

Nombre: \_\_\_\_\_ Grado: \_\_\_\_\_ Grupo: \_\_\_\_\_ Fecha: **01 de octubre 2021**

**Aprendizaje esperado:** Caracteriza propiedades físicas y químicas para identificar materiales y sustancias, explica su uso y aplicaciones

**ACTIVIDAD Identificarás propiedades térmicas y de dilatación:** *Págs:34-35*

**INICIO**

**SESIONES 7-8.**

*Esta actividad se encuentra en la página 34 y 35 de tu libro*

Lee con atención los siguientes textos:

Sesión 7



**Figura 1.12** Los materiales de algunos accesorios de cocina deben ser buenos conductores de calor, y otros deben ser buenos aislantes para evitar quemaduras.

### Propiedades térmicas

Una de las propiedades físicas que ya conoces es la temperatura de fusión. Precisamente, la baja temperatura de fusión del chocolate es la causante de que éste se derrita en tu bolsillo o bajo el sol.

Así como responden a interacciones mecánicas y eléctricas, los materiales también lo hacen de forma distinta ante las interacciones térmicas.

#### a) Conductividad térmica

Tal vez hayas notado que es más rápido calentar un comal metálico que una olla de barro. Cuando dos cuerpos a diferentes temperaturas entran en contacto, intercambian energía en forma de calor hasta que sus temperaturas se equilibran. Este proceso puede ser rápido, como en el caso del comal, o lento, como el de la olla de barro.

Un fenómeno similar sucede si calientas dos sartenes, uno con mango de plástico y el otro de metal, ¿cuál estará más caliente después de 5 minutos? Los materiales responden de maneras distintas al paso del calor, y por ello, pueden ser buenos o malos conductores de la energía térmica. A la propiedad de los materiales de conducir calor se le llama *conductividad térmica* (figura 1.12).



**Figura 1.13** La dilatación térmica puede deformar las vías del ferrocarril y ocasionar accidentes.

#### b) Dilatación

En las vías de tren, que son grandes piezas de metal, hay una separación de algunos centímetros entre las que son colineales. Esto se debe a que, en respuesta a la variación de temperaturas, el tamaño de los metales cambia; a esta propiedad se le conoce como *dilatación*. Entre más caliente esté un objeto, sus partículas vibrarán más y éste aumentará en tamaño. Este incremento depende del tipo de material y del cambio en la temperatura (figura 1.13). Existen tres tipos de dilatación: lineal, superficial y volumétrica.

Una manera de conocer la forma en que responderá un material al calor es por medio de su coeficiente de dilatación lineal  $\alpha$ , el cual determina el cambio de longitud por cada grado celsius (tabla 1.5). Por ejemplo, el acero de las vías férreas tiene un coeficiente de dilatación  $\alpha = 1 \times 10^{-5} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ , lo cual implica que, para un metro de riel, el aumento de su temperatura en  $1 \text{ } ^\circ\text{C}$  incrementará su longitud en  $0.000 \text{ } 01 \text{ m}$ .

Material	$\alpha \text{ (}^\circ\text{C}^{-1}\text{)}$	Material	$\alpha \text{ (}^\circ\text{C}^{-1}\text{)}$
Hormigón	$2.0 \times 10^{-5}$	Latón	$1.80 \times 10^{-5}$
Acero	$1.0 \times 10^{-5}$	Cobre	$1.70 \times 10^{-5}$
Hierro	$1.2 \times 10^{-5}$	Vidrio	$0.70 \times 10^{-5}$ a $0.9 \times 10^{-5}$
Plata	$2.0 \times 10^{-5}$	Cuarzo	$0.04 \times 10^{-5}$
Oro	$1.5 \times 10^{-5}$	Hielo	$5.10 \times 10^{-5}$
Plomo	$3.0 \times 10^{-5}$	Diamante	$0.12 \times 10^{-5}$
Zinc	$2.6 \times 10^{-5}$	Grafito	$0.79 \times 10^{-5}$
Aluminio	$2.4 \times 10^{-5}$	Invar	$0.04 \times 10^{-5}$

**Tabla 1.5** Coeficientes de dilatación lineal de algunos materiales.

## DESARROLLO

Observa el siguiente vídeo: *Cómo responden los materiales*

<https://www.youtube.com/watch?v=8sVhIKTH5ZA>

## CIERRE

**Ejercicio: Responde en tu cuaderno las 4 preguntas que se te solicitan.**



### ¿Qué tan grande debe ser el espacio entre rieles?

Trabaja individualmente.

1. Un riel hecho de acero tiene una longitud de 30 m en una noche de invierno cuando la temperatura ambiente es de  $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$ . La temperatura en una tarde de verano puede llegar a  $50\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Con base en esta información, resuelve las siguientes preguntas:
  - a) ¿Cuánto crece la longitud de un metro de acero cuando la temperatura aumenta  $1\text{ }^{\circ}\text{C}$ ? Busca la información necesaria en la tabla 1.5.
  - b) ¿Cuál es el cambio de temperatura cuando pasa de  $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$  a  $50\text{ }^{\circ}\text{C}$ ?
  - c) ¿Cuánto crece un metro de acero con el cambio de temperatura que calculaste en el inciso b)?
  - d) ¿Cuánto crece el riel de 30 m de longitud debido a dicho cambio de temperatura?

