

Proyectos Educativos Comunitarios para el PAEC transversales  
y con énfasis en los Objetivos de Desarrollo Sustentable de la Agenda 2030



Guadalupe Huerta Cervantes y Adriana Siluina Hernández Esparragoza

# Conservación de la energía y sus interacciones con la materia

Materiales apegados al Marco Curricular Común  
para la Educación Media Superior (MCEMS) y los  
principios de la Nueva Escuela Mexicana (NEM)

# Conservación de la energía y sus interacciones con la materia

**Ediciones Kukulcán**  
**Copyright 2025**  
**Primera Edición**  
Enero 2025

**ISBN:** Pendiente

**Claudia Gabriela Guevara Gómez**  
Dirección Editorial

**Quetzalcóatl Rodríguez del Río**  
Editor

**Orlando Gabriel Flores García**  
Asistente Editorial

**Devendra Gonzaga Minutti**  
Director de Arte

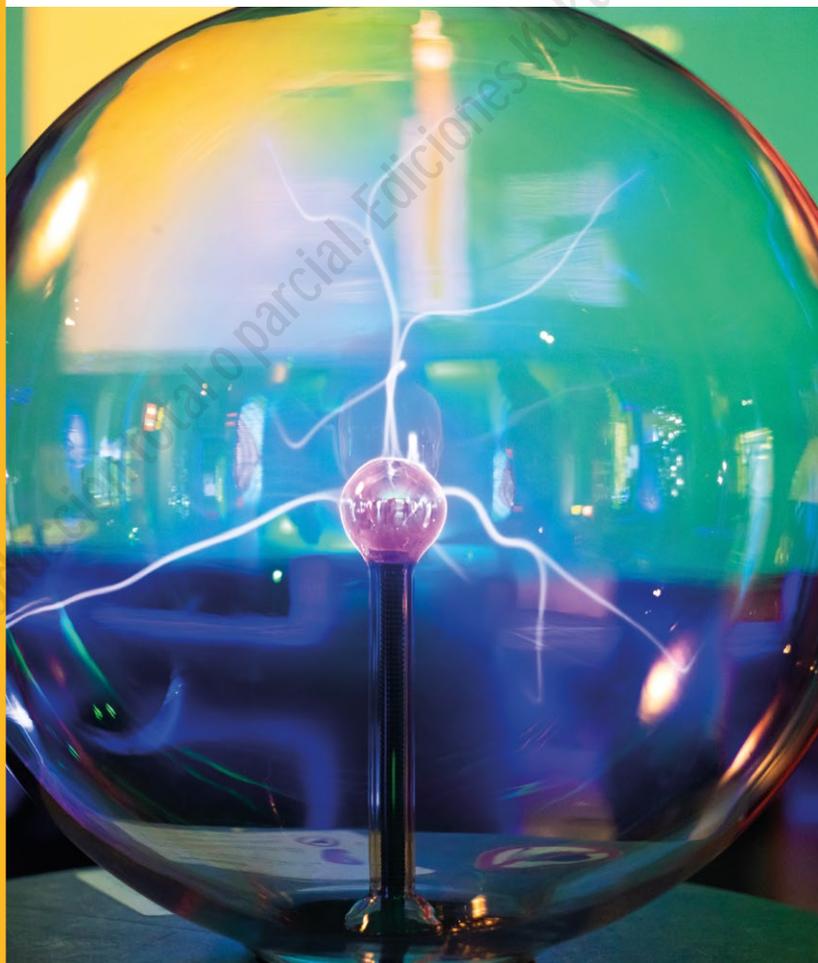
**Roberto Rendón Santos**  
**José Moises Rojas Salazar**  
Diseño de Información

**firefly.adobe.com**  
Fotografía e ilustraciones

**Adriana González Espinoza**  
**Paola Vera Rueda**  
**César García López**  
**Antonio E. Herrera de la Cruz**  
**Edgar Torres Gutiérrez**  
Recursos Didácticos Digitales

Todos los derechos reservados  
No está permitida la reproducción total o  
parcial de este libro, ni su tratamiento  
informático, ni la transmisión de ninguna  
forma o por cualquier medio, ya sea  
electrónico, mecánico, por fotocopia, por  
registro u otros medios, sin el permiso previo  
y escrito de los titulares del Copyright.

**Autoras:**  
Guadalupe Huerta Cervantes  
y Adriana Siluina Hernández Esparragoza



**Portada:** Generador de energía.

## Bienvenidos al Modelo Kukulcán: Educación para la Acción Transformadora

### Estimados estudiantes, docentes y padres de familia,

Nos complace presentarles el **Modelo Kukulcán: Educación para la Acción Transformadora**, una propuesta educativa innovadora que busca transformar el aprendizaje en una experiencia activa, significativa y profundamente conectada con las realidades de nuestras comunidades y del mundo en el que vivimos.

Este modelo está basado en tres pilares fundamentales: **la teoría del aprendizaje experiencial de Kolb**, los **Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)** y los principios de la **Nueva Escuela Mexicana (NEM)**. Creemos que la educación debe ser un vehículo para el cambio, no solo en el aula, sino también en el entorno social y cultural que nos rodea.

En **Kukulcán**, entendemos que el aprendizaje debe ser **activo**, permitiendo que los estudiantes vivan experiencias reales, reflexionen sobre ellas, conceptualicen lo aprendido y, finalmente, actúen para transformar su entorno. Así, cada uno de nuestros materiales busca ofrecer más que sólo información, invitando a los estudiantes a ser agentes de cambio en su comunidad.

Los **Proyectos Educativos Comunitarios (PEC)** son la piedra angular de este modelo. Estos proyectos brindan la oportunidad de abordar problemas locales mientras se alinean con los **ODS**, promoviendo valores como la **igualdad de género**, la **interculturalidad**, la **inclusión**, el **pensamiento crítico** y la **sostenibilidad**. Los estudiantes no sólo aprenderán contenidos académicos, sino que también se involucrarán en acciones concretas que impacten positivamente su entorno.

En este contexto, además de nuestros libros, hemos creado el **Programa Kukulcán 2030: Educación para la Acción**, una iniciativa que ofrece **webinars**, **talleres** y **videoconferencias** gratuitas para la **formación continua de los docentes**.

Todos nuestros docentes tienen acceso a estos recursos, que posteriormente compartimos en nuestro canal de YouTube, como parte de nuestro compromiso con el **Pacto de Editores para el alcance de los Objetivos de Desarrollo Sostenible**.

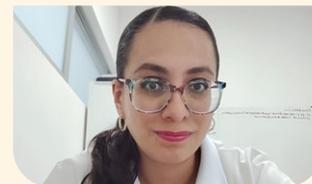
Este modelo está diseñado para que todos los miembros de la comunidad educativa —estudiantes, docentes y padres— trabajen juntos en la formación de ciudadanos comprometidos, reflexivos y preparados para enfrentar los desafíos del futuro. A través de la colaboración y el trabajo comunitario, buscamos cultivar valores humanos, fortalecer la identidad y fomentar el bienestar integral de nuestros jóvenes.

**Bienvenidos a un aprendizaje que transforma, empodera y conecta a cada estudiante con su comunidad y el mundo.**  
¡Juntos podemos crear un futuro más justo, equitativo y sostenible!

Atentamente,

**Ediciones Kukulcán**

## Autora



### Guadalupe Huerta Cervantes

**Licenciatura en Farmacia**  
Benemérita Universidad  
Autónoma de Puebla  
**Cédula: 9947866**

Experta en farmacovigilancia y procesos farmacéuticos, se especializa en la **validación de prescripciones médicas**, la **notificación de reacciones adversas a medicamentos** y la capacitación para el **uso seguro de antibióticos**.

Se ha desempeñado como **responsable de Unidades de Farmacovigilancia** en instituciones de prestigio como el Hospital Médica Sur en Ciudad de México y el Hospital Mac Puebla. Su **compromiso con la educación** la convierte en una profesional clave en la formación de estudiantes, promoviendo prácticas científicas y el desarrollo de competencias en el área.

**Hola, soy Kan!**

**La mascota oficial  
de Ediciones Kukulcán  
y te acompañaré a lo  
largo de este curso.  
¡Bienvenidos!**



# Conoce tu libro

## Evaluación diagnóstica AD

Recupera tus conocimientos previos con estas pruebas.

## Actividad de aprendizaje ADA

Realiza análisis de casos, aprende a través de la resolución de problemas, hazlo en equipo o de forma individual.

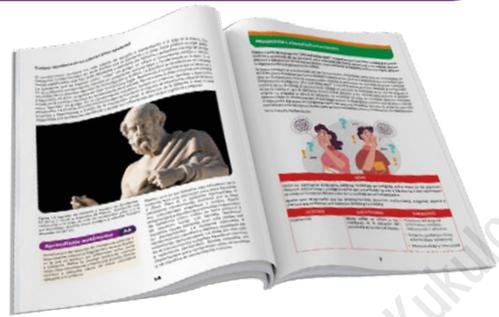


[t.ly/pLtuh](https://t.ly/pLtuh)



## Lectura digital

Estas lecturas son fundamentales para que comprendas los temas que abordarás en cada progresión, no dejes de realizarlas, puedes descargarlas o acceder a ellas desde el link y el Qr.



## Estudio independiente EI

Activa tus conocimientos por tu cuenta y aprópiate de tu conocimiento en proyectos autónomos.

## Evaluación de la progresión EP

Pon a prueba tus conocimientos en cada progresión y observa tu avance.

