

Energía: El Lenguaje del Movimiento

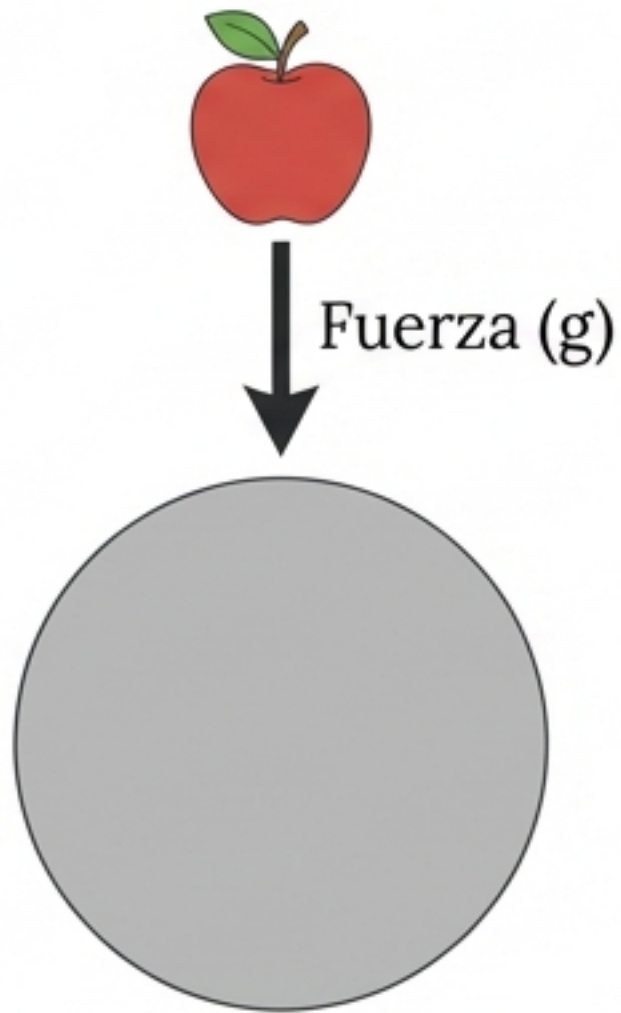
Una guía esencial sobre Trabajo, Potencia y el Principio de Conservación.



De las Fuerzas a la Energía que Transforma el Universo

Dominamos las leyes de Newton que explican cómo se produce el movimiento.
Ahora, descubriremos la **energía** que *hace posible* ese movimiento.

¿Listos para entender cómo se transforma y conserva la energía en nuestro universo?



El Concepto Fundamental: ¿Qué es la Energía?



Definición

Es la capacidad de un sistema para realizar un **trabajo**. Es la moneda de cambio del universo físico.



Medición

Su unidad en el Sistema Internacional es el **Joule (J)**.



Principio Clave

La energía no se crea ni se destruye, **solo se transforma**.

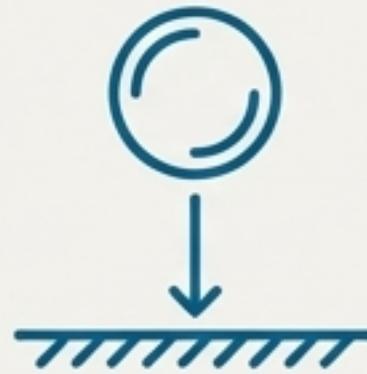
Las Caras de la Energía Mecánica



Energía Cinética (E_c)

La energía del movimiento.
Depende de la masa y la
velocidad del objeto.

