

GUÍA PEDAGÓGICA N° 11

C.E.N.S Tomas Edison

Docentes: Ruarte Gilda, Yañez Matías

Curso: 2º1- 2º2º

Turno: Noche

Área Curricular: Física

Capacidades: Comprensión lectora. Pensamiento crítico y resolución de problemas.

Objetivos: Definir la Energía. Comprender la Energía Mecánica y los tipos de energía: Energía Cinética y Energía Potencial Gravitatoria. Razonar el Principio de Conservación de la Energía.

Contenido: Energía Mecánica. Energía Cinética. Energía Potencial Gravitatoria. Principio de Conservación de la Energía.

### **Tema: Energía**

**Concepto de ENERGIA:** La energía es la capacidad de los cuerpos para realizar un trabajo y producir cambios en ellos mismos o en otros cuerpos. Es decir, el concepto de energía se define como la capacidad de hacer funcionar las cosas.

La unidad de medida que utilizamos para cuantificar la energía es el **joule (J)**, en honor al físico inglés James Prescott Joule.

### **Energía Mecánica**

La rama de la física que estudia y analiza el **movimiento y reposo** de los cuerpos, y su evolución en el tiempo, bajo la acción de **fuerzas** se denomina **mecánica**. En un cuerpo existen fundamentalmente dos tipos de energía que pueden influir en su estado de reposo o movimiento: la **energía cinética** y la **potencial**.

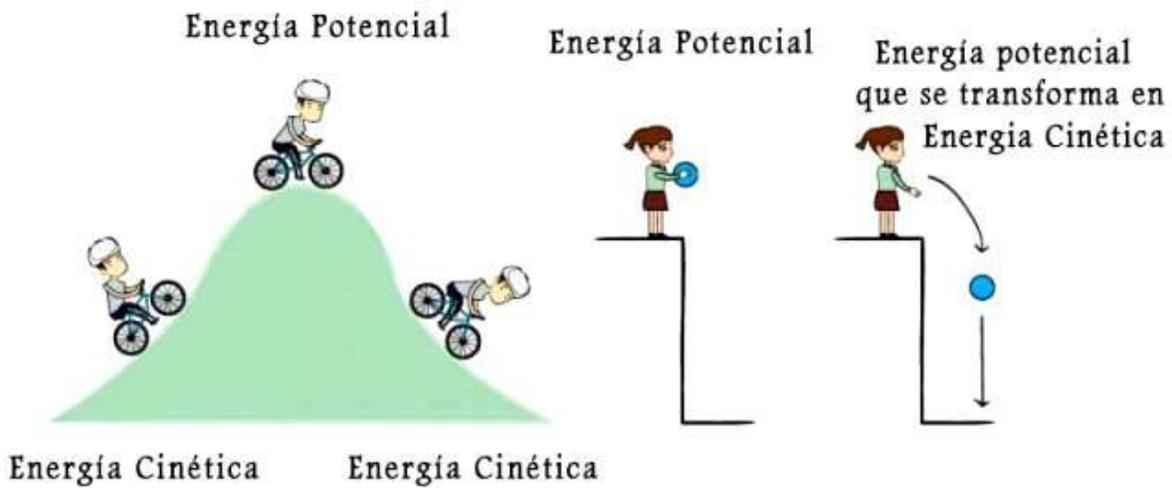
### **Ecuaciones de la energía**

Llamamos energía mecánica E de un cuerpo a la suma de las energías cinética y potencial que ese cuerpo tiene. Su fórmula es:

$$E_m = E_c + E_p \left\{ \begin{array}{l} E_m = \text{Energía Mecánica (J)} \\ E_c = \text{Energía Cinética (J)} \\ E_p = \text{Energía Potencial (J)} \end{array} \right.$$

**Profesores RUARTE Gilda y YAÑEZ Matías**

## Formas de Energía



- **Energía Cinética:** Es la energía asociada a los cuerpos que se encuentran en movimiento, depende de la masa y de la velocidad del cuerpo. Por ejemplo el viento al mover las aspas de un molino.

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

Dónde  $E_c$ : Energía Cinética en Joule;  
 $m$ : Masa en Kg;  
 $v$ : Velocidad en m/s.

