

Ciencias naturales, experimentales y tecnología **2** El poder de la energía

Carlos Martínez Almaraz

Propósitos formativos





Primera Edición 2025

Copyright © Editorial Planea

ISBN: En trámite

Impreso en México

Contacto: 771-655-6186

Correo electrónico:

informes@editorialplanea.com.mx

Se reservan todos los derechos. Está prohibida la reproducción, almacenamiento en sistemas de recuperación o transmisión de estas publicaciones, ya sea de forma electrónica, mecánica, mediante fotocopia, grabación u otros medios, sin el consentimiento previo del editor. Esto incluye su distribución en redes, almacenamiento electrónico o transmisión para fines de aprendizaje a distancia.

Editor en jefe: Cosme Lorenzo Rodríguez

Autor: Carlos Martínez Almaraz

Correctora: Angélica María Alvarado Carreón

Diseño: Nasbbi Irazú Portes Loeza

Imágenes: Adobe Stock

Aviso de exención de responsabilidad:

Los enlaces incluidos en este libro no son propiedad de Editorial Planea, por lo que no se tiene control sobre la información proporcionada por los sitios web en un momento determinado, ni se puede garantizar la exactitud de la información proporcionada por terceros (enlaces externos). Aunque la información se recopila con cuidado y se actualiza de manera constante, no se asume responsabilidad alguna por su exactitud, integridad o actualidad.

Los artículos atribuidos a los autores reflejan sus opiniones y, a menos que se indique de forma específica, no representan las opiniones del editor. Además, la reproducción de este libro o cualquier material de los sitios web incluidos en él no está autorizada, ya que dicho material puede estar sujeto a derechos de propiedad intelectual.

Los derechos pertenecen a sus respectivos propietarios, y Editorial Planea no se hace responsable de la información mostrada en los enlaces proporcionados.



Presentación

En la Editorial Planea estamos comprometidos por ofrecer materiales didácticos de alta calidad, apegados al Nuevo Modelo Educativo de la Educación Media Superior, basado en la premisa de desarrollar en ti, joven estudiante, un aprendizaje situado en tu entorno, que te ayude en tu día a día, adaptándote a los cambios y brindarte un constante aprendizaje inclusivo, pluricultural, colaborativo y equitativo, basado en los principios de la Nueva Escuela Mexicana.

Este libro se encuentra apegado al 100 % al programa de estudio basado en propósitos y contenidos formativos para la asignatura de **Ciencias Naturales, Experimentales y Tecnología 2. El poder de la energía**, donde el objeto de estudio es el concepto de energía dentro de las ciencias naturales, su desarrollo tecnológico y la explicación de los distintos fenómenos que pueden explicarse por las dinámicas energéticas subyacentes.

La manera en la que se organiza la propuesta se basa en la reformulación al MCCEMS, donde se hace énfasis a la evaluación diagnóstica al inicio del libro con la finalidad de conocer el nivel cognitivo y de habilidades en el área de conocimiento.

Cada propósito formativo se aborda con la recuperación de saberes previos, la secuencia didáctica en los momentos de apertura, desarrollo y cierre, finalizando con la evaluación formativa.

Este libro, está diseñado para ti, con la finalidad de comprender la importancia de la energía para construir explicaciones sobre diversos fenómenos naturales.

La Nueva Escuela Mexicana NEM

La Nueva Escuela Mexicana (NEM) parte de un diagnóstico donde la educación se entendía como tres ciclos sin conexión, la educación básica (preescolar, primaria y secundaria), la educación media superior y la educación superior, con base en este diagnóstico se construye una propuesta donde la educación debe ser entendida para toda la vida, bajo el concepto de aprender a aprender, la actualización continua, adaptación a los cambios y el aprendizaje permanente.

La NEM propone un plan de 23 años en los diferentes niveles educativos, los cuales estén interconectados entre sí, donde se potencialice la formación integral de las niñas, niños, adolescentes y jóvenes con el objetivo de promover el aprendizaje de excelencia, inclusivo, pluricultural, colaborativo y equitativo a lo largo de su formación.

Para alcanzar el bienestar y la prosperidad incluyente, la NEM se fundamenta en los siguientes principios:



Fomento de la identidad con México. El amor a la patria, el aprecio por su cultura, el conocimiento de su historia y el compromiso de los valores plasmados en la Constitución Política, son las acciones que forman este principio.

Responsabilidad ciudadana. El principio implica la aceptación de derechos y deberes personales y comunes, el respeto por los valores cívicos por parte de los estudiantes formados en la NEM es esencial para transmitir los valores de honestidad, respeto, justicia, solidaridad, reciprocidad, lealtad, libertad, equidad y gratitud.



Honestidad. Se destaca este valor dentro de la responsabilidad social de los estudiantes, el cual permite formar una sociedad con base en la confianza y el sustento de la verdad de todas las acciones para permitir una sana relación entre los ciudadanos.

Respeto de la dignidad humana. Promover el respeto irrestricto a la dignidad y los derechos humanos de las personas, con base en la convicción de la igualdad de todos los individuos en derechos, trato y oportunidades.





Respeto por la naturaleza y cuidado del medio ambiente. La conciencia ambiental favorece la protección y conservación del medio ambiente, la prevención de la contaminación y cambio climático comienza con la educación del desarrollo sostenible.

Promoción de la interculturalidad. El aprecio y la comprensión por la diversidad cultural y lingüística, así como, el diálogo y el intercambio cultural es una fuerza motriz para tener una vida intelectual, afectiva, moral y espiritual.



Participación en la transformación de la sociedad. La superación de cada persona por iniciativa propia es la base de este principio, el sentido social de la educación permite construir relaciones cercanas, solidarias y fraternas que superan las indiferencias y la apatía por transformar la sociedad.

Promoción de la cultura de la paz. El objetivo de la agenda 2030 que promueve "Paz, justicia e instituciones sólidas", tiene como fundamento promover sociedades pacíficas, inclusivas, que faciliten el desarrollo sostenible, el acceso a la justicia para todos y la construcción a todos los niveles de instituciones eficaces e inclusivas que rindan cuentas.



Conoce tu libro

Dentro del libro se encuentra desarrollado el Nuevo Modelo Educativo de la Educación Media Superior, el cual se basa en un programa de estudio por progresiones de aprendizaje, las cuales se desarrollan en tres momentos que son:



Apertura. En este primer momento se busca despertar el interés y la motivación del estudiante por el tema que se va a abordar.



Cierre. En este último momento se busca consolidar los aprendizajes y hacer una evaluación del proceso.



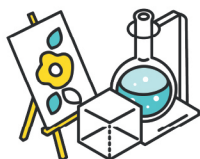
Desarrollo. Se presenta el contenido y se realiza una explicación clara y detallada de los conceptos clave.

También se encuentran las secciones:



Evaluación diagnóstica. Se encuentra al inicio del libro, ayuda a identificar las fortalezas y debilidades con los temas que se van a abordar.

Saberes previos. Son los conocimientos, experiencias y creencias que funcionan como base para construir aprendizajes significativos, al conectar lo nuevo con lo conocido.



Prácticas transversales.

Donde se enlazan los aprendizajes de los recursos socio-cognitivos con las disciplinas de las áreas de conocimiento.

Prácticas socioemocionales.

El currículum ampliado se vincula con los recursos sociocognitivos, áreas de conocimiento por medio de los diferentes ámbitos de los recursos socioemocionales que están presentes en este tipo de actividades.





Prácticas de aprendizaje. La mejor manera de aplicar los conocimientos y habilidades aprendidas es a través de este tipo de prácticas, las cuales están numeradas, ubicadas en un contexto de aprendizaje y potencializando un principio de la NEM, como se muestra en el siguiente ejemplo:



Práctica de aprendizaje



Lectura NEM. Es una actividad de comprensión lectora que aborda uno de los principios de la Nueva Escuela Mexicana.



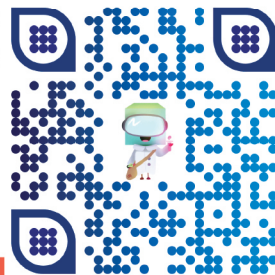
Indicación de propósito formativo. Se encuentran en la parte superior derecha del libro, indicando el propósito formativo que se está trabajando.

Evaluación formativa. Es el proceso continuo que permite recoger información sobre el aprendizaje de los estudiantes para retroalimentarlos y ajustar la enseñanza.



Proyecto Aula - Escuela - Comunidad (PAEC). En estos códigos QR podrás realizar las actividades de las progresiones que son parte del PAEC.

Maestro Iso. Cada vez que veas al maestro Iso, él te explica la progresión de manera dinámica escaneando el código QR.



