

## Guía pedagógica N°1 – Nivel secundario

Establecimiento educativo: EPET N°3

Docente responsable: Prof. Claudia B. García, Prof. Rosana Garrido, Prof. Vanesa Ares,

Prof. Ezequiel Riveros

Curso: 3º todas las divisiones- Ciclo básico

Espacio Curricular: Física

Turno: Mañana y tarde

Título: **Calor y temperatura**

**Realiza la experiencia** de la imagen y luego coloca ambos dedos en el recipiente con agua tibia. ¿sientes lo mismo en cada dedo? ¿Cómo puedes explicarlo?.



Desde niños aprendemos a distinguir entre cuerpos fríos, tibios y calientes. Esto es posible porque en nuestra piel se encuentra el sentido del tacto, a través del cual percibimos las **sensaciones térmicas**. Estas sensaciones no son muy precisas y pueden inducirnos al error.

Calor y temperatura son palabras usadas comunmente como sinónimos a pesar que son conceptos diferentes, aunque ligados intimamente entre sí.

Sabemos que la materia está formada por moléculas que se encuentran en continuo movimiento, poseen por lo tanto energía cinética. **La temperatura** es básicamente la medida de la energía **cinética media** de las moléculas. Esto significa que la temperatura de algo será más baja si la energía cinética media de las moléculas es baja; mientras que será alta si la energía cinética es alta.



Prof. Claudia B. García, Prof. Rosana Garrido, Prof. Vanesa Ares, Prof. Ezequiel Riveros

Para que la temperatura de una sustancia aumente tiene que recibir energía, para que disminuya tiene que ceder energía. La energía pasa desde la sustancia que está a mayor temperatura a la que se encuentra a menor temperatura. Cuando la transferencia de energía cesa es porque ambas sustancias tienen la misma temperatura, se dice entonces que se encuentran en **equilibrio térmico**.



Esa cantidad de energía que se transfiere de un cuerpo a otro por diferencia de temperaturas se llama **calor**.

La energía que se pone en juego en los fenómenos caloríficos se denomina energía térmica y representa la energía total que tienen las moléculas de una sustancia.

Se puede observar que al definir temperatura y calor hablamos de medidas y cantidades de energía. Podemos decir entonces que el **calor** y la **temperatura** son **magnitudes físicas**.

#### ACTIVIDADES

- a) Luego de leer el texto escribe un concepto de temperatura y de calor.
- b) Explica a través de ejemplos la diferencia de temperatura y sensación térmica.
- c) Se puede observar que al definir temperatura y calor hablamos de medidas y cantidades de energía. Podemos decir entonces que el **calor** y la **temperatura** son **magnitudes físicas**.  
¿Podemos decir lo mismo del “frío”? Explica qué es para ustedes el frío.
- d) ¿Cuándo dos cuerpos alcanzan el equilibrio térmico?
- e) Físicamente es correcta la expresión “ Este abrigo me da calor”. Justifica tu respuesta.
- f) Hay termos o conservadoras que están hechas de telgopor. ¿Qué función cumple este material?

#### **Capacidad calórica.**

Para llevar hasta una misma temperatura masas iguales de distintas sustancias es necesario entregarles diferentes cantidades de energía. A la cantidad de energía que necesita absorber una sustancia para aumentar su temperatura en 1°C se la llama capacidad calórica.

El agua, en comparación con otras sustancias, puede absorber grandes cantidades de calor sin modificar notablemente su temperatura. Vemos el siguiente caso a modo de ejemplo. " Si dos volúmenes de agua y arena reciben igual cantidad de energía solar, el aumento de energía será cinco veces mayor en la arena que en el agua, es decir que la capacidad calórica del agua es cinco veces mayor que la de la arena. Luego cuando dejen de recibir la energía solar bajará más rápidamente la temperatura de la arena porque tiene menos energía almacenada". Esto explica el efecto moderador que el agua líquida y el vapor de agua tienen sobre el clima, debido a que los cambios de temperatura suceden con más lentitud en el agua que en el aire.

