



Código:	
Vigencia:	20/04/2020
Versión:	1

Nombre completo del estudiante		Grupo	11°
--------------------------------	--	-------	-----

**PREGUNTA PROBLEMATIZADORA:**  
**¿Cómo hacer para que lo que estás estudiando cobre sentido en nuestra vida en estos momentos?**

<b>ÁMBITOS CONCEPTUALES</b>	<b>DÍA</b>	<b>ÁREA</b>
La conservación de la energía	<b>13 DE AGOSTO</b>	<b>FÍSICA</b>

**EXPLORACIÓN**  
**Actividades previas**



Para escribir en el cuaderno, pero primero escribe la pregunta.

**Ámbitos conceptuales:**

- La conservación de la energía
- Fluidos en reposo
- Fluidos en movimiento
- Calor y temperatura, Las fases de la materia
- Las leyes de la termodinámica
- Las ondas

**Indicadores:**

- Vincula las transformaciones de energía que producen los cuerpos con la vida cotidiana.
- Observa el comportamiento de los fluidos analizándolos a la luz de los principios mecánicos.
- Muestra las implicaciones del uso inadecuado de las ondas cuando son generadas artificialmente.

**Pregunta**

El concepto de energía lo has estudiado durante mucho tiempo ¿en qué momentos el hombre ha utilizado esta energía para el bien y en qué otros para el mal?

**Nota**

Ten pendiente lo siguiente al organizar la guía: las fotos que sean derechas y legibles. Colocar el nombre y el grupo en la primera hoja de la guía. Si la entregas por correo, en el asunto coloca el grupo y la guía que envías.

**ESTRUCTURACIÓN**  
**Actividades de construcción conceptual**

**MOMENTO PARA APRENDER:**

**Energía**

Capacidad que tiene la materia de producir trabajo en forma de movimiento, luz, calor, etc

La energía se define como la capacidad de realizar trabajo, de producir movimiento, de generar cambio. Es inherente a todos los sistemas físicos, y la vida en todas sus formas, se basa en la conversión, uso, almacenamiento y transferencia de energía.

Definamos dos tipos de energía: **la energía cinética y la energía potencial.**

**La energía cinética** tiene que ver con el movimiento del objeto y se puede calcular.



$$E_c = m \cdot v^2 / 2$$



Código:	
Vigencia:	20/04/2020
Versión:	1

Donde

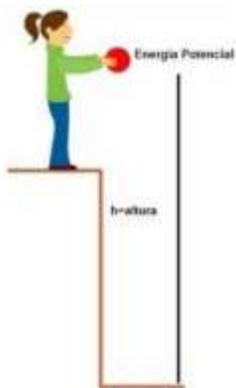
- $E_c$ : es la energía cinética. Su unidad de medida en el Sistema Internacional es el Julio (J) y en unidades fundamentales esl  $[J] = [kg \cdot m^2 / s^2]$
- m: Masa del cuerpo. Su unidad de medida en el Sistema Internacional es el Kilogramo (kg)
- v: es la velocidad. Su medida en el sistema internacional es en m/s.

**La energía potencial** es la energía que un objeto posee debido a su posición en un campo de fuerzas. Esta asociada a su posición y no a su movimiento

Esta forma de energía es una magnitud escalar cuya unidad de medida del Sistema Internacional de Unidades es el joule (J). Definamos algunos tipos de energías potenciales.

**La energía potencial gravitacional** es la energía que posee un cuerpo por el hecho de encontrarse bajo la acción de la gravedad. Su valor, para el caso de alturas pequeñas sobre la superficie terrestre, viene dado por:

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



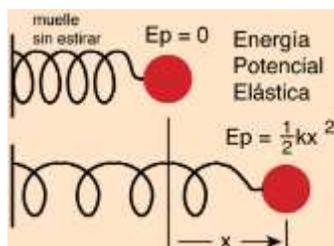
Donde:

- $E_{pg}$ : Es la energía potencial del cuerpo. Su unidad de medida en el Sistema Internacional es el Julio (J)
- m: Masa del cuerpo. Su unidad de medida en el Sistema Internacional es el Kilogramo (kg)
- g: Valor de la aceleración que provoca la gravedad. Su valor y unidad de medida en el Sistema Internacional es  $9,8m/s^2$
- h: Altura a la que se encuentra el cuerpo . Su unidad de medida en el Sistema Internacional es el metro (m)

**La energía potencial elástica** es aquella que adquieren los cuerpo sometidos a la acción de fuerzas elásticas o recuperadoras. En el caso de un cuerpo unido a un resorte su valor viene dado

por:

$$E_{pe} = k \cdot x^2 / 2$$



Donde:

- $E_{pe}$  : Es la energía potencial del cuerpo. Su unidad de medida en el Sistema Internacional es el Julio (J)
- k: Constante elástica del resorte. Depende del propio resorte en sí, cuanto mayor es su valor, más trabajo cuesta estirar el resorte. Su unidad de medida en el Sistema Internacional es Newton por metro (N/m)
- x: Distancia hasta la posición de equilibrio. Su unidad de medida en el Sistema

Internacional es el metro (m)



### Energía mecánica

La energía mecánica de un cuerpo es la capacidad que tiene de realizar un trabajo mecánico, es decir, de producir un movimiento.