Perfil de egreso

1. Desarrolla una actitud reflexiva que le permite conocer, problematizar y argumentar sobre las situaciones que afectan su ámbito comunitario, regional y global, a partir del diálogo y desde una perspectiva humanista y científica.
2. Reconoce su condición histórica y social para intervenir en la conformación y transformación de las estructuras políticas que organizan la sociedad que habita.
3. Se involucra en la búsqueda del bienestar humano y del cuidado del medio ambiente a partir de la comprensión ética de las ciencias, humanidades y tecnologías en tanto construcciones colectivas que buscan explicar los fenómenos de su entorno.
4. Conoce, defiende y ejerce su derecho como persona ciudadana a participar en la construcción y el desarrollo de alternativas que promuevan la justicia social, desde una perspectiva intercultural, de derechos humanos e igualdad de género.
5. Ejerce su ciudadanía digital a través de un posicionamiento ético sobre la pertinencia del desarrollo, distribución y uso de las tecnologías digitales.
6. Cuida su salud de forma integral a partir de la alimentación sana, la práctica de actividad física y la construcción de vínculos intersubjetivos responsables basados en el respeto a la diferencia, la dignidad, la igualdad sustantiva y los derechos humanos.
7. Utiliza herramientas orales y escritas para la expresión clara y coherente de sus ideas y emociones.
8. Hace uso de las teorías, metodologías y pensamiento algorítmico de las diversas áreas del conocimiento para entender, intervenir y resolver problemas de su cotidianeidad.
9. Reconoce, aprecia y aprehende el valor estético del patrimonio cultural, así como de las diferentes manifestaciones artísticas de su contexto.

Meta de educativa:

- Comprenda la importancia de la energía para construir explicaciones sobre diversos fenómenos naturales.

Propósitos y contenidos formativos

1. Comprende, a partir del análisis de fenómenos naturales cotidianos, que la energía puede transformarse y transferirse sin destruirse.
 - Definición de energía.
 - Manifestaciones, tipos y transformación de la energía.
 - Ley de conservación de la energía.
 - Medición de la energía y unidades de medida.
2. Analiza el cambio de posición de un cuerpo al interactuar con otro, para comprender los conceptos de fuerza, movimiento y su relación con la energía mecánica.
 - Concepto de fuerza.
 - Conceptos y velocidad de posición, movimiento.
 - Concepto de energía mecánica.
 - Cálculo de la energía cinética de un cuerpo o partícula.
3. Analiza el intercambio de calor entre cuerpos y con el entorno, para comprender su concepto, el de temperatura y su diferencia.
 - Calor y temperatura.
 - Medición de calor.
 - Escalas termométricas absolutas y relativas.
 - Equilibrio térmico.
4. Analiza la interacción entre la energía y la estructura de la materia para comprender las formas de propagación de calor.
 - Propagación de calor: conducción y convección.
 - Transferencia de calor por radiación.
 - Conductividad calorífica y capacidad térmica específica.

5. Analiza el vínculo entre trabajo mecánico y calor, para comprender el concepto de termodinámica.
 - Trabajo mecánico.
 - Concepto de termodinámica.
 - Vínculo del trabajo mecánico con la termodinámica.
 - Equivalencia entre una caloría y un Joule.
 - Principio cero de la termodinámica.

6. Analiza tanto la producción de calor que se genera por procesos mecánicos como las propiedades de un gas ideal, para comprender la primera ley de la termodinámica.
 - Dinámica y ecuación de un gas ideal.
 - Características de un sistema termodinámico: fronteras, sistemas abiertos o cerrados, y variables de estado.
 - Primera ley de la termodinámica.

7. Analiza las aplicaciones de la primera ley de la termodinámica en situaciones de interés, para comprender el concepto de entropía, entalpía, así como la segunda y tercera leyes de la termodinámica.
 - Concepto de Entropía.
 - Concepto de Entalpía.
 - Segunda y tercera leyes de la termodinámica.

8. Construye explicaciones sobre fenómenos naturales en donde intervienen distintos tipos de energía, y explora aplicaciones tecnológicas relacionadas.
 - Fenómenos naturales donde interviene la energía.
 - Aplicaciones tecnológicas de la energía.



Contenido

Propósito formativo 1: Energía y su conservación

- Definición de energía
- Formas de energía
- Conservación de la energía
- Medición de energía

Propósito formativo 2: Fuerza, movimiento y energía mecánica

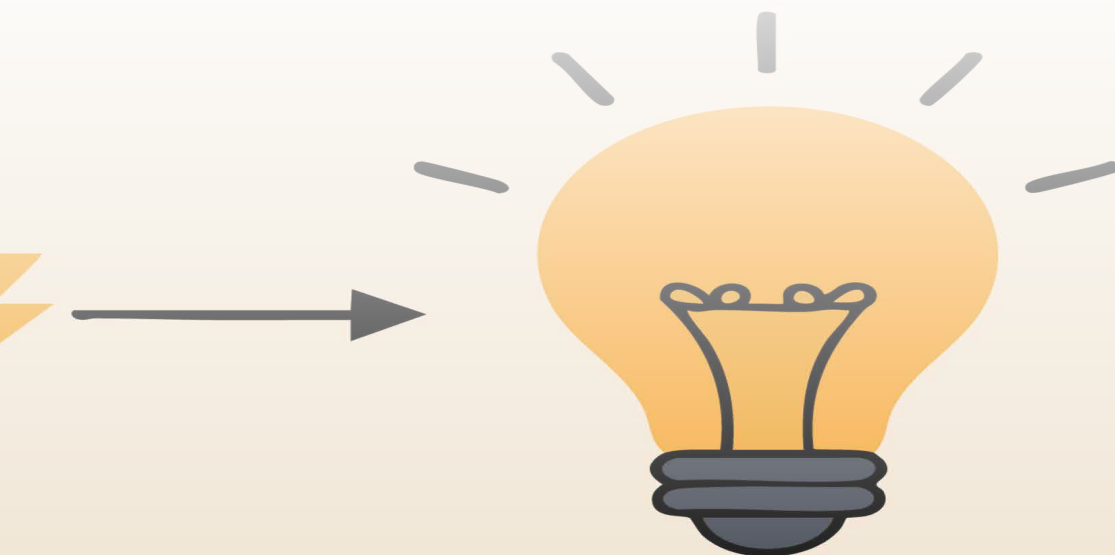
- Concepto de fuerza
- Conceptos de posición, movimiento y velocidad
- Concepto de energía mecánica
- Cálculo de la energía cinética de un cuerpo o partícula

Propósito formativo 3: Calor y temperatura

- Calor y temperatura
- Medición del calor
- Escalas termométricas
- Equilibrio térmico

Propósito formativo 4: Propagación del calor

- Conducción y convección
- Radiación térmica
- Propiedades térmicas





Propósito formativo 5: Trabajo mecánico y termodinámica

- Trabajo mecánico
- Concepto de Termodinámica
- Trabajo y calor
- Equivalencia energética
- Principio cero

Propósito formativo 6: Gases ideales y primera ley de la termodinámica

- Gas ideal
- Sistema termodinámico
- Primera ley de la termodinámica

Propósito formativo 7: Principios avanzados de la termodinámica

- Entropía
- Entalpía
- Segunda y tercera ley de la termodinámica

Propósito formativo 8: Energía en fenómenos naturales y tecnología

- Fenómenos naturales
- Aplicaciones tecnológicas

Bibliografía.....



Evaluación diagnóstica

Lee de forma cuidadosa cada pregunta y selecciona la opción que consideres correcta. Al finalizar, revisa siguiendo las instrucciones del docente las respuestas correctas para autoevaluarte.