La unidad de medida del calor es el **J (Joule)**, unidad adoptada por el SIMELA. Pero también se utiliza la **cal (caloría)**. La caloría es la cantidad de calor necesaria para elevar en 1°C la temperatura de 1g de agua.

Experimentalmente se ha encontrado la equivalencia entre caloría y J, siendo la siguiente:

**1cal =4,2J** y a la inversa **1J = 0,24 cal**

### Calor específico

Cada sustancia tiene una capacidad calórica propia, distinta a las demás. Por lo tanto, es necesario proporcionarle distintas cantidades de calor a masa iguales de sustancias diferentes para elevar su temperatura en 1°C, esto nos lleva al concepto de calor específico:

El **calor específico (ce)** de una sustancia es la cantidad de calor necesaria para elevar 1°C la temperatura de un gramo de la misma.

Puede calcularse como:  $c = \frac{Q}{m \cdot \Delta t}$ , siendo Q la cantidad de calor, m la masa y  $\Delta t$  la variación de temperatura.

Unidades:  $[c] = \frac{[Q]}{[m] \cdot [\Delta t]} = \frac{J}{kg \cdot ^\circ C}$ ,  $[c] = \frac{[Q]}{[m] \cdot [\Delta t]} = \frac{cal}{g \cdot ^\circ C}$

En la siguiente tabla aparecen los valores de calor específico de algunas sustancias:

### EPET N°3- 3º año-Física

Sustancia	Calor específico	
	$\frac{J}{k \cdot ^\circ C}$	$\frac{cal}{g \cdot ^\circ C}$
aluminio	900	0,215
hierro	448	0,107
plomo	128	0,0305
agua	4186	1

De la definición de calor podemos despejar  $Q = c_e m \cdot \Delta t$

#### Formas de transmisión del calor

Como ya sabemos la energía pasa desde un cuerpo que está a mayor temperatura hacia otro que se encuentra a menor temperatura. Esta transmisión puede realizarse de tres formas:

**Conducción:** Es la más sencilla de entender, consiste en la transferencia de calor entre dos puntos de un cuerpo que se encuentran a diferente temperatura debido a la agitación de las moléculas, sin que se produzca desplazamiento real de estas. Es decir que no hay transferencia de materia entre ellos. Los metales y sus aleaciones son buenos conductores del calor, mientras que la madera, el plástico y la goma, entre otros, son malos conductores térmicos.

**Radiación:** Es el calor emitido por un cuerpo debido a su temperatura. En este caso se transfiere a través de las ondas electromagnéticas (ondas que pueden propagarse en el vacío, a la velocidad de la luz). En este caso no se necesita contacto entre la fuente de energía y la que la recibe.



**Convección:** Esta forma de propagación se produce en los fluidos (líquidos y gases) por un movimiento real de la materia. Este movimiento tiene lugar cuando áreas de fluido a mayor temperatura (de menor densidad) ascienden hacia las regiones de fluido a menor temperatura. Cuando ocurre esto, el fluido de mayor densidad desciende y ocupa el lugar del fluido que ascendió. De esta manera se produce una circulación de sustancia de abajo hacia arriba que cesa cuando toda la masa tiene la misma temperatura.



Prof. Claudia B. García, Prof. Rosana Garrido, Prof. Vanesa Ares, Prof. Ezequiel Riveros

ACTIVIDADES

1) Luego de leer las formas en que se propaga el calor responde:

- a) ¿Cuál es la altura más conveniente para colocar una estufa?
- b) ¿De qué forma nos llega el calor cuando abrimos la puerta del horno?
- c) ¿Por qué a los utensilios de cocina se les coloca mangos plásticos o de madera?

2) a) Calcula el calor específico de una sustancia pura cuya masa es de 20g si absorbe 2093 J para pasar de 20°C a 200°C?

b) Encuentra la cantidad de calor, en calorías y en J, para elevar la temperatura de 12 Kg. de plomo, desde 80°C hasta 180°C.

c) Calcula la variación de temperatura sufrida por una masa de plomo de 920 g, si ha absorbido 2450 cal.

**Tiempo de realización: ( hasta el 31/03/2020)**