- **Energía potencial gravitatoria:** Es la energía que tiene un cuerpo situado a una determinada altura sobre el suelo. Por ejemplo, el agua embalsada que se manifiesta al caer y mover la helice de una turbina.

$$E_p = m \times g \times h$$

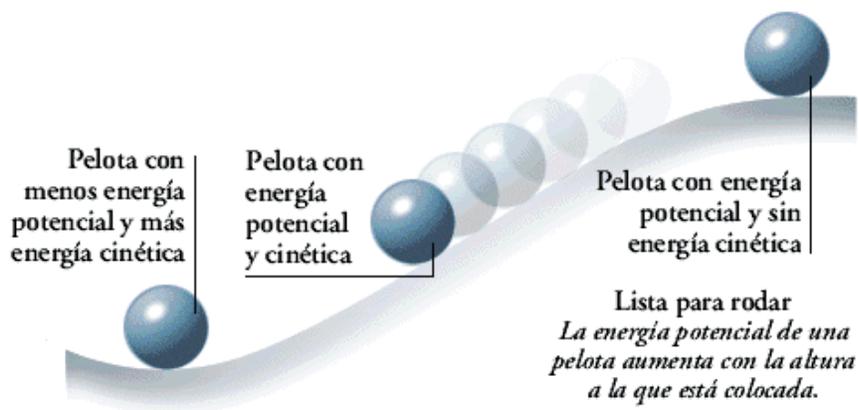
Dónde  $E_p$ : Energía Potencial en Joule;  
 $m$ : Masa en Kg;  
 $h$ : Altura en m;  
 $g$ : Gravedad de  $9,8 \text{ m/s}^2$

### Principio de Conservación de la Energía Mecánica

La energía mecánica obedece al **Principio de conservación de energía** que estipula que “la energía no se crea ni se destruye, solo se transforma”

Como la **energía mecánica** es igual a la **suma de la energía cinética y la energía potencial gravitatoria** que posee un cuerpo, la única forma de mantenerse constante es que:

- cuando la **energía cinética aumenta** la **energía potencial gravitatoria disminuye**,
- cuando la **energía potencial gravitatoria aumenta** la **energía cinética disminuye**.



**Ejemplo:** Juan sube a lo alto de una montaña nevada en una telesilla. La telesilla le proporciona 380 kJ de energía.

**Pregunta 1:** ¿Qué tipo de energía ha adquirido Juan? **Respuesta:** Energía potencial gravitatoria.

**Pregunta 2:** Mientras Juan está en lo alto de la montaña, quieto, antes de deslizarse montaña abajo esquiando, ¿cuánta energía cinética tiene? **Respuesta:** Ninguna, sólo los objetos en movimiento tienen energía cinética. Por tanto, mientras esté quieto en el punto donde le dejó el telesilla, tendrá 380 kJ de energía potencial gravitatoria.

**Pregunta 3:** Juan piensa que él tendrá 380 kJ de energía cinética cuando llegue deslizándose en sus esquís a la parte de debajo de la montaña. ¿Es correcto? **Respuesta:** No, tendrá menos

## C.E.N.S. TOMAS ALVA EDISON- 2º Física

de 380 kJ ya que una parte de su energía potencial gravitatoria se transformará en calor (rozamiento) y en sonido y otra parte en deformar la nieve por donde deslizan los esquís.

### Ejemplo resuelto 1:

Calcular la energía de un automóvil de masa igual a 1500kg que viaja a 50m/s.

Datos:  $m = 1500\text{kg}$

$v = 50\text{m/s}$

Incógnita:  $E_c = ?$

Formula:  $E_c = \frac{1}{2} \times m \times v^2$

$$E_c = \frac{1}{2} \times 1500\text{kg} \times (50\text{m/s})^2 = 1.875.000\text{J}$$

### Ejemplo resuelto 2:

¿Qué energía potencial posee un cuerpo de masa igual a 5kg colocado a 2m del suelo?

Datos:  $m = 5\text{kg}$

$h = 2\text{m}$

Incógnita:  $E_p = ?$

Formula:  $E_p = m \times g \times h$

$$E_c = 5\text{kg} \times 9,8\text{m/s}^2 \times 2\text{m} = 98\text{J}$$

### ACTIVIDADES:

1) Marca con X la respuesta que consideras correcta:

✓ a) La capacidad de un cuerpo de producir trabajo se denomina:

**Energía**                      **Fuerza**

✓ b) Cuando un cuerpo se encuentra en movimiento, posee energía:

**Cinética**                      **Potencial**

✓ c) Cuando un cuerpo se encuentra a una determinada altura, posee energía:

**Cinética**                      **Potencial**

- ✓ d) La suma de la energía potencial y energía cinética se conoce como:

**Mecánica**

**Eólica**

2) Resuelve los siguientes ejercicios:

- a) Un cuerpo de 2 kg cae desde una altura de 10 m. Calcula la energía cinética del cuerpo al llegar al suelo.
- b) Calcula la energía potencial gravitatoria de un cuerpo de 30 kg de masa que se encuentra a una altura de 20 m.
- c) Un coche de masa 1000 Kg tiene una velocidad de 30 m/s . ¿Cual sería su energía cinética? frena y su velocidad se reduce a la mitad, ¿Cual es ahora su energía cinética?