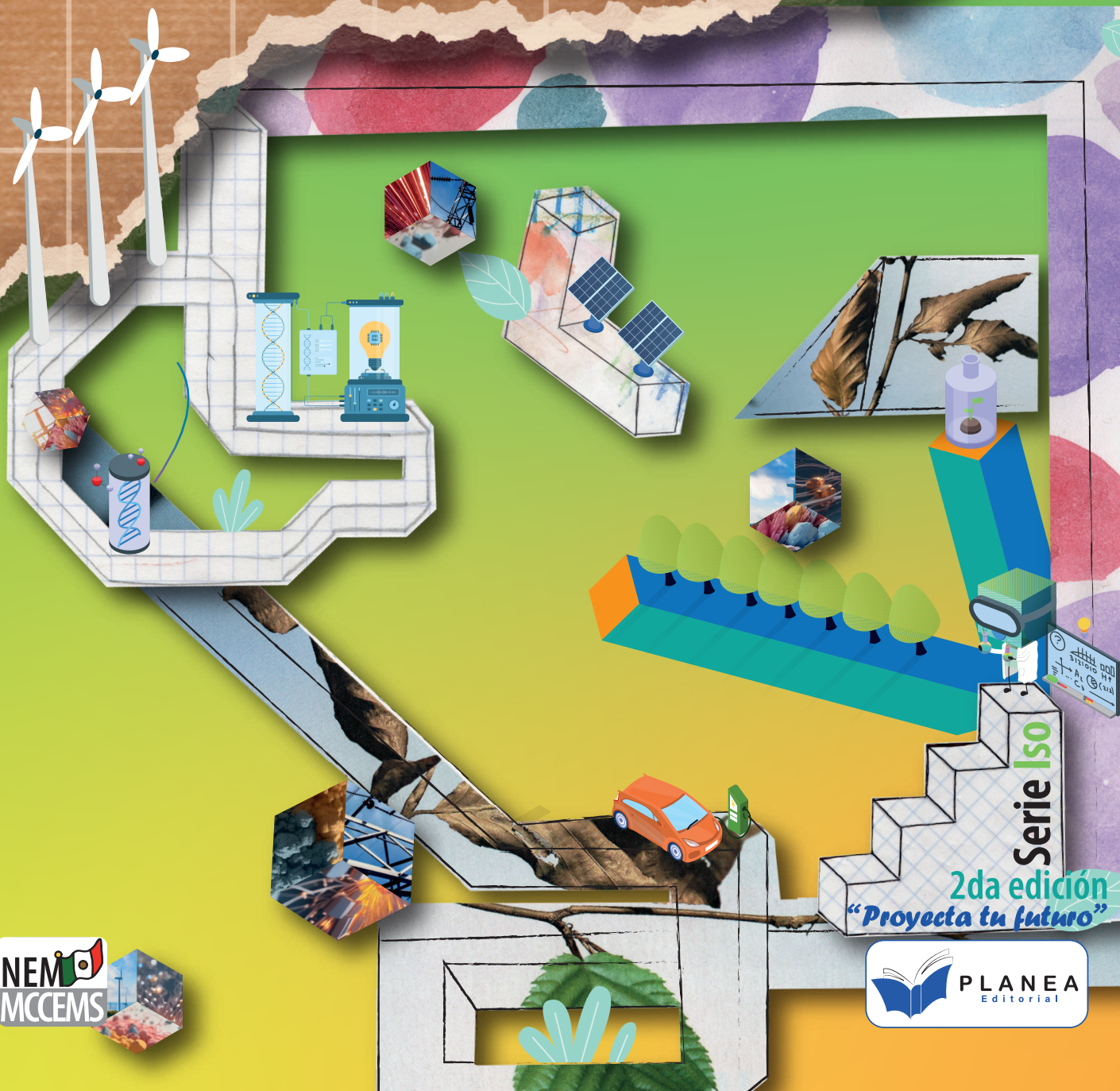


Conservación de la energía y sus interacciones con la materia

Carlos Martínez Almaraz



Serie Iso
2da edición
"Proyecta tu futuro"





Este libro pertenece a:



El bosón de Higgs, partícula clave en la comprensión de la energía y sus interacciones con la materia. Su descubrimiento en 2012 proporcionó valiosas claves sobre cómo las partículas elementales obtienen masa, permitiendo avanzar en nuestro entendimiento de los fundamentos del universo.





Segunda edición 2025

Copyright © Editorial Planea

ISBN: 978-607-5902-14-2

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 Almaráz

Correctora: Karla Galicia Zepeda

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 tanto, no tenemos control sobre la información proporcionada por los sitios web en un momento determinado, y no podemos garantizar la exactitud de la información proporcionada por terceros (enlaces externos). Aunque se recopila cuidadosamente y se actualiza constantemente, no asumimos responsabilidad alguna por su exactitud, integridad o actualidad.

Los artículos atribuidos a los autores reflejan sus opiniones y a menos que se indique específicamente, 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

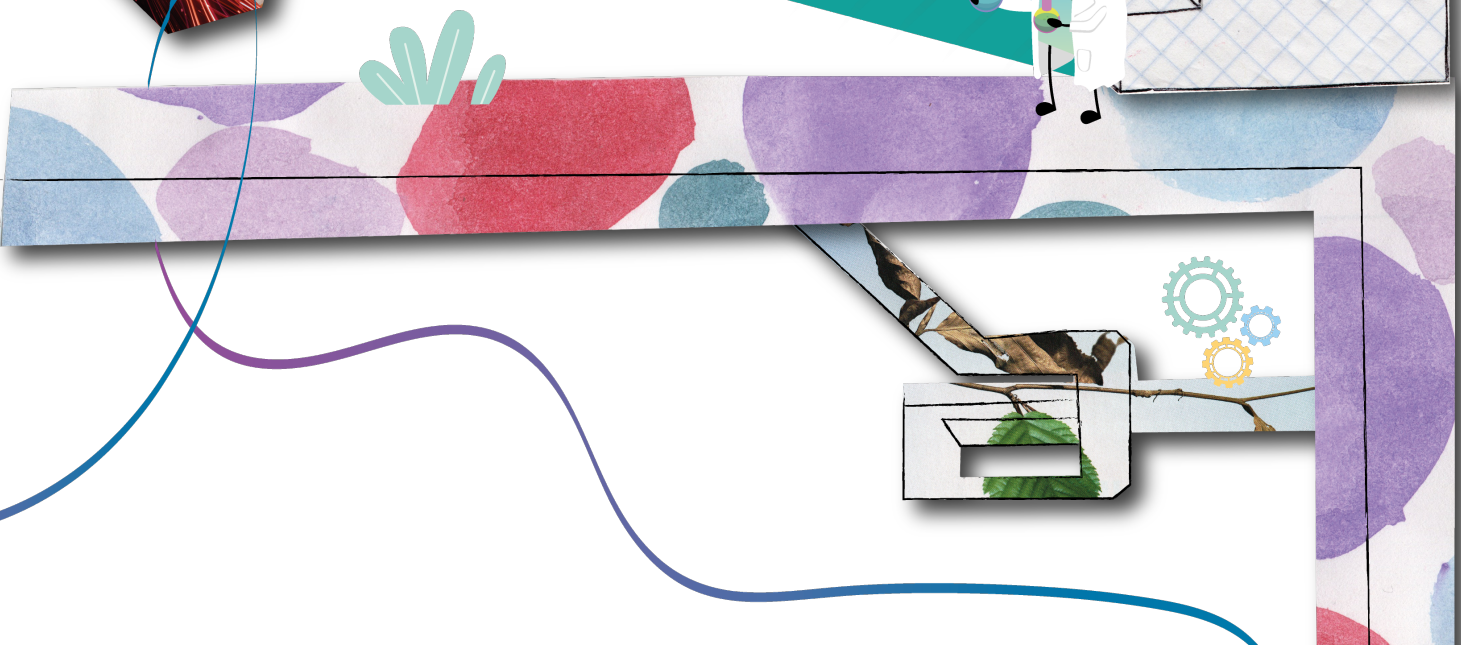
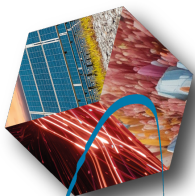
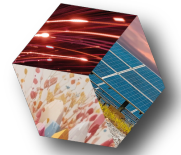
En la Editorial Planea estamos comprometidos por ofrecer materiales didácticos de alta calidad, apegados al Nuevo Modelo Educativo de la Educación Media Superior, basado en la premisa de desarrollar en ti joven estudiante un aprendizaje situado en tu entorno, que te ayude en tu día a día, adaptándote 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 progresiones de aprendizaje del NME de la EMS, abordando los contenidos transversales para lograr los aprendizajes meta que propone el programa de “Conservación de la energía y sus interacciones con la materia”.

Estas progresiones, se encuentran organizadas en tres unidades de aprendizaje, la primera denominada “Energía y sus manifestaciones”, donde se aborda la energía en movimientos de los objetos, las manifestaciones de energía, las formas de transferencia, el flujo de energía entre otros; la segunda unidad nombrada como “Transferencia de energía en los sistemas”, se desarrolla los contenidos referentes a la transferencia de energía y los cambios que produce en su interacción con la materia; la tercera unidad “Flujo de energía en los sistemas” en la cual se analiza el principio de conservación de energía en los sistemas, finalizando con la aplicación de las ciencias naturales a la generación de energía.

Este libro, está diseñado para ti, con la finalidad desarrollar tus conocimientos y habilidades en “La conservación de la energía y sus interacciones con la materia”, vinculando los conceptos transversales del área del conocimiento de las “Ciencias naturales, experimentales y tecnología”, incluyendo prácticas de ciencia e ingeniería, contenidos interdisciplinarios y las actividades socioemocionales en los diferentes ámbitos para proporcionarte una educación integral.

¡Qué disfrutes su contenido!



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.

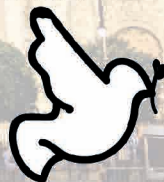


Participación en la transformación de la sociedad.

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 de cada unidad de aprendizaje, ayuda a identificar las fortalezas y debilidades con los temas que se van a abordar.

Aprendizaje situado en contextos:



Escuela



Aula



Comunidad



Actividades transversales.

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

Actividades 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.



Evaluación de la unidad de aprendizaje. Son reactivos que abordan los temas de cada unidad de aprendizaje.

Contenidos centrales, contenidos transversales y metas de aprendizaje. Cada progresión tiene al inicio el contenido central, los contenidos transversales y metas de aprendizaje que aborda el programa de estudios como se muestra a continuación:

Contenidos transversales

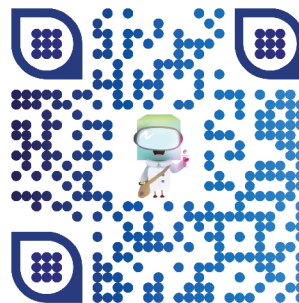
Metas de aprendizaje

Contenidos centrales



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 te explica la progresión de manera dinámica escanando el código QR.