- ¿Cuál es la ley que establece que la energía no se crea ni se destruye, solo se transforma?
 - Ley de la gravedad
 - Ley de acción y reacción
 - Ley de conservación de la energía
 - Ley de la inercia
- ¿Cuál de los siguientes ejemplos muestra una transformación de energía?
 - Una piedra en reposo
 - Una lámpara encendida
 - Un libro sobre una mesa
 - Un vaso vacío
- ¿Qué unidad se utiliza para medir la energía en el Sistema Internacional?
 - Watt
 - Newton
 - Kelvin
 - Joule
- ¿Qué tipo de energía posee un objeto en movimiento?
 - Energía potencial
 - Energía cinética
 - Energía térmica
 - Energía química
- ¿Cuál es la fórmula para calcular la fuerza?
 - masa x aceleración
 - masa / velocidad
 - masa x gravedad
 - velocidad / tiempo
- ¿Qué sucede con la energía mecánica en ausencia de fricción?
 - Se convierte en calor
 - Se destruye
 - Se duplica
 - Se conserva
- ¿Cómo se define el calor en física?
 - Energía almacenada
 - Energía en movimiento
 - Transferencia de energía térmica
 - Energía química
- ¿Qué instrumento se usa para medir la temperatura?
 - Barómetro
 - Termómetro
 - Cronómetro
 - Voltímetro
- ¿En qué escala la temperatura de congelación del agua es 0 grados?
 - Kelvin
 - Fahrenheit
 - Celsius
 - Rankine
- ¿Cuál es el método principal de propagación del calor en sólidos?
 - Radiación
 - Conducción
 - Convección
 - Fusión

Evaluación diagnóstica

11. ¿Qué proceso implica el movimiento de fluidos para transferir calor?
- a) Sublimación
 - b) Condensación
 - c) Conducción
 - d) Convección
12. ¿Cómo se transmite el calor del Sol a la Tierra?
- a) Conducción
 - b) Convección
 - c) Radiación
 - d) Evaporación
13. ¿Cuál es la fórmula para calcular el trabajo mecánico?
- a) fuerza x distancia
 - b) masa x velocidad
 - c) fuerza x tiempo
 - d) distancia / tiempo
14. ¿Qué sucede cuando se realiza trabajo sobre un sistema?
- a) La energía del sistema permanece igual
 - b) La energía del sistema aumenta o disminuye
 - c) El sistema pierde masa
 - d) El sistema se enfría
15. ¿Cuál es la ecuación general de los gases ideales?
- a) $PV = nRT$
 - b) $E = mc^2$
 - c) $F = ma$
 - d) $Q = mc\Delta T$
16. ¿Qué establece la primera ley de la termodinámica?
- a) La entropía siempre aumenta
 - b) El calor es una forma de energía
 - c) La presión permanece constante
 - d) La energía puede transferirse y transformarse, pero no crearse ni destruirse
17. ¿Qué magnitud mide el grado de desorden de un sistema?
- a) Entalpía
 - b) Energía interna
 - c) Entropía
 - d) Temperatura
18. ¿Qué ley de la termodinámica establece que la entropía del universo tiende a aumentar?
- a) Primera ley
 - b) Segunda ley
 - c) Tercera ley
 - d) Ley cero
19. ¿Qué representa la entalpía en termodinámica?
- a) Energía interna total de un sistema
 - b) Energía transferida por trabajo
 - c) Energía total disponible para realizar trabajo
 - d) Energía asociada a la presión y volumen
20. ¿Cuál de los siguientes es un ejemplo de conversión de energía en tecnología?
- a) Una planta creciendo
 - b) Un automóvil en movimiento
 - c) La evaporación del agua
 - d) La fotosíntesis



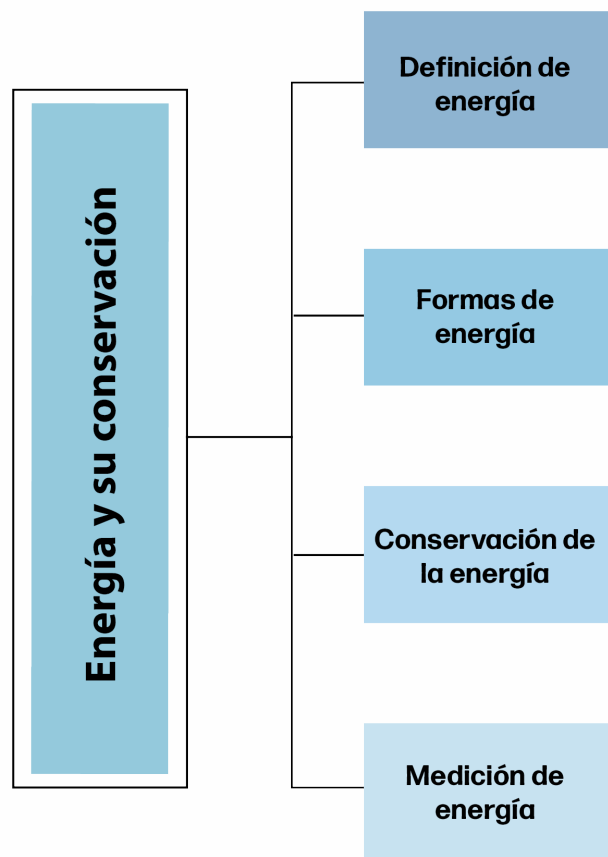
Propósito formativo **1** Energía y su conservación

La energía es un concepto fundamental en el estudio de los fenómenos naturales. Puede manifestarse de distintas formas y transformarse sin destruirse, lo que la convierte en un recurso indispensable para comprender el mundo físico. Esta unidad aborda su definición, tipos, transformaciones y la ley de conservación de la energía. Asimismo, se revisan las unidades y métodos para medirla con precisión. Con ello se establecen las bases para analizar su papel en procesos cotidianos y científicos.

El propósito formativo uno se define como:

- Comprende, a partir del análisis de fenómenos naturales cotidianos, que la energía puede transformarse y transferirse sin destruirse.

Los contenidos formativos que se abordan el propósito se observan en el siguiente esquema:





Saberes previos

Para iniciar el primer propósito formativo es necesario realizar la recuperación de saberes previos, desarrolla cada uno de los planteamientos que a continuación se proponen.

1. Definición de energía

- ¿Cómo definirías el concepto de energía en tus propias palabras?

Para dar respuesta a la pregunta realiza los siguientes pasos:

- ➔ Reflexiona sobre situaciones donde se observe movimiento o cambios, como un auto en marcha o el crecimiento de una planta.
- ➔ Identifica qué es lo que permite que ocurra ese movimiento o cambio.
- ➔ Relaciona esa “capacidad de producir cambios” con el concepto de energía.
- ➔ Escribe una definición sencilla, por ejemplo: “La energía es la capacidad de producir cambios o realizar trabajo.”

- ➔ Compara tu definición con la de tus compañeros y discutan las similitudes.

2. Formas de energía

- Menciona al menos tres formas diferentes de energía y da un ejemplo cotidiano de cada una.

- ➔ Piensa en ejemplos como la luz del sol, el calor de una estufa, o el movimiento de una bicicleta.
- ➔ Identifica el tipo de energía presente en cada ejemplo (luminosa, térmica, cinética).
- ➔ Anota los ejemplos y sus respectivas formas de energía.



Saberes previos

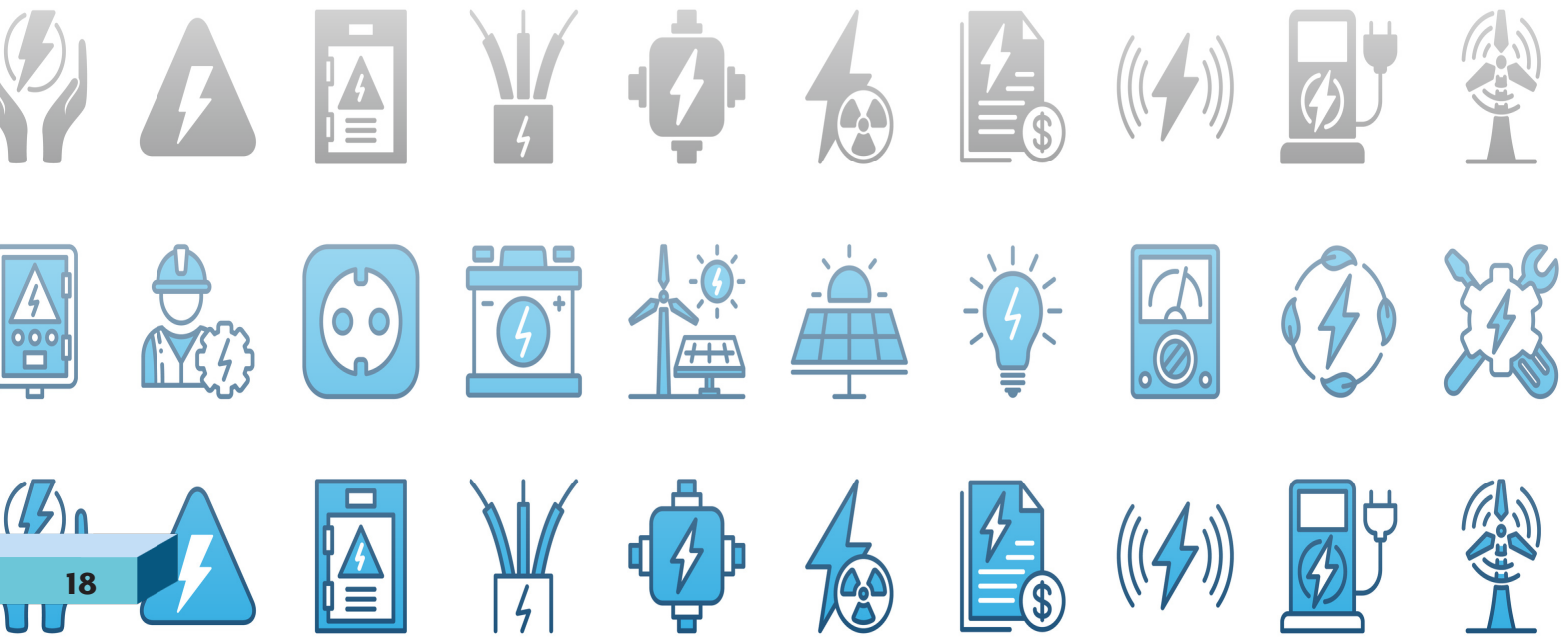
➔ Busca otros ejemplos en tu entorno.