## Momento de evaluación ME

Esta prueba te ayudará a reconocer tu avance en esta primera parte del semestre.

## Gestión emocional GE

Un bocadillo de las habilidades sociemocionales que estás desarrollando en las actividades de este semestre.

## Tu PEC para el PAEC

Un proyecto que sugerimos contextualizar para que aproveches tus nuevos conocimientos de manera transversal y transformadora.



En el **Modelo Kukulcán**, los **Proyectos Educativos Comunitarios (PEC)** se desarrollan en tres momentos clave a lo largo del semestre, garantizando un enfoque estructurado y progresivo. En el **primer momento**, los estudiantes realizan un diagnóstico participativo en sus comunidades, identificando problemas locales relevantes mediante herramientas como encuestas, observaciones y entrevistas. Esto les permite conectar sus aprendizajes con el entorno real, promoviendo la reflexión crítica y situando las problemáticas en el marco de los **Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)** y los ejes transversales de la **Nueva Escuela Mexicana (NEM)**, como la inclusión y la igualdad de género. En el **segundo momento**, se lleva a cabo la planificación del proyecto, donde los estudiantes diseñan estrategias para abordar las problemáticas detectadas, establecen objetivos medibles y alinean sus acciones con los aprendizajes curriculares. Este momento está guiado por docentes, quienes facilitan el uso de recursos como el **Libro del Educador Interactivo** y el **archivero digital** para enriquecer la planeación.

**El tercer momento** es la implementación y evaluación del PEC, donde los estudiantes aplican las estrategias diseñadas en sus comunidades, desarrollando campañas, actividades o intervenciones específicas.

Una vez ejecutadas, se realiza una **evaluación crítica** en la que los estudiantes reflexionan sobre los resultados obtenidos y las áreas de mejora, cerrando así el ciclo de aprendizaje experiencial basado en la teoría de Kolb. Este seguimiento se asegura a través de recursos proporcionados por Kukulcán, como las herramientas de autoevaluación y las rúbricas específicas en cada libro, así como la retroalimentación constante por parte de los docentes. Además, la **transversalidad** se refuerza al incluir actividades que integran habilidades socioemocionales, el respeto por la diversidad y la sostenibilidad, garantizando que el impacto de los proyectos sea tanto local como global, considerando las **metas de aprendizaje** de todas las **progresiones**.



# Índice

## Progresión 1.

Página 9

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.

## Progresión 2.

Página 9

La energía tiene diferentes manifestaciones (por ejemplo, energía en campos electromagnéticos, energía térmica, energía de movimiento).

## Progresión 3.

Página 21

La energía se puede transferir de distintas formas y entre objetos o sistemas, así como al interior de ellos.

## Progresión 4.

Página 21

Cuando la energía fluye es posible detectar la transferencia de energía a través de un objeto o sistema.

## Progresión 5.

Página 34

El cambio de estado y/o el movimiento de la materia en un sistema es promovido por la transferencia de energía.

## Progresión 6.

Página 34

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.

## Progresión 7.

Página 48

La energía requerida para cambiar la temperatura de un objeto está en función de su masa y naturaleza, así como del medio.

## Progresión 8.

Página 48

La energía se transfiere de sistemas u objetos más calientes a otros más fríos.

# Índice

## Progresión 9.

Página 61

La energía no puede ser creada o destruida, pero puede ser transportada de un lugar a otro y transferida entre sistemas.

## Progresión 10.

Página 61

La energía no se puede destruir, sin embargo, se puede convertir en otras formas de menor utilidad (por ejemplo, cuando hay pérdidas por calor).

## Progresión 11.

Página 72

El funcionamiento de los sistemas depende de su disponibilidad de energía.

## Progresión 12.

Página 72

En los sistemas cerrados las cantidades totales de materia y energía se conservan.

## Progresión 13.

Página 87

Los cambios de energía y materia en un sistema se pueden rastrear a través de sus flujos hacia, desde y dentro del mismo.

## Progresión 14.

Página 87

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.

## Progresión 15.

Página 99

A través del concepto de conservación de la energía es posible describir y predecir el comportamiento de un sistema.

## Progresión 16.

Página 99

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.

## Proyecto Escolar comunitario: "Comprendiendo la energía, transformamos comunidades"

Objetivo general del proyecto comunitario escolar (PEC): Promover el conocimiento de conservación de la energía eléctrica, mediante actividades comunitarias que sensibilicen sobre el uso eficiente de recursos y fomenten prácticas sostenibles.

### Primer momento: Diagnóstico

Etapa del proyecto	Actividad ligada a la etapa del proyecto	UAC	Progresión	Didáctica para el trabajo (se vincula y desarrolla en la planeación didáctica del docente)	Semana	Participantes
Diagnóstico: Encuestas	<p><b>Actividad para el PEC del PAEC:</b></p> <p>Encuesta sobre uso de energía en la comunidad.</p>	Conservación de la materia y la energía	Progresión 1 a 5	Realizar encuestas en casas, escuela, negocios e industrias cerca de su comunidad, sobre el consumo indiscriminado de energía eléctrica, así como de aparatos eléctricos que dejaron de funcionar convirtiéndose en basura electrónica.	Aplicación y recolección de respuestas entre la semana 1 y 5.	Estudiante y docente

## Progresión 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.**

**Concepto Central:** Conservación de la energía y sus interacciones con la materia.

Metas	Conceptos Transversales
<p><b>CC.</b> Comprender que la energía puede ser transferida de un objeto en movimiento a otro objeto cuando colisionan.</p> <p><b>CT1.</b> Observar patrones a diferentes escalas en los sistemas y aportar evidencia de causalidad en la explicación de los fenómenos observados.</p> <p><b>CT2.</b> 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.</p> <p><b>CT3.</b> 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.</p> <p><b>CT4.</b> Rastrear las entradas y salidas del sistema y describirlas usando modelos.</p> <p><b>CT5.</b> Rastrear la transferencia de energía a través de los flujos y ciclos del sistema.</p> <p><b>CT6.</b> Argumentar las propiedades y la función de un sistema a partir de su estructura general.</p> <p><b>CT7.</b> Cuantificar el cambio y las tasas de cambio durante diferentes escalas de tiempo, reconociendo que algunos cambios son irreversibles.</p>	<p><b>CT1.</b> Patrones</p> <p><b>CT2.</b> Causa y efecto</p> <p><b>CT3.</b> Medición</p> <p><b>CT4.</b> Sistemas</p> <p><b>CT5.</b> Flujos y ciclos de la materia y la energía</p> <p><b>CT6.</b> Estructura y función</p> <p><b>CT7.</b> Estabilidad y cambio</p>

## Progresión 2

**La energía tiene diferentes manifestaciones (por ejemplo, energía en campos electromagnéticos, energía térmica, energía de movimiento).**

**Concepto Central:** Conservación de la energía y sus interacciones con la materia.

Metas	Conceptos Transversales
<p><b>CC.</b> Comprender que la energía puede ser transferida de un objeto en movimiento a otro objeto cuando colisionan. Identifica las formas de transferencia de energía (conducción, convección y radiación).</p> <p><b>CT1.</b> Observar patrones a diferentes escalas en los sistemas y aportar evidencia de causalidad en la explicación de los fenómenos observados. Usar gráficas, tablas y figuras para reconocer patrones en los datos.</p> <p><b>CT2.</b> Diferenciar entre causa y correlación a partir de la evidencia y realizar afirmaciones sobre causas y efectos específicos.</p> <p><b>CT3.</b> 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.</p> <p><b>CT4.</b> Reconocer que los modelos de sistemas tienen limitaciones ya que representan algunos aspectos del sistema natural. Utilizar modelos para realizar tareas específicas. Rastrear las entradas y salidas del sistema y describirlas usando modelos.</p> <p><b>CT5.</b> Rastrear la transferencia de energía a través de los flujos y ciclos del sistema.</p> <p><b>CT6.</b> Argumentar las propiedades y la función de un sistema a partir de su estructura general.</p>	<p><b>CT1.</b> Patrones</p> <p><b>CT2.</b> Causa y efecto</p> <p><b>CT3.</b> Medición</p> <p><b>CT4.</b> Sistemas</p> <p><b>CT5.</b> Flujos y ciclos de la materia y la energía</p> <p><b>CT6.</b> Estructura y función</p> <p><b>CT7.</b> Estabilidad y cambio</p>

1. ¿Por qué se mueve una bola de billar que está detenida en una mesa al chocarla con otra bola de billar? Explica.

---

---

2. La energía de un objeto en movimiento ¿Puede transformarse? Da un ejemplo.

---

---

3. ¿Qué tipo de energía se transfiere durante una colisión entre dos autos?

---

---

4. Al lanzar una pelota tu energía muscular se convierte en energía \_\_\_\_\_ en la pelota

a. Cinética

b. Potencial

c. Fricción

5. El horno de microondas se conecta a la energía eléctrica. ¿En qué tipo de energía se convierte para calentar la comida?

---

---

6. Cuando dos automóviles chocan, ¿está relacionada la velocidad a la que van con el daño ocasionado a sus carrocerías? Explica.

---

---

7. Los animales a veces se pelean por la conquista del territorio como los gorilas. ¿Qué características deben tener los animales que son triunfadores en la pelea?

---

---

8. Da al menos dos ejemplos en donde se transfiera energía y ésta se transforme en otro tipo de energía.

---

---

9. ¿Qué manifestaciones de energía puedes observar cuando cae un trueno?

