



# Ciencias Naturales

## Quinto grado



Durante el desarrollo de este tema describirás procesos de transferencia del calor en algunos materiales, así como su importancia en la naturaleza.

También reconocerás el uso de conductores y no conductores de calor en tu vida diaria y para la prevención de accidentes.



### TEMA 3

# La conducción del calor y su aprovechamiento

La utilidad de la energía se manifiesta en que, gracias a ella, el ser humano puede realizar procesos y trabajos que le garanticen su supervivencia. En el siguiente cuadro se muestran diversas fuentes y tipos de energía que los seres humanos hemos aprendido a aprovechar.

Fuente	Tipo de energía	Manifestación	Usos
Sol	Solar	Lumínica y calor	Luz y calor
Viento	Eólica	Mecánica, eléctrica y calor	Movimiento y electricidad
Carbón, petróleo, gas natural	De combustión de fósiles	Lumínica, química, eléctrica y calor	Calor, luz y reacción química
Cascadas	Hidráulica	Mecánica (potencial y cinética)	Movimiento
Compuestos orgánicos	Biomásica	Lumínica y calor	Luz y calor
Átomos	Nuclear y atómica	Eléctrica	Electricidad
Olas de mar	Marítima	Mecánica	Movimiento
Sonido	Sonora	Mecánica y sonora	Movimiento y sonido

El uso de la energía es importante, pero es fundamental saber cómo se transfiere y las formas en que se manifiesta.

Algunos aparatos que utilizamos cotidianamente transforman un tipo de energía en otro; por ejemplo, la plancha transforma la energía eléctrica en calor. La energía química de un cerillo se transforma en luz y calor cuando se quema. Al cocinar en una olla de presión, la energía calorífica se convierte en energía mecánica cuando el vapor mueve la válvula y escapa emitiendo un sonido.



Luz que emite el cerillo.

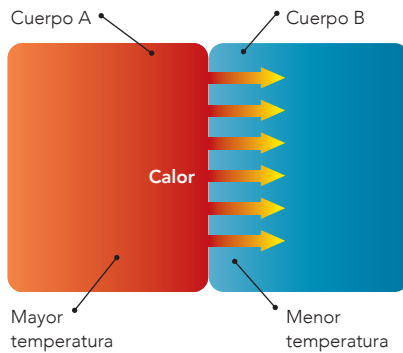
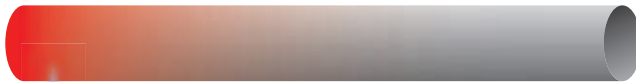


Movimiento de la tapa.



La plancha convierte la electricidad en calor.

Calentamiento de un tubo en uno de sus extremos.

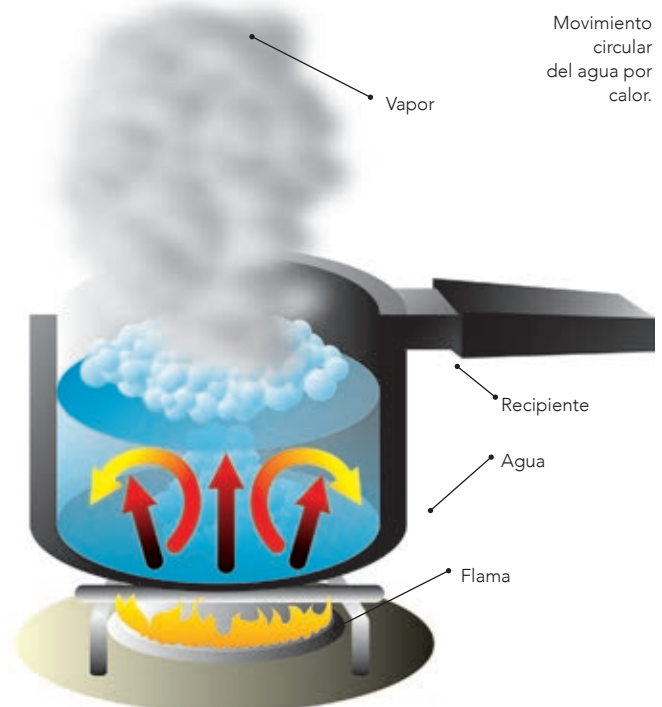


Modelo que representa el flujo de calor.

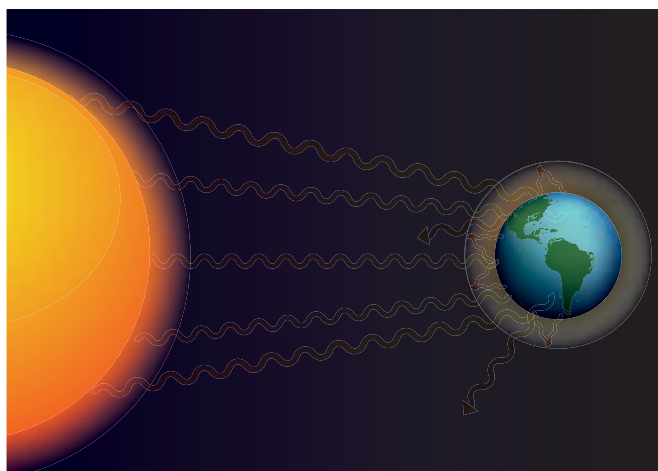
Al calentar agua en una cacerola, la que está en contacto directo con el fondo de la cacerola se mueve hacia arriba, mientras que el agua más fría, que está en la superficie, desciende, ocupando el lugar que dejó la caliente. Así se efectúa un movimiento circular llamado **convección**.