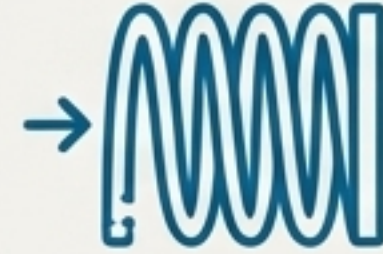
$$E_c = \frac{1}{2}mv^2$$



Energía Potencial Gravitacional (E_p)

La energía almacenada debido a
a la altura de un objeto en un
campo gravitacional.

$$E_p = mgh$$



Energía Potencial Elástica (E_e)

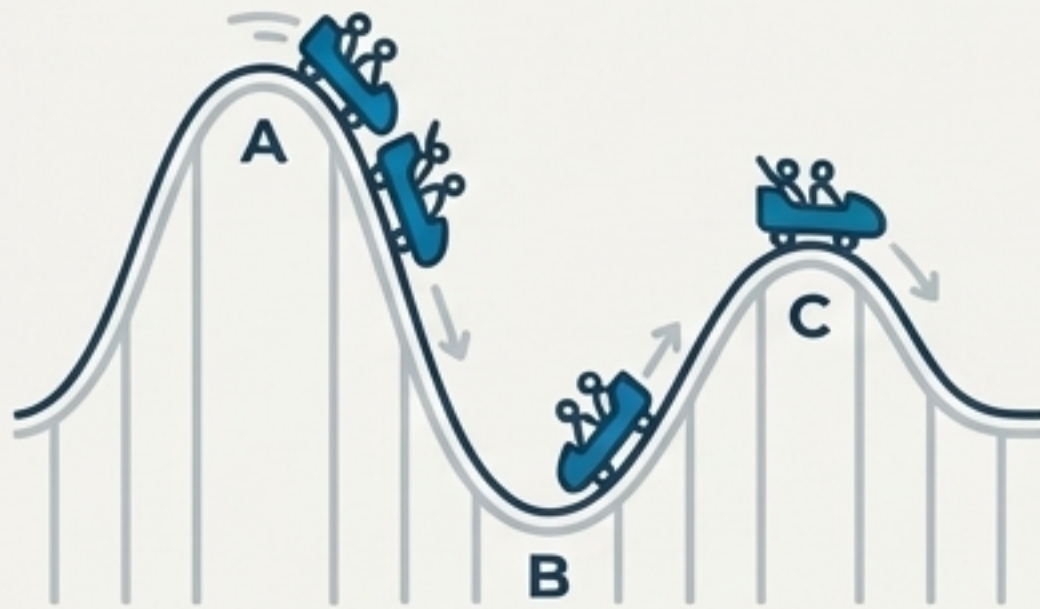
La energía almacenada en objetos
elásticos al ser deformados
(estirados o comprimidos).

$$E_e = \frac{1}{2}kx^2$$

Existen muchas otras formas de energía: química, térmica, nuclear, luminosa...

Transformaciones: La Danza de la Energía

Ejemplo 1: Montaña Rusa 🎢



Energía Potencial (en A) → Energía Cinética (en B) → Energía Potencial (en C)

Ejemplo 2: Teléfono Celular 📱



Energía Química (batería) → Energía Eléctrica → Energía Luminosa (pantalla) + Sonora (altavoz)

Ejemplo 3: Panel Solar ☀️



Energía Solar (luminosa) → Energía Eléctrica → Energía Térmica + Luminosa (foco)

La Acción: ¿Cómo se Transfiere y Mide la Energía?

Introducción al Trabajo Mecánico y la Potencia.

Si la energía es la capacidad, el **trabajo** es el acto de transferirla. La **potencia** es la velocidad a la que ocurre esa transferencia.

