

GUIA 17

DEPARTAMENTO	Ciencias Naturales	ASIGNATURA	Ciencias Naturales
OA PRIORIZADOS	<p>OA 11: Desarrollar modelos e investigaciones experimentales que expliquen el calor como un proceso de transferencia de energía térmica entre dos o más cuerpos que están a diferentes temperaturas, o entre una fuente térmica y un objeto, considerando:</p> <ul style="list-style-type: none"> -las formas en que se propaga (conducción, convección y radiación) -los efectos que produce (cambio de temperatura, deformación y cambio de estado, entre otros) -la cantidad de calor cedida y absorbida en un proceso térmico -objetos tecnológicos que protegen de altas o bajas temperaturas a seres vivos y objetos -su diferencia con la temperatura (a nivel de sus partículas) -mediciones de temperatura, usando termómetro y variadas escalas, como Celsius, Kelvin y Fahrenheit, entre otras 	FECHA DE INICIO	20 e septiembre
Objetivo de clase	<ul style="list-style-type: none"> ● Comprender el concepto temperatura. ● Reconocer fenómenos asociados a la variación de temperatura en los cuerpos. ● Aplicar las relaciones matemáticas correctas para expresar una temperatura en las distintas escalas termométricas. <p>Aplicar las relaciones matemáticas correctas para expresar una temperatura en las distintas escalas termométricas.</p>		
LETRA DEL NIVEL	8° A – B – C –D-	FECHA DE TERMINO	24 de septiembre

Instrucciones

- Lee con atención toda la guía antes de realizar las actividades, puedes apoyar tus aprendizajes con las páginas 122 a la 135 del texto del estudiante.
- Recuerda revisar el Classroom ahí encontrarás videos educativos y material para mejorar tus aprendizajes

En esta clase daremos inicio a una nueva unidad: “Calor y Temperatura”. Conoceremos los fenómenos físicos asociados con el calor y la temperatura. En específico, hoy comprenderemos el concepto de Temperatura, describiremos cualitativamente los efectos que produce un cambio de temperatura (dilatación y contracción) también conocerás las escalas termométricas más utilizadas.

Sensación térmica

Al salir de tu casa, ¿has sentido la sensación de frío o calor? En todo momento nuestro cuerpo percibe la temperatura del entorno y esto te permite, por ejemplo, decidir que ropa usarás.

La sensación de frío o calor corresponde a la sensación térmica, la que nos permite tener una idea de la temperatura de un cuerpo o del ambiente, pero no es una medida exacta, ya que depende de cada persona y de factores como la capacidad del material de transferir energía, la temperatura del cuerpo humano, la temperatura del objeto tocado inmediatamente antes, entre otros.

REPRESENTACIÓN MOLECULAR DE LOS TRES ESTADOS DE LA MATERIA.

SÓLIDO

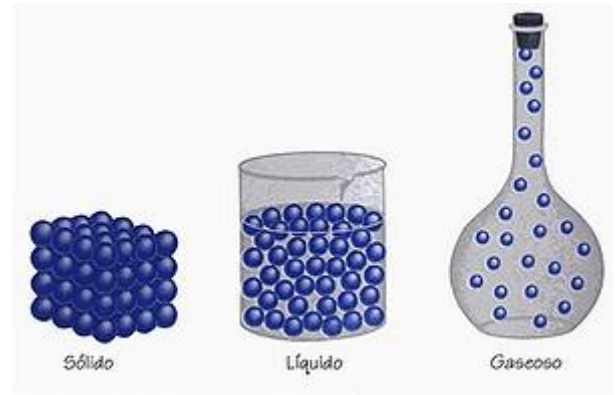
Las partículas se encuentran unidas por fuerzas de cohesión muy grandes que les impiden desplazarse, aunque estén en constante vibración.

LIQUIDO

Las fuerzas de cohesión entre las partículas son más débiles que en los sólidos, y el movimiento de vibración es mayor, por lo cual estas pueden desplazarse.

GASEOSO

Las fuerzas de cohesión entre las partículas son prácticamente nulas, estas se mueven libremente en todas direcciones.



TEMPERATURA

Las partículas que constituyen la materia están en constante movimiento de vibración. La **temperatura** de un cuerpo es la medida del grado de agitación de las partículas que lo constituyen, es decir, de su **energía cinética** promedio. Al incrementar la temperatura, la energía cinética de las partículas aumenta.

Por ejemplo, si tenemos un vaso de leche A y un vaso de leche B a mayor temperatura, esto nos indica que la energía cinética promedio de las partículas de la leche del vaso A es menor que la de las partículas del vaso B.

¿QUÉ CAMBIOS PROVOCA UNA VARIACIÓN DE TEMPERATURA?