Varios hechos de nuestra vida diaria y diversos fenómenos de la naturaleza se efectúan por el intercambio de energía en forma de calor. Dicho intercambio puede ocurrir por **conducción**, **convección** o **radiación**.

Al colocar una cuchara dentro del plato de sopa caliente, el utensilio también se calienta poco a poco; es decir, el calor se transfiere por **conducción** de la materia caliente a la más fría. Conforme el calor se transmite al objeto más frío, la temperatura de éste va aumentando hasta que ambos tienen la misma temperatura; en ese momento se detiene el flujo del calor entre estos cuerpos.



Movimiento circular del agua por calor.



Radiación del calor.

### Un dato interesante

La temperatura promedio de la atmósfera y los océanos en nuestro planeta, que es de 15 °C, se está elevando por las acciones contaminantes del ser humano. Hay emisiones de gases que se acumulan en la atmósfera y evitan que el calor se disperse en el espacio, lo que causa el calentamiento del planeta.

Para ayudar a disminuir estos efectos se pueden tomar medidas como las siguientes.

- Apagar las luces y los aparatos eléctricos que no se estén utilizando.
- Reciclar los desechos.
- Poner la basura en su lugar y separarla en desechos orgánicos e inorgánicos.
- Evitar el desperdicio del agua.
- Utilizar automóviles que consuman menos combustible.
- Reforestar.

La Tierra recibe el calor del Sol por el proceso llamado **radiación**. Las ondas que emite el Sol viajan por el espacio y, al chocar con nuestro planeta, lo calientan.

### El aserrín

#### Comprueba, razona y observa.

##### Materiales

- Una parrilla
- Un vaso de vidrio pequeño que pueda calentarse
- Cerillos
- 25 ml de agua
- 5 g de aserrín
- Franela

Trabajen en equipo.

Agreguen el agua y el aserrín al vaso.  
Coloquen el vaso encima de la parrilla.  
Enciendan la parrilla.

Empiecen a calentar con mucho cuidado el vaso con el agua y el aserrín.

Observen cómo se mueve y hacia dónde se dirige el aserrín durante el calentamiento.

Contesten las siguientes preguntas considerando sus observaciones.

¿Cómo se mueve el aserrín mientras se calienta el agua?

¿El agua se calienta de forma uniforme?

¿Qué papel desempeña el incremento de la temperatura del agua en el movimiento del aserrín?

Entre equipos, comenten sus respuestas y escriban en su cuaderno la conclusión del grupo en la que utilicen el concepto de convección.

##### Medidas de seguridad:

- Realicen este experimento en equipo y bajo la supervisión de su maestro.
- Al calentar el vaso tengan cuidado de no tocarlo para evitar quemaduras.
- Tomen el vaso con la franela y déjenlo encima de ella hasta que se enfríe.



No todos los materiales conducen el calor de la misma manera; por ejemplo, cuando queremos cocinar una salchicha en una fogata, para sostenerla utilizamos un tenedor con material aislante como madera o plástico, que son malos conductores de calor. Si usáramos un objeto de metal, que es un buen conductor, en poco tiempo se calentaría y podríamos quemarnos la mano.



### Un dato interesante

Al colocar un termómetro en la axila de una persona, el calor fluye de la axila hacia éste. Cuando alcanza la misma temperatura que el cuerpo, entonces el termómetro y el cuerpo están en equilibrio térmico y ya no fluye más calor.

### La cuchara que derrite

#### Observa, identifica y comprueba.

##### Materiales

- Tres tazas para café
- Tres cucharas cafeteras de metal
- Tres platos o trozos de madera
- Tres palillos
- Agua caliente, tibia y fría
- Tres trozos de mantequilla de tamaño similar (se puede usar chocolate o cera)
- Un trapo o guantes para manipular los objetos calientes

Trabajen en equipo.

1. Pongan en una taza el agua caliente y coloquen una cuchara durante tres minutos.
2. Utilicen el trapo para sacar la cuchara del agua caliente. Colóquenla sobre el plato o el trozo de madera.
3. Pongan un trozo de mantequilla sobre la cuchara y con el palillo mezclen la mantequilla durante un minuto.
4. Observen detenidamente los cambios en la mantequilla.  
Repitan los pasos 1 al 3 con agua tibia y agua fría.

Contesten las siguientes preguntas.

¿Qué le pasó a la mantequilla?

¿Qué cambios provocó la temperatura del agua en la mantequilla?

¿Se alteraron la forma y el color de la mantequilla?

