

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA LA PRESENTACIÓN				
	NOMBRE ALUMNA				
	AREA/ASIGNATURA		Física		
	DOCENTE		Jorge Andrés Toro Uribe		
	PERIODO	GRADO	Nº	FECHA	DURACIÓN
	3	10º	7	Setiembre de 2026	9 HORAS

INDICADORES DE DESEMPEÑO

- ✓ Interpreta el concepto de trabajo para solucionar situaciones propuestas.
- ✓ Identifica las características de la energía mecánica para hallar la solución de situaciones problemas y verificar hipótesis.

TRABAJO, POTENCIA Y ENERGIA

❖ Momento de exploración

Para que un motor funcione, éste requiere de combustible que, al reaccionar, desprende energía. En el caso del motor de combustión interna, la energía del combustible se transforma en potencia y movimiento, de tal forma que la fuerza producida sirve para hacer funcionar un autobús, una hélice y un generador, entre otras cosas.

Los alimentos también almacenan energía química y mediante éstos los organismos obtienen la energía necesaria para vivir, es decir, para formar y renovar tejidos, mantener su temperatura, realizar trabajo muscular, etc.

Por eso el hombre a través de la historia ha venido usando, los fenómenos naturales como la luz, calor, viento, rayos, mar, etc. Como fuentes de energía aparentemente inagotables para lograr comodidad y progreso para la sociedad.



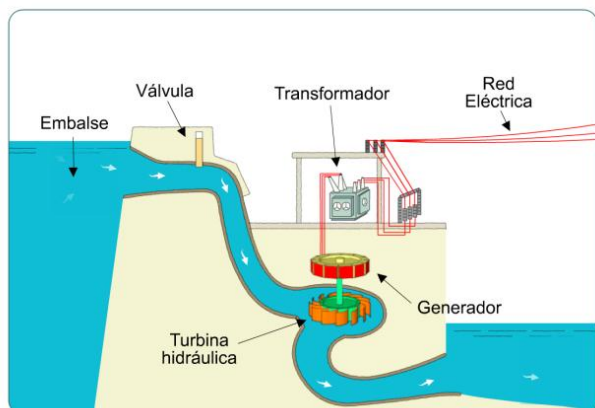


Reúnete con una compañera y haz un fanzine en donde expliques una de las fuentes de energía.

❖ Momento de estructuración

Situación 1

Una de las grandes necesidades a nivel local nacional y global es la energía. De ahí que exista una vinculación directa entre la producción y el consumo de energía, la degradación del medioambiente y el cambio climático. Se ha comprobado que la temperatura media de La Tierra ha ido aumentando desde mediados del siglo pasado y que esto sería producto de la acción del hombre, principalmente como resultado de la emisión de gases a la atmósfera por la combustión de combustibles fósiles. Ahora vas a observar cuidadosamente un interactivo del funcionamiento de una central hidroeléctrica, luego, de manera colegiada les das respuesta a los siguientes puntos:



Ver el vídeo: <https://www.youtube.com/watch?v=G8tEnikzud4>

Ahora responde las preguntas:

- ¿Qué es una hidroeléctrica?
- Nombra las partes básicas de una hidroeléctrica.
- ¿Cómo funciona una hidroeléctrica?

- d. ¿Qué ventajas y desventajas tiene este método de producir energía eléctrica para el medio ambiente?
- e. Compara este método de producción de energía eléctrica con otros, como termonucleares, solares, geotérmicas, etc.
- f. Nombra 5 hidroeléctricas de Colombia y ubícalas en el mapa con su respectivo número.



- g. ¿Qué relación observas entre las imágenes y la posición del embalse de agua de la central hidroeléctrica? ¿Cómo funciona una montaña rusa?



Situación 2

Trabajo, potencia y energía

Por trabajo, entendemos que es el producto de la fuerza que se ejerce sobre ciertos cuerpos. 	 Potencia es la cantidad de trabajo que realizamos por una determinada cantidad de tiempo.	Energía es la capacidad que tienen los cuerpos de realizar un trabajo o producir movimiento y generar un cambio. 
---	--	---

1. Energía (E)

Definición: Es la capacidad que tiene un cuerpo o sistema para realizar trabajo.

Unidades: Joule (J) en el SI.

Ejemplos:

- Una pila cargada tiene energía química.
- Un resorte comprimido tiene energía elástica.
- Una piedra en lo alto de una montaña tiene energía potencial gravitacional.

2. Trabajo (W)

Definición: Es la **transferencia de energía** que ocurre cuando una fuerza mueve un objeto en la dirección de la fuerza.

Fórmula: $W = F \cdot d \cdot \cos \theta$

Donde F es la fuerza, d es el desplazamiento y θ el ángulo entre fuerza y desplazamiento.

Unidades: Joule (J), la misma de la energía.