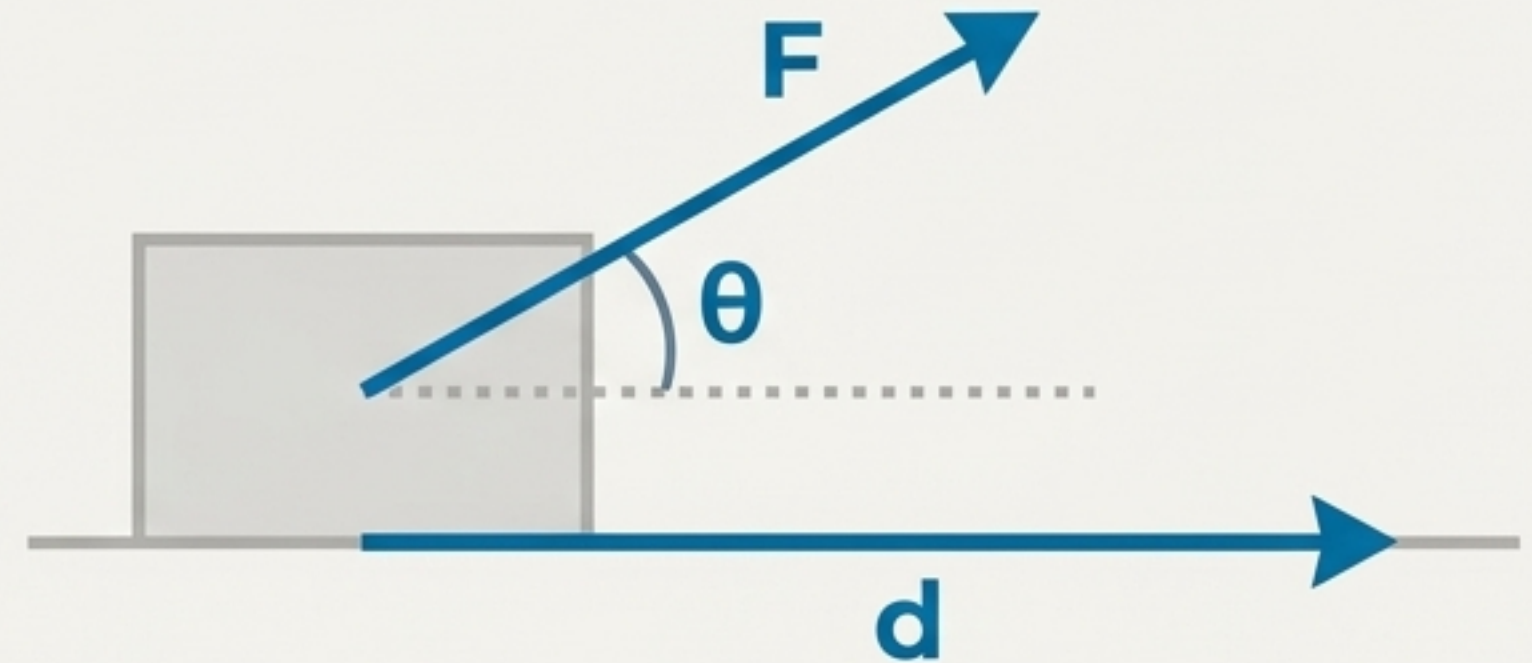
Trabajo Mecánico (W): La Transferencia de Energía

La Ecuación Clave

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

- W** Trabajo (Joules)
- F** Magnitud de la Fuerza aplicada (Newtons)
- d** Magnitud del Desplazamiento (metros)
- θ** Ángulo entre el vector de fuerza y el vector de desplazamiento

Diagrama y Condiciones



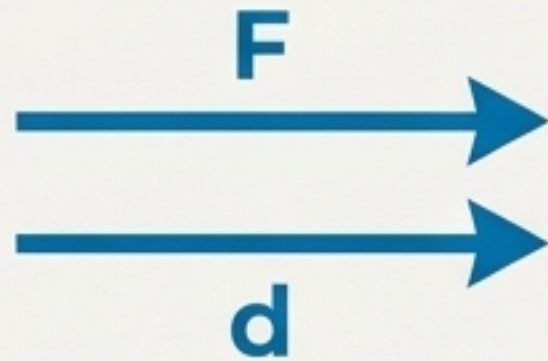
Condiciones para que Exista Trabajo

- ✓ Debe haber una fuerza aplicada.
- ✓ Debe haber un desplazamiento.
- ✓ La fuerza debe tener una componente en la dirección del movimiento.