---

---

10. ¿Qué te da energía para caminar, correr y todas las actividades que se realizan en tu vida diaria?

---

---

# Manifestaciones de la energía

En el lenguaje cotidiano, a veces decimos que estamos llenos de energía porque nos sentimos dispuestos a realizar diversas actividades o trabajos que implican esfuerzo físico o mental. Al final del día, después de llevar a cabo diferentes tareas, solemos decir que hemos perdido mucha energía. Esto nos permite comprender que los procesos y cambios que ocurren en nuestra vida cotidiana y en la naturaleza pueden analizarse en términos de manifestaciones, cambios o transformaciones de energía. Por ejemplo, podemos observar las manifestaciones o transformaciones de energía al martillar un clavo. Primero, levantamos el martillo contra la fuerza de gravedad, realizando un trabajo sobre él y acumulando energía potencial. Luego, al soltarlo, esta energía potencial se transforma en energía cinética, que es la energía asociada al movimiento.

Al golpear el clavo, parte de esta energía se convierte en energía térmica, calentando tanto el clavo como el martillo, mientras que otra parte se manifiesta como energía sonora.

Nos encontramos rodeados de diversos fenómenos y situaciones que requieren energía mecánica como cuando corremos o en donde se almacena energía como en una pila, o donde se produce energía como en una planta de energía nuclear. La energía y sus manifestaciones mueven el mundo en el que vivimos. A continuación, analizaremos algunos tipos de energía.



## Tipos de energía: energía cinética, térmica, electromagnética, entre otras

### Energía de Movimiento o Mecánica

La energía mecánica incluye tanto la energía cinética como la energía potencial.

### Energía Potencial

La energía potencial es aquella almacenada en los cuerpos debido a una acción previa. Por ejemplo, se puede almacenar energía cuando subes una colina con tu bicicleta, patineta o incluso con un vehículo motorizado. Al hacerlo, estás transfiriendo energía en forma de trabajo al ir en contra de la fuerza de gravedad, almacenándola como energía potencial.

La energía que transfieres a un objeto al elevarlo se convierte en energía potencial. Sin embargo, es importante considerar el punto de referencia de la elevación. Por ejemplo, si estás en la azotea de tu casa, respecto al suelo tienes una determinada energía potencial, pero si tomas la azotea como referencia, tu energía potencial será nula. La energía potencial de un cuerpo debido a su altura se llama **energía potencial gravitacional**. La fórmula para calcularla es:

$$EP=mgh$$

donde  $m$  es la masa,  $g$  es la gravedad y  $h$  es la altura (elevación desde un punto de referencia dado).



**Figura 1.1** La energía almacenada al subir una colina transforma el esfuerzo en trabajo contra la gravedad, convirtiéndose en energía potencial gravitacional.

## Actividad de aprendizaje 1 ADA

Calcula la energía potencial gravitacional de una persona, cuya masa es de 65 kg, en el primer, segundo y tercer piso de un edificio, considera que la altura se incrementa en 2.5 m del suelo de la planta baja por cada piso.

1. Primer Piso  $EP = mgh = (65\text{kg}) (9.81 \text{ m/s}^2) (2.5 \text{ m}) =$

2. Segundo Piso  $EP = mgh = (65\text{kg}) (9.81 \text{ m/s}^2)(5 \text{ m}) =$

3. Tercer Piso  $EP = mgh = (65\text{kg}) (9.81 \text{ m/s}^2)(7.5 \text{ m}) =$

### Energía Cinética

La energía cinética  $E_c$  es aquella que provee de movimiento a los cuerpos. La energía cinética de un objeto depende de su masa y de su rapidez. Es igual a la mitad de la masa multiplicada por el cuadrado de la rapidez:  $E_c = \frac{1}{2} mv^2$ . Observa que la rapidez está al cuadrado, de manera que, si la rapidez de un objeto se duplica, su energía cinética se cuadruplica ( $2^2 = 4$ ).

### Ejercicio

Para obtener la velocidad que alcanzará un patinador que tiene una masa de 50 kg que se lanza desde una altura de 3 m, sin considerar a la fricción, la energía potencial que tiene es de  $EP = mgh = (50 \text{ kg}) (9.81 \text{ m/s}^2)(3 \text{ m}) = 1471.5 \text{ Nm}$  ó Joule (J), que es puramente potencial, sabemos por la conservación de la energía que la EP, se convierte en energía cinética por lo tanto  $EP = EC = \frac{1}{2} mv^2$ , de aquí se despeja la velocidad con el siguiente proceso:

$$\frac{1}{2} mv^2 = E_p$$

$$mv^2 = 2E_p$$

$$v^2 = \frac{2E_p}{m}$$

$$v = \sqrt{\frac{2E_p}{m}}$$



Sustituyendo los valores dados se llega a que:

$$v = \sqrt{\frac{2(1471,5\text{J})}{50\text{kg}}} = 7.67 = \frac{m}{s}$$

## Energía Térmica

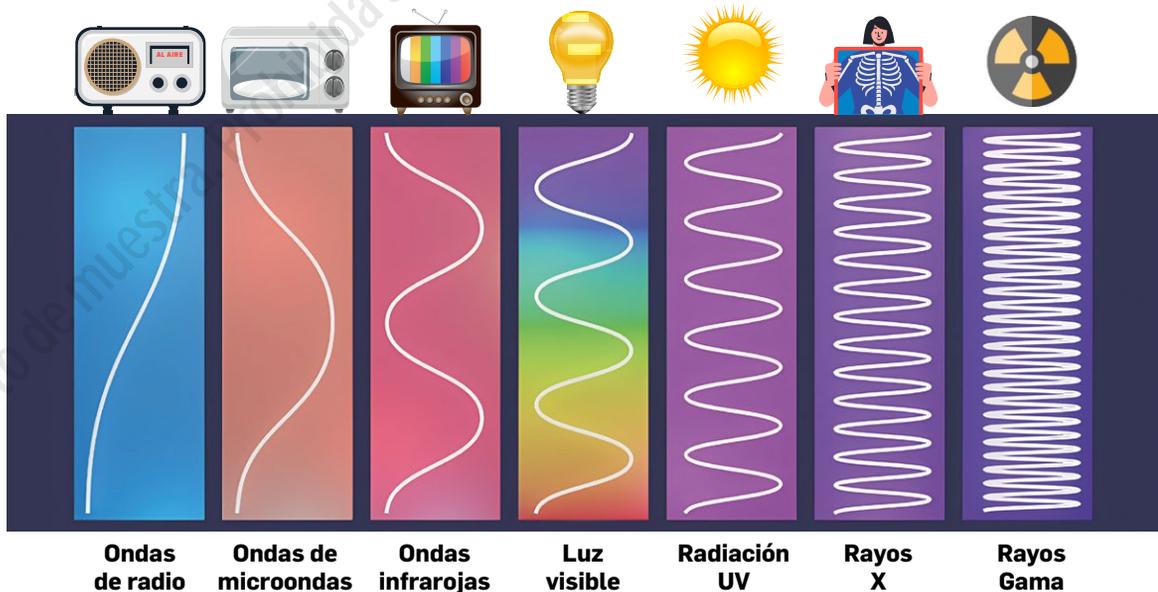
Si frotas tu brazo izquierdo con tu mano derecha, comenzando con frotos lentos, sentirás que tu brazo y tu mano aumentan su temperatura, después si realizas frotos rápidos, verás que tu brazo y tu mano se sentirán más "calientes" en el mismo intervalo de tiempo que con los frotos lentos, ya que con los rápidos hay una mayor transferencia de energía por calor debido a la fuerza de fricción. Estos efectos nos indican que hay una energía asociada a la temperatura. A esta energía se le llama térmica. Al proceso de esta transferencia de energía térmica de un cuerpo a otro se conoce como calor. El calor es la transferencia de energía entre dos sistemas (o cuerpos) debido a una diferencia de temperatura.

## Energía Química

Este tipo de energía se obtiene mediante reacciones químicas, y puede ser aprovechada en forma de calor. Está es la principal fuente de energía para los seres vivos, se consigue al ingerir alimentos. Pero no sólo a través del metabolismo se aprovecha este tipo de energía, ya que desde los inicios de la humanidad se usa para cocinar alimentos, al quemar madera o leña para encender fogatas. Actualmente aún se utiliza la energía química para cocinar, ya que al encender una estufa de gas se está aprovechando la energía liberada en la reacción química del gas LP para calentar o cocinar alimentos. Asimismo, en el motor de combustión interna de un automóvil, la energía de la reacción química del combustible que ocurre dentro del motor es aprovechada para mover al automóvil. Gracias a las investigaciones del físico italiano Alessandro Volta, otra fuente de energía química que se transforma en eléctrica son las baterías, las cuales hacen funcionar diversos dispositivos de la vida moderna, como controles remotos, smartphones, entre otros dispositivos. El funcionamiento de las baterías se debe a las reacciones químicas presentes en los tres elementos básicos que la conforman: un ánodo, un cátodo y un electrolito.

## Energía Electromagnética

La televisión, la radio, los teléfonos celulares y las comunicaciones satelitales, tiene algo en común las ondas electromagnéticas estas viajan en el vacío estando alrededor de nosotros por lo que se puede enviar información en forma de onda, sin necesitar cables que conducen electricidad. Existen por ejemplo ondas de microondas que se emplean en hornos y teléfonos celulares, también los rayos X con los que se toman las radiografías, las ondas visibles que son el espectro que el ojo humano puede ver en forma de color.



