

# 1

## El mundo que nos rodea: la materia y la energía

Materia y energía



#MontañaRusa #Velocidad #Altura

Las montañas rusas son ideales para estudiar algunos conocimientos sobre la física. Un motor al inicio de su recorrido les permite alcanzar la altura indicada y luego iniciar la aventura.



#MolinosdeViento #PanelesSolares



#Entrenamiento #EnergíaTodoelDía



#Manzana #ShockdeEnergía

### INGRESAR

1. Observen las imágenes y conversen. ¿Se podrían modificar con el tiempo? ¿Qué cambios se imaginan?
2. ¿Encuentran alguna relación entre las cuatro imágenes? ¿Cuál?
3. ¿Para qué sirven los paneles solares y los molinos de viento?
4. ¿Cómo creen que se mueven los carritos de las montañas rusas?
5. ¿Por qué decimos que cuando comemos "recargamos energías"?



## Los sistemas materiales tienen energía



El agua se calienta y experimenta un cambio, pero sigue siendo el mismo material.

La materia es todo aquello que tiene masa y ocupa un lugar en el espacio. Los científicos definen la masa como la cantidad de materia contenida en un volumen determinado. Todos los objetos que están a nuestro alrededor son materia, es decir, están hechos de materiales, como los muebles, los animales, el mar, las plantas e incluso nosotros mismos.

Pero ¿la materia es lo único que existe? Todos sabemos que las plantas crecen, los animales se trasladan y el celular se prende y se apaga. ¿Qué tienen en común estos procesos? Todos ellos precisan de energía. Los físicos definen la energía como la capacidad para producir cambios. Cuando estamos cansados, solemos decir que nos falta energía, por lo que no podemos movernos, levantarnos, correr, entre otras cosas. Sin energía, ningún proceso físico, químico o biológico sería posible. Dicho en otros términos, todos los cambios materiales están asociados con una cierta cantidad de energía que se pone en juego, se cede o se recibe. Cuando se trata de cambios de posición o de rapidez, la energía se relaciona con el trabajo mecánico, también llamado trabajo de una fuerza.

Si una fuerza  $F$  se aplica sobre un cuerpo a lo largo de una distancia  $d$ , decimos que se efectúa un trabajo mecánico  $L$ , cuyo valor surge de la siguiente fórmula:

$$L = F \cdot d$$

La unidad del trabajo mecánico es el joule (J). Definimos al joule como el trabajo que realiza una fuerza de un newton (N) a lo largo de un metro (m); es decir:

$$1 \text{ J} = 1 \text{ N} \cdot 1 \text{ m}$$

Un ejemplo muy conocido de fuerza es el peso de un cuerpo, que se determina con una balanza de resorte o dinamómetro. Es muy habitual la confusión entre peso y masa. La expresión "yo peso 30 kg" en realidad indica nuestra masa, y no nuestro peso. En el sistema métrico que utilizamos, el newton es la unidad de fuerza. Sin embargo, el antiguo Sistema Técnico de Unidades utiliza el kilogramo-fuerza como unidad de medida que, de alguna manera, expresa el peso en función de su masa.

Por ejemplo, si levantamos una caja desde el suelo y la apoyamos en un estante, realizamos trabajo mecánico. Al elevar la caja actúa la fuerza que hacemos para levantarla en una distancia que recorre desde el suelo. Debido a esto, la caja adquiere energía que almacena y que se podría manifestar si se produjera algún cambio en ella. Si se nos cae, la energía se pone de manifiesto con el movimiento.

La caja es transportada desde el suelo hacia el estante y, en su recorrido, se desplaza con la fuerza que se hace para levantarla. El trabajo realizado por el hombre permite que la caja almacene energía.



### Grupo Físicoquímica

Ceci, Juan, Lola, Tú



Chicos, no entendí el peso, ¿se mide en kg o en newton?

El kg es la unidad usada para medir masas, mientras que el newton se usa para las fuerzas. Como el peso es una fuerza, entonces se mide en newton ;)





## Las diferentes manifestaciones de la energía

La energía se puede manifestar de muchas formas tanto en objetos que están en reposo como en aquellos que están en movimiento. Además, está presente en el mundo macroscópico, por ejemplo, cuando un auto arranca, y en el submicroscópico, en el caso de la energía que mantiene unidas las partículas subatómicas. A continuación, vean algunas de estas formas de energía.