El Ángulo lo es Todo:

Casos Especiales de Trabajo

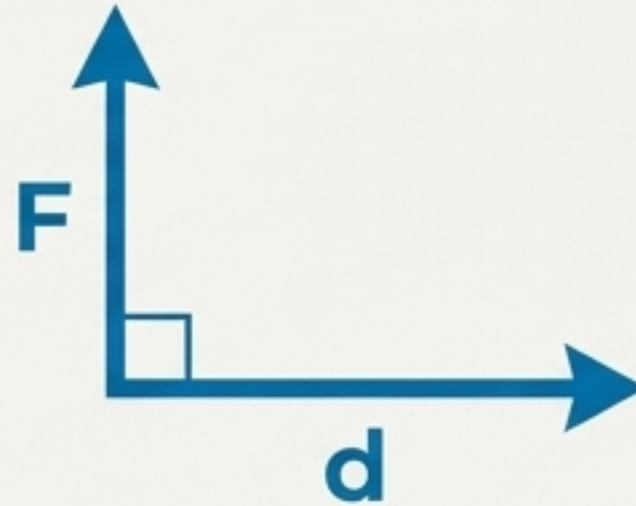
Máximo Trabajo Positivo ($\theta = 0^\circ$)



La fuerza ayuda completamente al movimiento.

$$W = F \cdot d$$

Trabajo Nulo ($\theta = 90^\circ$)



La fuerza no contribuye en nada al movimiento.

$$W = 0$$

Trabajo Negativo ($\theta = 180^\circ$)



La fuerza se opone al movimiento, 'roba' energía.

$$W = -F \cdot d$$

Potencia (P): La Velocidad de la Energía

Definición

La potencia es la rapidez con la que se realiza un trabajo o se transfiere energía.

$$P = \frac{W}{t}$$

Potencia = Trabajo / Tiempo


Unidad: **Watt (W)**, que equivale a 1 Joule por segundo.

Aplicaciones Prácticas

- 🚗 Un motor con alta potencia puede hacer el mismo trabajo (acelerar el auto) en menos tiempo.
- 🏢 Un ascensor necesita una potencia constante para subir a una velocidad constante.
- 🏃 Subir corriendo o caminando implica el mismo trabajo (elevar tu masa), pero requiere potencias muy diferentes.



La Ley Universal: El Principio de Conservación de la Energía



**"La energía total de un sistema
aislado se conserva."**

No se puede crear de la nada ni desaparecer por completo. Simplemente cambia de forma.