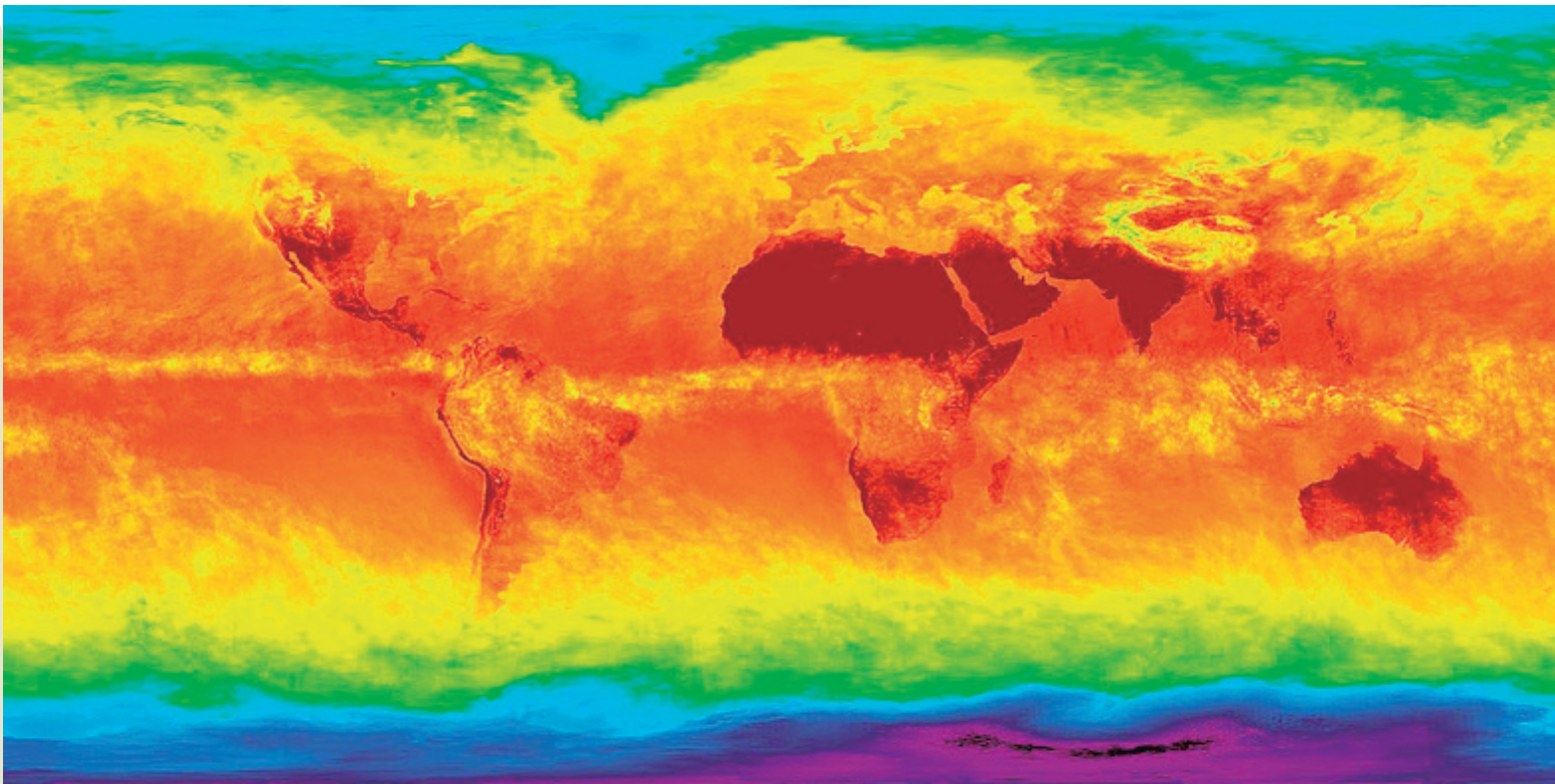
¿La cuchara sufrió alguna transformación? ¿Por qué?

En equipo comenten sus respuestas y escriban en su cuaderno una conclusión que incluya el concepto de conducción de calor. Reflexionen y compártanlo con el grupo.

##### Medidas de seguridad:

Para prevenir lesiones y accidentes al usar calor, consideren lo siguiente.

- Realicen el experimento bajo la supervisión de su maestro.
- Eviten calentar el agua cerca de materiales inflamables como cartón, papel, tela, entre otros.
- Al utilizar la parrilla o lo que estén usando para calentar, supervisen cuando ésta se encuentre encendida.
- Eviten tocar directamente la cuchara y los recipientes, para ello utilicen el trapo o los guantes. Así previenen quemaduras en cualquier parte de su cuerpo o en el de sus compañeros de equipo.



Termografía de la Tierra. Los colores muestran la variación de la temperatura.



Termografía de personas en un parque infantil.

### Un dato interesante

Una aplicación de la radiación térmica es cuando se hace una termografía para identificar las zonas del cuerpo humano con alguna alteración, que se reflejan en diferentes temperaturas. Con un aparato especial se detectan las zonas donde hay algún tipo de tumor, mala circulación por fumar, fiebre, etcétera. Las zonas más frías se muestran con tonos azules y las más calientes van del amarillo al rojo.