

Trabajo y Energía (Física I)

Ing. Luciano Zurdo

2026

El enfoque de Trabajo y Energía permite analizar sistemas físicos comparando estados iniciales y finales, sin necesidad de estudiar detalladamente las aceleraciones en cada instante.

1. Trabajo Mecánico (W)

El trabajo es una magnitud escalar que representa la energía transferida por una fuerza.

- **Fuerza constante:** $W = F \cdot \Delta x \cdot \cos(\theta)$
 - θ : Ángulo entre la fuerza y el desplazamiento.
 - Unidad: Joule [J] = [$N \cdot m$].
- **Trabajo del Peso:** $W_p = \pm m \cdot g \cdot h$
- **Trabajo de la Fuerza de Rozamiento:** $W_{fr} = -f_r \cdot \Delta x$ (Siempre negativo ya que se opone al movimiento).

2. Potencia (P)

Mide la rapidez con la que se realiza un trabajo.

$$P = \frac{W}{\Delta t} \quad ; \quad P = F \cdot v$$

Unidad: Watt [W] = [J/s].

3. Tipos de Energía Mecánica

- **Energía Cinética (E_c):** Asociada al movimiento.

$$E_c = \frac{1}{2}m \cdot v^2$$

- **Energía Potencial Gravitatoria (E_{pg}):** Asociada a la altura.

$$E_{pg} = m \cdot g \cdot h$$

- **Energía Potencial Elástica (E_{pe}):** Asociada a resortes.

$$E_{pe} = \frac{1}{2}k \cdot \Delta x^2$$

4. Teoremas de Energía

4.1. Teorema de las Fuerzas Vivas

El trabajo de **todas** las fuerzas aplicadas es igual a la variación de energía cinética:

$$\sum W = \Delta E_c = E_{cf} - E_{c0}$$

4.2. Conservación de la Energía Mecánica (E_m)

La Energía Mecánica es la suma de todas las energías: $E_m = E_c + E_{pg} + E_{pe}$.

1. Si solo actúan fuerzas conservativas (o el $W_{nc} = 0$):

$$E_{m0} = E_{mf} \implies \Delta E_m = 0$$

2. Si actúan fuerzas NO conservativas (como el rozamiento):

$$W_{nc} = \Delta E_m = E_{mf} - E_{m0}$$

Encontrá más recursos y herramientas de estudio en www.llzhelp.site