➔ Relaciona cómo se manifiestan estas energías en la vida diaria.

3. Conservación de la energía

■ ¿Qué ocurre con la energía cuando se transforma de una forma a otra? ¿Se destruye, desaparece o se conserva?

- ➔ Recuerda el ejemplo de una pelota que rebota o de un foco que enciende.
- ➔ Identifica las formas de energía involucradas (potencial, cinética, eléctrica, luminosa).
- ➔ Observa si la energía desaparece o simplemente cambia de forma.
- ➔ Concluye que la energía se conserva, solo se transforma.



Saberes previos

➔ Escribe tu conclusión y compárala con la Ley de Conservación de la Energía.

4. Medición de energía

■ Pregunta: ¿Con qué unidades se mide la energía y cómo se puede calcular en un ejemplo sencillo?

- ➔ Investiga la unidad estándar de energía (Joule).
- ➔ Busca una fórmula básica, por ejemplo, energía cinética = $\frac{1}{2} m v^2$.
- ➔ Elige un objeto y mide su masa y velocidad.
- ➔ Sustituye los valores en la fórmula.
- ➔ Expresa el resultado en Joules y explica su significado.



Energía y su conservación



Apertura

Cuando golpeas un balón de fútbol soccer, la transferencia de energía implica varios procesos físicos, comenzando con el del pateador, antes de golpear el balón, su cuerpo tiene una cierta cantidad de energía cinética debido al movimiento de su pierna, la velocidad de sus músculos y la fuerza que está aplicando al balón. Cuando su pie entra en contacto con el balón, la energía cinética de su pierna se transfiere al balón, esto ocurre durante una fracción de segundo en el que su pie está en contacto con la superficie del balón.

La energía cinética de los músculos del pateador se transfiere al balón en forma de movimiento, por lo que el balón comienza a moverse en la dirección en la que lo ha pateado. La velocidad y la dirección del balón dependerán de la fuerza y la dirección de su patada.

Este proceso se presenta de manera inversa cuando el portero detiene el balón, ¿cómo podrías describir este proceso?, en las siguientes líneas escribe la respuesta a la pregunta y comparte con tu grupo.



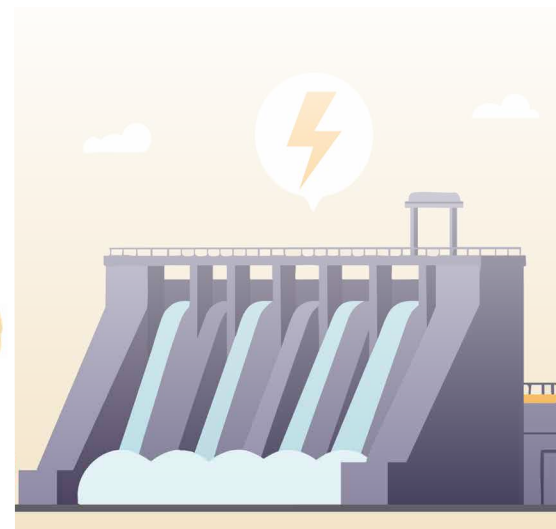
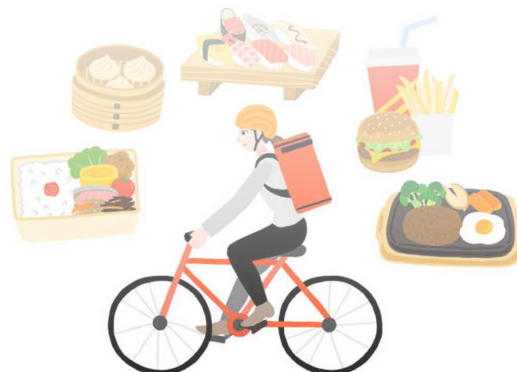
Desarrollo

Definición de energía

La energía es un concepto central en la física, definido como *la capacidad de realizar trabajo o provocar un cambio en un sistema*. Su estudio permite comprender desde el movimiento de los cuerpos hasta la transformación de la materia en procesos químicos y biológicos. El término proviene del griego *enérgeia*, que significa “actividad”.

La energía se manifiesta de diversas maneras, por ejemplo:

- Al encender una lámpara, la energía eléctrica se transforma en energía lumínica y térmica.
- Al comer, el cuerpo convierte la energía química de los alimentos en energía mecánica y calórica.
- En una presa hidroeléctrica, la energía potencial del agua se convierte en energía cinética y luego en energía eléctrica.



Manifestaciones de la energía

Sus manifestaciones son las diversas formas en las que se presenta la energía en el mundo que te rodea. La energía no se puede crear ni destruir, y de manera continua está cambiando de una forma a otra.

A continuación, se describen las manifestaciones de la energía más comunes:

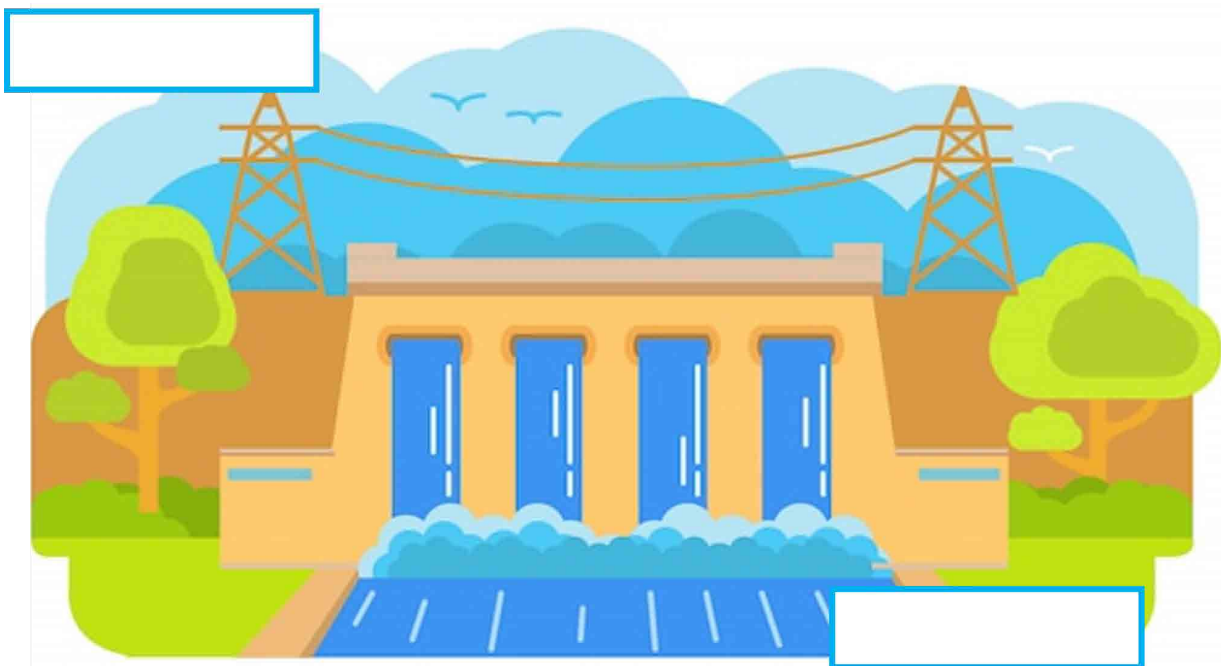
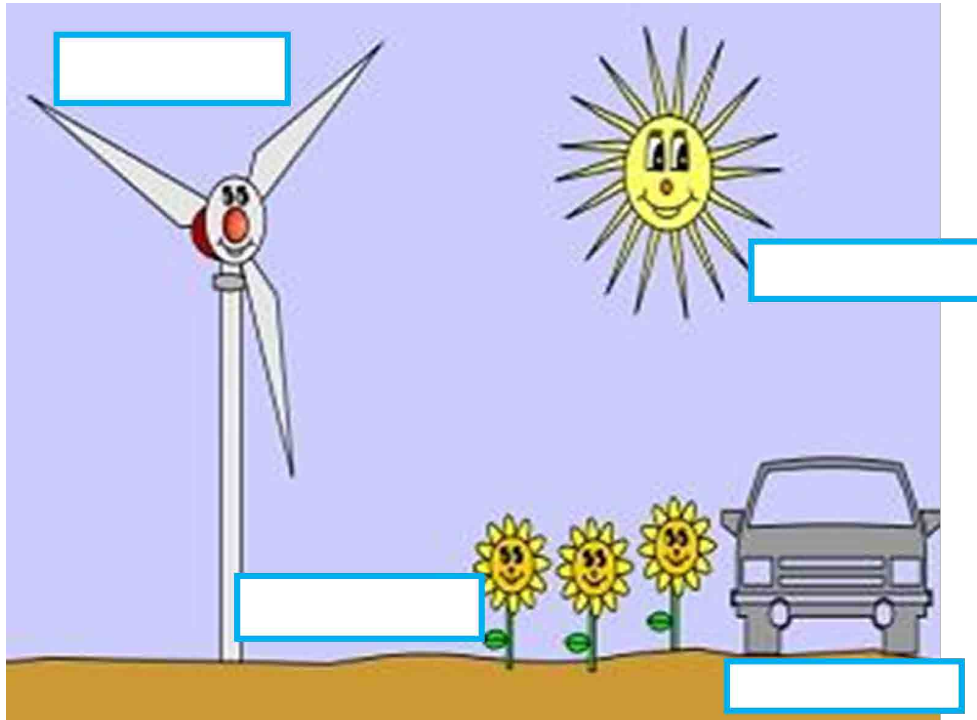




