

**Objetivo:** Aplicar la ley de Hooke a situaciones simples, reconociendo su utilidad y limitaciones.

**Habilidades:** Determinar relaciones, tendencias y patrones.

**Actitudes:** Trabajar rigurosamente.

**Tiempo:** 30 minutos.



## Aplicando la ley de Hooke

1. **Analiza el siguiente problema:** Un grupo de estudiantes analiza el comportamiento de un resorte. Si al aplicarle una fuerza de 10 N observan que la elongación de este alcanza los 4 cm, entonces ¿qué fuerza debería aplicarse sobre él, para que su elongación sea de 6 cm?

Para calcular la magnitud de la fuerza, debemos determinar previamente la constante de elasticidad.

Al registrar los datos, tenemos:

$$F_1 = 10 \text{ N}; \Delta x_1 = 4 \text{ cm}; \Delta x_2 = 6 \text{ cm}$$

Aplicando la ley de Hooke, se tiene que:

$$F_1 = k \cdot \Delta x_1$$

Al reemplazar los valores obtenemos:

$$10 \text{ N} = k \cdot 4 \text{ cm}; k = 10 \text{ N}/4 \text{ cm} = 2,5 \text{ N/cm}$$

Empleando el valor de  $k$ , determinamos la fuerza  $F_2$ .

$$F_2 = 2,5 \text{ N/cm} \cdot (6 \text{ cm}) = 15 \text{ N}$$

Por lo tanto, para que el resorte experimente una elongación de 6 cm, se debe aplicar sobre él una fuerza de 15 N.

2. **A partir del problema resuelto, responde las siguientes preguntas:**
  - a. ¿Qué tipo de proporción se presenta entre la elongación y la fuerza?
  - b. ¿Cuál es la constante de proporcionalidad entre la elongación y la fuerza?
  - c. ¿Si se aplica una fuerza de 30 N, cuál será la elongación? ¿Qué operación realizaste? ¿Por qué?
  - d. ¿Es posible que al aplicar la fuerza de 15 N no se elongue 6 cm? Fundamenta.
  - e. ¿Qué importancia tiene la rigurosidad en la resolución de problemas?
3. **Resuelve, considerando que todos los resortes cumplen con la ley de Hooke:**
  - a. Si un resorte presenta una elongación de 10 cm y su constante elástica es  $k = 2 \text{ N/cm}$ , ¿cuál es la fuerza aplicada al resorte?
  - b. Si un resorte presenta una elongación de 40 cm y se aplica sobre él una fuerza de 5 000 N, ¿cuál es la constante de elasticidad del resorte?
  - c. Si se aplica una fuerza de 150 N sobre un resorte cuya constante elástica es  $k = 1 \text{ N/cm}$ , ¿cuál es la elongación del resorte?
  - d. Una caja cuelga estática de un resorte, presentando una elongación de 20 cm. Si su constante elástica es  $k = 15 \text{ N/cm}$ , ¿cuál es el peso de la caja?