**Figura 1.1** La energía electromagnética puede observarse a través de Radio ondas, microondas, infrarrojo, luz visible, luz ultravioleta, rayos X y rayos Gama.

### Energía cinética

**Objetivo:** explicar cualitativamente los efectos de la energía cinética de movimiento al transformarse en energía térmica por el aumento de temperatura.



#### Paso a Paso

1. Frota tu mano izquierda con tu mano derecha, comienza con frotos lentos.
2. Realiza frotos rápidos, en el mismo intervalo de tiempo.
3. Coloca entre tus manos loción o talco y frota tus manos de nuevo.

Contesta el siguiente cuestionario reflexivo:

1. Cuando frotaste tus manos, lentamente hubo un aumento de temperatura, ¿a qué se debe?

---

---

2. Cuando el movimiento lo realizaste más rápido, ¿qué cambió y a qué crees que se deba?

---

---

3. ¿Se produce menos o más calor con el talco y la loción y a qué se debe?

---

---

4. Tus manos se calientan porque la energía cinética se convierte en energía \_\_\_\_\_ por lo que la energía que sientes se da en forma de \_\_\_\_\_, cuando se usa loción estas evitando \_\_\_\_\_ por lo que puedes realizar movimientos más \_\_\_\_\_ y se transfiere \_\_\_\_\_ calor. De donde a dónde va el calor que se genera \_\_\_\_\_.

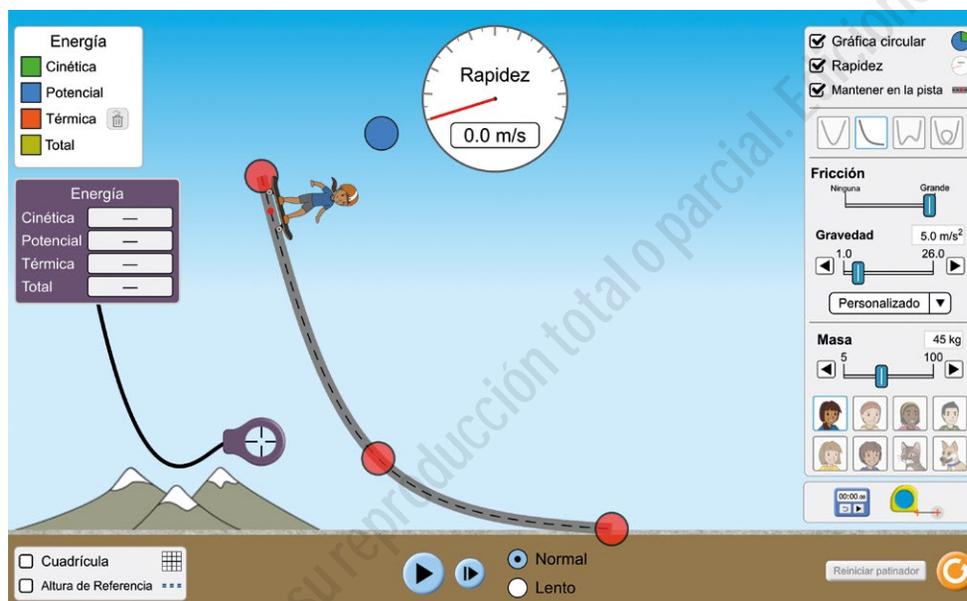
Conoce más en línea [tinyurl.com/5bhwdff](https://tinyurl.com/5bhwdff)



## Analizar la energía cinética y potencial en una pista de patinaje

### I. Completa las siguientes instrucciones:

1. Accede a la página escaneando el código QR o ingresa el enlace corto en tu navegador.
2. Entra al ícono de Medidas.
3. Activa los íconos de la gráfica circular y rapidez.
4. Coloca al patinador en el punto más alto de la pista, con ayuda del ratón y suéltalo.
5. Varía la masa del patinador.
6. Cambia la pista.
7. Puedes variar la fricción.



### II. Contesta lo siguiente:

1. ¿Cuáles son los cambios de energía que experimenta el patinador durante su recorrido?  
\_\_\_\_\_
2. ¿Qué tipo de energía posee el patinador en la parte más alta de la rampa y en la parte más baja de la pista?  
\_\_\_\_\_
3. ¿Qué energía tiene el patinador a la mitad del recorrido entre la parte más alta y la parte más baja?  
\_\_\_\_\_
4. ¿Dónde se obtuvo la máxima velocidad y cómo se relaciona con la energía potencial y cinética?  
\_\_\_\_\_
5. ¿Cuál es la relación entre la altura y la energía potencial?  
\_\_\_\_\_
6. ¿Qué pasa con las energías al aumentar y disminuir la masa?  
\_\_\_\_\_
7. Al deslizar al patinador desde la altura máxima en las 3 pistas ¿cambia la energía total, del sistema? Explica tu respuesta.  
\_\_\_\_\_
8. ¿Qué le pasa a la energía cinética y a la potencial durante el recorrido con fricción?  
\_\_\_\_\_

# Ejemplos de manifestaciones de energía en la vida cotidiana: movimiento, sonido, calor, luz

## Fenómenos naturales produciendo diferentes tipos de energía

Seguramente has visto relámpagos, has oído en las noticias sobre los ciclones generados en el mar o sentido algún temblor o terremoto. Todos ellos implican energía de movimiento, ocasionando energía en forma electricidad, sonido, calor y luz.



### Relámpagos

La Tierra está cargada eléctricamente y actúa como un enorme almacén de cargas negativas y cargas positivas en la atmósfera, lo cual da origen a que exista un flujo de corriente buscando un equilibrio de cargas produciendo cerca de 50 a 100 descargas eléctricas de las nubes a tierra cada segundo produciendo truenos, evidencia audible, alcanzando una temperatura de 30 mil grados centígrados, su velocidad puede alcanzar los 140,000 km/s.

### Ciclones

Un ciclón es un sistema atmosférico con una concentración anormal de nubes que gira en torno a un centro de baja presión, son como motores gigantes que usan aire cálido y húmedo como combustible. Por eso se forman sólo sobre océanos de agua templada, cerca del ecuador, se sospecha que los ciclones, huracanes, tifones, tornados, o cualquier otro fenómeno natural que cause una nube en espiral sobre tierra o agua es un medio que tiene la Tierra para descargarse eléctricamente.



### Terremotos

Los terremotos se originan por la repentina liberación de esfuerzos acumulados a lo largo de grietas y fallas. Según la teoría de la tectónica de placas, la capa superior del planeta está compuesta por placas rígidas, enormes planchas de roca que se mueven lentamente unas respecto a otras. Cuando estas placas resbalan, la energía liberada se propaga en forma de ondas sísmicas. Se han observado destellos de luces antes y durante los terremotos, posiblemente relacionados con descargas eléctricas en las zonas sísmicas. Investigadores de la Universidad Rutgers, en Estados Unidos, sugieren que estos destellos se producen debido a la carga eléctrica generada por deslizamientos del suelo cerca de fallas geológicas o por la presión sobre minerales y sales piezoeléctricos, que producen energía eléctrica.



### Manifestación de energía eléctrica

**Objetivo:** Observar la generación de energía eléctrica a través de cargas producidas por fricción.

**Desarrollo:**

1. Entra a la siguiente simulación escaneando el código QR o ingresa el enlace corto en tu navegador. Encontraras a Travoltaje, un individuo que a través de friccionar sus zapatos en una alfombra produce cargas y las descarga al tocar una perilla.
2. Coloca el cursor en sus pies y muévelo, enseguida mueve su mano hacia la perilla de la puerta.

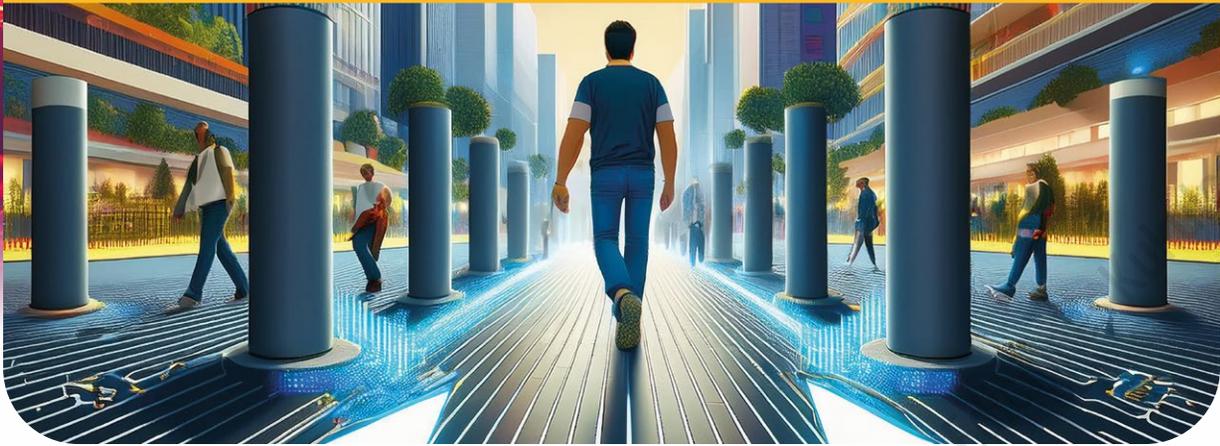


#### Análisis

1. ¿Qué tipo de cargas se producen al friccionar?  
\_\_\_\_\_
2. ¿El otro tipo de cargas donde se encuentran?  
\_\_\_\_\_
3. ¿Por qué se produce la energía eléctrica?  
\_\_\_\_\_
4. ¿Qué tipos de energía se observan?  
\_\_\_\_\_
5. ¿En qué se asemeja lo sucedido en la simulación con lo que ocurre en un relámpago?  
\_\_\_\_\_

## Actividad de aprendizaje 3 ADA

### I. Analiza la siguiente lectura y contesta las preguntas.



### Pavimento para transformar la energía mecánica en electricidad

Vivimos en un mundo en el que tenemos energía en exceso, somos conscientes de ello, pero aun así la energía es un bien escaso. El ser humano, continuamente, se dedica a transformar la energía que el Sol le transfiere, y necesita más y más. Pero si la energía nos sobra, ¿dónde está el problema? El problema, es que no sabemos cómo adaptarla a nuestras necesidades, cómo transformarla para hacerla eficaz para nuestros intereses. En definitiva: no tenemos un problema de energía, sino que tenemos un problema de materiales y de conocimiento de estos.