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.

Llamamos *energía mecánica* de un cuerpo a la suma de la energía cinética  $E_c$  y potencial  $E_p$  que posee:

$$E_m = E_c + E_p$$

Es importante señalar que la *energía potencial*, de modo general, cuenta con distintas contribuciones. En este tema nos centraremos en la energía potencial gravitatoria y la energía potencial elástica.

$$E_p = E_{pg} + E_{pe}$$

### Principio de Conservación de la Energía Mecánica

La energía mecánica de un cuerpo se mantiene constante cuando todas las fuerzas que actúan sobre él son conservativas.

Decimos que una fuerza es conservativa cuando el trabajo que realiza sobre un cuerpo depende sólo de los puntos inicial y final y no del camino seguido para llegar de un punto a otro. Por lo tanto

$$W = -\Delta E_p$$

Por otro lado **El teorema de la energía cinética** establece que la variación de energía cinética  $\Delta E_c$  entre dos puntos (la cual se traduce en una variación de su velocidad) que sufre un cuerpo es igual al trabajo realizado por la fuerza resultante que actúan sobre el cuerpo entre los puntos inicial y final. Esto se cumple tanto si las fuerzas son conservativas como si no.

$$W = \Delta E_c$$

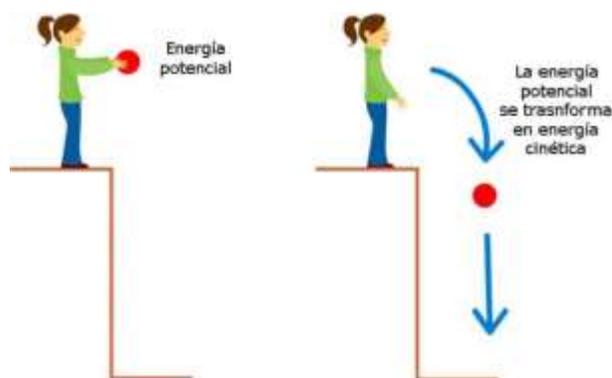
Si las fuerzas son conservativas entonces podemos igualar las últimas ecuaciones y luego de algunas transformaciones llegamos a la conservación de la energía mecánica para cuando las fuerzas son conservativas.}

$$E_{m1} = E_{m2}$$

La energía mecánica en el punto 1 es igual a la energía mecánica en el punto 2. Esto es válido si las fuerzas son conservativas.

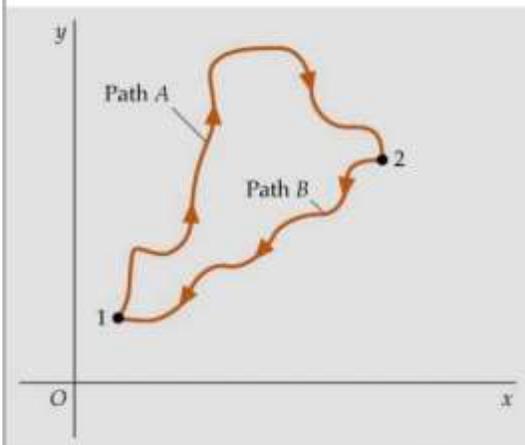
$$\Delta E_m = 0$$

El cambio de la energía mecánica para pasar del punto 1 al punto 2 es cero, siempre y cuando las fuerzas sean conservativas.





## Fuerza Conservativa



El trabajo hecho por una fuerza conservativa depende sólo de los puntos 1 y 2.

Definición 1: El trabajo realizado por una fuerza conservativa es independiente de la trayectoria seguida por la partícula cuando se mueve de un punto a otro.

Definición 2: Una fuerza es conservativa si el trabajo que hace para mover una partícula a través de una trayectoria cerrada, volviendo al punto de partida, es cero.

### Ejemplo

Un objeto de 250g permanece en reposo en A cuando el resorte de constante 400 N/m está comprimido 8 cm. Se suelta el dispositivo desde ese punto y el bloque recorre el camino ABCD. Calcular: La velocidad del bloque cuando pasa por B, C y D.