Práctica de aprendizaje



Identifica en las siguientes imágenes algunas manifestaciones de la energía y escribe de manera correcta el nombre en los recuadros que se encuentran dentro de la imagen.



Formas de energía

Los dos tipos de energía más reconocidos desde el punto de vista de la física clásica son la energía potencial, que es la energía acumulada de un objeto referente a su posición y la energía cinética relacionada al movimiento de los objetos, sin embargo, existen diferentes maneras en la que la energía se manifiesta.

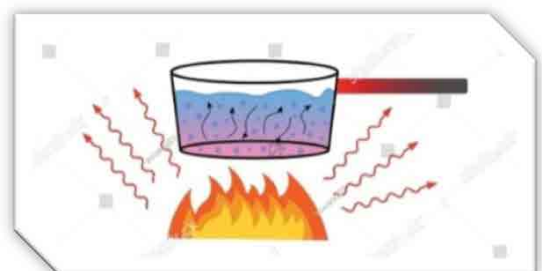
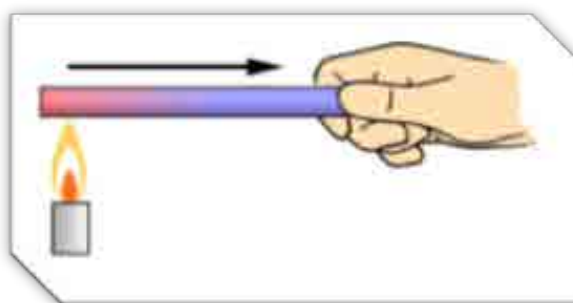
Un ejemplo que es indispensable en la vida cotidiana es la fotosíntesis, donde las plantas transforman la energía lumínica del sol en energía química almacenada en compuestos como la glucosa. Esta energía química, a su vez, puede liberarse mediante procesos metabólicos en la planta o ser transferida a otros organismos que consumen la planta.

La transformación de la energía es primordial en los fenómenos energéticos que se experimentan a diario y que impulsa el funcionamiento de sistemas en todo el universo. La diversificación de fuentes de energía, como la solar, eólica y geotérmica, destaca la capacidad de transformarse de una forma a otra de manera más sostenible.

Flujo de energía en los objetos

El flujo de energía ocurre de diversas maneras, a continuación, se describen las más comunes:

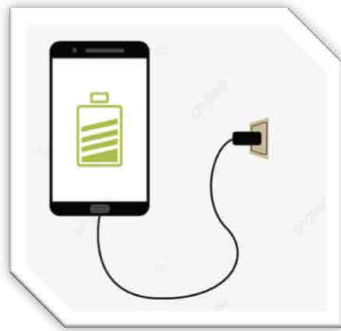
Conducción térmica: se lleva a cabo a través de un material debido al movimiento de partículas, como átomos o moléculas, que chocan entre sí. Se presenta sobre todo en sólidos. Un ejemplo es cuando pones a calentar una barra de metal sosteniéndola de un extremo, la energía térmica se transfiere a través de la barra hasta la parte que estás sosteniendo. La conducción térmica es responsable de la transferencia de calor a través de objetos sólidos, como los utensilios de cocina, las paredes de los edificios y los materiales de transferencia de calor en dispositivos electrónicos.



Convección térmica: en un proceso de transferencia de energía térmica en líquidos o gases. Implica el desplazamiento físico de las partículas del fluido para transferir calor experimentando cambios en la densidad debido a la variación de temperatura. Un ejemplo es cuando pones a hervir agua en un recipiente.

Radiación térmica: es un método de transferencia de energía en el que el calor se transmite a través de ondas electromagnéticas, como la luz visible, las microondas o el infrarrojo, sin necesidad de un medio material para propagarse. Un ejemplo cotidiano de radiación térmica es sentir el calor del sol en un día despejado. A pesar de que el espacio entre el sol y la Tierra es un vacío, la energía térmica se transmite a través de la radiación solar.





Conducción eléctrica: es el proceso mediante el cual la electricidad se transmite a través de un conductor, permitiendo el flujo de electrones de una región a otra. Este fenómeno es fundamental en el estudio de la electricidad y esencial para el funcionamiento de dispositivos electrónicos cotidianos y circuitos. Es fundamental la transmisión de energía eléctrica desde hogares hasta plantas generadoras. Un ejemplo es cuando se pone a cargar la batería de un teléfono móvil.

Radiación electromagnética: es la transferencia de energía que se propaga en forma de ondas electromagnéticas a través del espacio. Este tipo de radiación es fundamental en la naturaleza y en la tecnología y esencial para diversas aplicaciones en la ciencia, medicina, comunicaciones y otras áreas. Un ejemplo es el funcionamiento de las pantallas de dispositivos electrónicos, como teléfonos inteligentes, computadoras y televisores. Estas pantallas emiten luz visible para que se puedan ver las imágenes y el contenido que se muestra en ellas.



Transferencia de energía mecánica: es el proceso mediante el cual la energía asociada con el movimiento o posición de un objeto se transfiere o transforma de un sistema a otro. Un ejemplo es el trabajo que se realiza al empujar un objeto para que se desplace.

Transferencia de energía química: se refiere a la liberación o absorción de energía durante las reacciones químicas. Durante una reacción química, se pueden formar nuevos enlaces (liberando energía) o romperse los enlaces existentes (absorbiendo energía) lo que da como resultado un cambio neto en la cantidad total de energía del sistema. Un ejemplo es la combustión de la gasolina en un automóvil.



Estas formas de transferencia de energía son fundamentales para comprender cómo la energía se mueve y se transforma en diversos sistemas y procesos en el mundo físico.

La energía ganada o perdida de un sistema cambia con respecto al tiempo, debido a la interacción que existe con la materia de otros sistemas o por las diferentes formas que la energía se transforma de una manifestación a otra, por ejemplo el consumo de energía eléctrica cuando se enciende una licuadora se transforma en energía mecánica esto produce un cambio en los sistemas debido a ese intercambio del flujo de electrones y a la energía que se produce por el movimiento de las aspas de la licuadora y a su vez existe un aumento en la temperatura debido a la fricción que hay entre las moléculas de los materiales involucrados.

La **ganancia de energía** es el proceso mediante el cual el sistema adquiere más energía de la que tenía al comienzo. Esto ocurre cuando se suministra energía a un sistema desde una fuente externa, como calentar agua en una estufa, donde la energía térmica del sistema aumenta a medida que la temperatura va incrementándose.



La **pérdida de energía** ocurre cuando el sistema pierde parte de su energía, ya sea en forma de calor o trabajo. Esto se lleva a cabo por la fricción de dos superficies que interactúan entre sí y existe una resistencia al movimiento relativo, esta resistencia al movimiento genera calor y disipa energía en forma de calor, lo que se traduce en pérdida de energía útil en el sistema. Por ejemplo, un auto en movimiento. A medida que las llantas del auto giran sobre la superficie de la carretera, se produce fricción entre los neumáticos y el asfalto; esta fricción no solo genera calor, sino que también dispersa energía, por lo tanto, el motor del auto debe trabajar más para superar la resistencia de la fricción y mantener la velocidad del vehículo.



Energía transferida por radiación

Como se mencionó en párrafos anteriores la radiación es una forma de transferencia de energía a través de ondas electromagnéticas, y se manifiesta en diversas formas, como radiación electromagnética en el espectro visible, las microondas, las ondas de radio, los rayos X, los rayos gamma, entre otros.