Si a una sustancia le entregamos energía, por ejemplo, al ponerla cerca de una fuente de calor, la energía cinética de sus partículas aumenta, es decir, estas se mueven con mayor rapidez y, por lo tanto, su temperatura aumenta. Por el contrario, si le quitamos energía a las partículas, la temperatura disminuye.

Lo que acabo de explicar te permite entender por qué aumenta la temperatura del agua al encender la cocina y cómo el hielo cambia de estado. Una variación en la temperatura puede producir:

1) UN CAMBIO DE ESTADO DE LA MATERIA.

En determinadas condiciones de temperatura y presión, una sustancia se presenta en un estado físico determinado, pero si se modifican estas condiciones, por ejemplo, si variamos la temperatura, esta puede pasar a un nuevo estado físico. En las siguientes clases veremos más en detalle los cambios de estado de la materia.



2) DILATACIÓN Y CONTRACCIÓN TÉRMICA.

Observa la fotografía de la derecha. ¿Te has preguntado por qué en los rieles y en otros materiales de construcción se debe dejar un espacio entre cada viga? Esto se debe a la dilatación térmica, fenómeno que se produce al aumentar la temperatura de un cuerpo. Si por el contrario, la temperatura disminuye, el fenómeno se conocerá como contracción térmica.

Como ya sabes, a medida que aumenta la temperatura de un cuerpo, la amplitud de vibración de las partículas que lo forman es mayor, lo cual se manifiesta en un aumento en el volumen del material. Por el contrario, la disminución del volumen de un cuerpo provocado por un descenso de la temperatura.

La dilatación y la contracción térmica afectan, en mayor o menor medida, a casi todos los cuerpos. Sin embargo, hay ciertos materiales, como los metales, en los que estos fenómenos son más notorios.



▲ Junta de dilatación en rieles de ferrocarril.

MEDICIÓN DE LA TEMPERATURA

Como ya vimos, la temperatura se define como un indicador de la energía cinética promedio de las partículas de un cuerpo. ¿Has tenido fiebre? La temperatura normal promedio del cuerpo humano es de 37 °C. Al superaresta temperatura se dice que la persona tiene fiebre. ¿Cómo se puede determinar la temperatura corporal?

Para conocer el valor de la temperatura se utiliza un instrumento llamado **termómetro**, que mide el grado de agitación de las partículas de un cuerpo. Su funcionamiento se basa en el cambio de alguna magnitud física de una sustancia – cuyas propiedades térmicas son conocidas- denominada **sustancia termométrica**.

La escala de medición de un termómetro se conoce como **escala termométrica**, que es una escala numérica arbitraria que se establece dentro de un rango determinado por los cambios que experimenta la sustancia termométrica al absorber calor. Los cambios pueden ser de volumen, de presión, de la resistencia eléctrica o incluso de color.

TIPOS DE TERMÓMETROS

La mayoría de los termómetros funcionan gracias a la propiedad que poseen las sustancias de dilatarse cuando experimentan un cambio en su temperatura. El mercurio, por ejemplo, se utiliza en los termómetros clínicos por su rango de dilatación. También es muy usado el alcohol porque cubre casi toda la gama de temperaturas en nuestro entorno, además de utilizar capilares más largos aunque no es muy preciso. El termómetro de resistencia de platino es el más preciso, y se emplea para medir temperaturas de hasta 1127°C. A continuación se explican algunos tipos de termómetros más usados:

Termómetro clínico

Es uno de los más usados en los hogares para medir la temperatura corporal. Se trata de un tubo de vidrio con un bulbo metálico en uno de sus extremos, el cual contiene mercurio, elemento metálico que se expande al ponerse en contacto con un cuerpo de mayor temperatura. Funciona sobre la base de la dilatación y está diseñado para indicar el valor máximo de cada medición.



Termómetro electrónico



Estos termómetros no funcionan de manera directa con la propiedad de la dilatación de los materiales, sino que tienen en su interior un circuito que, al aumentar la temperatura, cambia su resistencia eléctrica. Esto produce un cambio en la corriente, lo que se traduce en un valor de temperatura.

Termómetro bimetalico

Los termómetros bimetalicos de varilla contienen en su interior una lámina metálica enrollada en forma de espiral. Al aumentar o disminuir la temperatura, la lámina se dilata o contrae, arrastrando consigo una aguja que indica la temperatura.



Termómetro de laboratorio




Estos termómetros generalmente utilizan alcohol, que se dilata al aumentar la temperatura.



ESCALAS TERMOMÉTRICAS

¿Has escuchado en las noticias que la temperatura de Estados Unidos fue de 78 grados? En este caso no se utiliza la misma escala que se usa comúnmente en Chile.