La energía está en todas partes, pero no sabemos capturarla y transformarla para que sea útil. Debemos aprender a recolectar energía de la misma manera que aprendimos a recolectar alimentos. Para esta tarea se necesitan dispositivos de recolección de energía eficaces, dispositivos electrónicos que transformen, almacenen y sirvan la energía para su uso.

Step-Lux es uno de estos dispositivos recolectores. El proyecto nacido en los estudios de Ingeniería de la Escuela Elisava (España), de la mano del estudiante Pau Romagosa, consiste en columnas ubicadas en el pavimento, en cuya parte inferior se disponen discos piezoeléctricos comúnmente conocidos como zumbadores, que son presionados cuando una persona camina sobre ella y transforman de esta manera la energía mecánica en eléctrica.

Fuente: <https://tinyurl.com/4n9v8nn4>

### II. En parejas respondan las siguientes preguntas:

1. Describe en términos de la energía cinética y potencial cómo cooperan las personas para generar energía eléctrica.

2. ¿Qué es un piezoeléctrico? y ¿qué tipos de energía se manifiestan al usarlos?

3. ¿Cómo se lograría obtener más energía eléctrica?

4. En tu comunidad podría ser factible utilizar dicha tecnología, ¿cómo lo implementarías?

5. ¿Qué tipo de energías se manifiestan en este pavimento?

## Estudio independiente

EI

### La tecnología detrás de la prevención de colisiones de autos

- I. Investiga en revistas, artículos, libros, sobre la tecnología usada para prevenir colisiones de autos. Escanea el Código QR o ingresa al enlace corto en tu navegador, puedes utilizar otros recursos e información a tu alcance.
- II. Analiza las preguntas por equipo contéstalas y discútelas en plenaria con tus compañeros y profesor.

1. ¿Cómo afecta la velocidad de un vehículo a su energía cinética en caso de un choque?

\_\_\_\_\_

2. ¿Cuál es el propósito de las zonas de deformación programada en los vehículos?

\_\_\_\_\_

3. ¿Por qué los vehículos modernos tienen una menor capacidad de absorción de energía en comparación con los fabricados con acero?

\_\_\_\_\_

4. ¿Qué desafíos presenta la compatibilidad en choques entre vehículos de diferentes tamaños o masas?

\_\_\_\_\_

- III. Elabora un tríptico informando sobre los peligros de colisionar en autos, así como la manera de prevenirlos.

Conoce más en línea

CL

### Choque de vehículos

[tinyurl.com/4mfd2xk8](https://tinyurl.com/4mfd2xk8)



### Pregunta clave:

¿Cómo se absorbe la energía mecánica?



## Gestión emocional

GE

1. Piensa en cómo reaccionarías emocionalmente si presenciaras o estuvieras involucrado en un accidente automovilístico. Escribe en el siguiente espacio tus emociones (miedo, ansiedad, etc.) y cómo podrías gestionarlas para mantener la calma en esa situación.

\_\_\_\_\_

2. Analiza cómo el conocimiento sobre tecnologías de prevención de colisiones puede reducir el estrés al manejar o al viajar. Escribe una breve lista de acciones que te hagan sentir más seguro, como ajustar la velocidad o revisar los sistemas de seguridad del vehículo.

\_\_\_\_\_

3. En grupos pequeños, discutan cómo el manejo adecuado de las emociones podría influir en tomar mejores decisiones al conducir, como evitar distracciones o manejar a velocidades seguras. Escriban sus conclusiones:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

1. Quienes practican Skate con patinetas pueden acceder a rampas una de ellas la más grande del mundo se encuentra en Shangai, en China. Tiene una rampa vertical de 52m de largo, con una altura variable entre 3.90 m y 5.10 m en su máximo y en la parte baja extensiones de 6.0 m y 7.0 m. ¿Cuál es la energía potencial gravitacional que ganan los patinadores al subir a lo alto de la rampa menor y la mayor, si tienen una masa promedio del patinador y la patineta de 60 kg?

2. El patinador Kyle Wester, de 29 años, logró la proeza rompiendo el récord mundial, al bajar en una carretera de Colorado, Estados Unidos a una velocidad de 143.89 kilómetros por hora. Sabiendo este dato que energía cinética  $E_c$  lleva el patinador, si tiene una masa con todo y patineta de 82 kg.

3. Calcula la energía que transfiere un avión a un paracaidista con un peso de 882.9 N al elevarlo 1.5 km de altura.

4. Dos automóviles van desde la base hasta la cima de una colina por diferentes rutas, una de las cuales tiene más curvas y vueltas. En la cima, ¿cuál de los dos vehículos tiene mayor energía potencial?

5. Describe el movimiento del carrito en una montaña rusa en términos de conservación de la energía.

6. ¿Cuándo realizas ejercicio, que hace que se genere calor en tu cuerpo?

7. ¿Cuál es la relación entre energía y calor?

8. ¿Qué tipo de manifestaciones de energía se presentan en las siguientes aplicaciones?

9. ¿Cuáles son las fuentes de la naturaleza que proporcionan energía al planeta Tierra? Descríbelas:

10. ¿Qué función tienen los parachoques de los autos cuando existe una colisión?

## Progresión 3

### La energía se puede transferir de distintas formas y entre objetos o sistemas, así como al interior de ellos.

**Concepto Central:** Conservación de la energía y sus interacciones con la materia.

Metas	Conceptos Transversales
<p><b>CC.</b> Comprender que la energía puede ser transferida de un objeto en movimiento a otro objeto cuando colisionan. Identifica las formas de transferencia de energía (conducción, convección y radiación). Concibe que la energía fluye de los objetos o sistemas de mayor temperatura a los de menor temperatura. Identifica que los cuerpos emiten y absorben energía por radiación.</p> <p><b>CT1.</b> Observar patrones a diferentes escalas en los sistemas y aportar evidencia de causalidad en la explicación de los fenómenos observados.</p> <p><b>CT3.</b> 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.</p> <p><b>CT4.</b> Utilizar modelos para realizar tareas específicas. Rastrear las entradas y salidas del sistema y describirlas usando modelos.</p> <p><b>CT5.</b> Evaluar que las cantidades totales de materia y energía en un sistema dinámico se conservan. Rastrear la transferencia de energía a través de los flujos y ciclos del sistema</p> <p><b>CT6.</b> Investigar las propiedades de los materiales y sus conexiones con las estructuras para revelar la función del sistema.</p>	<p><b>CT1.</b> Patrones</p> <p><b>CT3.</b> Medición</p> <p><b>CT4.</b> Sistemas</p> <p><b>CT5.</b> Flujos y ciclos de la materia y la energía</p> <p><b>CT6.</b> Estructura y función</p>

## Progresión 4

### Cuando la energía fluye es posible detectar la transferencia de energía a través de un objeto o sistema.

**Concepto Central:** Conservación de la energía y sus interacciones con la materia.

Metas	Conceptos Transversales
<p><b>CC.</b> Identificar las formas de transferencia de energía (conducción, convección y radiación). Concibe que la energía fluye de los objetos o sistemas de mayor temperatura a los de menor temperatura.</p> <p><b>CT1.</b> Reconocer que las clasificaciones en una escala pueden no ser aplicables cuando se analiza información en sistemas con escalas diferentes (más grandes o pequeños). Observar patrones a diferentes escalas en los sistemas y aportar evidencia de causalidad en la explicación de los fenómenos observados.</p> <p><b>CT2.</b> 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.</p> <p><b>CT3.</b> 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.</p> <p><b>CT4.</b> Reconocer que los modelos de sistemas tienen limitaciones ya que representan algunos aspectos del sistema natural. Rastrear las entradas y salidas del sistema y describirlas usando modelos.</p> <p><b>CT5.</b> Evaluar que las cantidades totales de materia y energía en un sistema se conservan. Rastrear la transferencia de energía a través de los flujos y ciclos del sistema.</p> <p><b>CT6.</b> Investigar las propiedades de los materiales y sus conexiones con las estructuras para revelar la función del sistema.</p> <p><b>CT7.</b> Comprender el equilibrio dinámico y de qué forma mantiene la estabilidad del sistema a través de mecanismos de retroalimentación. Construir explicaciones sobre cómo los sistemas se mantienen estables o por qué cambian estructuras para revelar la función del sistema.</p>	<p><b>CT1.</b> Patrones</p> <p><b>CT2.</b> Causa y efecto</p> <p><b>CT3.</b> Medición</p> <p><b>CT4.</b> Sistemas</p> <p><b>CT5.</b> Flujos y ciclos de la materia y la energía</p> <p><b>CT6.</b> Estructura y función</p> <p><b>CT7.</b> Estabilidad y cambio</p>

Contesta las siguientes preguntas:

1. ¿Por qué alguien que camina descalzo sobre brasas de fuego puede hacerlo sin dañarse los pies?