Un ejemplo es la radiación solar, donde la energía del sol se transmite a la Tierra en forma de luz visible y otras formas de radiación electromagnética. La radiación térmica también es un tipo de energía por radiación, donde los objetos emiten energía en forma de radiación infrarroja debido a su temperatura.

Es importante señalar que la radiación puede tener diversos efectos en los materiales y en los organismos vivos, dependiendo de la frecuencia y la intensidad de la radiación. Mientras que algunas formas de radiación, como la luz visible, son generalmente inofensivas, otras formas, como la radiación ionizante (rayos X y rayos gamma), pueden tener efectos ionizantes y dañar células y materiales biológicos. El manejo adecuado de la energía por radiación es esencial en diversas áreas, como la medicina, la industria y la investigación científica.

Radiación NO Ionizante				Radiación Ionizante			
Radio	Microondas	Infrarrojo	Luz Visible	Ultravioleta	Rayos X	Gamma	Cósmicos
— BAJA FRECUENCIA		ESPECTRO ELECTROMAGNÉTICO				ALTA FRECUENCIA —	

Energía transferida que produce movimiento

Cuando lanzas un balón de básquetbol hacia el aro, estás desencadenando un proceso de transferencia de energía que resulta en movimiento. Al comenzar el lanzamiento, tu cuerpo aplica una fuerza al balón al empujarlo hacia arriba y hacia adelante, esta fuerza proviene de la energía cinética almacenada en tus músculos, que se transfiere al balón al momento del lanzamiento.

Una vez que el balón abandona tus manos, la energía cinética que has transferido a través del lanzamiento se convierte en energía potencial gravitatoria a medida que el balón asciende hacia el aro. Durante este ascenso, la energía cinética se va reduciendo gradualmente debido a la influencia de la gravedad y la resistencia del aire. En el momento en que el balón alcanza su altura máxima, su energía cinética es mínima y la energía potencial gravitatoria es máxima.

Finalmente, cuando el balón comienza su descenso hacia el aro, la energía potencial gravitatoria se convierte otra vez en energía cinética a medida que la gravedad acelera su caída. Esta energía cinética se transforma en energía de movimiento del balón, permitiéndole atravesar el aire y, con suerte, entrar en el aro.



El lanzar un balón de básquetbol a la cesta es un ejemplo de cómo se transmite la energía cinética para producir movimiento.

En la explicación anterior sobre el lanzamiento del balón de básquetbol involucra la transferencia de energía cinética desde tu cuerpo al balón, que luego se convierte en energía potencial gravitatoria a medida que el balón asciende, y por último se transforma de nuevo en energía cinética durante su descenso para producir el movimiento hacia el aro.

 **Práctica de aprendizaje** 

La transferencia de energía como se ha analizado en el desarrollo del tema se puede realizar de diferentes maneras y también se puede manifestar por incremento o decremento de temperatura, movimiento o reposo, transmisión de sonido o luz, en fin, en la práctica de aprendizaje debes de analizar cada uno de los fenómenos que se describen e identificar cómo se transmite la energía y que produce dicho flujo, observa los ejemplos.

Fenómeno	Tipo de transferencia de energía	Manifestación
Patear un balón de futbol.	Energía cinética	Movimiento del balón, que produce mayor un desplazamiento por unidad de tiempo.
Freír un bistec	Conducción de energía térmica	Cocción del bistec y aumento de la temperatura.
Encender un foco.		
Recibir un mensaje en el celular.		
Tender la ropa después de lavarla.		
Encender un cerillo		
Cargar la batería de un teléfono celular.		
Calentar agua para preparar un té.		

Conservación de la energía

El principio de conservación de la energía establece que la energía total dentro del sistema permanece constante si no hay intercambio de masa con el entorno., lo que implica que la energía no puede crearse ni destruirse, solo puede transformarse de una forma a otra dentro del sistema.

Un ejemplo que ilustra esto es un recipiente cerrado con agua a temperatura inicial T_1 que experimenta un aumento de temperatura debido a la aplicación de calor. Para abordar este ejemplo es necesario considerar que no hay pérdidas de calor hacia el exterior y que no hay cambio en la masa del agua ni en el recipiente.

La ecuación general para la conservación de la energía en este sistema cerrado sería:

$$Q_{entrante} = \Delta E_{interna}$$

Donde:

$Q_{entrante}$ es la cantidad de calor agregado al sistema.

$\Delta E_{interna}$ es el cambio en la energía interna del sistema.

Si se establece que el calor específico (c) del agua y su masa (m), la fórmula para el cambio en la energía interna debido al aumento de temperatura sería:

$$\Delta E_{interna} = mc\Delta T$$

Donde:

- ➔ m es la masa del agua.
- ➔ c es el calor específico del agua.
- ➔ ΔT es el cambio de temperatura.

Para comprender como se aplica este procedimiento, imagina que a 1 000 g de agua con un calor específico de 4.18 J/g °C, se le adiciona calor para que cambie la temperatura de 20 a 40 °C, el cálculo para el cambio en la energía interna es:

$$\Delta E_{interna} = mc\Delta T = 1,000 \text{ g} \times 4.18 \frac{\text{J}}{\text{g}^\circ\text{C}} \times (40^\circ\text{C} - 20^\circ\text{C}) = 83,600 \text{ J}$$

En otras palabras, es necesario adicionar 83 600 J para que el sistema eleve la temperatura del agua en esas condiciones específicas, cumpliendo con el principio de conservación de la energía en un sistema cerrado donde no hay intercambio de masa con el entorno.

Un ejemplo adicional implica un sistema cerrado que incluye un objeto suspendido en el aire. Cuando se libera, su energía potencial gravitatoria se convierte de forma gradual en energía cinética a medida que desciende. Al llegar al suelo, parte de esta energía cinética se transforma en energía térmica debido a la fricción con la superficie. Al comparar la temperatura del sistema antes y después del impacto y considerar la disminución de la energía cinética de la masa, se evidencia que la suma de la energía térmica y la energía cinética permanece invariable en el sistema.

Para comprobar esta situación se considera un sistema ideal donde no existe pérdida de energía, por fricción, resistencia del aire o aumento de temperatura y el objeto suspendido en el aire tiene una masa de 6 kg a 3.5 m de altura con respecto del piso.

- De acuerdo con el principio de la conservación de la energía, la energía potencial que posee el objeto suspendido será igual a la energía cinética al momento de colisionar con el piso, los siguientes pasos:

1. Calcular la energía potencial.

$$E_p = mgh$$

$$E_p = 6 \text{ kg} \times 9.81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \times 3.5 \text{ m} = 206.01 \text{ J}$$

2. Calcular la velocidad con la que el objeto golpea el piso a partir de la fórmula de caída libre.

$$v = \sqrt{2gh}$$

$$v = \sqrt{2 * 9.81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} * 3.5 \text{ m}} = 8.28674 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

3. Calcular le energía cinética del objeto al momento de golpear el piso.

$$E_c = \frac{m v^2}{2} \quad E_c = \frac{6 \text{ kg} \times \left(8.28674 \frac{\text{m}}{\text{s}}\right)^2}{2} = 206.01 \text{ J}$$

■ Como puedes observar los valores de la energía potencial y cinética del objeto son idénticas, por lo cual se comprueba la ley de conservación de la energía para un sistema.

Es importante resaltar que en escenarios reales, habrá inevitablemente disipación de energía debido a la fricción u otros elementos. A pesar de ello, este ejemplo sirve para demostrar cómo es factible calcular y confirmar la conservación de la energía en un sistema cerrado ideal.





Práctica de aprendizaje



Reunidos en equipos de tres personas resuelvan los siguientes problemas sobre la comprobación de la conservación de la energía.

1. Un globo lleno de agua tiene una masa de 350 g, se encuentra a una altura de 4.2 m, se deja caer, golpea el piso, pero por fortuna no se rompe, comprueba la ley de conservación de energía ideal para este sistema.

➔ Solución:

■ Calcular la energía potencial.

■ Calcular la velocidad con la que el objeto golpea el piso a partir de la fórmula de caída libre.

■ Calcular le energía cinética del objeto al momento de golpear el piso.

- Un recipiente de aluminio de 320 g de masa se utiliza para calentar agua a una temperatura de 82 °C, una vez que el agua se sirve a una taza el recipiente se queda vacío y después de un tiempo se enfría a la temperatura ambiente de 23 °C, ¿Cuál es el cambio en su energía interna después de quedarse vacío hasta alcanzar la temperatura ambiente?, el c del aluminio es de 0.897 J/g °C

➔ Solución:

Medición de energía

Para medir la energía, primero es necesario detectar la transferencia de esta, para lo cual se utilizan cambios medibles en las propiedades y comportamientos de los sistemas, como variaciones en la temperatura, intensidad luminosa o estructura molecular. Por ejemplo, para medir la temperatura corporal de una persona se utiliza un termómetro, al ponerlo en contacto con la piel o en la cavidad bucal, éste detecta la energía térmica del cuerpo y registra una lectura, se considera que tiene fiebre cuando el termómetro marca por encima de los 37°C indicado una infección o enfermedad.