Existen diferentes escalas termométricas; la más conocida es la escala Celsius, la que se utiliza, por ejemplo, para el pronóstico del tiempo en Chile. Otras escalas muy utilizadas son la escala **Fahrenheit** y la escala **Kelvin**.

ESCALA CELSIUS	ESCALA FAHRENHEIT	ESCALA KELVIN
<p>Fue creada en 1742 por el físico y astrónomo sueco Anders Celsius (1701-1744). Con la escala Celsius o centígrada se mide temperatura en grados Celsius (°C). Los puntos de calibración empleados para crear esta escala fueron los de fusión del hielo y de ebullición del agua. El primero corresponde a 0 °C y el segundo a 100°C. Entre ambos puntos hay 100 divisiones, que corresponde cada una a 1 °C.</p> 	<p>En 1724 el físico alemán Daniel Gabriel Fahrenheit (1686 – 1736) creó esta escala. La unidad de medida de ella es el grado Fahrenheit (°F). En la escala Fahrenheit, la temperatura de congelación del agua es de 32°F y la temperatura de ebullición del agua es de 212 °F.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Para transformar de grados Fahrenheit a Celsius se utiliza la expresión: $T(^{\circ}C) = \frac{5}{9} \cdot [T(^{\circ}F) - 32]$ • Para transformar de grados Celsius a Fahrenheit se utiliza la siguiente expresión: $T(^{\circ}F) = \frac{9}{5} \cdot [T(^{\circ}C)] + 32$ 	<p>El físico y matemático británico lord Kelvin (1824- 1907) la creó en 1848. La unidad de medida de esta escala es el Kelvin (K). Se usó un solo punto, el cero absoluto (0K), que es igual a -273,15 °C. Un kelvin es equivalente a un grado Celsius, pero existe un desplazamiento del cero entre ambas escalas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Para transformar de kelvin a grados Celsius se usa la siguiente expresión: $T(^{\circ}C) = T(K) - 273,15$ • Para transformar de grados Celsius a kelvin se utiliza la siguiente expresión: $T(K) = T(^{\circ}C) + 273,15$ 

EJEMPLOS DE LA CLASE:

Puedes desarrollar los ejemplos de nuestra clase en esta parte de la guía o en tu cuaderno

<p>EJEMPLO N°1</p> <p>Si la temperatura promedio de una persona es 37°C, ¿cuál es esa temperatura en Kelvin y en grados Fahrenheit?</p>	<p>EJEMPLO N°2</p> <p>0°C, 30°C y 273°C, ¿a cuántos Kelvin equivalen respectivamente?</p> <p>A) $0(\text{K})$, $30(\text{K})$ y $273,15(\text{K})$ B) $30(\text{K})$, $273,15(\text{K})$ y $303,15(\text{K})$ C) $273,15(\text{K})$, $303,15(\text{K})$ y $546,15(\text{K})$ D) $273,15(\text{K})$, $243(\text{K})$ y $0(\text{K})$</p>
<p>EJEMPLO N°3</p> <p>Se tienen dos líquidos, P y Q, a distinta temperatura. Al medir la temperatura del líquido P con un termómetro graduado en Celsius registra $86,85^{\circ}\text{C}$, y al medir la temperatura del líquido Q con un termómetro graduado en Kelvin registra $180[\text{K}]$. Al medir ambas temperaturas en Kelvin y compararlas, es correcto afirmar que el líquido P tiene</p> <p>A) un cuarto de la temperatura del líquido Q. B) la mitad de la temperatura del líquido Q. C) la misma temperatura del líquido Q. D) el doble de la temperatura del líquido Q</p>	<p>Te invito a averiguar y responder las siguientes preguntas...</p> <ul style="list-style-type: none">- ¿Cuáles son las temperaturas máximas y mínimas que se han registrado en la Tierra? Averigua el lugar y fecha cuando fueron registradas.- ¿Qué temperatura alcanza un rayo?- ¿Cuál es la temperatura del cuerpo humano, del ambiente, del Sol, y de otros lugares? Escoge uno y expresa esa temperatura en grados Celsius, Fahrenheit y Kelvin.- Averigua las temperaturas máximas y mínimas de un día en Marte.

ACTIVIDAD

I. ¿Qué cambios genera la variación de la temperatura en los cuerpos? Explica mediante ejemplos.

II. Marcela es una niña que vive en Antofagasta y sale a caminar por la costanera de su ciudad; Jorge es un niño de Talca, donde no hay playa; sin embargo, a él le gusta caminar por la plaza de su ciudad. Si sabes que en ambas ciudades, a una misma hora, hay una temperatura de 22°C , ¿quién crees que estará más abrigado porque siente más frío? Explica.