Recordar que: $P = m \cdot g$ y $F = m \cdot a$

Ejemplos:

- a) Empujar una caja 3 m con una fuerza de 10 N (en la misma dirección del movimiento):

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

$$W = 10N \cdot 3m \cdot \cos(0^\circ) = 30J$$

Significa que le transferiste 30 J de energía a la caja.

- b) Jalar un trineo con una cuerda inclinada con una fuerza de 40N, durante 6m y con un ángulo de 60° .
- c) ¿Cuánto trabajo realiza la persona que corta el césped con un cortacésped si ejerce una fuerza constante de 75 N en un ángulo de 35° por debajo de la horizontal y empuja el cortacésped 25 m en terreno llano?

3. Potencia (P)

Definición: Es la rapidez con la que se realiza un trabajo o se transfiere energía.

Fórmulas: $P = \frac{W}{t}$ o $P = \frac{E}{t}$

Donde W es el trabajo, t el tiempo y E la energía transferida

Unidades: Watt (vatio) (W) = Joule/segundo.

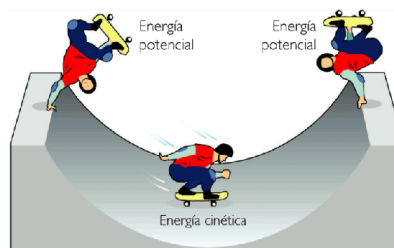
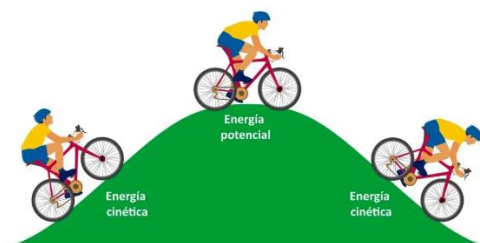
Ejemplos:

- a) Si subes una caja (30 J de trabajo) en 10 segundos, la potencia es:

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

$$P = \frac{30J}{10s} = 3W$$

- b) Si haces lo mismo en 5 segundos, la potencia es:
- c) Una lavadora permanece en funcionamiento durante 50 minutos, Si la potencia que consume es 2kW y la empresa de energía cobra kW-h a \$765, determinar:
- La energía consumida por la lavadora en kW-h.
 - El costo de mantener la lavadora en funcionamiento al mes, si se usa 4 veces al mes durante ese tiempo.

Situación 3**Energía cinética y potencial**

Energía cinética: la energía cinética es aquella que poseen los cuerpos en movimiento. Todo cuerpo en movimiento puede transmitir ese movimiento a otros cuerpos que se encuentran en reposo. Es decir, que puede transferir energía y efectuar un trabajo. Por ejemplo, las aspas de un molino, que han sido puestas en movimiento por la fuerza del viento, son capaces a su vez de desplazar la rueda del molino. La energía cinética que tiene un cuerpo en un momento determinado depende de la masa de dicho cuerpo y de la velocidad con la que se mueve. Entre más masa posea el cuerpo que se mueve, mayor será su energía cinética. Así, una bola de bolos posee más energía cinética que una bola semejante hecha de icopor. Si lanzáramos esta última contra unos pines, no lograríamos tumbar tantos como lo haríamos con la primera. Entre más velocidad posea el cuerpo que se mueve, mayor será su energía cinética. Así, un camión que se mueve a gran velocidad tiene mucha más energía cinética que un camión que apenas se desplaza. Podemos calcular la energía cinética de un cuerpo con ayuda de la siguiente ecuación matemática: $E_c = \frac{1}{2}mv^2$

En donde: **E_c** es la energía cinética, expresada en julios (J); **m** es la masa, expresada en kilogramos (kg); y **v** es la velocidad, expresada en metros por segundo (m/s).

Energía potencial: No sólo los cuerpos que se están moviendo pueden producir trabajo. También los cuerpos que están en reposo pueden hacerlo. La energía potencial es aquella que poseen los cuerpos en reposo capaces de realizar un trabajo. Así, un bulto de arena tiene la capacidad de producir un trabajo al caer desde una altura de 5m (por ejemplo, puede levantar del suelo otro bulto de arena con el cual está conectado por medio de una polea). Por esto decimos que la energía potencial es la energía que posee un cuerpo debido a su posición (con respecto al suelo o a otro cuerpo tomado como referencia), a su forma, al material del cual está hecho, etc. Si consideramos la energía que tiene un cuerpo debido a su posición respecto a la superficie terrestre, ésta recibe el nombre de energía potencial gravitatoria.

En las inmediaciones de la Tierra, la energía potencial que tiene un cuerpo en un momento determinado depende de la masa de dicho cuerpo y de su altura respecto a la superficie del planeta.