La Ecuación de la Conservación Mecánica

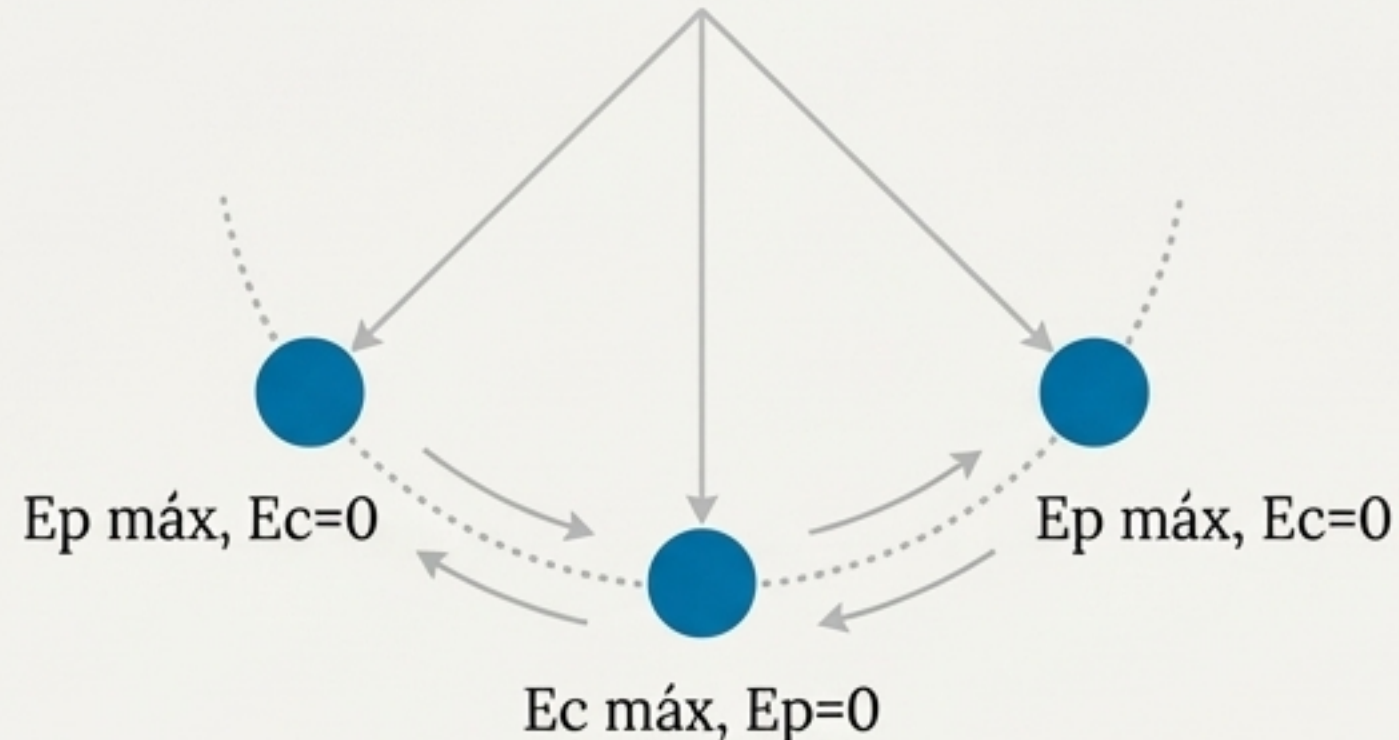
Energía Mecánica Inicial = Energía Mecánica Final

$$E_{c1} + E_{p1} = E_{c2} + E_{p2}$$

$$\frac{1}{2}mv_1^2 + mgh_1 = \frac{1}{2}mv_2^2 + mgh_2$$

- ****En sistemas ideales (sin fricción):**** La energía mecánica total es constante.
- ****En sistemas reales (con fricción):**** Parte de la energía mecánica se transforma en calor.

Péndulo 

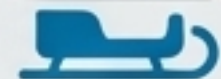


Tobogán 

Posición 1:
Ep máx, Ec=0



Posición 2:
Ec máx, Ep=0



Clínica del Problema: Ponte a Prueba

Ejercicio 1 (Conservación de Energía)

Un objeto de 2 kg cae desde 10 m de altura. ¿Qué velocidad tiene al llegar al suelo? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- **Principio:** $Ep_1 = Ec_2 \Rightarrow mgh = \frac{1}{2}mv^2$
 - **Despeje:** $v = \sqrt{2gh}$
 - **Sustitución:** $v = \sqrt{(2 * 10 * 10)} = \sqrt{200}$
 - **Resultado:** $v \approx 14.14 \text{ m/s}$
-

Ejercicio 2 (Trabajo)

Se aplica una fuerza de 20 N a un objeto que se mueve 5 m en la misma dirección. ¿El trabajo realizado es?

- **Fórmula:** $W = F \cdot d \cdot \cos(0^\circ) = F \cdot d$
 - **Sustitución:** $W = 20 \text{ N} * 5 \text{ m}$
 - **Resultado:** $W = 100 \text{ J}$
-

Ejercicio 3 (Potencia)

Un motor realiza 600 J de trabajo en 2 segundos. ¿Su potencia es?