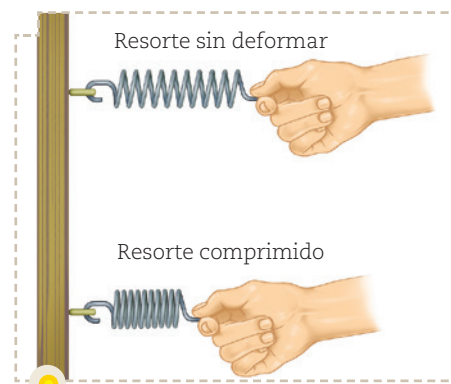
### La energía potencial y la energía cinética

Como estudiaron, la energía es la capacidad de producir cambios. Existen varias formas de energía que intervienen para que un cambio se produzca, principalmente la energía potencial y la cinética. La suma de ambas es la energía mecánica.

Cuando la energía se almacena en un objeto (como en el ejemplo de la caja sobre el estante), no realiza trabajo, pero tiene la capacidad de hacerlo. Esta es la energía potencial. Pensemos en un resorte que comprimimos. Sabemos que al soltarlo se va a estirar de nuevo. La energía que almacenamos al comprimirlo se pone de manifiesto al liberarlo y recibe el nombre de energía potencial elástica.

Otro ejemplo es la energía potencial gravitatoria, que depende de la altura en la que se encuentra un objeto en la Tierra. Por ejemplo, una maceta apoyada en un balcón posee energía potencial gravitatoria por estar a cierta altura sobre el suelo, y esto se pone de manifiesto cuando cae.

Todo cuerpo en movimiento tiene una energía asociada llamada energía cinética. La maceta que inicialmente estaba quieta, al caer del balcón adquiere movimiento y, por lo tanto, energía cinética. Esta tiene valores mayores a medida que aumenta su rapidez. En la caída de cualquier objeto, la energía potencial gravitatoria, que tenía a cierta altura, se transforma en movimiento que se convierte en energía cinética durante su caída. Debemos tener en cuenta que la velocidad de un objeto que cae va aumentando, por lo que puede chocar otros objetos y deformarlos, moverlos y hasta romperlos, poniendo de manifiesto la energía adquirida en la caída.



Al comprimirse, el resorte adquiere energía que luego puede utilizar para estirarse nuevamente.



Cuando el agua se eleva, adquiere energía potencial gravitatoria que se manifiesta al romper la ola.

Kapelusz editora S.A. Prohibida su fotocopia. (Ley 11.723)

### ACTIVIDADES

1. Indiquen si las siguientes afirmaciones son correctas (C) o incorrectas (I), y reescribanlas de forma correcta en sus carpetas.

- Cuando un cuerpo está en movimiento no puede tener energía potencial.
- La energía cinética aumenta cuando disminuye la velocidad.
- Si un objeto se encuentra apoyado en una mesa, está realizando trabajo.

2. Escriban un ejemplo donde reconozcan la energía cinética y otro para la energía potencial. Luego, expliquen por qué consideran que poseen esa energía.

3. Completen las siguientes oraciones.

- a. Cuando estamos en lo alto de un tobogán, sentados, poseemos \_\_\_\_\_ con respecto al suelo. Cuando nos deslizamos y llegamos a lo más bajo, tenemos \_\_\_\_\_ debido al movimiento que hicimos.
- b. Un objeto en reposo, pero a cierta altura tiene \_\_\_\_\_, mientras que uno en movimiento, pero en el suelo posee \_\_\_\_\_.

Las reacciones químicas generan transformaciones que involucran energía.



## Las energías menos conocidas

Hasta aquí estudiaron las energías más comunes que utilizamos en nuestra vida cotidiana. Sin embargo, existen otros tipos de energías que, aunque pueden resultarnos desconocidas, son muy importantes para el desarrollo de la ciencia y la actividad humana, como la energía química, la energía eléctrica y la energía interna.

### La energía química

Es el potencial de una sustancia química para experimentar una transformación a través de una reacción o de transformarse en otras sustancias químicas, por ejemplo, cuando una madera entra en combustión. Este tipo de energía potencial siempre es creada, generada o producida a partir de las interacciones entre átomos y moléculas.