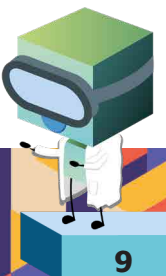
Progresiones de aprendizaje

1. La energía puede ser transferida de un objeto en movimiento a otro objeto cuando colisionan. La energía está presente cuando hay objetos en movimiento, hay sonido, hay luz o hay calor.
2. La energía tiene diferentes manifestaciones (por ejemplo, energía en campos electromagnéticos, energía térmica, energía de movimiento).
3. La energía se puede transferir de distintas formas y entre objetos o sistemas, así como al interior de ellos.
4. Cuando la energía fluye es posible detectar la transferencia de energía a través de un objeto o sistema.
5. El cambio de estado y/o el movimiento de la materia en un sistema es promovido por la transferencia de energía.
6. La temperatura de un sistema se da en función de la energía cinética promedio y a la energía potencial por partícula. La relación depende del tipo de átomo o molécula del material y sus interacciones.
7. La energía requerida para cambiar la temperatura de un objeto está en función de su masa y naturaleza, así como del medio.
8. La energía se transfiere de sistemas u objetos más calientes a otros más fríos.
9. La energía no puede ser creada o destruida, pero puede ser transportada de un lugar a otro y transferida entre sistemas.





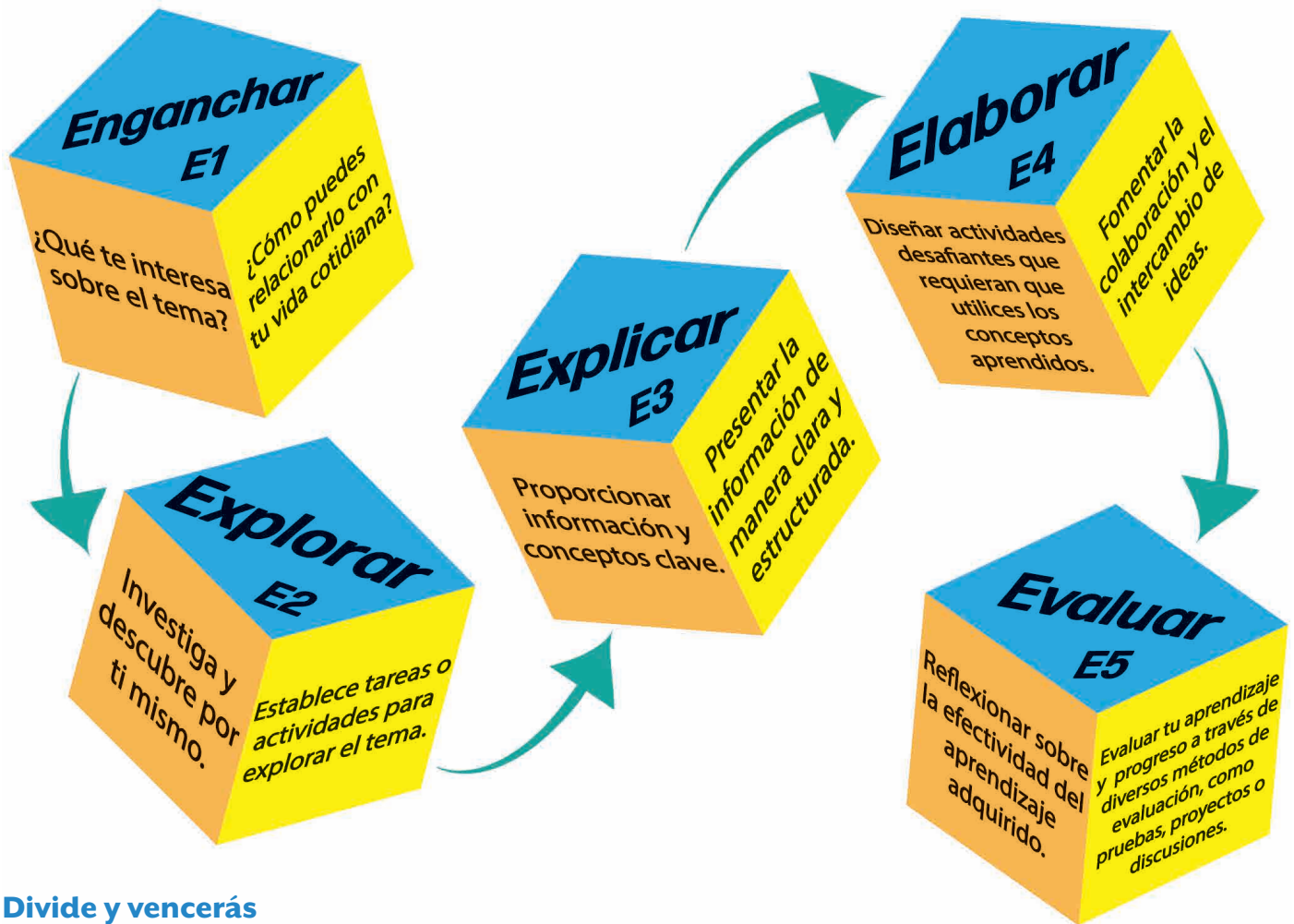
10. La energía no se puede destruir, sin embargo, se puede convertir en otras formas de menor utilidad (por ejemplo, cuando hay pérdidas por calor).
11. El funcionamiento de los sistemas depende de su disponibilidad de energía.
12. En los sistemas cerrados las cantidades totales de materia y energía se conservan.
13. Los cambios de energía y materia en un sistema se pueden rastrear a través de sus flujos hacia, desde y dentro del mismo.
14. Emplear el principio de conservación en el que la energía no se crea ni se destruye, significa que el cambio total de energía en cualquier sistema es siempre igual al total de energía transferida dentro o fuera del sistema.
15. A través del concepto de conservación de la energía es posible describir y predecir el comportamiento de un sistema.
16. La ciencia como un esfuerzo humano para el bienestar, parte 2. Discusión de la aplicación de las ciencias naturales: sobre la generación de energía eléctrica.



Estrategias para trabajo colaborativo

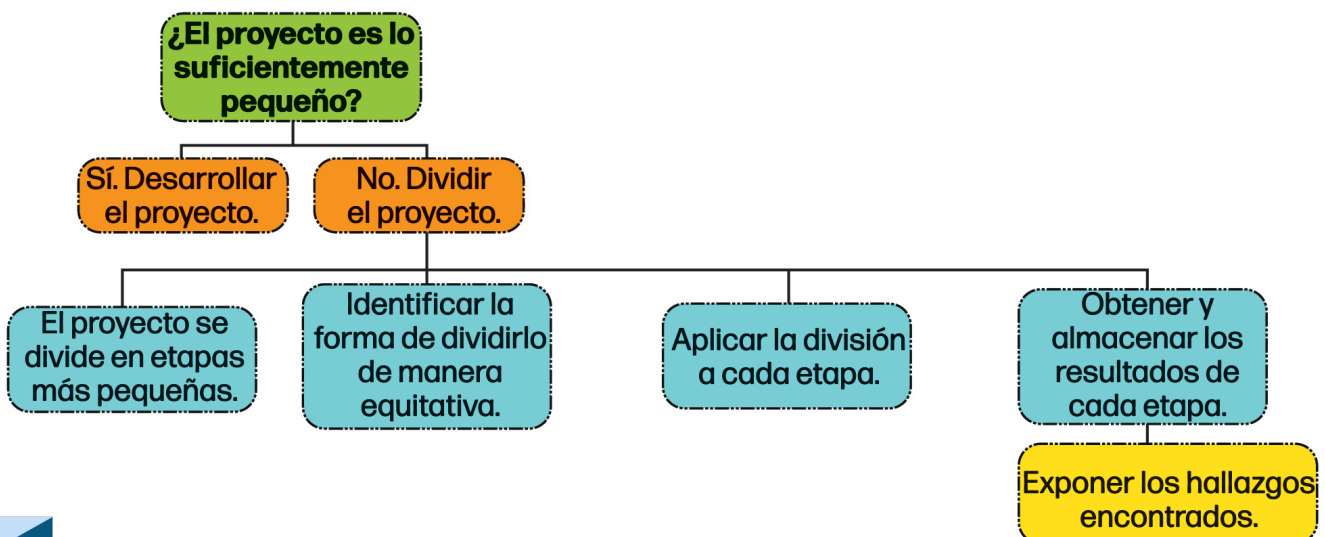
Estrategia 5E

Es una estrategia utilizada en educación para el trabajo colaborativo y diseño de proyectos, consiste en:



Divide y vencerás

Consiste en no ver un proyecto como una unidad, sino como una serie de etapas que pueden desarrollarse de manera individual para después integrar y exponer los hallazgos encontrados, a continuación se muestran los pasos a seguir.



Contenido

Unidad de aprendizaje 1. Energía y sus manifestaciones

Energía en movimiento	17
Manifestaciones de la energía	21
Formas de transferencia de la energía	27
Detección y flujo de energía en un sistema	32
Cambios de la materia por el flujo de energía	35
Energía cinética y potencial en átomos y moléculas	40

Unidad de aprendizaje 2. Transferencia de energía en los sistemas

Energía para cambio de temperatura	52
Flujo de energía para cambio de temperatura	61
Conservación de energía	77
Calor como pérdida de energía	84
Disponibilidad de energía en sistemas	89

Unidad de aprendizaje 3. Flujo de energía en los sistemas

Energía en sistemas cerrados	104
Cambios de energía y materia en un sistema	111
Energía en los sistemas abiertos	123
Comportamiento de un sistema por su flujo de energía	132
Aplicación de las ciencias naturales en la generación de energía	140





Unidad de aprendizaje 1

Energía y sus manifestaciones

CC2. Contenido central.

- Conservación de la energía y sus interacciones con la materia

Conceptos transversales:

- **CT1.** Patrones
- **CT2.** Causa y efecto
- **CT3.** Medición
- **CT4.** Sistemas
- **CT5.** Flujos y ciclos de la materia y la energía
- **CT6.** Estructura y función
- **CT7.** Estabilidad y cambio

Prácticas de ciencia e ingeniería:

- Hacer preguntas y definir problemas.
- Desarrollar y usar modelos.
- Planificar y realizar investigaciones.
- Usar las matemáticas y el pensamiento computacional.
- Analizar e interpretar datos.
- Construir explicaciones y diseñar soluciones.
- Argumentar a partir de evidencias.
- Obtener, evaluar y comunicar información.

Aprendizaje de trayectoria:

- Las y los estudiantes comprenden qué es la materia y conciben sus interacciones para explicar muchas observaciones y fenómenos que experimentan en la vida diaria. A partir de una profunda comprensión de la estructura de la materia y de sus posibles combinaciones identifican por qué hay tantas y tan diferentes sustancias en el universo. Explican que la circulación de materia y energía está presente en todos los materiales y organismos vivos del planeta. Finalmente, los materiales nuevos pueden ser diseñados a partir de la comprensión de la naturaleza de la materia y ser utilizados como herramientas tecnológicas para la vida cotidiana.



Metas de aprendizaje:

- **MCT1.** Observar patrones a diferentes escalas en los sistemas y aportar evidencia de causalidad en la explicación de los fenómenos observados.
- **MCT2.** Examinar los mecanismos de menor escala dentro de los sistemas para explicar las causas de los fenómenos complejos. Utilizar las relaciones de causa y efecto para predecir fenómenos.
- **MCT3.** Reconocer que la escala de los fenómenos puede ser observable en algunos casos y en otros no. Identificar que algunos sistemas por su escala (demasiado grandes, pequeños, lentos o rápidos) sólo pueden estudiarse indirectamente. Fundamentar la importancia de un fenómeno a partir de la escala, proporción y la cantidad en la que ocurre.
- **MCT4.** Rastrear las entradas y salidas del sistema y describirlas usando modelos.
- **MCT5.** Rastrear la transferencia de energía a través de los flujos y ciclos del sistema.
- **MCT6.** Argumentar las propiedades y la función de un sistema a partir de su estructura general.
- **MCT7.** Cuantificar el cambio y las tasas de cambio durante diferentes escalas de tiempo, reconociendo que algunos cambios son irreversibles.