Formas de detectar el flujo de energía

La detección del flujo de energía es un campo interdisciplinario que descifra como la energía se manifiesta y se transfiere a través de diversos sistemas, desde las leyes fundamentales de la termodinámica hasta las aplicaciones prácticas en la vida cotidiana. A continuación, se presentan algunas formas comunes para detectar el flujo de energía:

Detección térmica: es una de las formas más comunes de detectar el flujo de energía utilizando sensores de temperatura, termopares y cámaras infrarrojas, permiten medir cambios en la temperatura de un sistema, dando a conocer la cantidad de energía térmica transferida. Se utilizan en campos como la climatología, la investigación biomédica y la monitorización de procesos industriales.





Fotodetección: es el proceso de detección de energía lumínica mediante el cual se registra la presencia o la intensidad de la luz, se utilizan dispositivos llamados fotodetectores como los fotodiodos y los tubos fotomultiplicadores, éstos convierten la energía lumínica en señales eléctricas, se utilizan en fotoceldas o células solares para medir la intensidad lumínica o generar electricidad a partir de la luz solar. La fotodetección desempeña un papel fundamental en la investigación astronómica, la óptica y las tecnologías de visualización.

Detección de energía mecánica: el flujo de energía mecánica está presente en el movimiento y la vibración, y se detecta mediante acelerómetros y sensores de vibración, estos dispositivos son fundamentales en la monitorización de estructuras, en la industria de la automoción y en aplicaciones médicas, proporcionando información crucial sobre la eficiencia e integridad de los sistemas mecánicos.



Conversión de energía: la detección del flujo de energía también implica la conversión en formas cuantificables más fáciles, por ejemplo, los paneles solares transforman la energía solar en electricidad, mientras que los generadores piezoeléctricos convierten la energía mecánica en energía eléctrica. Estos métodos no solo generan electricidad, sino que también sirven como herramientas para medir la cantidad de energía presente en una determinada forma.

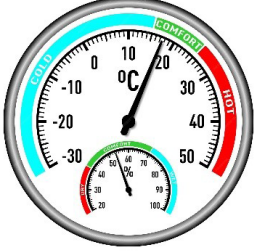
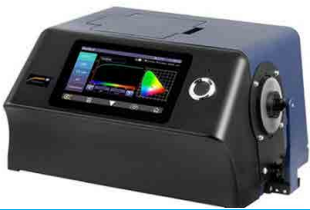


Espectroscopía: hace referencia a la detección de energía mediante el análisis de las interacciones entre la luz y la materia, cuando la luz se descompone en sus componentes espectrales, la espectroscopía permite identificar sustancias, medir concentraciones y entender procesos químicos y físicos. Es esencial en la investigación biomédica, la química analítica y la astrofísica.



Instrumentos para detectar el flujo de energía

Para garantizar el uso eficiente de los recursos y el buen funcionamiento de los sistemas es fundamental detectar el flujo de energía en diferentes áreas con instrumentos específicos. A continuación, se presentan algunos:

Instrumento	Variable que mide	Imagen
Manómetro	Mide la presión de fluidos ya sea líquidos o gases. Proporcionan mediciones precisas de la presión absoluta o diferencial en diferentes sistemas, es una herramienta valiosa para investigaciones y análisis de fenómenos en la física y en la ingeniería.	
Baumanómetro	Mide la fuerza que ejerce la sangre sobre las paredes de las arterias, conocida como presión arterial de esta manera se puede identificar alguna anomalía en la presión sanguínea o en el corazón.	
Watímetro o voltímetro	Mide la corriente continua, la corriente alterna, la intensidad de corriente DC, la intensidad de corriente AC y la potencia en vatios.	
Cámara térmica	Detectan la radiación infrarroja emitida por objetos para visualizar patrones de temperatura y pérdidas de energía en sistemas térmicos.	
Alcoholímetro	Calcula el nivel de alcohol presente en un gas o en un líquido. Conocer el nivel de alcohol en la sangre es muy importante para la seguridad en las calles y carreteras.	
Anemómetros	Miden la velocidad del viento, que puede convertirse en energía cinética utilizada en turbinas eólicas.	

<p>Higrómetros</p>	<p>Miden la humedad relativa del aire, que puede estar vinculada a la generación de energía en sistemas hidroeléctricos.</p>	
<p>Espectrómetros</p>	<p>Se utilizan para analizar la radiación electromagnética en diferentes longitudes de onda, lo que puede ser útil para entender la distribución espectral de la energía.</p>	
<p>Flujómetros</p>	<p>Miden el flujo de líquidos o gases y se utilizan en sistemas como los de distribución de combustibles o líquidos en procesos industriales.</p>	
<p>pH metro</p>	<p>Mide la actividad del ion hidrógeno en soluciones acuosas, indicando su grado de acidez o alcalinidad expresada como pH, se utiliza en muchas aplicaciones que van desde la experimentación de laboratorio hasta control de calidad.</p>	

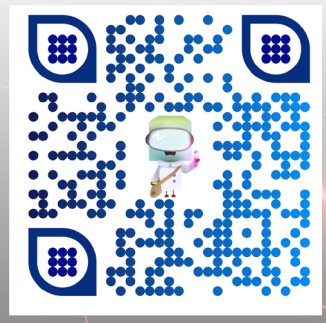
 **Cierre**

 **Práctica de aprendizaje** 

Escribe el nombre del instrumento que se utiliza para detectar la transferencia de energía en cada uno de los siguientes casos de la vida cotidiana. Apóyate con los nombres del siguiente recuadro.

Células solares	Espectrómetro	Fotoceldas	Termómetro clínico
Alcoholímetro	Medidor de gas	Contador eléctrico	Higrómetro

1. Detecta la transferencia de energía térmica del cuerpo humano.	
2. Mide la transferencia de energía eléctrica utilizada para alimentar electrodomésticos, luces y otros dispositivos eléctricos.	
3. Detecta la energía lumínica del ambiente y la convierten en energía eléctrica para alimentar una lámpara.	
4. Detecta la transferencia de energía térmica liberada durante la combustión del butano.	
5. Activa la transferencia de energía lumínica para alumbrar áreas exteriores durante la noche.	



¡Escanéame!





Evaluación formativa

Responde las siguientes preguntas.

1. ¿Qué entiendes por energía en el contexto de los fenómenos naturales?

2. ¿Qué tipos de energía puedes identificar en tu vida diaria y cómo se transforman?

3. ¿Qué significa que la energía no se crea ni se destruye, solo se transforma?

4. ¿Puedes dar un ejemplo cotidiano donde se observe la conservación de la energía?

5. ¿Con qué unidades se mide la energía y qué significan?

Evaluación formativa

6. ¿Cómo se puede calcular o estimar la energía en una actividad cotidiana?

Autoevalúa los aprendizajes del propósito formativo con la siguiente rúbrica.

Criterios de evaluación	Nivel Básico (1 pt.)	Nivel Intermedio (2 pts.)	Nivel Avanzado (3 pts.)
Reconozco el concepto de energía y sus manifestaciones en fenómenos cotidianos.	Identifico la energía como algo que produce movimiento o calor sin distinguir sus tipos.	Reconozco distintos tipos de energía y algunas transformaciones cotidianas.	Analizo con claridad las manifestaciones y transformaciones de la energía en fenómenos naturales y tecnológicos.
Comprendo la ley de conservación de la energía en situaciones reales.	Percibo que la energía cambia, pero no comprende su conservación.	Reconozco que la energía se transforma sin destruirse en ejemplos cotidianos.	Explico con precisión la ley de conservación de la energía y la aplica a situaciones reales con lenguaje técnico.
Reconozco cómo se mide la energía y las unidades utilizadas.	Menciono algunas unidades sin comprender su significado.	Identifico unidades como Joules, calorías o kWh y relaciona con actividades cotidianas.	Comprendo el uso de distintas unidades, aplica fórmulas y estima el consumo energético en contextos reales.

Revisa tu desempeño:

9 puntos - Excelente.

De 6 a 8 puntos - Bien.

De 4 a 5 puntos - Suficiente.

3 puntos - Insuficiente.



Práctica transversal 1



Una de las maneras en las que los dispositivos electrónicos funcionan es a través de baterías. Lee con atención el siguiente texto referente a los sistemas de almacenamiento con baterías de litio, publicado en la página de enelGreenPower, y realiza una reseña del texto, aplica tus conocimientos y habilidades desarrollados en el recurso sociocognitivo de Lengua y comunicación.

Sistemas de almacenamiento con baterías de litio

La disminución de los precios en la última década ha permitido que se extienda el uso de las baterías de litio en los sistemas de almacenamiento.