Además, la energía química es absorbida o desprendida por la materia. Un ejemplo de ello son los alimentos que cumplen con ambos procesos, ya que desprenden energía en forma de calorías que nuestro organismo procesa y absorbe.

### La energía eléctrica

Se origina a partir del movimiento de las cargas eléctricas en el interior de los materiales conductores, que permite que se establezca una corriente eléctrica. Esta energía se puede transformar en otras formas de energía, tales como la energía lumínica o luz, la energía mecánica y la energía térmica. Es posible reconocerla en la energía que transporta la corriente eléctrica a nuestras casas y que se manifiesta al encender una lamparita. Otro ejemplo cotidiano son los [relámpagos](#) durante las [tormentas eléctricas](#).

### La energía interna

La energía interna de un cuerpo corresponde a la suma de la energía de todas las partículas que lo componen. Podemos preguntarnos: ¿de dónde sale esta sumatoria? ¿Cuántas clases de energía tienen las partículas que forman un cuerpo? A nivel microscópico, todas estas partículas poseen una determinada masa y se mueven a una cierta velocidad, por lo tanto, tienen energía cinética interna. Además, tienen fuerzas de atracción entre ellas que las mantienen unidas, por lo que existe energía potencial interna.

La energía interna es muy difícil de calcular ya que las partículas que componen un cuerpo son muchas, e influyen varios tipos diferentes de energía. Por lo general, se suele calcular la variación de la energía interna de un cuerpo, que es la suma de las energías que posee cada partícula.

$$\text{Energía cinética interna} + \text{Energía potencial interna} = \text{Energía interna}$$



Durante las tormentas podemos ver relámpagos, que son manifestaciones lumínicas de la energía eléctrica.

#### GLOSARIO

**Relámpago:** es una descarga eléctrica visible y poderosa de una tormenta que nunca toca tierra.

**Tormenta eléctrica:** fenómeno meteorológico caracterizado por manifestar rayos, relámpagos y truenos. Generalmente se presenta con vientos fuertes, lluvias intensas y hasta granizo.



## El intercambio y la conservación de energía

Como estudiaron, existen distintos tipos de energías en función de lo que decidamos analizar. Además, una forma de energía se puede transformar en otra diferente. Por ejemplo, cuando encendemos una tostadora, la energía eléctrica se convierte en térmica; en nuestro cuerpo, la energía química de los alimentos pasa a ser energía mecánica cuando nos movemos.

Pero ¿qué sucede cuando la energía cambia de una forma a otra? El principio de conservación de energía postula que:

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

Esta afirmación solo es válida si consideramos un sistema aislado, en el que no hay ganancia, pérdida ni degradación de energía por medios externos. ¿Qué quiere decir esto? Supongamos que estamos en lo alto de una torre y sostenemos una pelota. Esta se encuentra en reposo, por lo tanto, su energía cinética es cero. Sin embargo, sabemos que, al soltarla, la pelota se comienza a mover, es decir, adquiere energía cinética. Pero ¿de dónde surge esa energía? Sabemos que al subir la torre fuimos adquiriendo energía potencial gravitatoria, solo por el hecho de encontrarnos a cierta altura del suelo. También sabemos que cuando la pelota llegue al suelo su energía potencial gravitatoria será cero, ya que no hay altura. En otras palabras, al estar arriba, la pelota tenía una energía potencial, luego, adquirió cierta velocidad al soltarla. Así podemos ver que la energía potencial se transforma en energía cinética. La pelota utiliza toda esa energía adquirida al subir para caer y moverse. La energía total del sistema se conserva, es decir, no cambia. Esto quiere decir que la energía total es la misma antes y después de cada transformación.

En el caso de la energía mecánica podemos decir que, en ausencia de fuerzas que realicen un trabajo externo (que consuma parte de esa energía) o fuerzas de rozamiento, la suma de las energías cinética y potencial permanece constante. Volvamos al ejemplo de la pelota. Inicialmente esta tenía energía potencial, pero no cinética, y al llegar al suelo (estado final) su energía potencial es cero, mientras que la cinética, no (ya que adquirió velocidad durante su caída).

Cuando subimos a lo alto de un tobogán, acumulamos energía potencial que, al deslizarnos, convertimos en energía cinética.



Los *skaters* aprovechan la energía potencial que adquieren cuando suben por una rampa para transformarla en velocidad al descender con sus *skates*.