III. La siguiente tabla muestra las temperaturas mínimas y máximas que pueden medir dos termómetros. De acuerdo con estos datos y con las características de los tipos de termómetros, responde las siguientes preguntas:

Termómetro 1 (K)	120	150	190	250
Termómetro 2 ($^{\circ}\text{C}$)	35	37	40	43

1. ¿Cuál de los termómetros podría corresponder a un termómetro clínico?, ¿por qué?

2. Si un cubo de hielo se mantuviera a la temperatura promedio del termómetro 2, ¿qué le ocurrirá? ¿por qué?

IV. En un restaurante, el cocinero mide la temperatura del agua de una olla para ver qué tan caliente está. Al observar el termómetro, este registra 156° , pero el agua aún no hierve. ¿Qué escala de temperatura usa el termómetro?

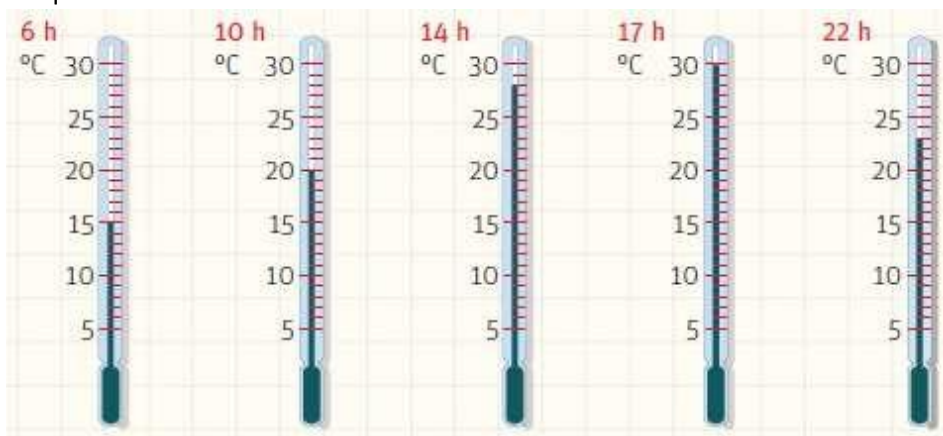
V. Ignacia está en el aeropuerto de Santiago esperando a su amiga Sofía que viene a visitarla. Durante su espera, ve en la televisión que se indican las temperaturas de algunas ciudades de Chile, estas son:

Ciudades	Temperatura ($^\circ\text{C}$)
Iquique	22
Copiapó	32
Santiago	25
Valdivia	17
Punta Arenas	9

Si su amiga está acostumbrada a utilizar la temperatura en grados Fahrenheit:

1. ¿Qué temperatura debería decirle Ignacia que hay en Santiago?
2. Si luego tomarán un avión a Punta Arenas, ¿qué temperatura debería decirle que habrá en ese lugar?
3. ¿Cuántos grados de diferencia hay entre las dos ciudades en que estarán? Exprésalo en grados Celsius y Fahrenheit.

VI. Un grupo de meteorólogos analizó la temperatura ambiental registrada durante un día, obteniendo los resultados que se muestran en la ilustración.



A partir de esta, responde:

1. ¿Cuál fue la temperatura promedio del día en grados Kelvin?
2. ¿A qué horas se registró la temperatura más baja y la más alta?, ¿de cuántos grados fue respectivamente?
3. La sensación térmica de las personas a las 10 de la mañana, ¿será igual que la temperatura ambiente?

VII. Completa la siguiente tabla:

Para esta actividad ten presente las siguientes expresiones

- Para transformar de grados Fahrenheit a Celsius se utiliza la siguiente expresión:

$$T(^{\circ}\text{C}) = \frac{5}{9} \cdot [T(^{\circ}\text{F}) - 32]$$

- Para transformar de grados Celsius a Fahrenheit se utiliza la siguiente expresión:

$$T(^{\circ}\text{F}) = \frac{9}{5} \cdot [T(^{\circ}\text{C})] + 32$$

- Para transformar de grados Celsius a kelvin se utiliza la siguiente expresión:

$$T(\text{K}) = T(^{\circ}\text{C}) + 273,15$$

- Para transformar de kelvin a grados Celsius se utiliza la siguiente expresión:

$$T(^{\circ}\text{C}) = T(\text{K}) - 273,15$$

ESCALA CELSIUS ($^{\circ}\text{C}$)	ESCALA KELVIN (K)	ESCALA FAHRENHEIT ($^{\circ}\text{F}$)
33		
		100
	154	
250		
	37	
		63