La mayoría de los sistemas de almacenamiento que se utilizan en la actualidad en el mundo utilizan baterías de litio. El universo de las baterías de litio se basa en un variado grupo de tecnologías, en el que el hilo conductor para acumular energía es el uso de iones de litio, unas partículas con carga positiva libre que pueden reaccionar fácilmente con otros elementos.

Funcionamiento y características

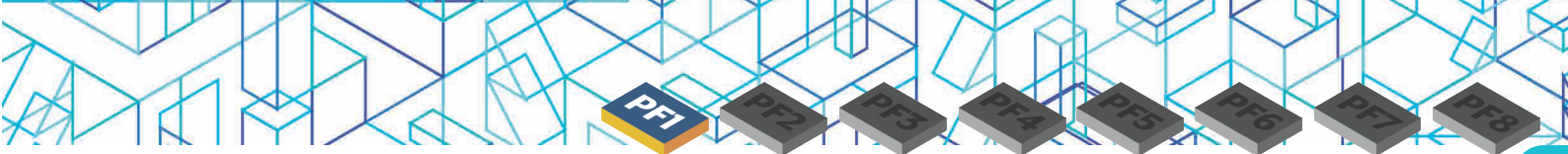
La operación de carga y descarga de las baterías de litio, cuya estructura consiste en un electrodo positivo (cátodo de litio) y un electrodo negativo (formado por un ánodo de carbono), se logra mediante reacciones químicas que permiten acumular y devolver la energía, en este caso generada por las centrales renovables. Las baterías de litio tienen características tecnológicas muy interesantes para las aplicaciones energéticas, como la modularidad, la alta densidad de energía y la alta eficiencia de carga y descarga, que puede superar el 90 % en un solo módulo.

La tecnología basada en el níquel, el manganeso y el cobalto (NMC) ha experimentado toda una revolución en los últimos años en cuanto al aumento de la producción y la disminución de los precios, que, según datos de Bloomberg, se redujo en un 85 % entre 2010 y 2018.

El futuro del litio

La dificultad, debida entre otros aspectos a cuestiones sociopolíticas, para encontrar algunos materiales, sobre todo el cobalto, está empujando a los investigadores a probar soluciones innovadoras, en las que el porcentaje de cobalto es cada vez menor o en las que el litio puede funcionar en combinación con otros elementos más fáciles de encontrar, como el silicio o incluso el oxígeno.

Además, se presta cada vez más atención a la gestión del final de la vida útil mediante el estudio de procesos que permitan «cerrar» el ciclo de producción mejorando el reciclaje de los materiales más delicados. Según datos de la Global Battery Alliance, de aquí a 2030, 11 millones de toneladas de baterías de iones de litio llegarán al final de su vida útil. También se están estudiando varias posibilidades para aprovechar las baterías de litio

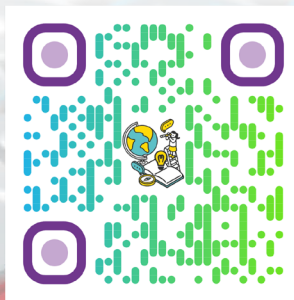
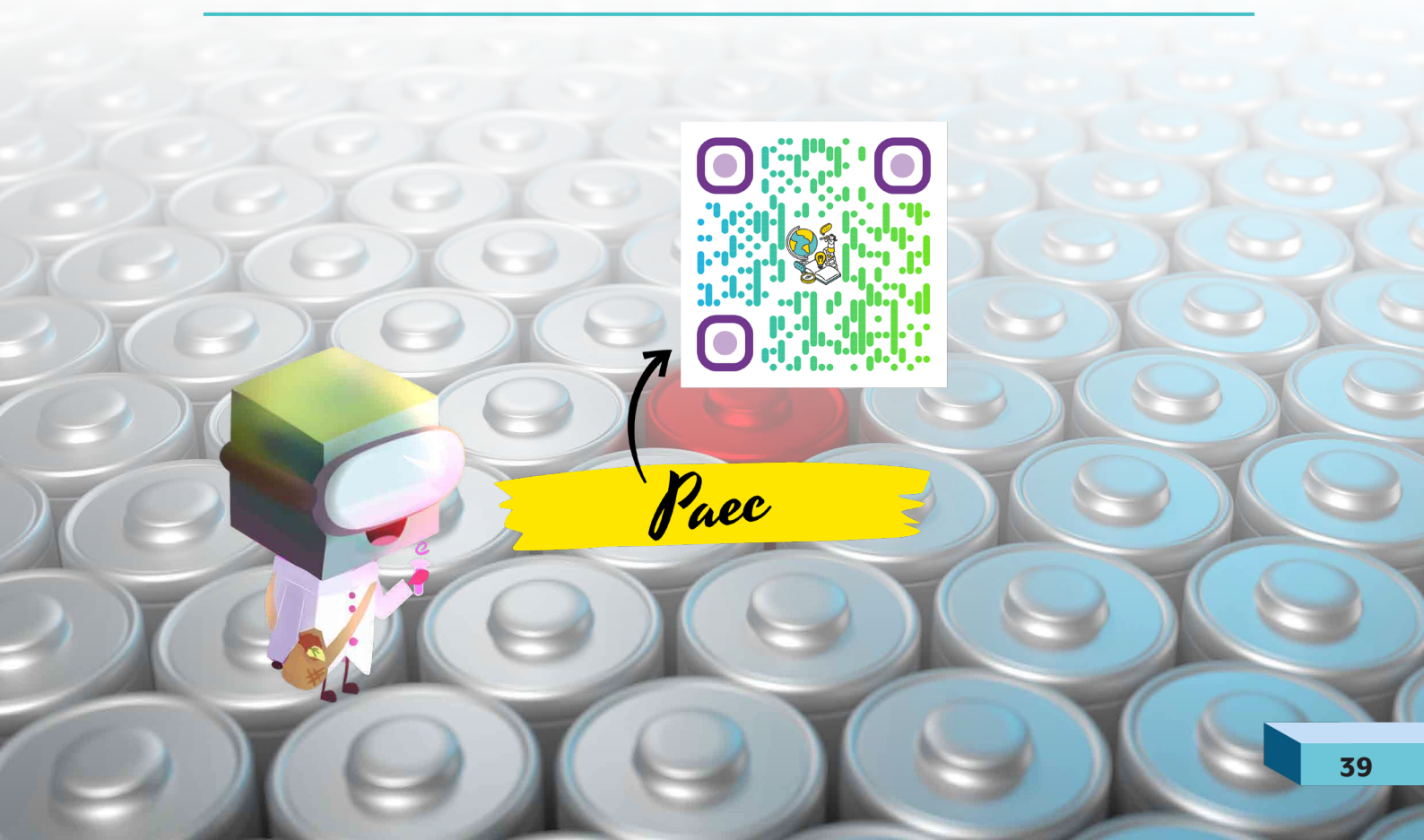


(por ejemplo, las de los vehículos eléctricos) para una posible integración en los sistemas de almacenamiento de las centrales renovables o para prestar servicios a la red eléctrica, creando así un proceso de economía circular.

Extraído de: <https://www.enelgreenpower.com/es/learning-hub/energias-renovables/almacenamiento/baterias-de-litio>

Escribe en las siguientes líneas tu reseña.

Multiple horizontal blue lines for writing a review.



Paec



Ciencias naturales, experimentales y tecnología

El poder de la energía

La Editorial Planea tiene como misión crear materiales didácticos de calidad, con los contenidos adecuados para impactar positivamente en la formación de los estudiantes, desarrollando sus conocimientos, habilidades y actitudes, que los transformen en jóvenes capaces de comprender su entorno e influir en él, aprender de manera autónoma a largo de su vida, ser consciente de sus destrezas para resolver problemas y aceptar retos que lo ayuden a alcanzar sus metas, ser sensibles al arte y sus expresiones, asimismo activar la participación ciudadana que reafirme su conciencia cívica y ética, fomentando una actitud respetuosa a la interculturalidad, diversidad de creencias, valores e ideas, asumiendo un pensamiento crítico que ayude al desarrollo sustentable de su comunidad.

El libro de **Ciencias Naturales, Experimentales y Tecnología 2. El poder de la energía**, está desarrollado bajo los Principios de la Nueva Escuela Mexicana, teniendo como eje rector el Nuevo Modelo Educativo de la Educación Media Superior y el programa de estudio por propósitos formativos, el cual propone la siguiente meta educativa:

- Comprenda la importancia de la energía para construir explicaciones sobre diversos fenómenos naturales.

En la Editorial Planea tenemos un compromiso por desarrollar materiales que cumplan con las expectativas de las comunidades educativas.

Titulos relacionados



771-159-1900
www.editorialplanea.com.mx