

## PAUTA: CONDUCCIÓN TÉRMICA Y ELÉCTRICA EN SÓLIDOS

### Introducción

El calor es la transferencia de energía entre distintos cuerpos que están a distinta temperatura. La temperatura es la medición del movimiento (energía cinética) de las moléculas que conforman esos cuerpos. Por otro lado, la electricidad es la transferencia de cargas eléctricas a través de los materiales. Esta actividad se divide en dos partes. Usted investigará sobre la capacidad de conducir calor y electricidad de algunos materiales.

### ACTIVIDAD 1: Conducción de energía térmica

#### Materiales:

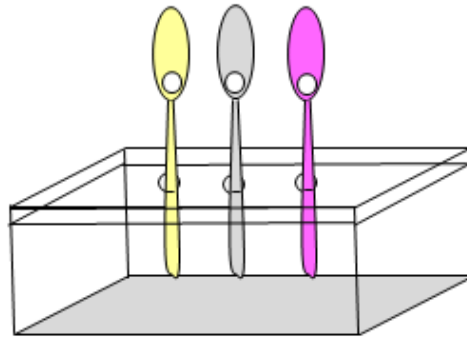
- 1 cuchara de metal
- 1 cuchara de plástico
- 1 cuchara de madera
- 1 caja de plumavit con tapa
- 1 caja de plástico
- Hervidor
- Agua
- Plasticina

Procure que las cucharas tengan dimensiones similares.

#### Procedimiento:

1. Analice el dibujo del montaje.
2. Perfore 3 orificios pequeños en la tapa de la caja de plumavit para que pueda fijar las tres cucharas en la tapa.
3. Inserte las cucharas a través de los orificios y asegure que no queden espacios tapando con la plascilina. Asegure que la distancia entre el extremo del mango y la caja sea lo más similar posible.
4. Hierva agua y llene la caja de plumavit.
5. Tape la caja con los mangos de las cucharas sumergidos en el agua.
6. Toque y compare la temperatura de las cucharas justo antes de sumergirlas en el agua.
7. Toque y compare la temperatura de las cucharas después de 1 minuto de sumergidas en el agua.
8. Registre sus observaciones en la tabla de observaciones.

## Dibujo del montaje



**Observaciones:** (escriba un título para la tabla)

Título: *Transferencia de energía térmica (calor) en distintos materiales*

Material de la cuchara	Temperatura al taco antes de sumergir en agua	Temperatura al taco después de sumergir en agua
Plástico	<i>Las tres cucharas se sienten de igual temperatura</i>	<i>Se siente con menor temperatura que el metal (puede que no noten diferencia con la madera)</i>
Madera		<i>Se siente con menor temperatura que el metal (puede que no noten diferencia con el plástico)</i>
Metal		<i>Esta cuchara se siente con la mayor temperatura</i>

## Análisis:

Con sus conocimientos sobre el efecto del calor sobre el movimiento de las partículas, explique cómo se transfiere la energía térmica (calor) en estos tres materiales.

*Las moléculas del agua caliente se mueven de un lugar de mayor temperatura a otro de menor. La energía térmica se traspa a los átomos de las tres cucharas. La capacidad de los sólidos para conducir el calor es una propiedad de la materia en estado sólido. Los metales que son buenos conductores de calor permiten el paso del calor de un cuerpo a otro cuando estos están en contacto. El plástico y la madera son peores conductores que el metal porque es más difícil la transferencia de energía térmica entre sus moléculas. Los materiales que son malos conductores de calor se llaman aislantes.*

## ACTIVIDAD 2: Conducción de corriente eléctrica en sólidos

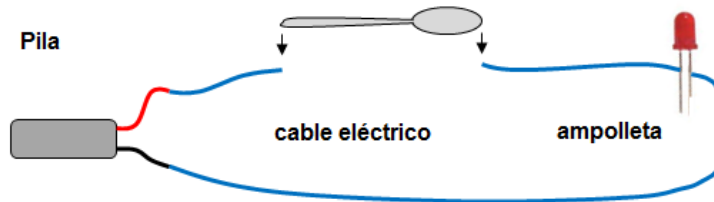
### Materiales:

- Las mismas cucharas de la primera parte
- 2 pilas alcalinas de 1.5 o una pila 3 V
- 1 portapilas
- Cable eléctrico
- Ampolleta Led

### Procedimiento:

1. Observe el dibujo de montaje y arme el circuito.
2. Conecte el circuito tocando con los cables cada cuchara, una a la vez.
3. Registre sus observaciones.

### Dibujo del montaje



### Análisis:

Con sus conocimientos sobre el átomo y la tabla periódica, explique porqué algunos materiales conducen electricidad y otros no. Explique qué características tienen en común los materiales conductores y los no conductores.

### Observación:

*Al cerrar el circuito con cada una de las cucharas, el alumno observará que la ampolleta LED se prende sólo con la cuchara metálica. No se enciende con la cuchara de plástico o de madera. Los materiales de plástico y madera no tienen electrones libres dentro sus estructuras atómicas y no se genera una corriente eléctrica. Materiales que tienen electrones libres se denominan conductores y los materiales sin electrones libres se denominan aislantes.*

**Actividad de extensión y profundización:**

**Pregunta a investigar:**

Según sus observaciones en estas actividades, ***¿cree usted que todos los materiales que son buenos conductores de energía térmica también son buenos conductores de electricidad?***

Formule una hipótesis y apóyese en sus conocimientos sobre el calor y la estructura atómica para fundamentar su hipótesis.

Diseñe un experimento para poner a prueba su hipótesis y llévelo a cabo.

*Observación docente: Es importante que los alumnos no asocien que los materiales que son buenos conductores térmicos son también los que conducen electricidad. Son propiedades distintas. El vidrio y la cerámica, por ejemplo, son buenos conductores de calor pero no conducen electricidad. Asegúrese que el experimento que diseñen contemple algún material que no sea buen conductor de ambas propiedades físicas. La cerámica es un buen material para probar.*