



EDOMÉX  
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA



# Energía mecánica: energía potencial más energía cinética

Autor(a): González Bastida Delia Rocío  
Esc. Sec. Of. No. 0223 “Bartolomé de las Casas” 15EES0599M  
Zumpango, México  
30 de noviembre del 2022



## INTRODUCCIÓN

En la siguiente infografía se describe uno de los temas de Ciencias Tecnología, Física, segundo grado, dentro de los propósitos para la educación secundaria es comprender los procesos de interacción en los sistemas y su relación con la generación y transformación de energía, considerando el eje de materia, energía e interacciones respecto al tema de energía donde se considera el aprendizaje esperado; analiza la energía mecánica (cinética y potencial) y describe casos donde se conserva

Así mismo en el perfil de egreso del Plan y programa de estudio 2017 en un rasgo establece fortalecer el pensamiento matemático, al ampliar su conocimiento de técnicas, conceptos matemáticos para plantear resolviendo problemas con distinto grado de complejidad, además de desarrollar el pensamiento crítico al reflexionar sobre sus procesos utilizando organizadores gráficos y emplear habilidades digitales de manera pertinente.

Al reflexionar las aportaciones de Erich Ubelacker, en su libro de energía al considerar que todos hablan de energía desde una barra de chocolate que devuelve la energía perdida, un hombre con vitalidad tiene mucha energía, los padres y maestros intervienen con energía, los científicos se dedican a la física de alta energía, los políticos discuten sobre los tipos de energía solar eólica y nuclear, resulta difícil determinar qué es la energía.

Sin embargo la palabra energía proviene del término griego antiguo *energeia*, que significaba la posibilidad de hacer algo o de convertirse en algo, los conceptos más aceptados ha sido denominar a la energía como el trabajo acumulado o la habilidad de efectuar un trabajo, también se considera que la energía es la capacidad que tiene todo cuerpo para realizar un trabajo; debido a ello son innumerables las clases de energía que se pueden mencionar: eléctrica, solar, elástica, acústica, etc. Para facilitar su estudio se puede agrupar en energía mecánica.

La energía mecánica es la suma de la energía potencial más la energía cinética. La energía cinética es la energía en movimiento que esta produciendo trabajo, hay un cambio en la posición del cuerpo, también puede haber deformación. La energía potencial es la energía almacenada en un objeto u objetos, se relaciona con su posición, sin embargo, la energía se conserva.

La infografía que se presenta da la explicación de conceptos básicos como energía, energía mecánica, energía potencial, energía cinética, se apoya en la solución de ejemplos matemáticos con videos, audios y una autoevaluación en kahoot, así como una actividad rescatando los conceptos al realizar su propio organizador grafico.

# Energía mecánica: energía cinética más energía potencial

[https://www.canva.com/design/DAFTYSGD\\_So/s9mikLI4KYACsY7yOb9krQ/view?utm\\_content=DAFTYSGD\\_So&utm\\_campaign=designshare&utm\\_medium=link&utm\\_source=publishsharelink](https://www.canva.com/design/DAFTYSGD_So/s9mikLI4KYACsY7yOb9krQ/view?utm_content=DAFTYSGD_So&utm_campaign=designshare&utm_medium=link&utm_source=publishsharelink)

**ENERGÍA MECÁNICA**

**¿QUÉ ES?**  
Es la suma de la energía cinética y la energía potencial.

**¿CÓMO SE CALCULA?**  
 $E_m = E_c + E_p$

**¿CÓMO CALCULAR LA ENERGÍA MECÁNICA?**  
 $E_m = E_c + E_p$   
donde  $E_c = \frac{1}{2}mv^2$  y  $E_p = mgh$

**PARA CALCULAR**  
Un conductor maneja para sacar su automóvil de 1500 kg de su cochera, se mueve apenas a 5 km/h. Un momento de 25 kg va pateando con una rapidez de 2 km/h. ¿Cuánta de las dos tiene mayor energía mecánica? ¿Cuánta energía mecánica para sacar el automóvil de 1500 kg de su cochera, se mueve apenas a 5 km/h?

Objeto	Masa (kg)	Rapidez (km/h)	Energía Mecánica (J)
Automóvil	1500	5	15000
Objeto	25	2	50

## CONCLUSIONES

Hoy en día hablar de energía es una lucha por la existencia y evolución del mundo, impresionante encontrar que la vida depende de la energía; las plantas con ayuda de sus hojas verdes, utilizan la energía solar para vivir y crecer. Al cuerpo humano se debe se debe dar energía en forma de alimentos, con esa energía se mueven los músculos y funciona el metabolismo, siendo este el motor que el cuerpo necesita para realizar actividades que satisfacen las necesidades.

