

## TEMA 2: Calor y Temperatura

### Energía

Comenzamos definiendo **Energía** como *aquello que permite a un objeto realizar trabajo produciendo un cambio en sí mismo o en otros cuerpos*. Esta tiene tres formas de intercambio el trabajo, el calor y la radiación.

### Calor y Temperatura

La sensación de frío y calor varía según la persona y la actividad que estuve realizando. Por ejemplo, si en un día de invierno nos quedamos quietos durante un rato, sentiremos frío; pero si el mismo día realizamos una intensa actividad física, es probable que nos acaloremos.

- Distintos objetos nos dan diferentes sensaciones acerca de su calidez o frialdad: sentimos más caliente el queso de una pizza que su masa; si apoyamos la lengua sobre el extremo superior de un lápiz, percibimos más fría la mina de grafito que la madera que la circunda, aun cuando ese extremo del lápiz esté cubierto con pintura. La lengua percibe el frío del grafito través de la delgada capa de pintura, pero no percibe el frío de la madera por ser de la delgada capa de pintura, pero no percibe el frío de la madera por ser menos conductora.
- Al entrar en el agua de una pileta sentimos que está muy fría, pero después de un rato esa sensación desaparece y juramos a los que todavía no entraron que el agua está templada.
- Si estábamos quitando con las manos la escarcha del congelador, casi todos los objetos que toquemos después nos parecerán calientes; al contrario, si acabamos de tomar un baño caliente, sentiremos frío al contacto con los objetos que en otras circunstancias nos parecerían tibios.

Entonces, no parece conveniente guiarse sólo por los sentidos para establecer la temperatura de un cuerpo; se podría llegar, a veces, a conclusiones equivocadas. Para tener una medida cuantitativa e independiente de nuestra impresión (es decir, numérica y objetiva) acerca de, si un objeto está caliente o frío, nos valemos de instrumentos de medición, los termómetros, que asignan una magnitud física, o para caracterizar el estado térmico de un cuerpo; a esa magnitud se la denomina temperatura.

El **calor** es la transferencia de energía de una parte a otra de un cuerpo o entre diferentes cuerpos. Es energía en tránsito. Cuando se pone en contacto dos cuerpos que se encuentran a distintas temperaturas, se produce un pasaje o transferencia de energía del cuerpo más caliente (con mayor temperatura) al más frío (con menor temperatura).

### Interpretación microscópica de la temperatura

Podemos pensar en una definición más precisa de temperatura basándonos en el modelo cinético-molecular. La temperatura es un indicador del estado de agitación de las partículas de un cuerpo o sistema. Cuanto mayor es la agitación de esas partículas, más alta es la temperatura del material. Por lo tanto, la **temperatura** de un cuerpo o sistema se corresponde con el promedio de las energías cinéticas de todas las partículas que componen ese cuerpo o sistema.

### Propagación del Calor

El calor es energía en tránsito, pero ¿de qué manera puede transferirse de un cuerpo a otro? Existen tres formas: la conducción, la convección y la radiación.

#### ➤ **Conducción**

Se da en los cuerpos sólidos. En la conducción, las partículas que componen un sólido no se desplazan, sólo vibran. Cuando un cuerpo sólido con mayor temperatura toca a otro con menor temperatura, le pasa parte de su energía, de forma que la energía de las partículas de un sólido disminuye y la del otro aumentan

hasta que las temperaturas se igualan. También es válida esta explicación para la transmisión del calor entre dos zonas de un mismo sólido. Conducción es la forma de transmitirse el calor en los sólidos. Se necesita que ambos cuerpos se toquen.

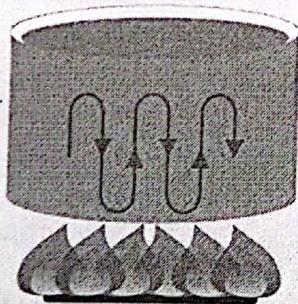
#### ➤ Convección

En los fluidos (líquidos y gases) una forma de propagarse el calor es por convección. Cuando un líquido o un gas reciben calor por su parte inferior, las zonas calientes tienden a subir y las frías, a bajar. Se mezclan zonas calientes y frías, transmitiéndose el calor de una zona a otra, mediante movimientos llamados flujos convectivos. Convección es una forma de transmitirse el calor en los líquidos y gases. El fluido caliente asciende y el frío, baja.

#### ➤ Radiación

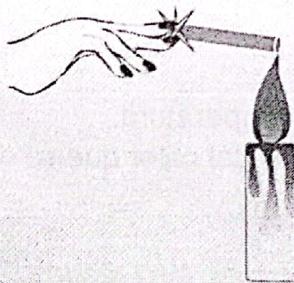
El calor también se propaga por radiación. Se da en sólidos, líquidos, gases y en el vacío. Todos los cuerpos desprenden energía en forma de radiación. Cuanta más temperatura tiene más radiación desprende. La radiación es luz. Esta energía se propaga por cualquier medio, incluso en el vacío, ya que la luz no necesita de ningún medio para viajar de un cuerpo a otro. Radiación es la forma de transmitirse el calor en forma de luz a través de cualquier medio o del vacío.