### Para ver > temas relacionados



Ingresen en el video para ver algunos experimentos de conservación de energía.  
<https://goo.gl/t7iVXg>



### ACTIVIDADES



**1.** En pequeños grupos, busquen un ejemplo cotidiano para cada situación, considerando que la energía se conserva. Luego, compartan sus producciones con el resto de sus compañeros.

- a.** La energía potencial disminuye, la energía cinética aumenta.
- b.** La energía potencial es cero, y la energía cinética aumenta.

**c.** La energía cinética es cero, y la energía potencial disminuye.

**2.** Cuando una persona desciende una curva sobre un *skate*, la energía potencial gravitatoria se transforma en energía cinética. Entonces, a mayor altura, ¿es mayor la energía cinética adquirida? Justifiquen su respuesta.





## La circulación del agua y la energía



### Grupo Físicoquímica

Ceci, Juan, Lola, Tú



Chicos, ¿alguno entendió por qué el tanque se pone arriba de todo?

Es para que haya energía potencial y se pueda convertir en energía cinética para que el agua se mueva.

¡Ah! Buenísimo, ahora lo entendí.

En nuestra vida cotidiana, utilizamos el agua con distintos fines: la bebemos, la usamos para lavar los platos o lavarnos los dientes. En los hogares, el agua es almacenada en un tanque, y fluye por las cañerías al abrir las canillas. En ese fluir del agua se pone en juego una interesante transferencia de energía, que aparece en muchas otras situaciones en las que hay objetos en movimiento. Veamos esto un poco más en detalle.

Cuando el agua se encuentra en el tanque está quieta; sin embargo, está lista para recorrer las cañerías tan pronto se abra una canilla. Está en esa condición porque, al haber sido elevada hasta el tanque, el agua almacenó energía. Como estudiaron, esta energía almacenada se denomina energía potencial y depende de la altura a la que se ubique el tanque.

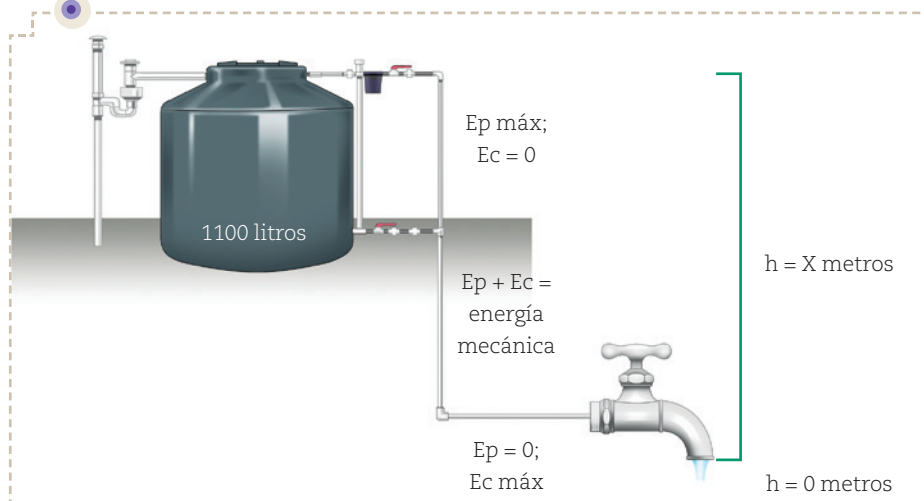
Al abrir la canilla, el agua comienza a desplazarse y adquiere energía de movimiento o energía cinética. Cuando sale de la canilla, puede chocar con objetos que están en la piletta y desplazarlos, poniendo así de manifiesto la energía que había adquirido. Para una misma porción de agua en movimiento, su energía cinética aumenta considerablemente cuanto mayor sea la velocidad con la que se desplaza.

Resulta, entonces, que la energía potencial acumulada por el agua en lo alto se va transformando en energía cinética a medida que el agua desciende por la cañería.

Si tomamos el pico de la canilla como nivel cero, podemos establecer que:

- Dentro del tanque la energía potencial ( $E_p$ ) tiene el valor máximo y la energía cinética ( $E_c$ ) mide cero, porque el agua no se mueve.
- En la salida de la canilla, la  $E_c$  es la máxima, porque el agua adquirió la mayor velocidad en su desplazamiento por la cañería; mientras que la  $E_p$  vale cero, ya que el agua llegó al nivel que se tomó como referencia.
- En un punto intermedio aparece algo de energía potencial, porque todavía no llegó al nivel cero, y algo de energía cinética, porque el agua se está moviendo, pero no alcanzó su máxima velocidad.