Una encomienda de la educación básica es que los alumnos adquieran los aprendizajes esperados, ante esto recordar que se realiza el material para que el alumno analice la energía mecánica, describan casos donde se conserva, con ayuda de los materiales y la organización de la infografía se pueden definir conceptos básicos, explorar a través de los videos, sin embargo, el trabajo busca que se comprenda la importancia de la energía en la vida cotidiana de forma gráfica.

La idea de trabajar con una infografía es describir con una representación visual de información, este trabajo puede realizarse en clase, o ser un complemento en la tarea de los alumnos, al combinar elementos de conceptos, videos, audios, retos matemáticos, actividades y autoevaluación hace de ello una herramienta efectiva para presentar datos conduciendo a una mejor comprensión

El concepto de energía ayudará a describir y comprender que es parte de la vida cotidiana de un ser humano, de la naturaleza, del funcionamiento de un parque de diversiones, de la escuela, del hogar, de la comunidad, que “La energía no se crea ni se destruye solo se transforma”. (James Prescott Joule 1874)

## Referencias

### Libros

- Bermúdez, García (2019) *Ciencia y Tecnología*, México: Santillana
- Limón, Jiménez. (2018), *Materia y Energía*, México: Ríos de tinta
- SEP (2017) *Ciencia y Tecnología. Educación secundaria Plan y programa de estudio, orientaciones didácticas y sugerencias de evaluación*, México
- Ubelacker. (2007). *Energía*, México: Altea (Libros del rincón)

### Página web

- Física en línea (25 noviembre 2022) Energía potencial  
<https://www.fisicaenlinea.com/11energia/energia04-potencial.html>
- Modulo física (28 de noviembre 2022) Modulo de Física  
[http://contenidosdigitales.ulp.edu.ar/exe/fisica/principio\\_de\\_conservacin\\_de\\_la\\_energa](http://contenidosdigitales.ulp.edu.ar/exe/fisica/principio_de_conservacin_de_la_energa)
- Kahoot (26 noviembre 2022):  
[https://kahoot.it?pin=3402390&refer\\_method=link](https://kahoot.it?pin=3402390&refer_method=link)

“El talento es la inteligencia que elige bien sus metas, y moviliza sus conocimientos, sus emociones y su energía para intentar alcanzarlas.”

# ENERGÍA MECÁNICA

## ¿QUÉ ES ENERGÍA?

Es la capacidad de una fuerza de generar una acción o un trabajo.

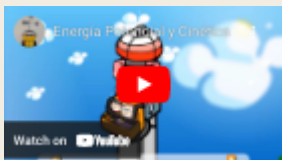
El término proviene del vocablo griego *enérgeia*, que significa "actividad"

### Energía Mecánica



## ¿QUÉ ES ENERGÍA MÉCANICA?

La mecánica es la rama de la física que estudia, analiza el movimiento y reposo de los cuerpos, bajo la acción de fuerzas. 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**

$$E_m = E_c + E_p$$

$E_m$  = energía mecánica

$E_c$  = energía cinética

$E_p$  = energía potencial

## ¿Cómo calcular la energía mecánica?

$$E_m = E_c + E_p$$

### ¿QUÉ ES ENERGÍA CINÉTICA?

Es la energía en movimiento, depende de dos factores: su masa y su velocidad

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

La energía cinética,  $E_c$ , se mide en julios (J), la masa (m) se mide en kilogramos (kg) y la velocidad (v), en metros/segundo (m/s)

### PARA CALCULAR

Un conductor maniobra para sacar su automóvil de 1500kg de su cochera, se mueve apenas a 5km/h. Un muchacho de 55 kg va patinando con una rapidez de 36 km/h. **¿Quién de los dos tiene mayor energía cinética?**

1.-Un conductor maniobra para sacar su automóvil de 1500kg de su cochera, se mueve apenas a 5km/h

DATOS	FORMULA	SUSTITUCIÓN	OPERACIÓN	RESULTADO
$E_c = ?$ $m = 55 \text{ kg}$ $V = 36 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ $V = \frac{36000 \text{ m}}{3600 \text{ h}}$	$E_c = \frac{1}{2} m v^2$	$E_c = \frac{1}{2} (55 \text{ kg})(10 \frac{\text{m}}{\text{s}})^2$	$E_c = \frac{1}{2} (55 \text{ kg})(10 \frac{\text{m}}{\text{s}})^2$ $E_c = (55 \text{ kg})(10 \frac{\text{m}}{\text{s}})(10 \frac{\text{m}}{\text{s}})$ $E_c = (55 \text{ kg})(100 \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2})$ $E_c = (5500 \text{ kg m}^2/\text{s}^2)$ $E_c = \frac{5500}{2} \text{ kg m}^2/\text{s}^2$ $E_c = 2750 \text{ kg m}^2/\text{s}^2$	$E_c = 2750 \text{ J}$