- A mayor altura mayor energía potencial. Por ejemplo, una roca de gran tamaño, situada a una altura de 100 metros tiene mucha más energía potencial que la misma roca situada a 50 metros de altura.
- A mayor cantidad de masa mayor energía potencial. Por ejemplo, una roca de 30 kilogramos de masa situada a 50 metros de altura tiene más energía potencial que una pelota de 100 gramos de masa situada a la misma altura. Podemos calcular la energía potencial gravitatoria con ayuda de la siguiente ecuación matemática: $E_p = m \cdot g \cdot h$

En donde: **E_p** es la energía potencial gravitatoria del cuerpo, expresada en julios (J); **m** es la masa del cuerpo, expresada en kilogramos (kg); **g** es la aceleración de la gravedad, expresada en metros por segundo al cuadrado (m/s^2), su valor en la Tierra es de $9,8 m/s^2$; y **h** es la altura a la cual se encuentra el cuerpo, expresada en metros.

Energía mecánica: La energía mecánica es el resultado de la combinación de la energía cinética y la energía potencial. Por ejemplo, la energía mecánica que posee un bulto de arena que está cayendo al suelo es la suma de la energía debida a su movimiento más la energía debida a su posición en ese momento. Energía mecánica (E) = Energía cinética (E_c) + Energía potencial (E_p).

Ten en cuenta que:

- A medida que la energía cinética aumenta, la energía potencial disminuye.
- A medida que la energía potencial aumenta, la energía cinética disminuye.
- A pesar de que se den estas variaciones, la energía mecánica permanece constante.

Conservación de la energía: La cantidad total de energía que interviene en todos los fenómenos del universo no aumenta ni disminuye, independientemente de cómo, cuándo y dónde ocurran dichos fenómenos. Sin embargo, aunque la cantidad total de energía no varía, la energía se transforma constantemente de unas formas en otras, lo que significa que, si un cuerpo pierde cierta cantidad de

energía, necesariamente hay otro cuerpo que gana la misma cantidad de energía. Dicho de otro modo, la energía no se crea ni se destruye, únicamente se transforma. Este enunciado constituye una ley conocida como principio de conservación de la energía.

En el universo ocurren una multitud de cambios y transformaciones de la energía. Dos casos particulares de estas transformaciones son:

- La energía mecánica puede transformarse en calor. Cuando frotamos nuestras manos una contra otra, observamos que éstas se calientan. Esto se debe a que parte de la energía mecánica que se produce con el movimiento de los cuerpos se transforma en calor.
- El calor puede transformarse en energía mecánica. El calor es una forma de energía, si calentamos agua en un recipiente cerrado con un tapón, al cabo de cierto tiempo dicho tapón salta. Esto se debe a que el calor que se le ha suministrado al agua hace que sus moléculas comiencen a moverse rápidamente, convirtiéndose en vapor. La energía mecánica del vapor es la que empuja el tapón.

Momento de evaluación

- Un niño de 35 kg de masa corre en línea recta con velocidad de 2,5 m/s. Determina su energía cinética en Joules.
- Un niño levanta su camión de madera de 3,5kg desde el suelo hasta una altura de 1m, ¿cuánto vale su energía potencial?
- Una pelota es golpeada con una raqueta y sube 4m alcanzando una energía potencial de 22,5J. ¿Qué masa tiene la pelota?
- Una maceta de 2 kg de masa está situada a 3 metros de altura. ¿Qué energía potencial posee?
- Una maceta situada a 3 metros de altura tiene una energía potencial de 44,1 julios, ¿cuál es su masa?
- Una manzana cuelga de la rama de un manzano situada a 4 metros del suelo, la energía potencial que posee es de 7,84 J. ¿Cuál es la masa de la manzana?
- Queremos que una piedra de 50 kg de peso adquiera una energía potencial de 490 J ¿cuántos metros de altura la debemos elevar?
- Un balón de 0,3 kg de masa rueda con una velocidad constante de 10 metros por segundo. ¿Qué energía cinética posee?
- ¿Qué Energía cinética tendrá una persona de 60 kg de masa que corre a una velocidad de 9 km/h?
- Un coche se mueve con una velocidad constante de 3 m/s con una energía cinética de 90 julios ¿cuál es la masa del coche?
- ¿Cuál será la masa de un objeto que tiene una energía cinética de 2000 J y cuya magnitud de velocidad es de 20 m/s?
- Determinar la magnitud de velocidad de un objeto que tiene una masa de 4 kg y su energía cinética es de 180 J.
- Un niño que se encuentra en la azotea de un edificio cuya altura es de 10 m deja caer un cuerpo de 9 kg. ¿Cuál es la energía potencial del cuerpo en lo alto del edificio? ¿Cuál es la energía potencial del cuerpo al pasar por un punto situado a una altura de 2,5 m por arriba del suelo?

"La vida no es fácil para ninguno de nosotros. Pero debes tener perseverancia y sobre todo confianza en ti mismo. Tienes que creer que estás dotado para algo, y que tienes que lograrlo a toda costa."

Marie Curie.