El agua circula desde el tanque de agua, pasa por la cañería y sale por la canilla.



Se puede representar lo que ocurre con la energía de la siguiente manera:

$$E_p + E_c = \text{Energía mecánica}$$

Esta representación significa que la disminución de energía potencial se traduce en un aumento de la energía cinética, de manera tal que la suma de ambas se mantiene constante.

En nuestra vida cotidiana podemos encontrar múltiples situaciones domésticas en las que interviene la energía mecánica.



## La degradación de la energía

Seguramente, todos ustedes escucharon hablar del consumo de energía. Pero ¿qué significa? Cuando hablamos del consumo de energía no nos referimos a su disminución, sino a que al transformarse en otros tipos de energías, esta es cada vez menos útil para futuras transformaciones, en otras palabras, se degrada. Aunque su valor numérico es el mismo, al utilizarla la convertimos en otra forma menos aprovechable para su uso posterior, es decir, pierde calidad. En toda transformación, parte de la energía se convierte en calor o energía calorífica. Sin embargo, el calor no se puede transformar íntegramente en otro tipo de energía. Decimos entonces que el calor es una forma degradada de energía. Algunos ejemplos donde se evidencia la pérdida de energía en forma de calor son la energía química, en la combustión de algunas sustancias; la energía eléctrica, al pasar por una resistencia, y la energía mecánica, por choque o fricción.



Si la energía no se degradara, la pelota de *bowling* continuaría rodando sin detenerse.

## La potencia mecánica

Hasta el momento, estudiaron el concepto de energía y su relación con el trabajo mecánico. Sin embargo, no especificamos aún en cuánto tiempo se realiza determinado trabajo. Cuando subimos las escaleras con una caja, realizamos el mismo trabajo tanto si lo hacemos lento como si lo hacemos corriendo. Entonces, ¿por qué nos sentimos más cansados cuando lo hacemos corriendo en unos pocos segundos que si ascendemos lentamente tomándonos algunos minutos? Para entender esta diferencia necesitamos referirnos a la rapidez con la que se realiza el trabajo, es decir, a la potencia. La potencia se calcula como el cociente entre el trabajo realizado en una cantidad de tiempo. Cuando subimos más rápido realizamos el mismo trabajo en menor tiempo, por lo que la potencia es mayor. Podemos representarla así:

$$P = L / t$$

La unidad que utilizamos para medir la potencia es el joule por segundo, también denominado watt. Un watt (W) corresponde al gasto realizado por un joule de trabajo en un segundo. Es probable que la unidad kilowatt-hora (kWh) les resulte familiar porque refiere al consumo de energía eléctrica en nuestras casas. Esta es la potencia de energía (o trabajo relacionado con la electricidad) que consumimos en una hora. Otras unidades que también usamos para medir la potencia son el caballo de fuerza (HP, por su nombre en inglés *horsepower*) y el caballo de vapor (CV).



### Grupo físicoquímica

Ceci, Juan, Lola, Tú



Chicos, estoy viendo la factura de luz para la tarea, y dice kWh, ¿alguno se acuerda qué significaba?

kW es kilo watt, lo que sería 1.000 W.

Claro. Y la "h" es de hora. ¡O sea, el consumo de 1.000 W en una hora!

## ACTIVIDADES



1. Observen la siguiente imagen y resuelvan.

- a. ¿Qué clase de energía han acumulado los libros con respecto a la mesa en la imagen? ¿Cuánto vale esa energía con respecto al estante?



2. Señalen las transformaciones de energía que ocurren en las siguientes situaciones.

- a. Cuando subimos las escaleras.  
b. Cuando nos abanicamos los días de calor.  
c. Cuando un libro se cae de una biblioteca.



## La historia de James Prescott Joule

En ciencia, es muy habitual que las unidades asociadas a diferentes magnitudes se nombren de acuerdo con algún científico. En el caso de la energía, la unidad lleva el nombre de James Prescott Joule, quien hizo aportes muy importantes en el campo de la física y trabajó para el avance de la ciencia.