Progresiones:

1. La energía puede ser transferida de un objeto en movimiento a otro objeto cuando colisionan. La energía está presente cuando hay objetos en movimiento, hay sonido, hay luz o hay calor.
2. La energía tiene diferentes manifestaciones (por ejemplo, energía en campos electromagnéticos, energía térmica, energía de movimiento).
3. La energía se puede transferir de distintas formas y entre objetos o sistemas, así como al interior de ellos.
4. Cuando la energía fluye es posible detectar la transferencia de energía a través de un objeto o sistema.
5. El cambio de estado y/o el movimiento de la materia en un sistema es promovido por la transferencia de energía.
6. La temperatura de un sistema se da en función de la energía cinética promedio y a la energía potencial por partícula. La relación depende del tipo de átomo o molécula del material y sus interacciones.

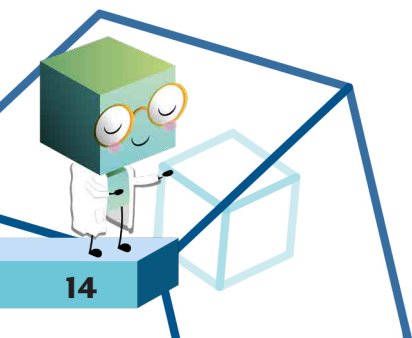


Presentación

En la primera unidad de aprendizaje se aborda el contenido de las primeras 6 progresiones del programa educativo del área de conocimiento de Ciencias Naturales, Experimentales y Tecnología, para el contenido central “Conservación de la energía y sus interacciones con la materia”, donde se desarrollan los temas específicos que permiten relacionar el movimiento, las manifestaciones, la transferencia de energía a través de un objeto o sistema, los cambios que produce en la materia, finalizando con la energía cinética y potencial en los átomos y las moléculas. La organización de los contenidos específicos se muestra en el siguiente esquema:

Unidad de aprendizaje 1. Energía y sus manifestaciones

- Progresión 1**
Energía en movimiento
- Progresión 2**
Manifestaciones de la energía
- Progresión 3**
Formas de transferencia de la energía
- Progresión 4**
Energía a través de un objeto sistema
- Progresión 5**
Cambios de la materia por el flujo de energía
- Progresión 6**
Energía cinética y potencial en átomos y moléculas





Evaluación diagnóstica

Subraya la respuesta correcta.

1. ¿Qué ley de movimiento de Newton describe la relación entre la fuerza neta aplicada a un objeto y su aceleración?
 - a) Primera ley de Newton
 - b) Segunda ley de Newton
 - c) Tercera ley de Newton
 - d) Ley de la gravitación universal
2. ¿Qué tipo de colisión se caracteriza por conservar la energía cinética y el momentum total?
 - a) Colisión elástica
 - b) Colisión inelástica
 - c) Colisión parcialmente elástica
 - d) Colisión completamente inelástica
3. ¿Qué forma de transferencia de calor se produce debido al movimiento de partículas en un fluido o gas?
 - a) Conducción
 - b) Convección
 - c) Radiación
 - d) Transmisión térmica
4. Si un objeto se eleva a una altura determinada, ¿qué tipo de energía adquiere?
 - a) Energía térmica
 - b) Energía cinética
 - c) Energía potencial
 - d) Energía electromagnética
5. ¿Qué ley de movimiento de Newton establece que un objeto en reposo permanecerá en reposo y un objeto en movimiento continuará moviéndose a una velocidad constante a menos que actúe sobre él una fuerza neta?
 - a) Primera ley de Newton
 - b) Segunda ley de Newton
 - c) Tercera ley de Newton
 - d) Ley de la inercia

6. ¿Cuál de las siguientes es una unidad comúnmente utilizada para medir la energía?

- a) Joule
- b) Newton**
- c) Pascal
- d) Vatio

7. ¿Qué tipo de colisión implica la pérdida de energía cinética debido a la deformación de los objetos en colisión?

- a) Colisión elástica
- b) Colisión inelástica**
- c) Colisión parcialmente elástica
- d) Colisión completamente inelástica

8. ¿Qué proceso de transferencia de energía se produce cuando se toca un objeto caliente y se siente el calor transmitido sin un contacto directo?

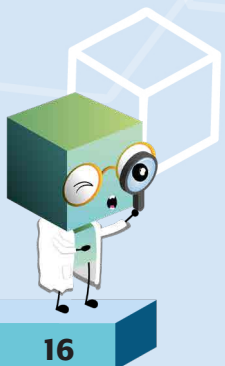
- a) Conducción
- b) Convección**
- c) Radiación
- d) Transferencia térmica

9. ¿Qué ley de movimiento de Newton establece que “por cada acción hay una reacción igual y opuesta”?

- a) Primera ley de Newton
- b) Segunda ley de Newton**
- c) Tercera ley de Newton
- d) Ley de la conservación del momentum

10. ¿Qué tipo de energía tiene un objeto en movimiento debido a su velocidad y masa?

- a) Energía térmica
- b) Energía potencial**
- c) Energía cinética
- d) Energía electromagnética



Energía en movimiento



Apertura

CT1
CT2
CT3
CT4
CT5
CT6
CT7
MCT1
MCT2
MCT3
MCT4
MCT5
MCT6
MCT7
CC2

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



El fundamento de la transferencia de energía por contacto entre dos objetos se analiza en el siguiente tema:



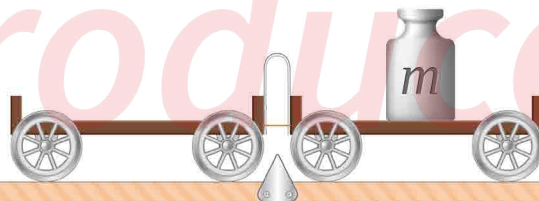
Desarrollo

Leyes de movimiento de Newton

Formuladas por el físico y matemático británico Isaac Newton en el siglo XVII, son fundamentales para entender el comportamiento de los objetos en movimiento y las interacciones de las fuerzas. Las tres leyes de Newton son las siguientes:

Primera Ley de Newton (Ley de la Inercia):

Esta Ley establece que *un objeto en reposo tiende a permanecer en reposo, y un objeto en movimiento tiende a permanecer en movimiento a una velocidad constante en línea recta, a menos que una fuerza externa actúe sobre él*; es decir, un objeto no cambia su estado de movimiento (inercia) a menos que una fuerza actúe sobre él. Un ejemplo es el carrito del supermercado, éste permanecerá en reposo hasta que se le aplique una fuerza para avanzar.



Segunda Ley de Newton (Ley de la Fuerza y la Aceleración):

Establece que *la aceleración de un objeto es directamente proporcional a la fuerza neta que actúa sobre él e inversamente proporcional a su masa.*

Matemáticamente esta Ley se puede expresar de la siguiente forma:

Donde:

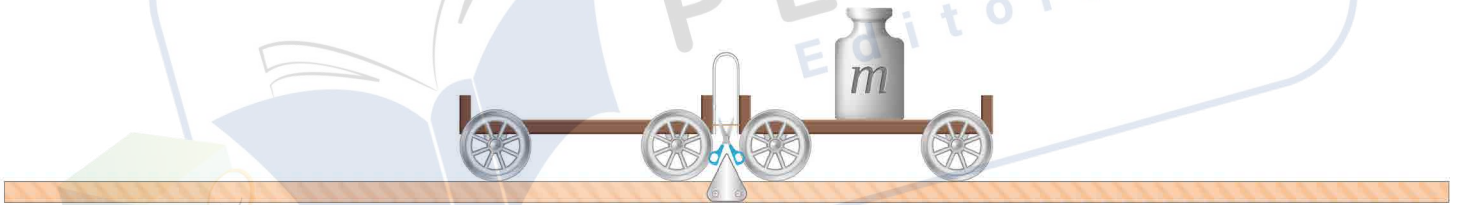
F fuerza neta

m masa del objeto

a constante de la aceleración

$$F = ma$$

Para comprender mejor esta Ley imagina que se van a empujar dos carritos del supermercado, uno de ellos vacío y otro con mandado, por lo tanto, uno tiene el doble de masa que el otro. Si se aplica la misma fuerza (F) a ambos carros empujándolos, el carro más ligero experimentará una aceleración (a) mayor que el carro más pesado. En conclusión, para el mismo valor de fuerza, el objeto con menos masa se acelerará más rápidamente que el objeto con más masa

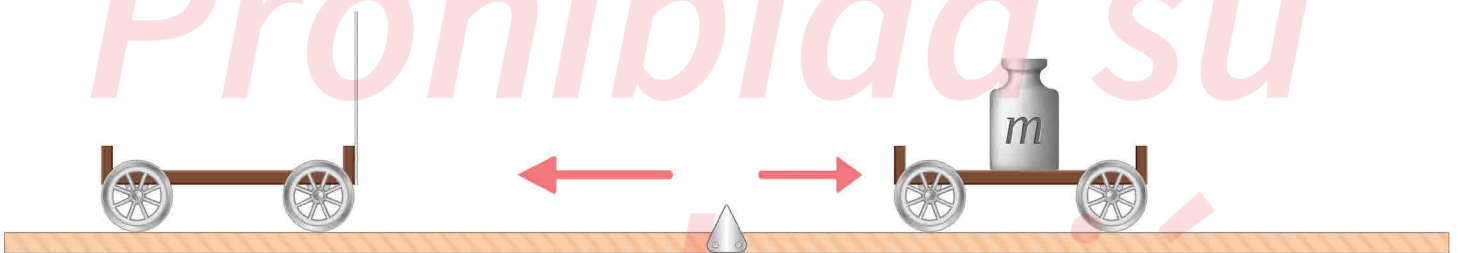


Tercera Ley de Newton (Ley de Acción y Reacción):

La tercera ley de Newton, también conocida como la Ley de Acción y Reacción, establece que *“por cada acción hay una reacción igual y opuesta”*. Esta ley se refiere a las fuerzas que actúan entre dos objetos y destaca que las fuerzas siempre se presentan en pares, con la misma magnitud, pero en direcciones opuestas.

Continuando con el ejemplo del carrito del supermercado. Cuando empujas el carrito hacia adelante con una cierta fuerza (acción), el carrito ejerce una fuerza igual y opuesta sobre ti (reacción). Esta fuerza del carrito en dirección opuesta es la que te impide seguir avanzando indefinidamente.

Esta interacción de fuerzas es lo que permite que el carrito se mueva en la dirección que deseas, pero también experimentas una fuerza en la dirección opuesta que te impide continuar indefinidamente.