- **Fórmula:** $P = W / t$
- **Sustitución:** $P = 600 \text{ J} / 2 \text{ s}$
- **Resultado:** $P = 300 \text{ W}$

La Física en tu Día a Día



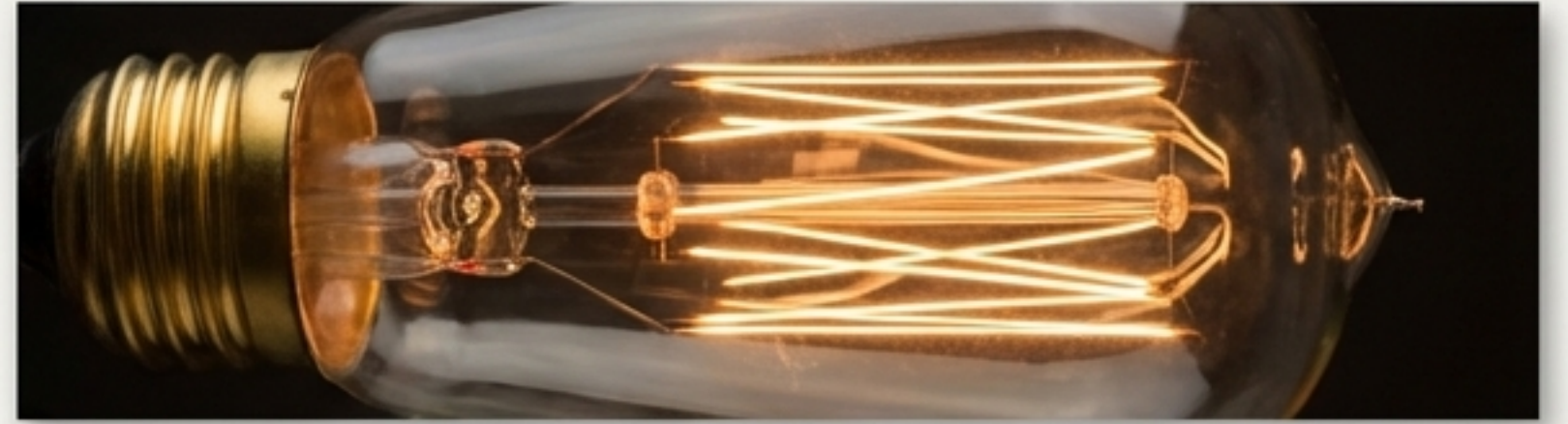
Automóvil



Energía **Química** (gasolina) → Energía **Cinética** (movimiento) + **Térmica** (calor).



Foco Eléctrico



Energía **Eléctrica** → Energía **Luminosa** + **Térmica**.



Ejercicio Físico



Energía **Química** (alimentos) → Energía **Cinética** (movimiento) + **Térmica** (calor corporal).



Fuentes Naturales



Energía **Solar**, **Eólica**, **Hidráulica** → Energía **Eléctrica**.

Misión Cumplida y Próxima Frontera

Tus Logros



- Comprendes los tipos de energía y sus transformaciones.
- Calculas trabajo y potencia con confianza.
- Aplicas el principio de conservación de la energía.
- Resolviste exitosamente ejercicios tipo examen.
- Reconoces la energía en tu vida cotidiana.



Próximo Video

TEMA: Electricidad y Magnetismo

AVANCE

- Cargas eléctricas y formas de electrización ⚡
- Imanes y magnetismo terrestre 
- Circuitos eléctricos básicos 

Continúa tu Viaje por la Física



JoseLuisGlez@cyberedumx.com



WhatsApp: 55 2326 9241



cyberedumx.com/fisica



Grupo Telegram: cyberedumx.com/telegram-fisica

La energía mueve al universo. Suscríbete para explorar la electricidad y el magnetismo en nuestro próximo viaje.