

Trabajo y Energía

- Estudio del movimiento desde el punto de vista **energético**.

→ ¿Qué es la **energía**?

- Cantidad: **escalar** / vectorial.

- Se mide en **Joules**:

$$1 \text{ J} = 1 \text{ N} \cdot \text{m} = 1 \frac{\text{kg} \cdot \text{m}^2}{\text{s}^2}$$

1) Energía Cinética:

Tiene relación con la rapidez v y la masa m de un objeto:

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

- E_c (también escrita como K) es **siempre** ≥ 0 .

2) Energía potencial gravitatoria:

Tiene relación con la masa m y la altura h a la que se encuentra un objeto:

$$E_{pg} = mgh$$

- E_{pg} (ó tmb. " U_g ") depende del sistema de referencia.

$\Rightarrow E_{pg}$ puede ser > 0 ó ≤ 0 .

3) Energía potencial elástica:

Está asociada a los resortes, y a su compresión / estiramiento:

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

donde k es la cte. elástica del resorte y Δx su compresión / elongación.

- E_{pe} (ó tmb. " U_e ") es siempre ≥ 0 .

4) Energía Mecánica:

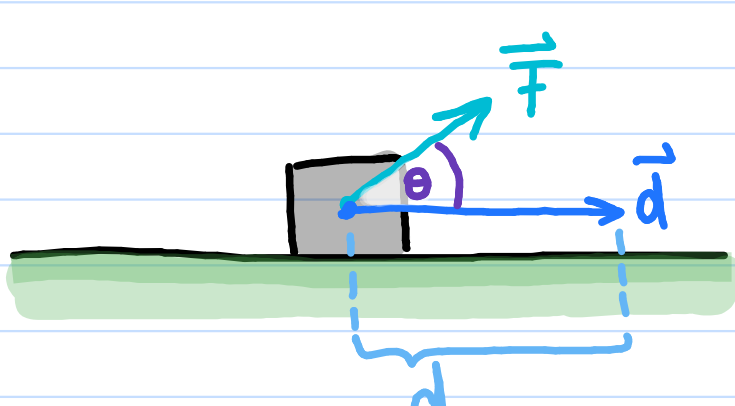
Es la suma de todas las energías de un **sistema**:

$$E = E_c + E_{pg} + E_{pe}$$

1) Trabajo mecánico:

$$W = \vec{F} \cdot \vec{d} \Leftrightarrow W = F \cdot d \cdot \cos(\theta)$$

- W es el trabajo realizado por una fuerza $\vec{F}$ constante, al moverse un desplazamiento $\vec{d}$, tal que el ángulo entre $\vec{F}$ y $\vec{d}$ es θ .



$$W = F \cdot d \cdot \cos(\theta)$$

- W puede ser **positivo**, **negativo** ó **cero**.

$\theta < 90^\circ$ "empujar" $\theta > 90^\circ$ "frenar" $\theta = 90^\circ$ "no mover".

- W es una magnitud **ESCALAR**, tiene unidades de energía (J).

- **Ley de conservación de la energía:**
En ausencia de fuerzas **no conservativas**:

$$E_{\text{inicial}} = E_{\text{final}}$$

- **Teorema de Trabajo y Energía:**

$$\Delta E_c = E_c^{\text{final}} - E_c^{\text{inicial}} = W$$

donde W es el trabajo realizado por la **fuerza neta** que actúa sobre el objeto.