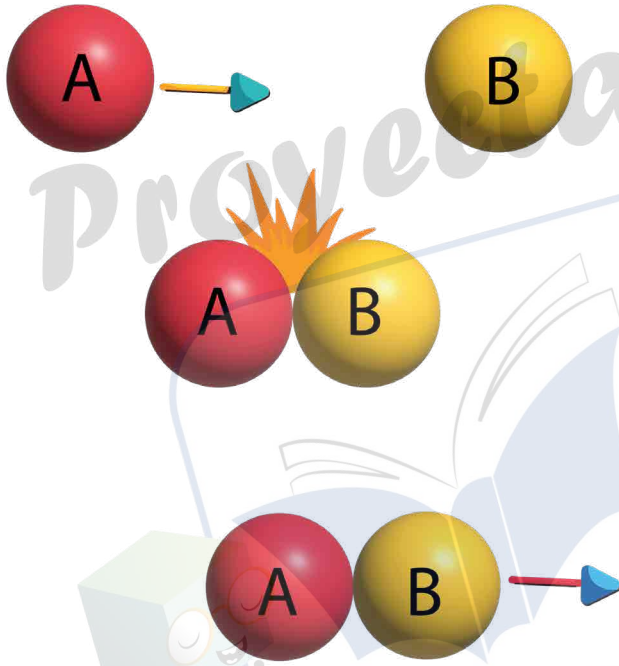


Estas tres leyes de Newton son fundamentales en la física y se aplican a una amplia variedad de situaciones ayudando a explicar el comportamiento de los objetos en movimiento, las fuerzas que actúan sobre ellos y cómo responden a esas fuerzas.



Colisiones

Se refiere a la cantidad de energía que se transfiere de un objeto a otro durante el proceso de colisión. Las colisiones pueden ser clasificadas en elásticas e inelásticas, dependiendo de cómo la energía cinética total se conserva en el sistema.



Colisión elástica: Se presenta cuando la energía cinética total del sistema se conserva, es decir, que la suma de las energías cinéticas antes de la colisión es igual a la suma de las energías cinéticas después de la colisión. Durante la colisión, parte de la energía cinética del objeto en movimiento se transfiere al objeto en reposo, y viceversa. Sin embargo, la energía total del sistema permanece constante.

Un ejemplo es cuando se presenta un choque entre dos bolas de billar perfectamente elásticas e idénticas y ambas están inicialmente en reposo, por lo que su energía cinética es cero. las cuales las vamos a identificar con las letras A y B.

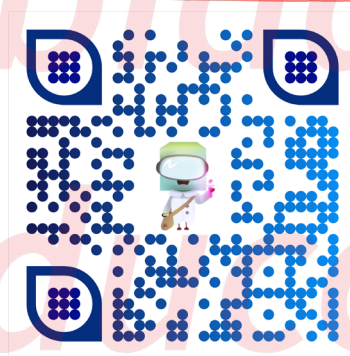
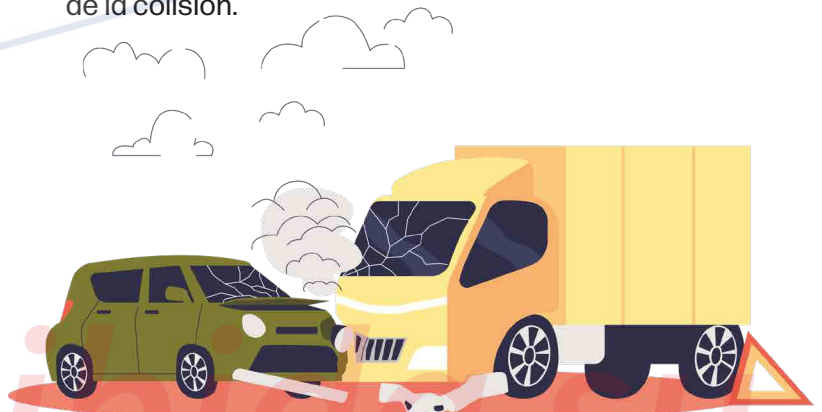
La bola A es golpeada y se mueve hacia la bola B con cierta velocidad.

Cuando la bola A golpea a la bola B parte de la energía cinética se transfiere a la bola B, y ambas se mueven después de la colisión.

Colisión inelástica: Ocurre cuando los objetos se mueven juntos después de la colisión, y la energía cinética final del sistema es menor que la energía cinética inicial ya que una parte de la energía cinética total del sistema se pierde en forma de energía interna, como deformación o calor.

Un ejemplo es cuando dos vehículos moviéndose en la misma dirección con velocidades diferentes chocan y quedan unidos después del impacto, durante la colisión, los dos vehículos se juntan y se mueven a una misma velocidad como una sola unidad, después del impacto la energía cinética total del sistema disminuye debido a la pérdida de energía en el proceso de colisión.

La energía transferida en una colisión depende de varios factores, tales como las masas de los objetos involucrados, sus velocidades antes de la colisión, y las características de la colisión (elástica o inelástica).



¡Escaneáme!



E4 Cierre

Práctica de aprendizaje



Realiza un mapa conceptual acerca del tema Leyes de Newton.

PLANEA
Editorial

E5 Para evaluar la actividad anterior apóyate con la siguiente lista de cotejo.

Indicador	Si	No	Puntaje
Presenta el concepto principal al centro del mapa.			1
Utiliza descriptores para relacionar las proposiciones.			1
Jerarquiza la información en concepto principal, secundaria y terciaria.			1
Utiliza la simbología adecuada como los rectángulos u óvalos, líneas y flechas.			1
Aplica las reglas ortográficas adecuadamente.			1
Presenta la redacción claridad, coherencia y adecuación.			1
Entrega el mapa en la fecha establecida.			1
Demuestra creatividad al realizar el mapa			1
Presenta el mapa comprensión del tema "Las Leyes de Newton"			2
Total			

Manifestaciones de la energía



Apertura

Para comprender cómo funcionan las diversas fuentes de energía y cómo se utilizan en la vida cotidiana es necesario recordar que *“La energía no se crea ni se destruye, pero puede cambiar de una forma a otra”* tomando en cuenta que la transformación de la energía es un fenómeno fundamental en la naturaleza que impulsa una gran variedad de procesos en nuestro mundo.



CT1
CT2
CT3
CT4
CT5
CT6
MCT1
MCT2
MCT3
MCT4
MCT5
MCT6
CC2

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 nuestra 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 experimentamos diariamente 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.



Desarrollo

Flujo de energía en los objetos

La transferencia 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 principalmente 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.

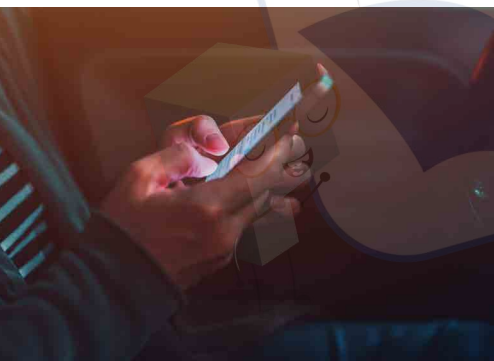
Convección térmica: en un proceso de transferencia de energía térmica en líquidos o gases, implica el desplazamiento físico de las partículas del fluido para transferir calor experimentando cambios en la densidad debido a la variación de temperatura, un ejemplo es cuando pones a hervir agua en un recipiente.





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, en ejemplo es el funcionamiento de las pantallas de dispositivos electrónicos, como teléfonos inteligentes, computadoras y televisores, estas pantallas emiten luz visible para que podamos 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.

E4 Manifestaciones de la energía

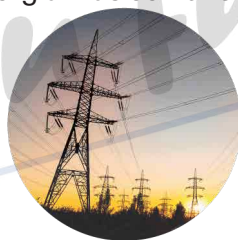
Las manifestaciones de la energía son las diversas formas en las que se presenta la energía en el mundo que nos rodea. La energía no se puede crear ni destruir, y continuamente está cambiando de una forma a otra

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



Eólica

Es la energía que se obtiene a partir del movimiento del viento, para obtenerla se utilizan aerogeneradores que transforman la energía cinética del viento en energía eléctrica.



Eléctrica

Es la energía que se obtiene mediante el movimiento de cargas eléctricas que se produce en el interior de materiales conductores (por ejemplo, cables metálicos como el cobre).



Luminosa

Es la energía que proviene de la luz y es un conjunto de radiaciones electromagnéticas que podemos percibir por nuestro sentido de la vista.



Hidráulica

Es la energía que se obtiene a partir del movimiento del agua, puede ser generado de forma natural como el flujo de ríos o corrientes o artificial a través de la construcción de embalses o presas.



Solar

Es la energía producida en el Sol como resultado de reacciones nucleares.



Mecánica

La energía mecánica es la suma de la energía cinética y la energía potencial de un cuerpo o sistema, esta combinación de energías está relacionada con el estado de movimiento y la posición de un objeto en un campo gravitatorio.



Nuclear

Es la energía almacenada en el núcleo de un átomo, puede liberarse durante reacciones nucleares, como la fisión nuclear (división de átomos) o la fusión nuclear (unión de átomos).



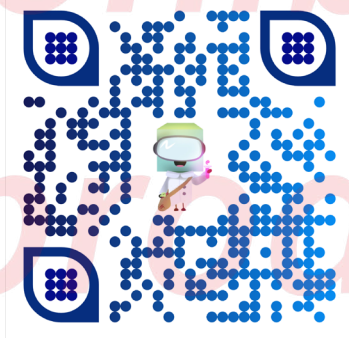
Calorífica o térmica

Es la energía que está asociada con la temperatura de un objeto o sustancia, se puede obtener de diversas fuentes, como la combustión de combustibles fósiles y se utiliza comúnmente para generar vapor y, a su vez, impulsar turbinas que generan electricidad en centrales térmicas.



Química

Es la energía que se almacena en los enlaces químicos de las sustancias, y es liberada cuando se lleva a cabo una reacción química, como en la combustión de la gasolina y otros combustibles.



¡Escaneáme!