2. ¿Por qué la dirección de los vientos costeros cambia del día a la noche?

3. ¿Qué es la radiación terrestre?

4. En un incendio por combustión, se libera energía en forma de calor, las formas de transmisión de calor que pueden presentarse durante o para dar origen a un incendio son:

5. ¿Un bombero puede sofocar un incendio, si descarga agua solo a las paredes de la casa o edificio que se incendia? Explica.

6. ¿La capacidad calorífica de los materiales tiene que ver con la propagación de un incendio? Explica.

7. ¿Si hay casas alrededor de un incendio este puede llegar a ellas?, ¿Por qué?

8. ¿Qué se hace para protegerse de la radiación en un día soleado, se viste ropas de colores claros u oscuros? Explica

9. En regiones desérticas calurosas durante el día y frías en la noche, las paredes de las casas están hechas de lodo. ¿Por qué es importante que las paredes de lodo sean gruesas?

10. ¿Si quieres tomar café y pretendes que este por más tiempo caliente que color de tasa usarías?

# Transferencia de energía en sistemas

La transferencia espontánea de calor siempre ocurre de los objetos más calientes hacia los más fríos y se realiza de tres formas: por conducción, por convección y por radiación. Por ejemplo, si tocas un clavo metálico que está clavado en la nieve, éste sería un elemento de un sistema que interactúa con otros elementos, como la mano que lo sostiene. ¿El frío fluirá del clavo hacia tu mano o la energía fluirá de tu mano hacia el clavo? Sabemos que el calor siempre se transfiere del objeto más caliente al más frío, por lo que la energía fluirá de tu mano hacia el clavo.

## Métodos de transferencia de energía: conducción, convección, radiación

### Conducción

Cuando introducimos una cuchara de metal en un plato de caldo caliente, el extremo que estamos sosteniendo se calentará, incluso aunque no esté directamente en contacto con la fuente de calor, que es el caldo caliente. Este fenómeno se explica porque el calor se transfiere del extremo caliente al extremo frío por **conducción**.

La conducción de calor en los materiales se puede describir como un transporte mediante **colisiones moleculares**. A medida que un extremo del objeto se calienta, las moléculas en esa región comienzan a moverse con mayor rapidez. Cuando estas moléculas de movimiento más rápido chocan con moléculas vecinas de movimiento más lento, transfieren parte de su **energía cinética** a las moléculas adyacentes. Estas, a su vez, transfieren energía mediante colisiones sucesivas hacia moléculas más alejadas dentro del objeto.

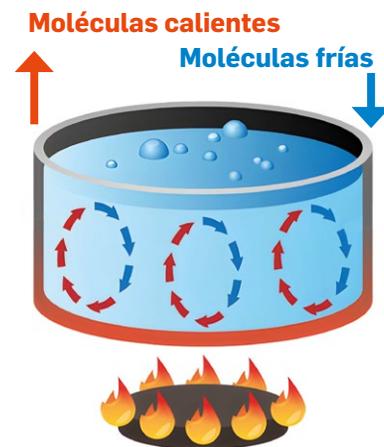


Una aplicación práctica de este fenómeno es el uso de **paneles de vidrio separados por aire** para reducir la pérdida de calor. Este diseño es más eficiente que simplemente aumentar el grosor del vidrio, ya que la **conductividad térmica** del aire es mucho menor que la del vidrio. Por lo tanto, la capa de aire entre los paneles actúa como un aislante térmico eficaz.

### Convección

La convección es el proceso mediante el cual el calor fluye por el movimiento de masa de moléculas de un lugar a otro. Mientras que en la conducción participan moléculas que se mueven sólo a lo largo de distancias cortas y chocan, la convección implica el movimiento de un gran número de moléculas a través de distancias grandes.

La convección implica el movimiento de materia. Ocurre en todos los fluidos, sean líquidos o gases. Si calentamos agua en un recipiente, o si calentamos el aire de un recinto, el proceso es el mismo. A medida que el fluido se calienta por abajo, las moléculas de la parte inferior comienzan a moverse con mayor rapidez, se apartan más entre sí, se vuelven menos densas y se mueve hacia arriba por flotación. Por lo tanto, baja el fluido más frío y denso en el lugar del que ya está caliente. De esta manera se forman corrientes de convección que mantienen agitado el fluido conforme se calienta: el fluido más caliente se aleja de la fuente de calor, y el fluido más frío se mueve hacia la fuente de calor.



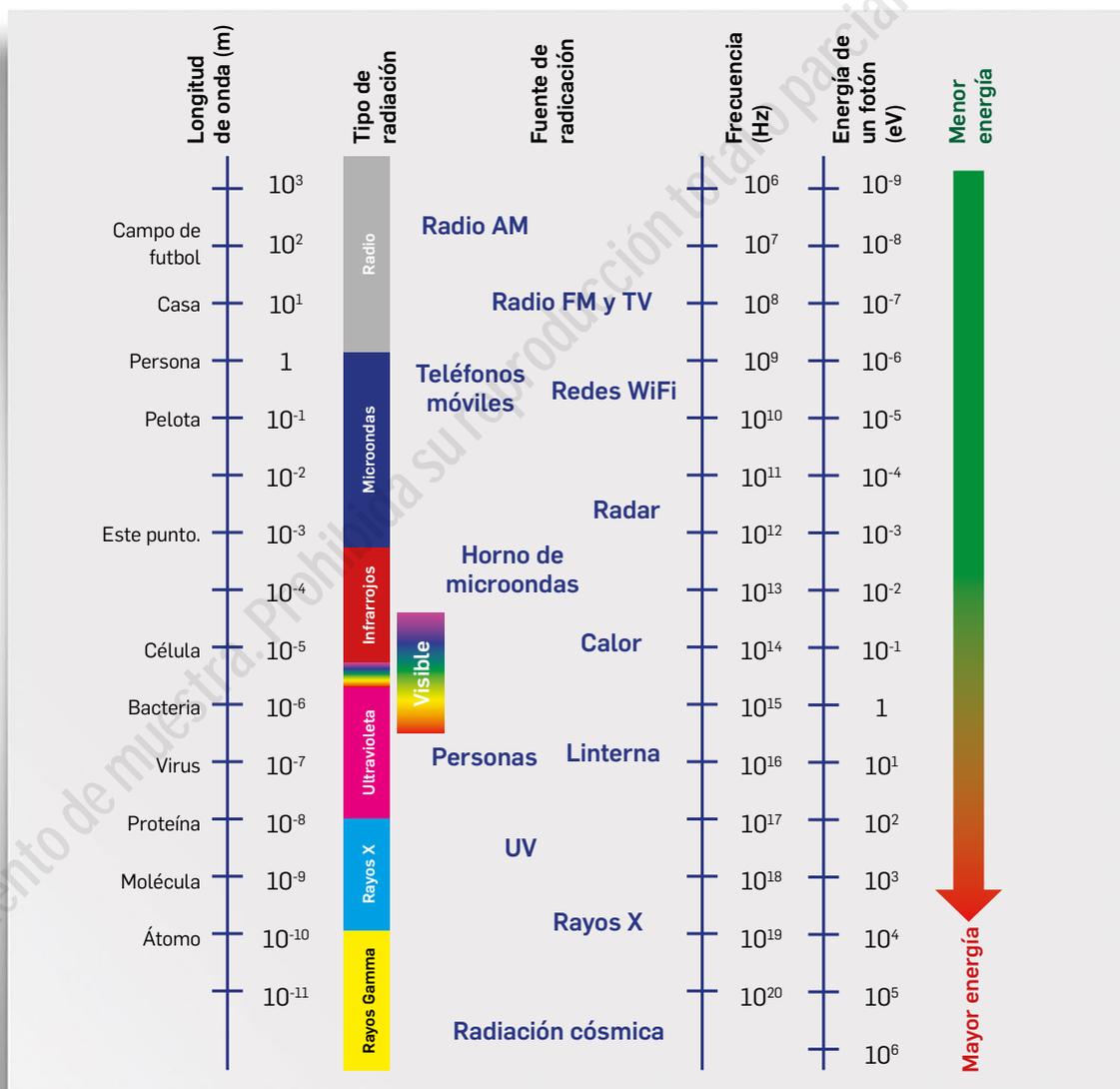
**FIGURA 3.1** Corrientes de convección. Moléculas calientes y moléculas frías.

**Por ejemplo, la convección y la atmósfera.** Cuando una porción de aire cerca del suelo se calienta, se expande, se vuelve menos denso y flota hacia arriba. El aire que sube se enfría luego, a medida que se expande aún más, y realiza trabajo sobre el aire a menor presión que encuentra a mayor altitud. De modo que la energía adquirida en un inicio por el fragmento de aire, tal vez de la radiación solar, es más que compensada por la energía que pierde al realizar trabajo mientras se expande en su camino de ascenso.

El resultado es que la temperatura del aire es menor a mayor altitud.