## ¿Cómo se transfiere el calor?



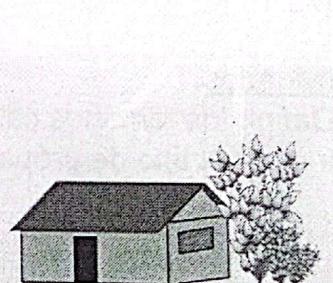
Convección

Ocurre en líquidos y gases. Las partículas en las zonas más calientes, absorben calor y aumentan su energía cinética alejándose. Otras partículas ocupan esas zonas y se repite el proceso.



Conducción

Ocurre en sólidos. Las partículas en las zonas más calientes, absorben calor y lo transmiten directamente a las partículas adyacentes.



Radiación

Los cuerpos calientes emiten ondas electromagnéticas, que otros cuerpos absorben. La energía de las ondas absorbidas se transforma en calor. Recibiendo calor del sol, por radiación.

## Escalas de Temperatura

Los termómetros tienen una escala graduada con un punto superior y uno inferior. Estas escalas son relativas, ya que ambos puntos son arbitrarios y sólo están relacionados con las características de los materiales que se usaron para su fabricación.

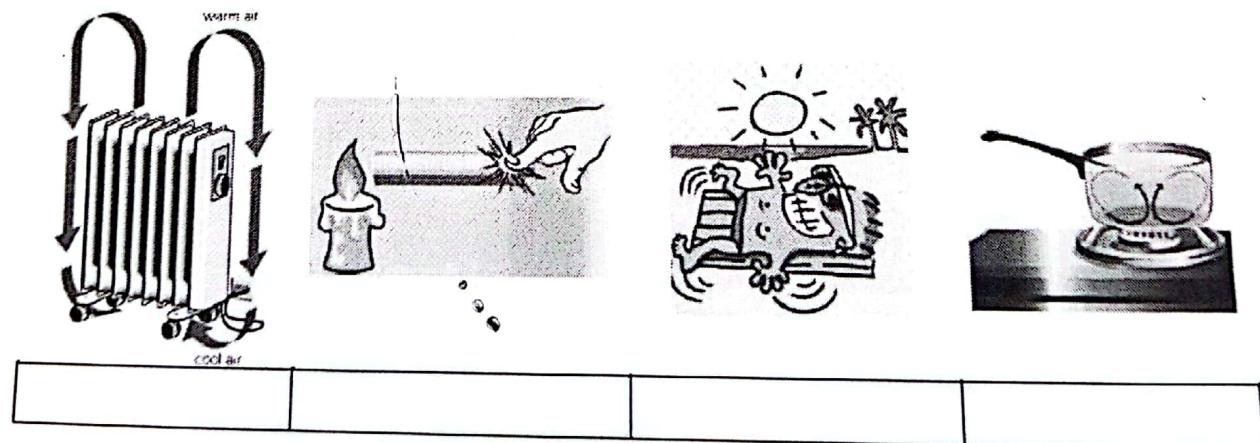
➤ **Escala Fahrenheit**  
En 1724, el físico polaco Daniel Fahrenheit diseñó una escala de temperatura estableciéndose dos puntos fijos. El inferior 0°F (temperatura de fusión de una sal de amonio en agua) y el superior 100°F (temperatura promedio del cuerpo humano). Al dividir en 100 partes la diferencia de temperatura entre estos dos puntos se obtiene el grado *Fahrenheit* que es la unidad de la escala. En esta escala se obtiene 32°F (fusión del agua) y 212°F (ebullición del agua).

➤ **Escala Celsius**  
La escala Celsius o centígrada fue diseñada por el sueco Anders Celsius. Asignó el valor de 0°C (punto de fusión del agua) y 100°C (punto de ebullición del agua). Con estos dos puntos fijos, y dividiendo la diferencia de temperatura entre ellos es 100 partes iguales, obtuvo el grado *Celsius o centígrado*.

➤ **Escala Kelvin**  
Basándose en la teoría cinética de la materia y tomando como referencia la escala creada por Celsius, el escocés William Thomson, también llamado Lord Kelvin creó una escala cuya unidad se denominó *Kelvin*. Para hacerlo relacionó la temperatura con la velocidad promedio a la que se mueven las partículas que componen un cuerpo. Por lo tanto, existiría una temperatura mínima que corresponde a la situación en la que las partículas de un cuerpo se encuentran totalmente quietas. A esa temperatura mínima la llamó *cero absoluto* y le dio valor de 0 K, la cual corresponde a -273,15°C. Según esa escala el punto de fusión del agua corresponde a 273,15 K, mientras que el punto de ebullición es igual a 373,15 K.

### Actividades

- 1- Definir los términos calor y temperatura.
- 2- Indicar el tipo de propagación del calor que se da en cada caso.



3- Escribir las temperaturas del punto de fusión y ebullición del agua en las diferentes escalas termométricas.