James Prescott Joule (1818-1889) nació en Salford, Inglaterra. Su padre era un hombre adinerado que se dedicaba a la fabricación de cerveza. Como era muy tímido y tenía algunos problemas de salud, Joule recibió educación en su casa hasta los 15 años de edad, época en la que comenzó a trabajar en la fábrica de cerveza. Su profesor de física y matemática fue el famoso químico británico John Dalton (1766-1844), quien lo alentó a dedicarse a la investigación científica.

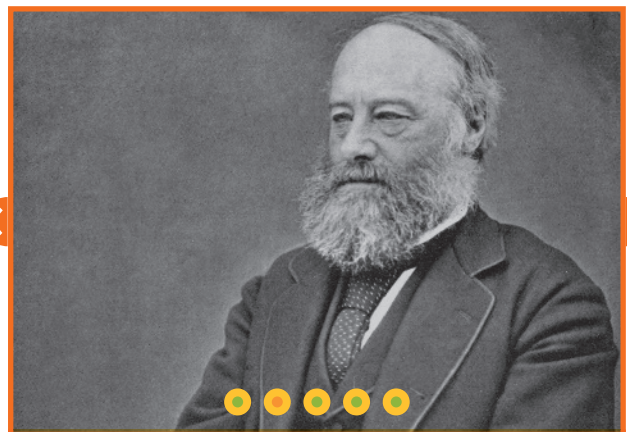
Sin embargo, a causa de la enfermedad de su padre, Joule se hizo cargo junto con su hermano de la cervecería. Por eso, a pesar de sus deseos, no pudo asistir a la universidad. No obstante, estaba firmemente decidido a dedicarse a la investigación científica, por lo que comenzó a realizar sus primeros experimentos en un laboratorio que él mismo instaló en su casa.

Joule no pertenecía al mundo académico, y esto significaba que había una cierta resistencia a aceptar sus manuscritos. En reiteradas ocasiones, presentó los resultados de sus experimentos, y una y otra vez no les dieron la importancia que merecían sus trabajos. En el siglo XIX era difícil ser científico sin pertenecer a la comunidad universitaria. Pero, gracias a la influencia de otros reconocidos científicos de la época, el nombre de Joule no quedaría en el olvido. En 1847, de la mano de William Thomson (otro importante científico que luego sería nombrado lord Kelvin), alcanzó su reconocimiento en el campo de la energía, el trabajo y el calor. Otras influyentes personalidades, entre las que se

cuenta a Michael Faraday, también respaldaron su trabajo y, como consecuencia de todo el apoyo recibido, fue finalmente incorporado a la comunidad científica como miembro de la Royal Society.

Los descubrimientos de Joule permitieron desarrollar, entre otras cosas, los refrigeradores y aparatos de aire acondicionado actuales. Sus escritos científicos, contenidos en dos volúmenes, fueron publicados y recibieron numerosos honores. Debido a su gran trabajo en su área de especialización, la unidad utilizada para medir la magnitud del trabajo mecánico lleva su nombre.

Pertenecer a la comunidad científica en aquella época fue un reto que le valió numerosos descubrimientos muy útiles para el avance de la física. Afortunadamente, esto le permitió explorar el mundo para poder entenderlo mejor.



James Prescott Joule fue un científico a quien le costó mucho esfuerzo ser reconocido por sus trabajos.



### DEJÁ TU OPINIÓN

- ¿Cómo creés que habría cambiado el mundo que conocemos si le hubieran prestado mayor atención a James Joule cuando realizaba sus descubrimientos?

---



---





## Las energías alternativas

A lo largo del capítulo trabajamos el concepto de energía como la capacidad para producir cambios. Existen energías que son útiles para los seres humanos y al mismo tiempo para el planeta. Aquí se las presentamos.

Cuando mencionamos las energías tradicionales o clásicas, nos referimos a aquellas que están ligadas a las energías empleadas durante los años de la economía del petróleo. Estas se basan en la utilización de elementos de origen natural, como el petróleo, el gas y el carbón, para producir energía.

Desde hace unos años, con la llegada de la tercera revolución industrial, el uso de energías alternativas se ha convertido en una necesidad ante el continuo aumento en la demanda energética, y la necesidad creciente de limitar la emisión de gases de efecto invernadero que dañan la atmósfera. Las energías alternativas, como la eólica, la mareomotriz, la solar y la hidráulica, no contaminan el ambiente y, además, provienen de recursos renovables. Vean en qué consiste cada una de ellas.