E5



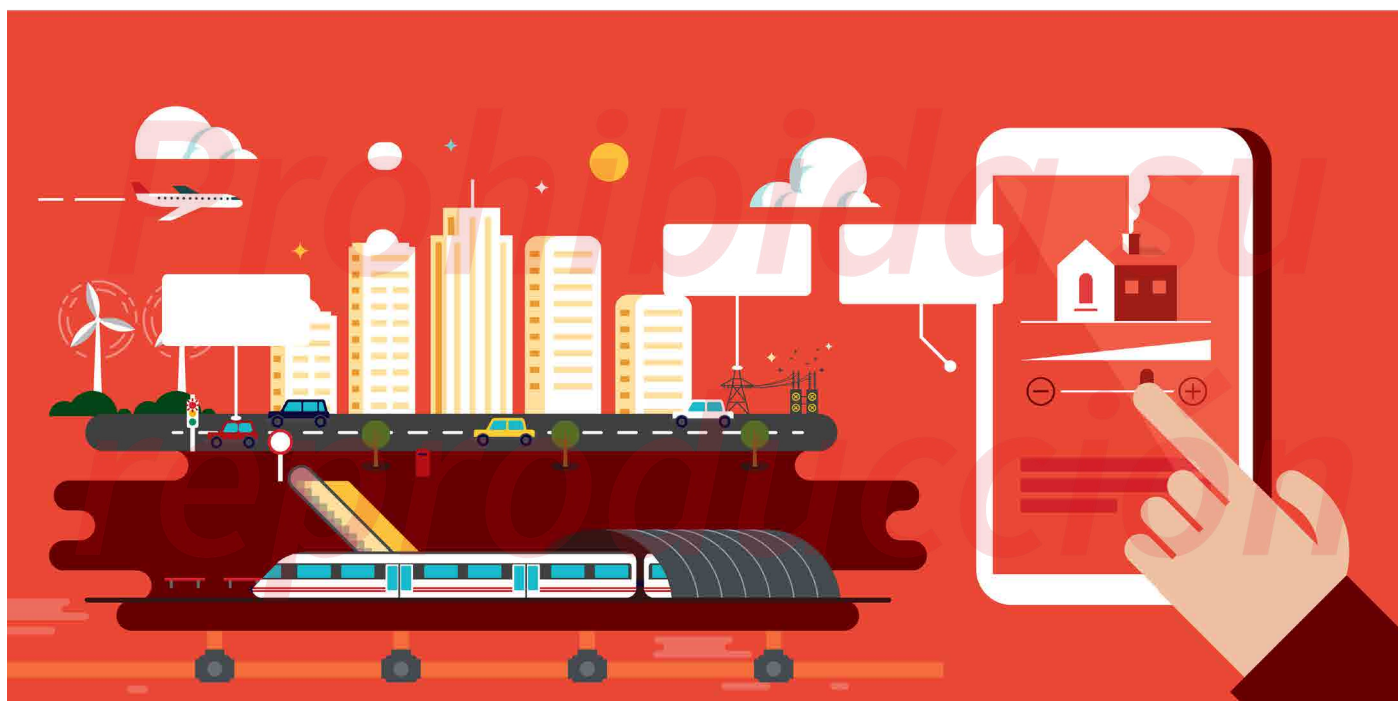
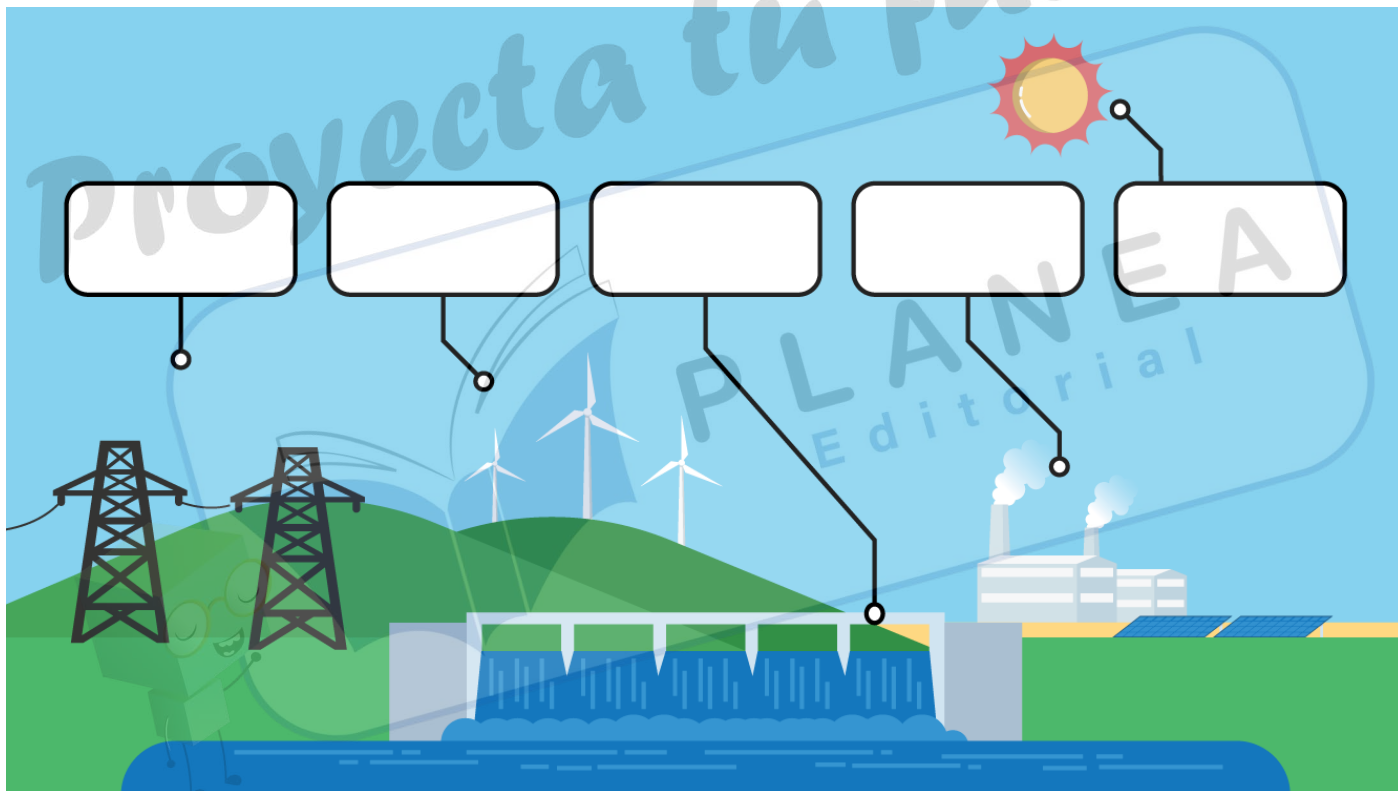
Cierre



Práctica de aprendizaje



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





La ciencia e ingeniería en acción



Colisiones con carritos de juguetes

Propósito. Aplicar las leyes de Newton para comprender cómo se transfiere la energía en una colisión entre dos objetos.

Refuerza tus conocimientos. Para llevar a cabo esta práctica es necesario recordar los conocimientos previos, investiga en fuentes confiables de información lo siguiente:

1. Menciona la primera Ley de Newton:

2. Cita la segunda Ley de Newton:

Materiales.

- Dos carritos de juguete de tamaño similar.
- Una pista de carrera o superficie lisa.
- Regla o cinta métrica.
- Papel y lápices para tomar notas.

Manos a la obra.

1. Coloca los dos carritos de juguete en un extremo de la pista de carrera (verifica que la pista esté libre de obstáculos)

Observa y registra las condiciones de inicio.

2. Un integrante del equipo aplicará una fuerza a uno de los carritos para que choque con el otro.

Observa y contesta las siguientes interrogantes:

- a) ¿Los carritos se movieron juntos después del impacto?

- b) ¿Hubo alguna deformación evidente?

c) ¿Cuál fue la acción y cuál fue la reacción?

d) ¿Se conservó o perdió la energía durante la colisión? Explica tu respuesta:

Redacta tu conclusión.



Para coevaluar la práctica, solicita a uno de tus compañeros que completa la siguiente lista de cotejo.

Ciencia e ingeniería en acción 1
Colisiones con carritos de juguetes

Nombre del estudiante: _____

Nombre del estudiante evaluador: _____

Indicadores	Si	No	Puntos
Aplicó las medidas de higiene y seguridad durante el desarrollo de la actividad.			1
Investigó los conocimientos previos antes de realizar la práctica.			2
Registró de forma adecuada cada uno de los resultados obtenidos en cada una de las mediciones.			2
Redactó de forma clara, coherente y adecuada la conclusión.			1.5
La redacción no tiene faltas de ortografía.			1.5
Entregó la actividad en la fecha y hora establecida.			2
Total			

Formas de transferencia de energía



Apertura

En nuestro entorno, el flujo de energía es constante, desde las radiaciones del sol hacia la tierra hasta el funcionamiento de nuestros dispositivos electrónicos, la energía está en constante movimiento y transformación, un ejemplo en nuestra vida cotidiana en donde se realice flujo de energía es la conservación y manejo de los alimentos.

La refrigeración controla el flujo de energía térmica en los alimentos, al reducir la temperatura, se retarda el proceso de descomposición, lo que ayuda a mantener frescos los alimentos y a prevenir la proliferación de bacterias, además, evita la pérdida de nutrientes y ayuda a conservar la textura y el sabor de los alimentos. Los alimentos poseen cierta cantidad de energía debido a los componentes que presentan y esta se mide en calorías, esta energía es esencial para el funcionamiento de nuestro cuerpo y nos proporciona la capacidad de realizar actividades diarias.

En las siguientes líneas escribe dos ejemplos donde se lleve a cabo flujo de energía.





Desarrollo

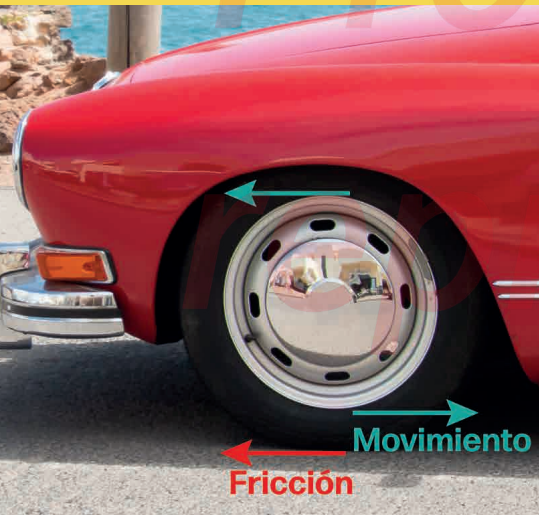
Energía ganada o perdida en un sistema



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 inicialmente, 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, 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.



CT1
CT3
CT4
CT5
CT6
MCT1
MCT3
MCT4
MCT5
MCT6
CC2

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

Radio Microondas Infrarrojo Luz visible Ultravioleta

Radiación ionizante

Rayos X Gamma Cósmicos

Baja frecuencia

Espectro electromagnético

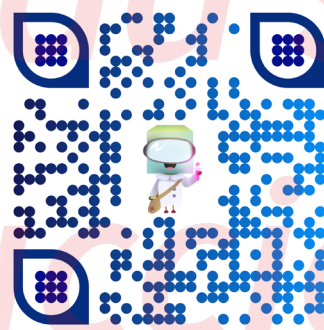
Alta frecuencia

E4 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 nuevamente 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.



¡Escanéame!

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 finalmente se transforma nuevamente 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 una 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.		



Lee con atención el siguiente artículo de la Revista del consumidor de noviembre de 2014, sobre los Hornos de Microondas, al finalizar realiza un comentario crítico sobre la información del artículo.

¿CÓMO FUNCIONA UN HORNO DE MICROONDAS?



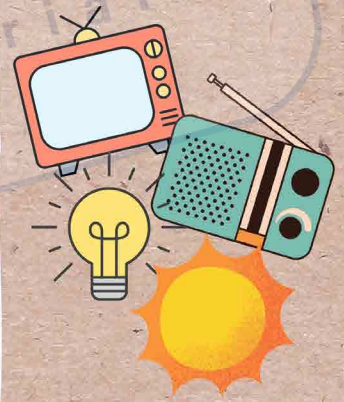
Una de las grandes ventajas de los hornos de microondas radica en la rapidez para calentar alimentos y bebidas. Esto se debe a que el calor, en vez de ir “de afuera hacia adentro”, se genera en el interior de los alimentos.



Las microondas son las responsables de este fenómeno. Se trata de una forma de energía similar a las ondas de radio, televisión, la luz del día o la electricidad.

Una pieza presente en estos hornos —llamada magnetrón— las genera, ayudándose de un ventilador para dispersarlas a lo largo de la cámara de este aparato.