## Radiación

La energía del Sol pasa a través del espacio y luego a través de la atmósfera de la Tierra y calienta su superficie a esta energía se le llama *energía radiante*. La energía radiante está en forma de *ondas electromagnéticas* que son los rayos cósmicos, gama, los rayos X, las ondas de luz visible, los rayos infrarrojos, las ondas de radio y las de radar; la única diferencia que hay entre ellas es la longitud de onda. Estos tipos de energía radiante se mencionan en orden de frecuencia y longitud de onda, de la más larga a la más corta, como se ve en el siguiente esquema:



Observando el esquema, por ejemplo: La radiación infrarroja tiene longitudes de onda más largas que la luz visible. Las longitudes de onda visibles más largas son las de la luz roja, y las más cortas son las de la luz violeta. La longitud de onda de la radiación se relaciona con la *frecuencia* de la radiación. La frecuencia es la tasa de vibración de una onda. Si una niña sacude una cuerda a una frecuencia baja (arriba) y a una frecuencia más alta (abajo). Observa que la sacudida a baja frecuencia produce una onda floja larga, y la sacudida a frecuencia más alta produce ondas más cortas. Lo mismo sucede con las ondas electromagnéticas.

### Emisión y absorción de energía radiante

Todas las sustancias a cualquier temperatura por arriba del cero absoluto emiten energía radiante. Si un objeto está suficientemente caliente, parte de la energía radiante que emite está en el rango de la luz visible. A una temperatura de aproximadamente 500°C, un objeto comienza a emitir la radiación con la longitud de onda más larga que puedes ver, la luz roja.

A medida que su temperatura aumenta, se vuelve "rojo vivo", luego parece amarillenta y, a alrededor de los 5,000°C, emite luz en todas las longitudes de onda visible.

Una estrella azul es más caliente que una estrella blanca, la cual, a su vez, es más caliente que una estrella roja. Puesto que la superficie del Sol tiene una temperatura alta, emite energía radiante de alta frecuencia, gran parte de ella en la región visible del *espectro electromagnético*. La radiación emitida por la Tierra está en forma de *ondas infrarrojas*, por debajo del umbral de visión humano. La energía radiante emitida por la Tierra se llama radiación terrestre.

Todos los objetos al igual que el cuerpo humano emiten energía radiante sobre un rango de frecuencias. Los objetos con temperaturas cotidianas emiten ondas de baja frecuencia invisibles al ojo humano en infrarrojo, a la que llamamos radiación térmica. La radiación térmica es la base de los termómetros infrarrojos. Simplemente apuntan el termómetro hacia el cuerpo cuya temperatura quieres conocer, y aparece la lectura.

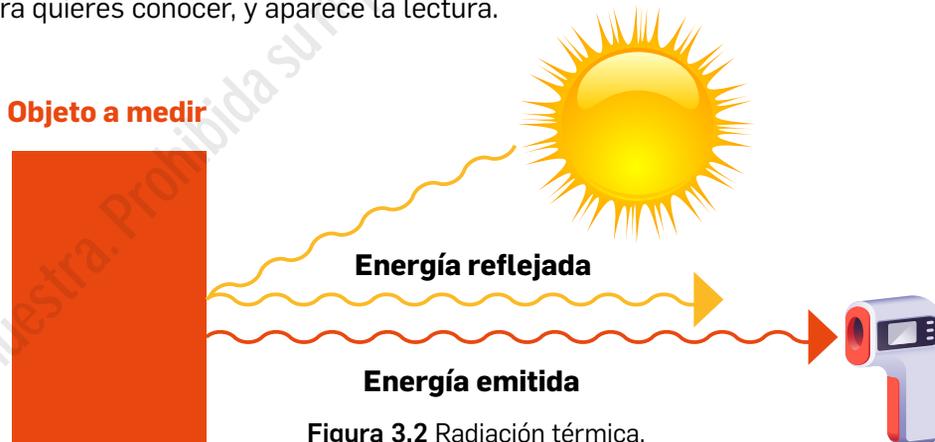


Figura 3.2 Radiación térmica.

### Absorción

Si los objetos emiten radiación, también estos absorben energía. Los buenos emisores son también buenos absorbentes. La superficie de cualquier material, caliente o fría, absorbe y emite energía radiante. Si el objeto absorbe más energía de la que emite es un absorbente neto y su temperatura aumenta. Si emite más de la que absorbe, es un emisor neto y su temperatura disminuye. Por ejemplo, si tenemos dos recipientes metálicos del mismo tamaño y forma, uno pintado de blanco y el otro de negro, se llenan con agua caliente y se coloca un termómetro en cada uno, se observa que el recipiente negro se enfría más rápido. La superficie negra es una mejor emisora.

## Práctica de laboratorio 1 PL

### Demostración de conducción y/o convección

#### Transferencia de energía por Radiación

**Objetivo:** Identificar los conceptos de absorción y emisión al experimentar con el calor transmitido por radiación a unas latas de diferente color.

#### Materiales

- 5 latas de refresco
- Pintura blanca, naranja y negra
- Termómetro de laboratorio
- Bolsa de plástico

#### Desarrollo

1. Pinte las tres latas de refresco vacías, una de blanco, otra de color naranja y otra de negro. Vierta en ellas agua hasta la mitad de su capacidad y expóngalas al Sol durante una hora. Mida y Compare la temperatura de cada lata, llenando una tabla.
2. Utilice dos latas negras, vierta en ellas agua hasta la mitad de su capacidad y expóngalas al Sol durante una hora, introduzca una de ellas en una bolsa transparente de plástico, sople dentro de ella y ciérrela con un nudo. De esta manera quedará aire en su interior Mida y Compare la temperatura de cada lata, llenando una tabla.



#### Preguntas

1. ¿Qué sucede con la temperatura del agua en las tres latas (blanca, naranja y negra) después de exponerlas al sol durante una hora?  
\_\_\_\_\_
2. ¿Qué sucede con la temperatura del agua en la lata negra y la que está sellada en una bolsa transparente? (blanca, naranja y negra) después de exponerlas al sol durante una hora?, ¿cómo cambia la temperatura del agua en cada lata?  
\_\_\_\_\_
3. ¿Investiga cómo funciona el efecto invernadero en la lata que está encerrada en una bolsa de plástico?  
\_\_\_\_\_

## Formas en que se transmite el calor

- I. Diseña individualmente un organizador gráfico con los conceptos vistos sobre las formas de transmisión de calor, puede ser un mapa mental, mapa conceptual, cuadro sinóptico, cuadro comparativo, mapas de idea, etcétera elige el que te permita demostrar tus conocimientos con mayor claridad.
- II. Reúnete en equipo y completen el siguiente cuadro tomando como referencia cinco situaciones de su vida cotidiana donde ocurra una transferencia de calor; señalen los sistemas involucrados, el sistema que cede energía, el tipo de transferencia de calor y una justificación breve pero clara del proceso de transferencia.

Situación	Sistemas involucrados	Sistema que cede energía	Tipo de transferencia de calor	Justificación	Esquema o dibujo de la situación
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					

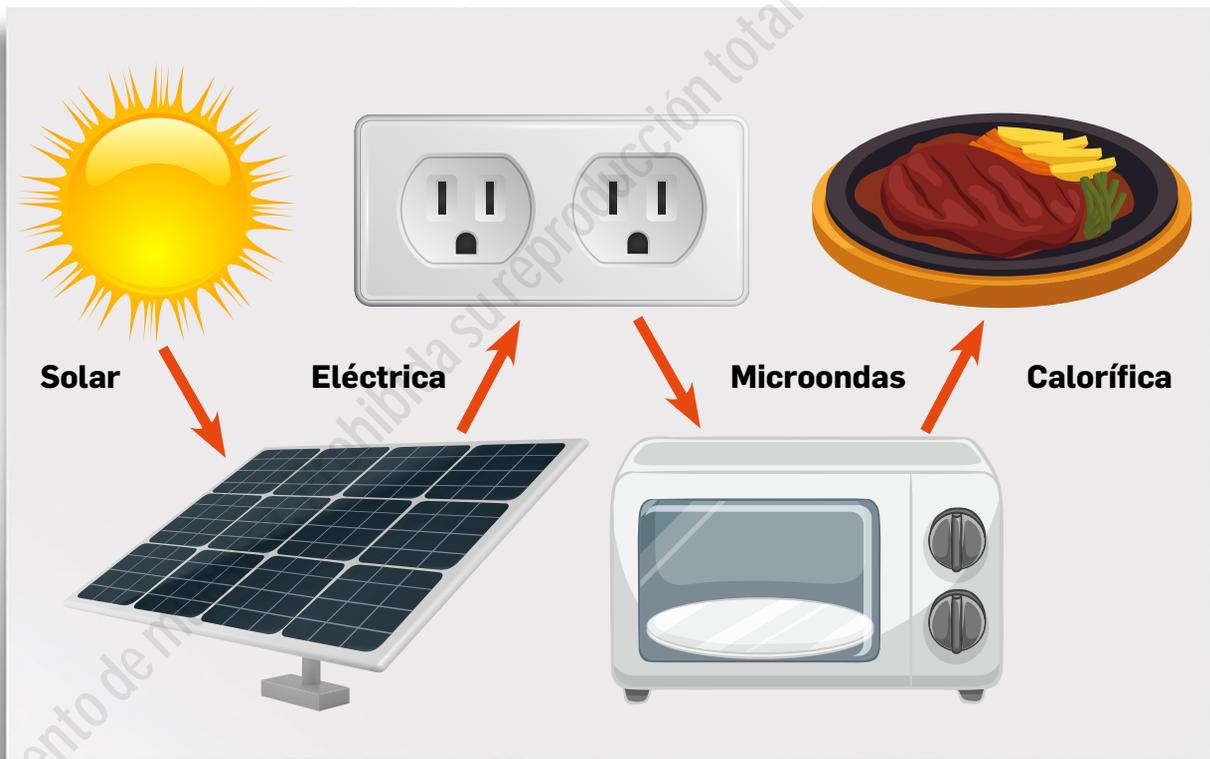
## Detección de la transferencia de energía: cómo observar el flujo de energía en un sistema

Podemos detectar la transferencia de energía a través de su flujo y las transformaciones que experimenta. Un ejemplo de la transformación de energía es el Sol, que nos proporciona diferentes tipos de energía provenientes de las reacciones de **fusión** y **fisión nuclear** que ocurren en su interior. En estas reacciones, la masa se transforma en energía, y parte de esa energía llega a la Tierra como **radiación electromagnética**.