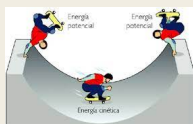
2.-Un muchacho de 55 kg va patinando con una rapidez de 36 km

DATOS	FORMULA	SUSTITUCIÓN	OPERACIÓN	RESULTADO
$E_c = ?$ $m = 55 \text{ kg}$ $V = 36 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ $V = \frac{36000 \text{ m}}{3600 \text{ s}}$	$E_c = \frac{1}{2} m v^2$	$E_c = \frac{1}{2} (55 \text{ kg})(10 \frac{\text{m}}{\text{s}})^2$	$E_c = \frac{1}{2} (55 \text{ kg})(10 \frac{\text{m}}{\text{s}})^2$ $E_c = (55 \text{ kg})(10 \frac{\text{m}}{\text{s}})(10 \frac{\text{m}}{\text{s}})$ $E_c = (55 \text{ kg})(100 \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2})$ $E_c = (5500 \text{ kg m}^2/\text{s}^2)$ $E_c = \frac{5500}{2} \text{ kg m}^2/\text{s}^2$ $E_c = 2750 \text{ kg m}^2/\text{s}^2$	$E_c = 2750 \text{ J}$

En esas condiciones a pesar de que la masa del coche es enorme, el patinador adquiere mayor energía cinética a causa de la velocidad que lleva

## ¿QUÉ ES LA ENERGÍA POTENCIAL?

Capacidad que tiene un cuerpo para realizar un trabajo de acuerdo con su posición



La energía potencial,  $E_p$ , se mide en julios (J)

La masa,  $m$  se mide en kilogramos (kg)



La aceleración de la gravedad ( $g$ ) en metros/segundo-cuadrado ( $m/s^2$ )  
( $g=9.81m/s^2$ )

La altura ( $h$ ) en metros (m).


En un librero se encuentra un diccionario de 800g a 1.2 m del suelo, y un florero de 600g a 1.6 m del suelo ¿Cuál de los dos objetos tiene mayor energía potencial?

## PARA CALCULAR

1.- En un librero se encuentra un diccionario de 800g a 1.2 m del suelo

DATOS	FORMULA	SUSTITUCIÓN	OPERACIÓN	RESULTADO
$E_p=?$ $m= 800 \text{ gr}$ $m= .8 \text{ kg}$ $g= 9.81 \text{ m/s}^2$ $h= 1.2 \text{ m}$	$E_p=mgh$ 	$E_p= (.8\text{kg})(9.81\text{m/s}^2)(1.2\text{m})$	$\frac{.8 \times 9.81}{7.84}$ $7.84 \times 1.2 = 9.41$	$E_p= 9.41 \text{ J}$ 

2.-Se encuentra florero de 600g a 1.6 m del suelo

DATOS	FORMULA	SUSTITUCIÓN	OPERACIÓN	RESULTADO
$E_p=?$ $m= 600 \text{ gr}$ $m= .6 \text{ kg}$ $g= 9.81 \text{ m/s}^2$ $h= 1.6 \text{ m}$	$E_p=mgh$ 	$E_p= (.6\text{kg})(9.81\text{m/s}^2)(1.6\text{m})$	$\frac{.6 \times 9.81}{5.88}$ $5.88 \times 1.6 = 9.41$	$E_p= 9.41 \text{ J}$

En esas condiciones, a pesar de la diferencia de masas y alturas, ambos objetos presentan la misma energía potencial

Elabora un mapa conceptual con las siguientes palabras



**LEY DE LA CONSERVACIÓN DE LA ENERGÍA "LA ENERGÍA NO SE CREA NI SE DESTRUYE, SOLO SE TRANSFORMA"**

Aprendizaje esperado: Analiza la energía mecánica (cinética y potencial) y describe casos donde se conserva)



QUE APRENDIMOS

[https://kahoot.it/challenge/0904107?challenge-id=5d3d050a-a340-4427-b988-928d35b9609b\\_1669792809880](https://kahoot.it/challenge/0904107?challenge-id=5d3d050a-a340-4427-b988-928d35b9609b_1669792809880)

[https://kahoot.it?pin=3402390&refer\\_method=link](https://kahoot.it?pin=3402390&refer_method=link)