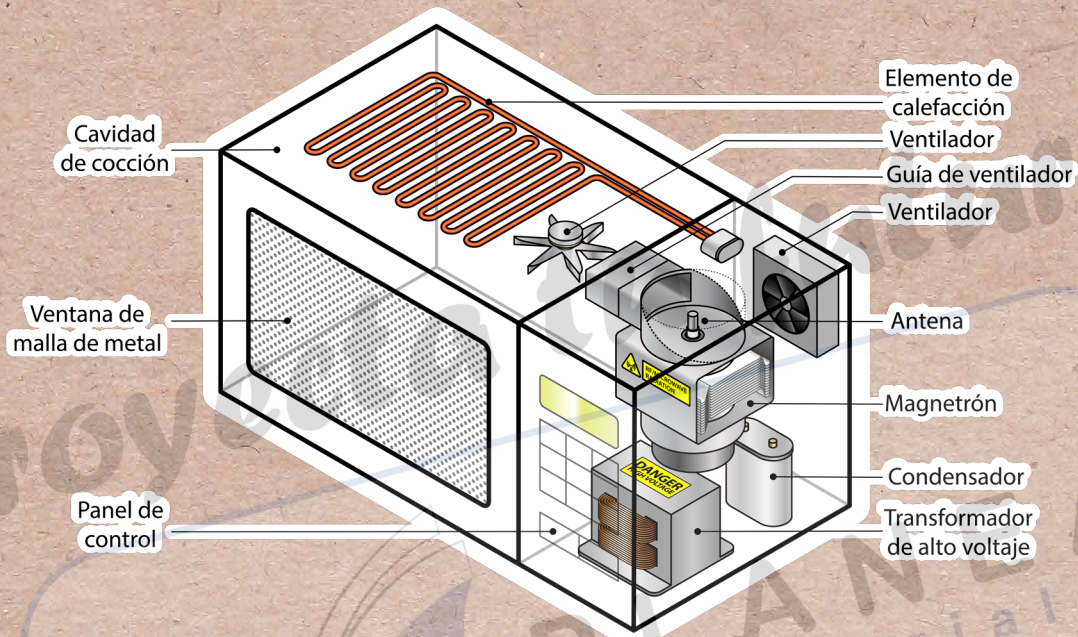
La energía de las microondas que genera el magnetrón es responsable de que las moléculas de agua, grasas y azúcares de los alimentos, vibren, produciendo calor y ayudando a cocinarse.



Gracias a que las paredes están cubiertas con metal, las microondas rebotan por la cámara. El platillo giratorio sobre el que se coloca la comida ayuda a que el calor provocado sea más uniforme (aunque nunca del todo). Opuesto al efecto de absorción en los alimentos, las microondas no se absorben por la mayoría de los plásticos, vidrios o cerámicas; por ello, son materiales adecuados para utilizarse en un horno de microondas.

El diseño de los hornos de microondas actuales está pensado para que haya una filtración mínima de la energía que libera este aparato. De ahí que partes como el visor tengan un recubrimiento especial que no debes remover; además de que siempre debes procurar que la puerta de la cámara cierre bien. Contrario a lo que muchos piensan, la radiación que emite este aparato no es radiactiva ni permanece almacenada dentro de la cámara del equipo. Se trata de energía similar a la luz de un foco, que en cuanto se apaga, desaparece. Por esta razón los fabricantes se aseguran de que sea incapaz de funcionar si el horno tiene la puerta abierta.





¿CONVENCIONAL, INVERTER, CON DORADOR O SIN ÉL?

En el presente estudio se evaluaron hornos de microondas convencionales y con tecnología inverter, con grill y sin él. Para saber qué tipo de horno te conviene, échale un vistazo a sus principales características:

MICROONDAS CONVENCIONALES

El electrodoméstico clásico que en párrafos anteriores te hemos descrito. Aunque tiene la capacidad de calentar los alimentos, no puede dorarlos. De igual forma, tiende a cocer los bordes de las carnes al momento de descongelarlas.

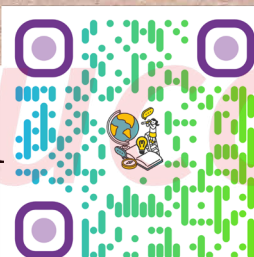
EQUIPADOS CON DORADOR

Cuentan con la misma funcionalidad de un horno de microondas convencional, pero adicionalmente integran en su interior una resistencia eléctrica (de entre 1000 W y 1100 W de potencia) para dorar las superficies (también conocida como grill). Puedes programarla para que cada cierto tiempo deje de funcionar la microonda que calienta los alimentos y entre en funcionamiento la resistencia eléctrica, convirtiéndose en una buena opción para dorar la superficie de alimentos o gratinar quesos, pero no para cocinar u hornear. Un horno de gas o eléctrico podría cumplir de mejor manera esa función. Actualmente, en el mercado existen tanto modelos convencionales como inverter que cuentan con dorador.

TIPO INVERTER

A diferencia de los hornos de microondas convencionales, los modelos con tecnología inverter permiten reducir la potencia de la microonda. Así, al calentar los alimentos nunca se apaga el magnetrón, permitiendo que el cocinado del alimento requiera una temperatura menor, pero radiando todo el tiempo. Esta tecnología se destaca en el descongelado de carnes, donde el efecto de cocer las orillas —común en los modelos tradicionales— se elimina notablemente. En cuanto a su programación, es muy similar a la de otros hornos. Así como hay modelos convencionales con grill, también algunos inverter lo poseen.

Escribe tu comentario.



Paec



Detección y flujo de energía en un sistema



Apertura

Para detectar la transferencia de energía 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 indicando una infección o enfermedad.



Desarrollo

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 principalmente 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 más fácilmente cuantificables, 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.



E3

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:

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 ó voltímetro

Mide la corriente continua, la corriente alterna, la intensidad de corriente DC, 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.



Higrómetros

Miden la humedad relativa del aire, que puede estar vinculada a la generación de energía en sistemas hidroeléctricos.



Anemómetros

den la velocidad del viento que puede convertirse en energía cinética utilizada en turbinas eólicas.



Flujómetros

Miden el flujo de líquidos o gases y se utilizan en sistemas como los de distribución de combustibles o líquidos en procesos industriales.



Espectrómetro

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.



pH metro

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.



E4 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.

bres del siguiente recuadro.

E5

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!

Cambios de la materia por el flujo de la energía



Apertura

El flujo de energía desempeña un papel importante tanto en los cambios de estado como en los cambios físicos y químicos de la materia, existe una estrecha relación entre la energía y la materia, y cómo la transferencia de energía puede desencadenar una variedad de procesos y modificaciones en las propiedades de las sustancias.



Los cambios de estado, cambios físicos y químicos de la materia son manifestaciones palpables de cómo la energía, en sus diversas formas, ejerce una influencia significativa en la naturaleza y el comportamiento de la materia en nuestro entorno estos fenómenos son fundamentales para comprender la dinámica y las transformaciones en la física y la química de la materia.



Desarrollo

Cambios físicos de la materia por la transferencia de energía

Los cambios de estado son transformaciones físicas notables que ocurren debido al flujo de energía térmica, al añadir o retirar calor a una sustancia, podemos observar transiciones entre sólido, líquido y gaseoso, uno de los cambios donde existe la absorción de energía térmica es la **fusión**, convirtiendo un sólido en líquido, mientras que la **vaporización** surge del cambio de líquido a gaseoso con la absorción de calor, por otro lado, la **condensación** formación de líquido a partir de gas y la **solidificación** obtención de un sólido a partir de un líquido, involucran la liberación de energía térmica.

Cuando una sustancia gana energía térmica, aumenta la temperatura provocando que las partículas se mueven más rápido, mientras que la pérdida de energía térmica puede llevar a una disminución de la temperatura por lo que la velocidad de las partículas es menor.

Los cambios físicos no solo se limitan al estado de la materia, también pueden alterar la forma, posición y estructura de los materiales aplicando energía mecánica, por ejemplo, la deformación elástica de un material bajo tensión, donde la energía mecánica se almacena temporalmente y luego se libera cuando se restaura la forma original del material.

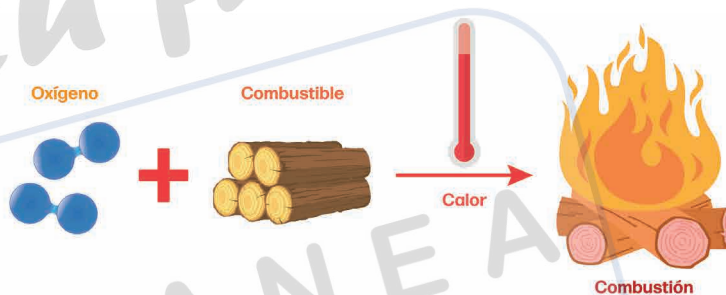
La aplicación de energía mecánica puede cambiar la presión de un fluido, en los gases es más notorio ya que éstos se pueden comprimir un gas aumentando la energía mecánica y expandir liberando esta energía.



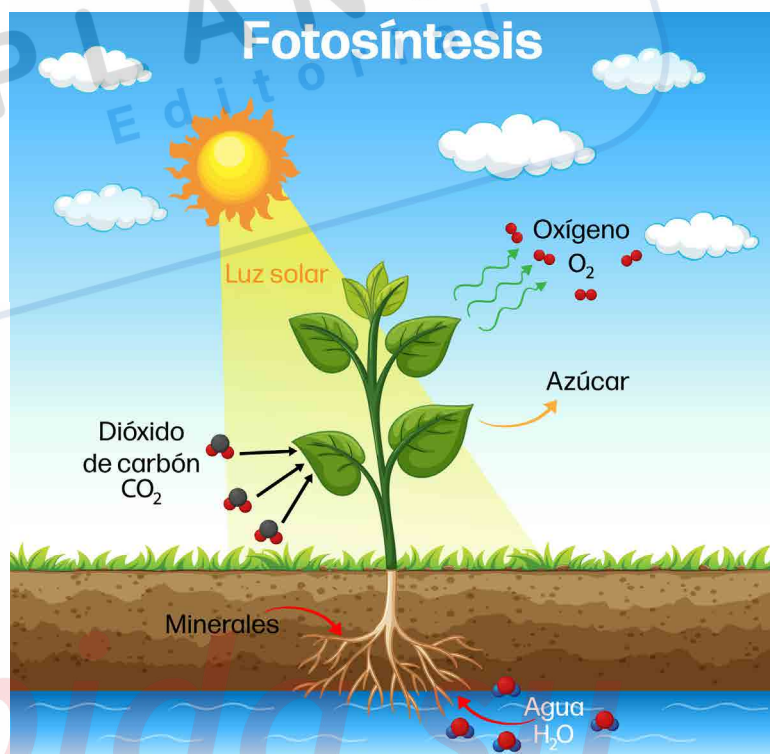
E4 Cambios químicos de la materia por la transferencia de energía

Desde el punto de vista de la química, los cambios químicos de la materia frecuentemente se relacionan con la transferencia de energía, ya sea liberando calor en reacciones exotérmicas o absorbiéndolo en reacciones endotérmicas, estos procesos conocidos como reacciones químicas, transforman las sustancias iniciales, llamadas reactantes o reactivos, en nuevas sustancias, denominadas productos implicando una reorganización de los átomos, como ejemplos tenemos la combustión, fotosíntesis, electrólisis entre otros.

Combustión: es un tipo de reacción química exotérmica en la cual una sustancia reacciona rápidamente con oxígeno para producir luz y calor, este proceso generalmente involucra la oxidación de un material combustible, puede ser cualquier sustancia capaz de arder, como madera, gasolina, papel, o incluso hidrocarburos más complejos como el metano o el propano.

