

**Escuela de Educación Secundaria Orientada N° 209****Espacio curricular: FÍSICO-QUÍMICA    Curso: Segundo año "A"    Turno: Mañana****Profesora: Noemí Mancini****Trabajo Práctico N° 2:****Eje temático: ¿De qué manera se realizan los intercambios de energía?**

**Objetivos**    Diferenciar entre calor y temperatura.  
Reconocer los efectos del calor en los cuerpos.  
Deducir los tipos de dilatación.

**Contenidos:        Temperatura y Calor**

Concepto de temperatura. Termómetro. Características de los termómetros. Escalas de temperatura. Concepto de calor. Cambios de dimensiones. Dilatación. Dilatación de los sólidos. Tipo de dilatación: lineal, superficial y volumétrica. Propagación del calor: conducción, convección y radiación. Materiales conductores y aislantes

**Actividades:**

Se le enviara al estudiante el material sobre el tema. Donde están incluidos los contenidos y las actividades.

En las clases presenciales se explicará el tema, aclarando las dudas.

El docente indicará cuáles actividades se resolverán durante la semana que el estudiante no asiste a la escuela.

**Evaluación:**

El estudiante cuando regrese a la escuela debe entregar las actividades asignadas para ser evaluado.

La entrega puede ser en papel o al classroom cuyo código es **dddfmo3**

Al finalizar las actividades del trabajo práctico se realizará una actividad integradora para ser evaluado.

## TRABAJO PRÁCTICO N° 2 TEMPERATURA Y CALOR

Comenzamos definiendo **energía**: es algo 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.

La sensación de frío y calor varía según la persona y la actividad que estuvo 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 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.*

**TEMPERATURA**: *es un número que representa el estado térmico de un cuerpo tomando como referencia un estado térmico perfectamente definido.*

### EL TERMÓMETRO

El aparato más usado para medir la temperatura es el termómetro, en contacto con el cuerpo, llegará al equilibrio térmico con él. En ese momento el termómetro tendrá la misma temperatura que el cuerpo. Según la temperatura que tenga el termómetro, el líquido de su interior alcanzará una altura mayor o menor.

**Termómetro**: *Aparato utilizado para medir la temperatura de los cuerpos.*

Hay muchos tipos de termómetros, pero todos ellos se basan en el cambio notorio de algunas propiedades al modificarse la temperatura, ese cambio sirve para medirla.



### Características de los termómetros:

No cambia la temperatura del cuerpo con el que toma contacto. Por el contrario, adquiere, por equilibrio térmico, la temperatura del cuerpo que se quiere medir.

Indica la temperatura del cuerpo mediante el cambio notable de alguna propiedad de fácil observación.

Los termómetros que se usan habitualmente para medir la temperatura corporal o la temperatura ambiente utilizan, como propiedad indicadora del cambio de temperatura, el cambio de volumen de un líquido. El líquido utilizado suele ser mercurio o alcohol (el mercurio es plateado y el alcohol está comúnmente coloreado de rojo en los termómetros).

Estos termómetros consta de un depósito donde se ubica el líquido y un tubo que del lado de afuera lleva una escala y cuyo diámetro es similar al de un cabello (por eso se lo llama tubo "capilar") por donde el líquido asciende. Cuando más estrecho es el tubo, más claramente se detectan los cambios de volumen. Así el termómetro es más sensible.

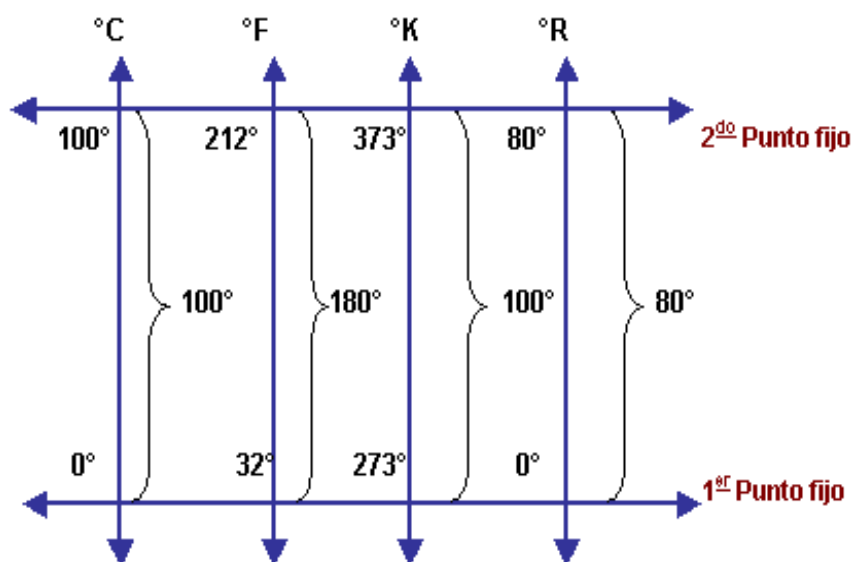
### ESCALAS DE TEMPERATURA:

Como cualquier otra magnitud, la temperatura se puede medir utilizando diferentes tipos de unidades y escalas. La escala más utilizada en España y otros países europeos es la Celsius y la unidad, el grado Celsius.

La escala del Sistema Internacional es la escala absoluta o kelvin y la unidad el kelvin. En los países anglosajones se emplea habitualmente la escala Fahrenheit, y su unidad es el grado Fahrenheit.

Otra escala es la Réaumur (casi en desuso) y su unidad el grado Réaumur.

La temperatura más baja alcanzable es 0 K, es decir,  $-273,16^{\circ}\text{C}$ .



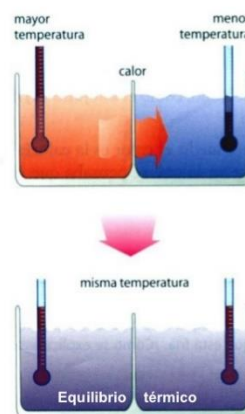
## CALOR

El calor es la transferencia de energía de una parte a otra de un cuerpo o entre diferentes cuerpos, en virtud de una diferencia de temperatura, sin que se aprecien movimientos. 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).

Cuando a un cuerpo se le entrega calor, poniéndolo en contacto con otro cuerpo más caliente, no aumenta su temperatura, sino que utiliza ese calor para cambiar de estado físico.

No siempre que se da calor a un cuerpo éste aumenta su temperatura. En los cambios de estado, la temperatura permanece constante hasta que toda la sustancia haya pasado de un estado al otro.



Cuando dos sistemas o cuerpos en desequilibrio térmico entran en contacto, el de mayor temperatura transfiere energía térmica al de menor temperatura hasta conseguir el equilibrio térmico.

El calor es la transferencia de energía desde un cuerpo que se halla a mayor temperatura a otro de menor temperatura.

## Cambios de dimensiones

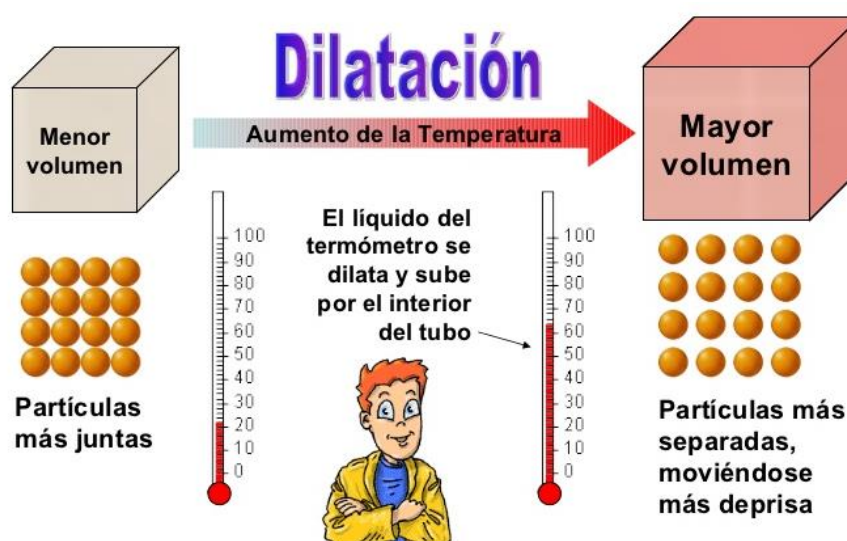
Cuando un cuerpo recibe calor, aumenta la energía cinética de sus partículas y se mueven con más velocidad. Al moverse más rápidamente tienden a ocupar más espacio y por ello, aumenta el volumen del cuerpo. Lo contrario ocurrirá si el cuerpo pierde calor.