La energía eólica es producida por el viento, fenómeno que se genera por diferencias de presión atmosférica y de temperatura. Este tipo de energía ha sido utilizado por el hombre en la navegación (para impulsar barcos y veleros) y en los molinos de viento. En la Argentina, se aprovechan los fuertes vientos de la zona de la Patagonia para generar energía para diversos usos, desde la obtención de electricidad hasta el bombeo de agua.

La energía mareomotriz permite la obtención de electricidad a partir de energía mecánica generada por el movimiento de las olas. Es una forma energética muy segura y aprovechable.

La energía solar es la que se obtiene a partir de la radiación que llega desde el Sol a nuestro planeta. Para su recolección se emplean paneles fotovoltaicos y colectores solares térmicos. Esta energía se suele utilizar para proveer energía eléctrica en zonas de difícil acceso para la electricidad.

La energía hidráulica se obtiene a partir del aprovechamiento de la energía potencial gravitatoria del agua. Esto quiere decir que se genera energía por el desplazamiento del agua desde un punto dado a otro inferior. Para obtenerla se construyen represas y centrales hidroeléctricas que convierten la energía hidráulica en energía eléctrica. Es un tipo de energía que no contamina y es ilimitada. Sin embargo, produce un gran impacto ambiental debido a la construcción de las represas, que inundan grandes superficies de terreno y modifican el caudal de los ríos.

Es importante saber que podemos cuidar el planeta y hacer un uso responsable de energías que no dañen nuestro ambiente, para mejorar nuestras vidas y las de las generaciones futuras.



Los molinos de viento se utilizan para producir energía eléctrica.

Kapelusz editora S.A. Prohibida su fotocopia. (Ley 11.723)



### DEJÁ TU OPINIÓN

- ¿Qué opinás de la implementación de las energías renovables en nuestro país? ¿Estás de acuerdo con este tipo de prácticas?

---

---

---





**1.** Reconozcan qué energías están involucradas en las siguientes situaciones:

- a. Un niño se balancea en una hamaca en la plaza.
- b. Un tren se desplaza de una estación a otra.
- c. Una persona mira el horizonte desde su balcón en un cuarto piso.
- d. Un grupo de *ballet* realiza una coreografía.

**2.** Marquen con una X la opción correcta. Luego justifiquen la elección en sus carpetas.

Un balde en reposo cuelga de una cuerda, entonces podemos afirmar que:

- No posee energía.
- Su energía cinética es distinta de cero.
- Ninguna de las anteriores.

**3.** Completen las siguientes oraciones.

a. Cuando estiramos la cuerda de un arco para lanzar una

flecha, el arco almacena energía \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_.

b. La energía cinética requiere que los objetos estén en

\_\_\_\_\_.

c. Un velador en una mesa de luz posee \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ con respecto al suelo.



**4.** Teniendo en cuenta lo que estudiaron en el capítulo, reúnanse en pequeños grupos y resuelvan las consignas.

- a. Mencionen dos ejemplos donde se realice trabajo mecánico que almacene energía.
- b. Enumeren tres situaciones en las que se ejerza una fuerza sobre un objeto sin que se realice trabajo.

**5.** Al empujar un objeto a cierta distancia se ejerce un trabajo sobre este. ¿Cuándo se ejerce mayor trabajo: al recorrer más o menos distancia? Justifiquen sus respuestas.

**6.** Marquen con una X en cuáles de las siguientes situaciones se realiza un trabajo físico. Luego justifiquen la elección en sus carpetas.

- Estar sentado durante tres horas haciendo tarea.
- Transportar una caja por un pasillo.
- Abrir una puerta.
- Subir un mueble a un segundo piso utilizando una cuerda.
- Dejar caer el mueble de la situación anterior.

**7.** Supongan que desde lo alto de una torre sueltan una pelota. Describan qué energías están involucradas:

- a. Antes de soltar la pelota.
- b. Durante su caída.
- c. Cuando llega al piso. (Recuerden que llega con velocidad distinta a cero.)



**8.** Indiquen en qué punto tiene mayor energía potencial gravitatoria una persona que viaja en un ascensor.

a.

b.

c.