Esta radiación puede ser almacenada en **paneles solares**, que la convierten en **energía eléctrica** o en **energía interna** en determinadas sustancias, como el agua. Este proceso eleva la temperatura del agua, lo que provoca su evaporación desde la superficie de mares, lagunas y océanos. El vapor asciende y se precipita en forma de lluvia, llenando represas donde el agua, al encontrarse en un desnivel considerable, almacena **energía potencial**.

En las represas, esta energía potencial se aprovecha al dejar caer el agua para impulsar turbinas que mueven generadores, produciendo **energía eléctrica**. Esta electricidad viaja por cables y se transforma en otros tipos de energía, como **energía luminosa**, **mecánica** o **interna**, según el aparato que la utilice.

Todo este proceso permite que funcionen los electrodomésticos y dispositivos que usamos en la casa, oficina, industria, hospitales, entre otros lugares.

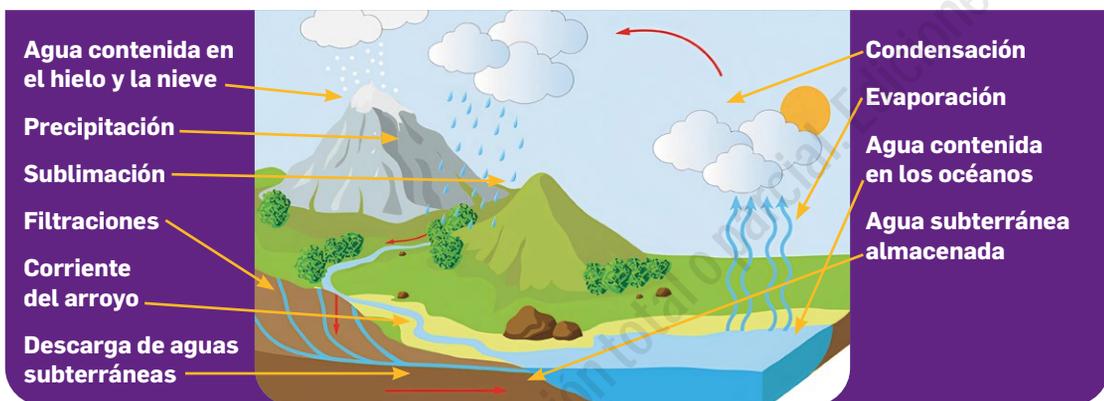


Inclusive, gracias a la energía en forma de radiación electromagnética proveniente del Sol, es posible la vida como la conocemos ya que las plantas transforman la energía solar mediante la fotosíntesis, cuyo proceso hace que se creen moléculas orgánicas que después sirven como fuente de energía (alimento) a organismos herbívoros, mismos que a su vez, son el alimento de organismos carnívoros u omnívoros, dando lugar a las diferentes cadenas tróficas que sustentan la diversidad de los seres vivos.

## Flujo de energía el Ciclo Hidrológico

### Introducción

Combinando las ideas de conservación, transformación y transferencia, es posible describir lo que ocurre con la energía en la naturaleza. En la siguiente ilustración, desde el Sol llega una gran cantidad de energía de radiación en forma de calor, transfiriéndose a distintos sistemas, a las plantas al agua que se calienta y se evapora formando nubes. Podemos decir que el agua no se crea ni se destruye, sólo se transforma, cambia de un estado a otro, pero su cantidad en el planeta permanece constante, forma parte de lo que se denomina el ciclo hidrológico, que consiste en tres fases: precipitación, evaporación y flujo, tanto superficial como subterráneo.



### Objetivo

Entender cómo se transmite la energía del Sol hacia el agua originando el ciclo hidrológico.

### Materiales

- Colorante artificial
- Recipiente transparente
- Taza
- Tres cucharadas de sal
- Tres cubos de hielo
- Agua caliente
- Plástico transparente para envolver

### Paso a paso

1. Vierte agua caliente en el recipiente y disuelve las tres cucharadas de sal.
2. Añade unas gotitas de colorante y agita la mezcla.
3. Coloca en el centro del recipiente la taza y tápala con el plástico.
4. Coloca los cubos de hielo encima del plástico y observa lo que ocurre.
5. Retira el plástico después de una hora.



**Contesta las siguientes preguntas:**

**1.** Describe las partes del ciclo hidrológico que se observan.

---

---

---

---

**2.** Comprueba si el agua en la taza es salada y explica dicho fenómeno.

---

---

---

---

**3.** Si el agua estaba coloreada, ¿por qué las gotas que se precipitan son transparentes?

---

---

---

---

**4.** ¿Qué energía se transfieren durante el proceso?

---

---

---

---

**5.** Menciona algunos otros flujos de energía que pudieran observarse cuando el Sol transmite energía a la Tierra

---

---

---

---

## Actividad de aprendizaje 1 ADA

### Rastreo de la transferencia y transformación de energía

**Objetivo:** Comprender cómo se transfiere y transforma la energía desde su origen en el Sol hasta sus diversas aplicaciones en la Tierra, mediante un análisis de ejemplos cotidianos y un esquema interactivo.

#### Desarrollo:

1. Identifica al menos cuatro formas de energía y describe su transformación (por ejemplo: energía nuclear → radiación electromagnética → energía eléctrica).

2. En el siguiente espacio dibuja un esquema que conecte el flujo de energía desde el Sol hasta al menos tres aplicaciones humanas. Por ejemplo: Sol → Energía electromagnética → Panel solar → Energía eléctrica → Electrodomésticos.

3. Observa tu entorno (hogar, escuela, comunidad) y encuentra dos ejemplos donde detectes una transformación de energía. Anota el origen de la energía y cómo se transforma en cada caso.

#### Preguntas de análisis:

1. ¿Qué tipo de energía utiliza el Sol para iniciar este ciclo de transformaciones?

2. ¿Cómo contribuye el agua en las represas a la generación de energía eléctrica?

3. ¿Por qué es importante la fotosíntesis en el flujo de energía de los ecosistemas?

4. ¿Qué ventajas tiene el uso de energía solar frente a otras fuentes de energía?

5. ¿Qué transformaciones de energía identificaste en los ejemplos de tu entorno?

Lectura digital

[tinyurl.com/3ejadacw](https://tinyurl.com/3ejadacw)



- I. Realiza la siguiente lectura digital, escanea el código QR o ingresa el enlace corto en tu navegador.

Si las variaciones en el clima son comunes ¿por qué estamos en alerta por el cambio climático?

- II. Contesta las siguientes preguntas.

1. ¿Cuáles son algunas de las alteraciones climáticas que se han observado en los últimos años y cuáles son las posibles causas de estos cambios?

---



---

2. ¿Cómo afecta el aumento de las concentraciones de gases de efecto invernadero al equilibrio energético de la Tierra y qué impacto tiene en la temperatura global?

---



---

3. ¿Cómo pueden los cambios en la circulación oceánica, provocados por factores como movimientos tectónicos o el derretimiento del hielo polar, afectar el clima a nivel local y global?

---



---

- III. Analiza las repuestas en plenaria con tus compañeros y con tu profesor, expongan sus puntos de vista sobre el tema.

Gestión emocional

1. Piensa en cómo te hace sentir la información sobre el cambio climático y sus efectos. Escribe en el siguiente espacio tus emociones al respecto (preocupación, esperanza, miedo, etc.) y considera cómo estas emociones pueden motivarte a actuar de manera positiva.

---



---

2. Identifica tres acciones que podrías realizar para reducir tu impacto ambiental, como usar menos plástico, ahorrar energía o participar en actividades de reforestación. Relaciona estas acciones con cómo podrían ayudarte a manejar tus emociones sobre el cambio climático, transformando la preocupación en acciones positivas.

---



---

3. Discute con tus compañeros cómo la gestión emocional puede influir en las decisiones individuales y colectivas frente al cambio climático. Comparen sus reflexiones y propongan estrategias para actuar de manera responsable y sostenible.

---



---

Contesta las siguientes preguntas:

1. ¿Por qué un piso de mosaico se siente más frío al pisar sobre él que un piso alfombrado a la misma temperatura?

2. ¿Por qué les ponen a las chamarras de invierno plumas de ganso?

3. ¿Por qué se siente más frío el piso de loseta que el piso de madera aun cuando los dos estén a la misma temperatura?

4. ¿Qué es la convección?

5. ¿Cómo se inicia el proceso de convección?

6. ¿Dónde se encuentra la convección en la naturaleza?

7. ¿En qué forma viaja la energía radiante?

8. ¿Las ondas de alta frecuencia tienen longitudes de onda largas o cortas?

9. ¿Por qué puedes colocar la mano brevemente en el interior de un horno caliente sin lastimarte, pero te quemas si tocas los lados metálicos del horno?

10. ¿Cómo controla la transferencia de calor un termo?