La magnitud del aumento o disminución de tamaño depende de la naturaleza del cuerpo, las dimensiones iniciales del cuerpo y la cantidad de calor recibido o variación de temperatura experimentada.

Cambio de dimensiones es el cambio en el tamaño de un cuerpo debido a que absorbe calor (dilatación) o a que cede calor (contracción).

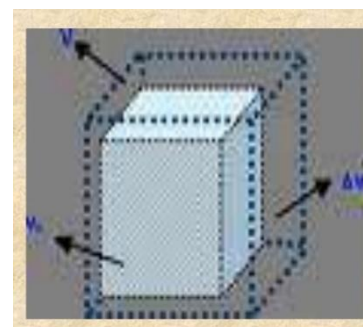
## CALOR Y DILATACIÓN

**Dilatación:** el aumento de temperatura que se produce en una sustancia cuando se le proporciona calor, va unido, generalmente a un aumento de sus dimensiones, lineales, superficiales o de volumen, es decir, se dilata.



## Dilatación de los sólidos

Los átomos que forman la sustancia sólida se encuentran colocados ordenadamente, lo que da origen a una estructura llamada red cristalina del cuerpo sólido.



Al elevarse la temperatura de un sólido se provoca un aumento en la agitación de los átomos que, al vibrar, se alejan de su posición de equilibrio aumentando la distancia entre ellos, lo que trae como consecuencia la dilatación de los sólidos.

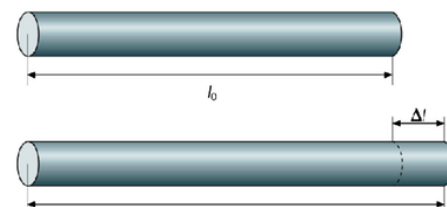
La expansión térmica del metal de un edificio o puente tiene una gran importancia práctica. Si no se tomaran medidas respecto a la expansión térmica, las vías de los ferrocarriles y las carreteras de concreto se expandirían bajo la acción del sol en el verano.

### Tipo de dilatación

Si calentamos una varilla metálica se observa que su volumen aumenta o notamos que la varilla se alarga. A este alargamiento se le denomina **dilatación lineal**. Se ha encontrado experimentalmente que:

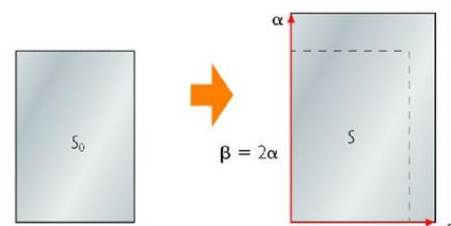
El alargamiento que se produce es directamente proporcional a la elevación de la temperatura.

El alargamiento es directamente proporcional al largo de la varilla. Con estas dos conclusiones se puede enunciar la **ley general de la dilatación lineal**: "El alargamiento de una varilla al calentarse es directamente proporcional a la elevación de la temperatura y al largo inicial de la varilla".



La **dilatación superficial** es el aumento de área que experimenta un cuerpo al ser calentado.

Es aquella en que predomina la variación en dos dimensiones, o sea, la variación del área del cuerpo.



La **dilatación volumétrica** es aquella en que predomina la variación en tres dimensiones, o sea, la variación del volumen del cuerpo. Para estudiar este tipo de dilatación podemos imaginar un cubo metálico de volumen inicial y la temperatura inicial. Si lo calentamos hasta la temperatura final, su volumen pasará a tener un valor final.



## PROPAGACIÓN DEL CALOR

### Conducción

Una de las formas en las que el calor viaja es por 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 disminuyen 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 el 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.

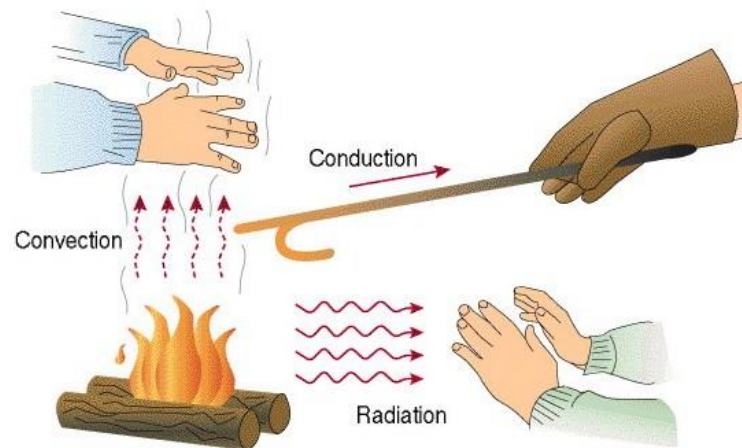
Convección es una forma de transmitirse el calor en los líquidos y gases. El fluido caliente asciende y el frío, baja.