### Solución

La fuerza del resorte y la fuerza de gravedad son conservativas, es decir, que el trabajo hecho por esas fuerzas no depende de la trayectoria sino de los puntos en cuestión, Por lo tanto la energía mecánica en todos los puntos es la misma y de esto nos valemos para resolver el problema.

### Hallemos la velocidad para cuando el objeto pase por el punto B.

La energía mecánica en el punto A es igual a la energía mecánica en el punto B.

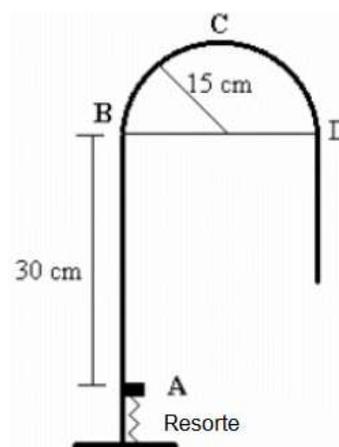
$E_{mA} = E_{mB}$  >>>> la energía mecánica se calcula así  $E_m = E_c + E_p$ , Luego

$E_{cA} + E_{p_{gA}} + E_{p_{eA}} = E_{cB} + E_{p_{gB}} + E_{p_{eB}}$ . Miremos qué tipos de energías no participan en los puntos A y B.

Si tomamos el punto A como el nivel, osea, altura cero, entonces  $E_{p_{gA}} = 0J$

Además el objeto está en reposo en el punto A, entonces  $E_{cA} = 0J$

Solo queda la energía potencial elástica,  $E_{p_{eA}} = k \cdot x^2 / 2$ . Realicemos el cálculo:







**INSTITUCIÓN EDUCATIVA FÉLIX DE BEDOUT MORENO**  
**“Educamos en el ser y el conocer con respeto y compromiso”**  
**GUIA DE APRENDIZAJE EN CASA PARA BÁSICA PRIMARIA, BÁSICA SECUNDARIA Y MEDIA**

Código:	
Vigencia:	20/04/2020
Versión:	1

Las fotos derechas.

Si no manda las fotos derechas y no realiza la portada, el trabajo será devuelto para que lo corrija..

**EVIDENCIA EVALUATIVA**

**FECHA DE REVISIÓN: 27 DE AGOSTO**

**MEDIO POR EL CUAL SE RECIBE EL TRABAJO**

Física: EDMODO:  
 Los que estén matriculados.  
 Correo: john@iefelixdebedoutmoreno.edu.co  
 Whatsapp: 3016588074  
 Horario: 12:30 a 5:30 PM

**QUE RECIBIR**

Un documento en word o pdf con letra legible que contenga:  
 Portada del trabajo en la que aparece el nombre completo del estudiante y el grupo.  
 Fotos que deben poner **AL DERECHO**.

**BIBLIOGRAFIA**

Webgrafía

- <https://www.mendoza.conicet.gov.ar/portal/enciclopedia/terminos/Energ.htm>
- <https://energia-nuclear.net/energia/energia-potencial>
- <https://www.fisicalab.com/apartado/energia-potencial-grav>
- [http://www.sc.ehu.es/sbweb/ocw-fisica/problemas/dinamica/trabajo/problemas/energia1\\_problemas.xhtml](http://www.sc.ehu.es/sbweb/ocw-fisica/problemas/dinamica/trabajo/problemas/energia1_problemas.xhtml)

Imágenes sacadas de

- <https://isabeldoming.blogspot.com/2015/05/energia-cinetica.html#:~:text=Cuando%20un%20cuerpo%20est%C3%A1%20en%20movimiento%20posee%20energ%C3%ADa%20cin%C3%A9tica%20ya>
- <https://curiosoando.com/cual-es-la-diferencia-entre-energia-cinetica-y-energia-potencial#:~:text=Relaci%C3%B3n%20entre%20energ%C3%ADa%20potencial%20y%20energ%C3%ADa%20cin%C3%A9tica>
- <https://cursoparalaunam.com/energia-potencial>
- <http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbasees/pespr.html#:~:text=Para%20una%20constante%20el%C3%A1stica%20k=%20N/m%20y%20desplazamiento%20x%20=>
- <https://www.monografias.com/trabajos96/conservacion-energia/conservacion-energia.shtml#:~:text=El%20Principio%20de%20conservaci%C3%B3n%20de%20la%20energ%C3%ADa%20indica%20que%20la>
- <https://studylib.es/doc/5536909/principio-de-trabajo-energ%C3%ADa-en-2-y-3-dimensiones#:~:text=Fuerza%20Conservativa%20El%20trabajo%20hecho%20por%20una%20fuerza%20conservativa%20depende>