta m \\M &= 1.58 \pm 0.02 \text{ m}\end{aligned}$$

Lo que indica que estará entre $1.58 - 0.02 = 1.56$ y $1.58 + 0.02 = 1.60$ m, es decir, la medida del palo de escoba estará entre 1.56 y 1.60 m

- d) El error relativo de la medida

Se divide el error absoluto entre el valor más probable

$$E_r = \frac{\Delta m}{m} = \frac{0.02}{1.58} = 0.0126 \quad E_r = 0.0126$$

- e) El error porcentual

Se multiplica el error relativo por 100

$$E_p = E_r \times 100$$

$$E_p = 0.0126 \times 100 = 1.26 \quad E_p = 1.26 \%$$

Lo que indica que hay una variación de 1.26% entre las medidas realizadas