### 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.



## CONDUCCIÓN DEL CALOR

El calor puede viajar de un cuerpo a otro por conducción, convección y radiación. Según la facilidad de los materiales para transmitir el calor a través de ellos, se clasifican como:

Conductores: Son materiales que permiten que paso del calor a través de ellos con facilidad.



Aislantes: Son materiales que dificultan el paso de calor.



### ACTIVIDAD 1:

Responder las siguientes preguntas

- 1) ¿En qué propiedad de la materia se basa el funcionamiento de los termómetros?
- 2) ¿Por qué crees que debe ser tan fino el tubo interior que contiene el líquido usado en el termómetro tradicional?
- 3) ¿Qué tipo de termómetro emplearías para averiguar la temperatura de un refrigerador?

### ACTIVIDAD 2:

Completar el texto con las palabras correctas:

Diferente - materiales - calor - transferencia - agitación - temperatura - termómetro.

La .....es una característica de los sistemas .....que depende de la energía de .....de sus partículas y que podemos medir mediante el .....

El .....es el proceso de .....de energía que se produce entre sistemas que están a .....temperaturas.

### ACTIVIDAD 3:

El proceso de transferencia de energía a la diferencia de temperatura lo denominamos:

- A) Temperatura.      B) Energía.      C) Calor.      D) Dilatación

### ACTIVIDAD 4:

Determinar si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones:

- a) La temperatura es una medida del estado de agitación de las partículas.
- b) El termómetro es el instrumento con el que medimos el calor.
- c) Para medir una temperatura sólo se puede utilizar una escala.
- d) La escala Celsius de temperatura coloca el 0 (cero) en el punto de fusión del agua y el 100 (cien) en el punto de ebullición.



**ACTIVIDAD 5:**

Denominamos calor:

- a) Al proceso de transferencia de energía entre cuerpos que están a diferente temperatura.
- b) A la cantidad de Celsius que hay en un momento dado.
- c) A lo contrario del frío.
- d) A la cantidad de energía intercambiada entre cuerpo de diferente temperatura.

**ACTIVIDAD 6:**

Determinar si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones:

- a) En un sistema aislado el calor perdido por un cuerpo es igual al calor ganado por otro.
- b) En un sistema aislado la temperatura perdida por un cuerpo es igual a la temperatura ganada por otro.
- c) El aumento de volumen de los sistema al calentarse se denomina dilatación.
- d) Los sistemas en estado líquido no pueden dilatarse.

**ACTIVIDAD 7:**

El mercurio es un buen metal para construir termómetro porque:

- a) Es buen conductor del calor.
- b) Es un mal conductor del calor.
- c) Tiene un alto coeficiente de dilatación
- d) Varía mucho su volumen al cambiar la temperatura.

**ACTIVIDAD 8:**

Indicar la respuesta correcta

- a) ¿Cuál de los siguientes proceso no es una forma de transferir calor?  
Conducción - transmisión - convección - radiación.
- b) ¿Cómo transfiere calor los metales? Por:  
Conducción - transmisión - convección - radiación
- c) ¿Cómo transmite calor el sol? Por:  
Conducción - transmisión - convección - radiación
- d) ¿Cómo transmite calor el aire? Por  
Conducción - transmisión - convección - radiación

**ACTIVIDAD 9:**

¿Cómo se conduce el calor en los siguientes casos?

- a) Al sostener una barra metálica que está puesta al fuego, te puedes quemar la mano.
- b) Las bombillas de una lámpara desprenden algo de calor.
- c) El cabello se seca con un secador de mano.

**ACTIVIDAD 10:**

La temperatura se puede expresar empleando distintas escalas. Indicar las escalas que se refieran a la temperatura.

Kelvin, caloría, angström, Julios, Celsius, hercio, Newton, Pascal, Fahrenheit.

**ACTIVIDAD 11:**

El calor puede propagarse mediante tres formas. ¿Indicar cuáles son?

Conducción, dilatación, conservación, fusión, convección, paralización, tensión, solidificación, radiación.