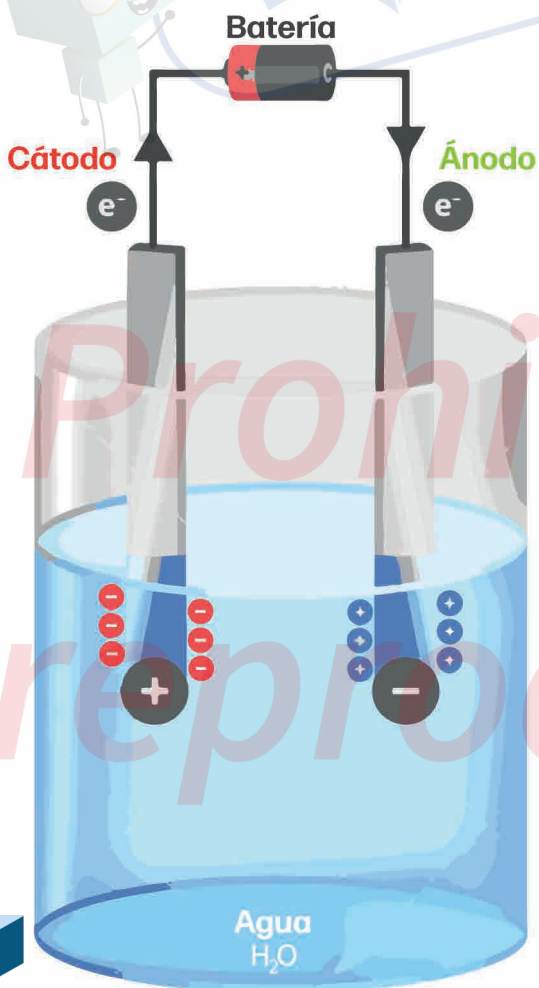


Fotosíntesis: es un proceso vital en el reino vegetal, en donde las plantas utilizan la energía lumínica del sol para convertir el dióxido de carbono y el agua en glucosa y oxígeno, la energía solar se transforma en energía química almacenada en forma de glucosa, este proceso es esencial para la producción de alimentos y la liberación de oxígeno en la atmósfera.



Electrólisis: es un cambio químico inducido por la transferencia de energía eléctrica, en este proceso, la corriente eléctrica se utiliza para descomponer sustancias, como el agua, en sus componentes que son, hidrógeno y oxígeno gaseosos. La energía eléctrica suministrada provoca la ruptura de los enlaces químicos y la formación de nuevos compuestos.

Estos procesos no solo son fundamentales en la química básica, sino que también tienen aplicaciones prácticas en campos que van desde la producción de energía hasta la síntesis de materiales y la medicina.





Cierre



Práctica de aprendizaje



A continuación, encontrarás una lista de cambios que sufre la materia, identifica si es un cambio físico o un cambio químico, además argumenta si gana o pierde energía.

Fenómeno de la materia	Tipo	Argumento
Formación de granizo		
Combustión de la gasolina		
Mover un objeto		
Lluvia		
Respiración		
Caminar		
Formación de las nubes		
Hacer una fogata		
Comprimir un resorte		
Fundir un metal		



¡Escaneáme!

Prohibida su reproducción



La ciencia e ingeniería en acción



Cambio de Estado y movimiento con transferencia de energía

Propósito. Observar y analizar cómo la transferencia de energía afecta el cambio de estado y el movimiento de los sistemas.

Refuerza tus conocimientos. Para llevar a cabo esta práctica es necesario recordar los conocimientos previos, investiga en fuentes confiables de información lo siguiente:

Cambio físico de la materia: _____

Cambio químico de la materia: _____

Materiales.

- Termómetro
- Recipientes de vidrio transparente
- Cronómetro o reloj
- Agitador

Sustancias.

- Agua del grifo
- Agua caliente
- Hielos

Manos a la obra.

Registro final:

1. Llena dos recipientes de vidrio transparente con agua a temperatura ambiente. Mide la temperatura inicial del agua en ambos recipientes con un termómetro y registra los valores.

2. En uno de los recipientes coloca hielo y en el otro agrega agua caliente. Observa y anota el estado inicial del agua en cada recipiente (sólido, líquido o gaseoso).

Transferencia de Energía:

3. Deja que los recipientes se estabilicen durante unos minutos para que el sistema alcance el equilibrio térmico.
4. Después, retira el hielo del recipiente correspondiente y observa cualquier cambio en el estado del agua. Anota cualquier cambio en la temperatura.

Observación del Movimiento:

5. Agita suavemente ambos recipientes y observa si hay algún cambio en el movimiento del agua. Anota tus observaciones.

Registro Final.

6. Mide la temperatura final del agua en ambos recipientes y registra los valores.

7. Observa y anota el estado final del agua en cada recipiente.

Observa y contesta las siguientes interrogantes:

a) ¿Qué cambios observaste en el estado del agua después de retirar el hielo o agregar agua caliente?

b) ¿Cómo afectó la transferencia de energía al movimiento de las partículas en el sistema?

c) ¿Qué relación hay entre la temperatura y el cambio de estado?

d) ¿Cómo se puede aplicar este concepto a situaciones cotidianas o industriales?

Redacta tu conclusión:

Para coevaluar la práctica, solicita a uno de tus compañeros que completa la siguiente lista de cotejo.

Ciencia e ingeniería en acción 2				
Cambio de estado y movimiento con transferencia de energía				
Nombre del estudiante: _____				
Nombre del estudiante evaluador: _____				
Indicadores	Si	No	Puntos	
Aplicó las medidas de higiene y seguridad durante el desarrollo de la actividad.			1	
Investigó los conocimientos previos antes de realizar la práctica.			2	
Registró de forma adecuada cada uno de los resultados obtenidos en cada una de las mediciones.			2	
Redactó de forma clara, coherente y adecuada la conclusión.			1.5	
La redacción no tiene faltas de ortografía.			1.5	
Entregó la actividad en la fecha y hora establecida.			2	
Total				

Energía cinética y potencial en átomos y moléculas

E1 Apertura

La energía cinética y potencial desempeñan un papel fundamental en el comportamiento de átomos y moléculas a nivel microscópico, siendo valioso para entender sus movimientos y cambios de energéticos, estos dos conceptos son esenciales para la física y la química, y su comprensión es crucial en diversos campos científicos y tecnológicos.

E2 Desarrollo

Energía cinética en átomos y moléculas

A niveles microscópicos, la energía de movimiento, conocida como energía cinética, es esencial en la estructura y comportamiento de la materia, esta forma de energía se presenta con movimientos entre los átomos y moléculas, estas partículas fundamentales se desplazan con una vitalidad que define las propiedades y reacciones de la materia.

En los átomos, los electrones presentan movimientos rápidos y aleatorios alrededor del núcleo, dando lugar a la energía cinética del sistema, en las moléculas, la energía de movimiento se produce a través de las vibraciones y rotaciones de los enlaces que conectan los átomos, estos desplazamientos vibratorios producen niveles de energía únicos que definen las transiciones entre estados y propiedades de las sustancias, como conductividad térmica y capacidad calorífica.

La temperatura de una sustancia es un ejemplo evidente de la energía de movimiento en átomos y moléculas, la vibración molecular aumenta con la temperatura, lo que proporciona a las partículas más energía cinética, este aumento de energía tiene un impacto directo en fenómenos como la evaporación, donde las moléculas obtienen energía para superar las fuerzas de cohesión y pasar al estado gaseoso.

E3 Energía potencial en átomos y moléculas

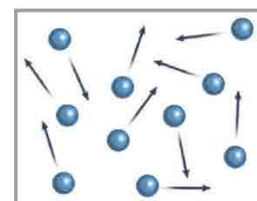
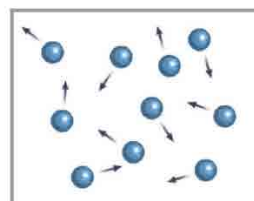
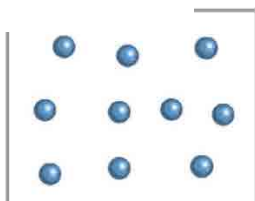


La energía potencial se refiere a la energía almacenada en un sistema debido a la posición relativa de sus componentes en átomos y moléculas, es significativa en las interacciones entre partículas cargadas eléctricamente, en un átomo, la interacción entre el electrón y el núcleo está controlada por la fuerza electrostática, la distancia entre el electrón y el núcleo afecta la energía potencial del sistema.

En el caso de las moléculas, la energía potencial se manifiesta en los enlaces químicos, donde la posición relativa de los átomos influye en la estabilidad y la energía del sistema.

Aumenta la velocidad de las partículas

$T = -273,15\text{ }^{\circ}\text{C}$



Aumenta la temperatura

E4 Cierre

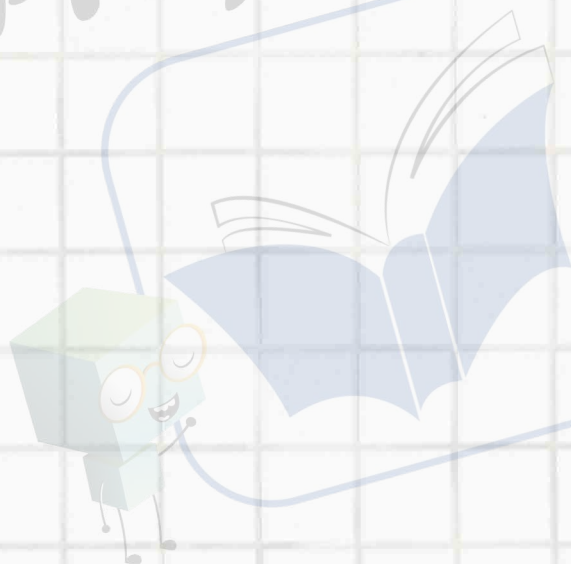
Práctica de aprendizaje



Realiza un cuadro sinóptico del tema energía cinética y potencial en átomos y moléculas.

Proyecta tu futuro

PLANEA
Editorial



E5

Para evaluar la actividad guíate en la siguiente lista de cotejo.

Indicador	Si	No	Puntaje
Identifican tres categorías de conceptos primaria, secundaria y terciaria.			1
Ordenan los conceptos de lo general a lo particular, se puede leer de izquierda a derecha			2
Cuenta el cuadro con la estructura adecuada y los conceptos encerrados en llaves			1
Aplica las reglas ortográficas adecuadamente.			2
Presenta la redacción claridad, coherencia y adecuación.			1
Entregan el cuadro sinóptico en la fecha establecida.			1
Expresa el cuadro sinóptico la comprensión de la energía cinética y potencial en átomos y moléculas			2
Total			



Práctica socioemocional

Ver el problema con otros ojos

“Ignoramos nuestra verdadera estatura hasta que nos ponemos de pie”

Emily Dickinson.

Sara perdió sus lentes. Buscó, se enojó, lloró y hasta pateó su mochila afuera del salón. Se siente en un callejón sin salida y le aterra la idea de llegar a su casa porque es la tercera vez que le sucede en menos de un año y su mamá le había pedido con insistencia que los cuidara porque se quedó sin dinero al comprar sus libros y los de su hermano. ¿Te ha pasado algo que te haga sentir así? ¿En realidad es tan grave lo que le sucede? ¿Crees que su problema tiene solución? ¿Cuál es? **El reto** es que resuelvas un dilema considerando diferentes perspectivas.

Actividad 1. Estrategias de cambio cognitivo

- En parejas observen la imagen.
- ¿Qué animal ven? Volteen la imagen 360° y vuelvan a observarla ¿Qué animal ven?
- Comenten lo que sucedió con el cambio de perspectiva de la imagen, ahora imaginen que pueden hacer lo mismo con las situaciones que les generan enojo, angustia o miedo. Compartan con el grupo sus conclusiones.