**9.** Un libro en un estante, ¿posee algún tipo de energía?

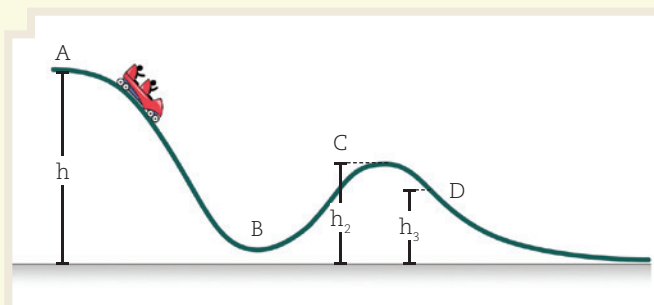
**10.** ¿Cuándo podemos decir que la energía mecánica se conserva?

**11.** Un tren se encuentra detenido para que suban pasajeros en la estación Once, luego se desplaza hasta la estación Caballito y se detiene nuevamente para que suban los pasajeros. Respondan.

- a. ¿Existe algún cambio en la energía cinética? ¿Cómo se dan cuenta?
- b. ¿En qué parte del recorrido su energía cinética es cero? ¿En cuál es distinta de cero?
- c. ¿Posee energía potencial gravitatoria en algún momento?



**12.** Un carro en una montaña rusa experimenta muchos cambios en su trayecto. Determinen para cada uno de los puntos cómo cambian la energía cinética y la potencial.



- a. De A a B.
- b. De B a C.
- c. De C a D.



**13.** Respondan teniendo en cuenta la siguiente situación: "Una persona está patinando y frena para descansar".

- a. ¿Cómo era su energía mecánica mientras circulaba?
- b. ¿Cómo es su energía mecánica cuando se detiene?
- c. Sobre la base de sus respuestas, justifiquen si podemos decir que la energía mecánica del patinador se conserva.

**14.** Un niño sube por las escaleras de un tobogán y luego se desliza. ¿De dónde proviene la energía que le permite deslizarse?

**15.** Completen con el tipo de energía que corresponda.

a. Energía que posee un cuerpo por estar en movimiento:

\_\_\_\_\_.

b. Energía que se produce en las reacciones químicas:

\_\_\_\_\_.

c. Energía que se produce por acción del viento:

\_\_\_\_\_.

d. Energía que posee un cuerpo en virtud de la altura al suelo: \_\_\_\_\_.

e. Energía causada por la interacción de las cargas eléctricas:

\_\_\_\_\_.

**16.** Completen la siguiente oración.

Quando disparamos un arco, la energía \_\_\_\_\_ del arco se transforma en energía \_\_\_\_\_ de la flecha.

**17.** Indiquen si las siguientes afirmaciones son correctas (C) o incorrectas (I), y reescribanlas de forma correcta en sus carpetas.

- Si la energía mecánica se conserva, la energía cinética y la energía potencial no cambian.
- Una fuerza realiza trabajo sobre un objeto si no se desplaza el objeto.
- La energía interna es la energía de las reacciones químicas.



**18.** Dos heladeras poseen motores diferentes. Si una de ellas enfría en la mitad del tiempo que la otra, ¿qué podrían decir de la potencia de los motores?



**19.** En un depósito necesitan comprar una grúa para levantar unos paquetes muy pesados hasta unos estantes. Si una levanta los paquetes en dos minutos y otra lo hace en el doble del tiempo. ¿Cuál comprarían y por qué?

**20.** ¿Por qué nos cansamos más si subimos corriendo las escaleras que si lo hacemos lentamente?

**21.** ¿Cómo se relaciona el consumo de electricidad en nuestros hogares con la potencia y la energía?



**22.** Ingresen en <http://www.cader.org.ar> y busquen información sobre el uso de energías renovables en la Argentina. Luego, elaboren un informe en el que se detallen las ventajas y desventajas de su uso.

**23.** Vuelvan a leer las respuestas que escribieron en "Ingresar" y respondan:

- a. ¿Qué cambios les harían después de estudiar el capítulo?
- b. ¿Qué aprendieron en este capítulo? ¿Qué actividades los ayudaron a comprender mejor los contenidos? ¿Qué temas les resultaron más difíciles de comprender? ¿Por qué?

1. Observen atentamente la siguiente red conceptual sobre los temas trabajados en el capítulo. Luego, completen los términos y los conectores que faltan.