Actividad 2.

- En parejas lean la siguiente historia:

Daniela y José tienen una amistad bonita. Por las mañanas él pasa por ella a su casa para irse a la escuela, platican, se ayudan con las tareas, van de paseo y hacen de todo juntos, pero desde hace algún tiempo Daniela nota distante a José y se ha dado cuenta de que le oculta cosas o le dice mentiras. Ayer se enteró de que él se hizo novio de una chica de por su casa, se enojó mucho porque no le platicó y le dejó de hablar.

Hoy le contaron que él dijo que seguro Daniela estaba enojada porque en realidad estaba enamorada de él y no soportaba que su novia fuera otra y no ella. Eso la enfureció y para sacar su coraje antes de bloquearlo de sus redes sociales publicó un mensaje sobre la hipocresía que terminó diciendo que no valía la pena tener amigos por lo que no iba a volver a confiar en nadie. José está triste y no sabe qué hacer porque entiende que hizo mal al no contarle a su amiga, pero tenía miedo de que pasara lo que pasó y perdiera su amistad.

b) Analicen el caso desde la perspectiva de Daniela y luego desde la de José. Anoten aquí o en su cuaderno la forma en que ven el problema:

Perspectiva de Daniela	Perspectiva de José

c) Comenten

- ¿Cuál consideran sería la solución?
- ¿Qué emociones tienen que regular cada uno?
- ¿Qué tendría que hacer Daniela para resolver su enojo?
- ¿Qué tendría que hacer José para recuperar la amistad de Daniela?
- ¿Qué hubieran hecho ustedes antes una situación como esta?

Reafirmo y ordeno

Como en el ejercicio de la imagen del león, ante un evento que provoca que no reaccionemos asertivamente y que nos dejemos controlar por las emociones, conviene que aprendamos a analizar la situación desde distintos puntos para dimensionarla objetivamente y verla como es en realidad y no como creemos que es. Cuando tomamos perspectiva con respecto a lo que catalogamos como un problema podemos desactivarlo identificando la situación concreta que detona la emoción que sentimos con más fuerza y regulando la forma como respondemos ante ella, poniéndonos en los zapatos de la otra persona y reconociendo sus necesidades, intereses y prioridades sin tomarlas como algo intencional.

Escribe en un minuto qué te llevas de la lección

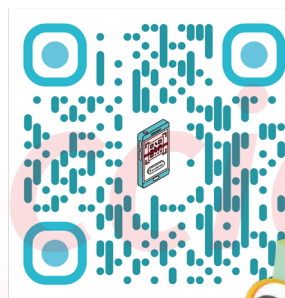


Concepto clave

Toma de perspectiva. Se trata de la capacidad de identificar e interpretar las emociones propias y ajenas para re-direccionarlas hacia una posición que nos permita ver la situación desde distintos ángulos y de forma objetiva.

¿Quieres saber más?

Ve el video "Conflictos", escanea el código QR



¡Escanéame!

Una de las ceremonias prehispánicas que hoy en día permanece viva es la de los “Voladores de Papantla”, lee con atención el siguiente texto adaptado de para fines educativos.

Voladores de Papantla

Los voladores de Papantla es una antigua ceremonia que fusiona tradición, espiritualidad y destreza física. Originario de la cultura prehispánicas Totonaca, este rito ha perdurado a lo largo de siglos, manteniendo su profundo significado cultural y simbólico.

En el corazón de esta ceremonia se encuentra la creencia en la conexión entre los seres humanos y lo divino, así como la búsqueda de armonía con la naturaleza, los voladores, también conocidos como “hombres pájaro”, realizan un acto que representa la fertilidad, la conexión con los elementos y la reverencia hacia los dioses.

La vestimenta de los voladores es rica en simbolismo, los trajes coloridos que representan los cuatro elementos: el verde de la tierra, el rojo del fuego, el blanco del aire y el azul del agua, asimismo, llevan plumas que simbolizan la conexión con el mundo espiritual y el vuelo, los danzantes se adornan con tocados, penachos y máscaras que honran a los dioses ancestrales.

La música es una parte integral del ritual, antes de la danza, los músicos tocan instrumentos tradicionales como tambores, flautas y sonajas, los cuales son considerados cómo sonidos sagrados, marcan el ritmo y la cadencia de la ceremonia, creando una atmósfera que invita a la trascendencia espiritual.

El acto principal de los voladores comienza con cinco danzantes que representan los elementos y el cosmos. Uno de ellos se coloca en la parte superior de una alta estructura de madera, denominado el caporal, mientras los otros cuatro se atan a cuerdas que se desenrollan conforme el volador desciende girando en espiral, la danza simboliza la unión entre el cielo y la tierra, se lleva a cabo con precisión y equilibrio, mientras los voladores descienden lentamente hacia el suelo.

Los voladores de Papantla es mucho más que una danza espectacular, es una manifestación viva de la espiritualidad, la tradición y la conexión con la naturaleza, a través de su vestimenta, música y movimientos, los voladores continúan honrando las raíces ancestrales y transmitiendo la sabiduría de sus antepasados a las generaciones futuras. Esta ceremonia se erige como un símbolo perdurable de la riqueza cultural y espiritual de México.



Subraya la respuesta correcta con relación al texto anterior.

1. ¿Qué elementos representan los trajes de los voladores de Papantla?
 - a) Los cinco elementos naturales.
 - b) Los elementos de la tierra y el agua.
 - c) Los cuatro elementos: tierra, fuego, aire y agua.
 - d) Los elementos celestiales y terrestres.
2. ¿Cuál es el significado principal del ritual de los voladores de Papantla?
 - a) La celebración del solsticio de verano.
 - b) La conexión entre los seres humanos y los animales.
 - c) La fertilidad, la conexión con los elementos y la reverencia hacia los dioses.
 - d) El agradecimiento a los dioses del agua.
3. ¿Qué instrumentos se utilizan en la música durante el ritual de los voladores?
 - a) Guitarras y violines.
 - b) Tambores, flautas y sonajas.
 - c) Trompetas y pianos.
 - d) Maracas y arpas.
4. ¿Qué representa el acto principal de los voladores de Papantla?
 - a) Una danza ritual para invocar la lluvia.
 - b) La conexión entre la tierra y el inframundo.
 - c) La purificación espiritual de los danzantes.
 - d) La unión entre el cielo y la tierra.
5. ¿Qué simbolizan las plumas utilizadas por los voladores?
 - a) La conexión con el mundo espiritual.
 - b) La conexión con los antepasados.
 - c) El respeto a la naturaleza.
 - d) La representación de los cuatro elementos.



1ra Evaluación de unidad de aprendizaje

Subraya la respuesta correcta.

- Si un objeto está en equilibrio, ¿cuál de las siguientes afirmaciones sobre las fuerzas que actúan sobre él es verdadera?
 - La suma de todas las fuerzas es cero.
 - La suma de todas las fuerzas es positiva.
 - La suma de todas las fuerzas es negativa.
 - La fuerza neta no afecta el equilibrio.
- ¿Cuál de las siguientes afirmaciones representa la Segunda Ley de Newton?
 - “Un objeto en reposo permanecerá en reposo, y un objeto en movimiento permanecerá en movimiento con velocidad constante, a menos que una fuerza neta actúe sobre él”.
 - “La fuerza neta aplicada a un objeto es directamente proporcional a su aceleración y tiene la misma dirección”.
 - “Por cada acción hay una reacción igual y opuesta”.
 - “La fuerza de gravedad entre dos objetos es directamente proporcional al producto de sus masas e inversamente proporcional al cuadrado de la distancia que los separa”.
- ¿Qué le sucede a la aceleración de un objeto si se duplica la fuerza neta que actúa sobre él, manteniendo constante su masa?
 - Se reduce a la mitad.
 - Se duplica.
 - Se cuadruplica.
 - Permanece constante.

4. Relaciona cada tipo de energía con el instrumento apropiado para su detección.

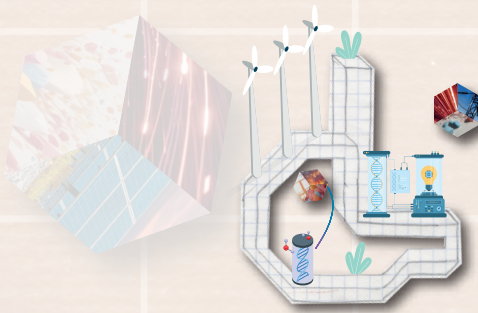
Tipo de energía	Instrumento
1. Energía térmica	a) Anemómetro
2. Energía luminosa	b) Termómetro
3. Energía cinética	c) Fotodetector

- 1b, 2a, 3c
- 1c, 2a, 3b
- 1c, 2b, 3a
- 1b, 2c, 3a


5. Relacionan ambas columnas de las formas de transferencia de energía con su ejemplo

Ejemplo	Forma de transferencia de energía
1. Ocurre a través de ondas electromagnéticas, como la luz visible.	a) Convección térmica
2. Se produce cuando el calor se transfiere a través de un material debido a la vibración de sus partículas.	b) Radiación térmica
3. Ocurre cuando el aire caliente asciende y el aire frío desciende.	c) Conducción térmica
4. Se produce en la transmisión de electricidad a través de cables metálicos	d) Radiación electromagnética
5. ¿Qué proceso implica la transferencia de energía térmica a través de la emisión y absorción de fotones por parte de los cuerpos?	e) Conducción eléctrica

- 1D, 2C, 3E, 4E, 5A
- 1B, 2C, 3A, 4E, 5D
- 1D, 2C, 3A, 4E, 5B
- 1D, 2E, 3A, 4C, 5B



Conservación de la energía y sus interacciones con la materia



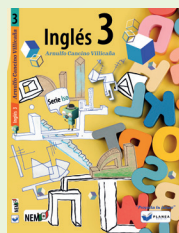
La Editorial Planea tiene como misión crear materiales didácticos de calidad, con los contenidos adecuados para impactar positivamente en la formación de los estudiantes, desarrollando sus conocimientos, habilidades y actitudes, que los transformen en jóvenes capaces de comprender su entorno e influir 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 su 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 **Conservación de la energía y sus interacciones con la materia**, 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 progresiones, el cual propone los siguientes aprendizajes trayectoria del área de conocimiento de Ciencias Naturales, Experimentales y Tecnología:

- Comprender qué es la materia y concebir sus interacciones para explicar muchas observaciones y fenómenos que se experimentan en la vida diaria. A partir de una profunda comprensión de la estructura de la materia y de sus posibles combinaciones identifican por qué hay tantas y tan diferentes sustancias en el universo. Explicar que la circulación de materia y energía está presente en todos los materiales y organismos vivos del planeta.
- Comprender que la conservación de la energía es un principio que se utiliza en todas las disciplinas científicas y en la tecnología, ya que aplica a todos los fenómenos naturales, experimentales y tecnología, conocidos; se utiliza tanto para dar sentido al mundo que nos rodea, como para diseñar y construir muchos dispositivos que utilizamos en la vida cotidiana.
- Valorar el papel que juegan los ecosistemas y los sistemas biológicos de la tierra, a través de la comprensión de las interacciones de sus componentes. Identificar que toda la materia en los ecosistemas circula entre organismos vivos y no vivos, y que todos requieren de un flujo continuo de energía.

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

Titulos relacionados



ISBN: 978-607-5902-14-2



9786075902142



771-159-1900



www.editorialplanea.com.mx