

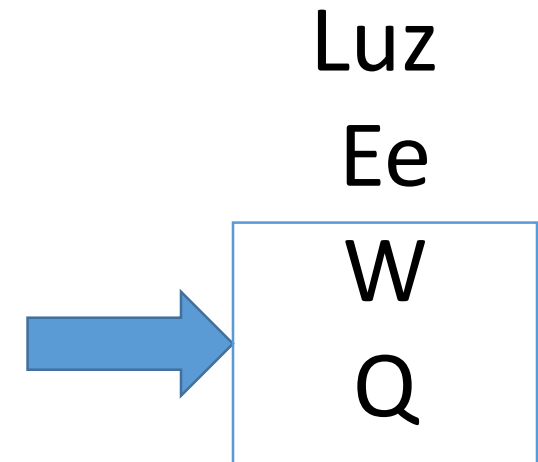
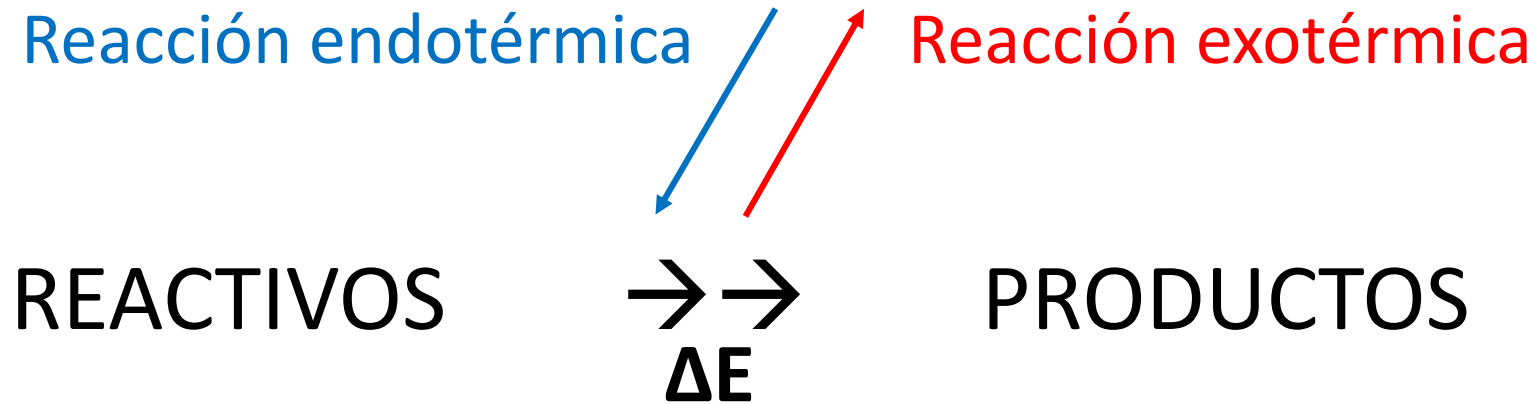
# Termodinámica

# ¿Qué es la termodinámica?



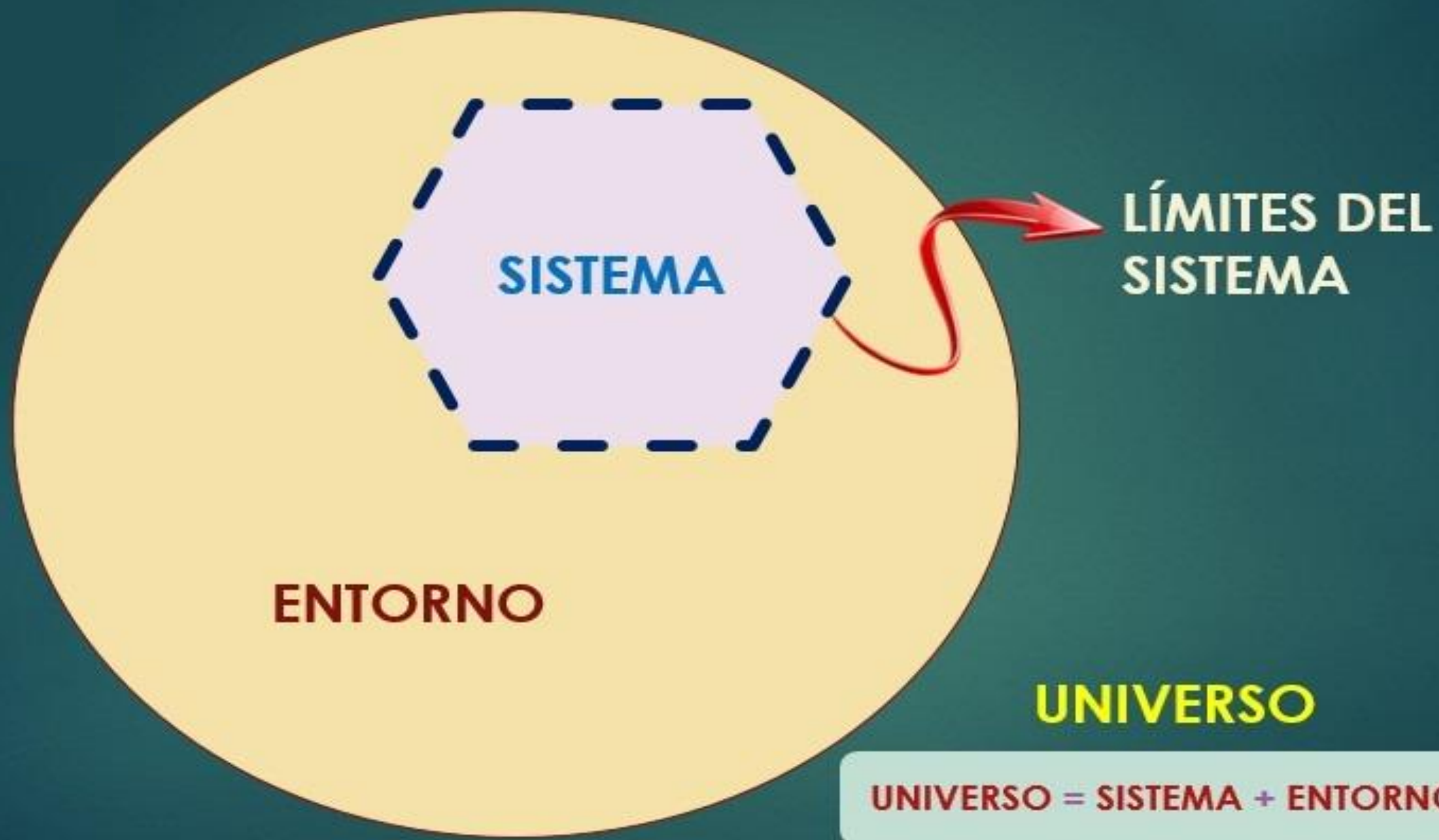
Es el estudio del comportamiento de la energía calorífica y las formas en que la energía se transforma en calor.

# Reacción química



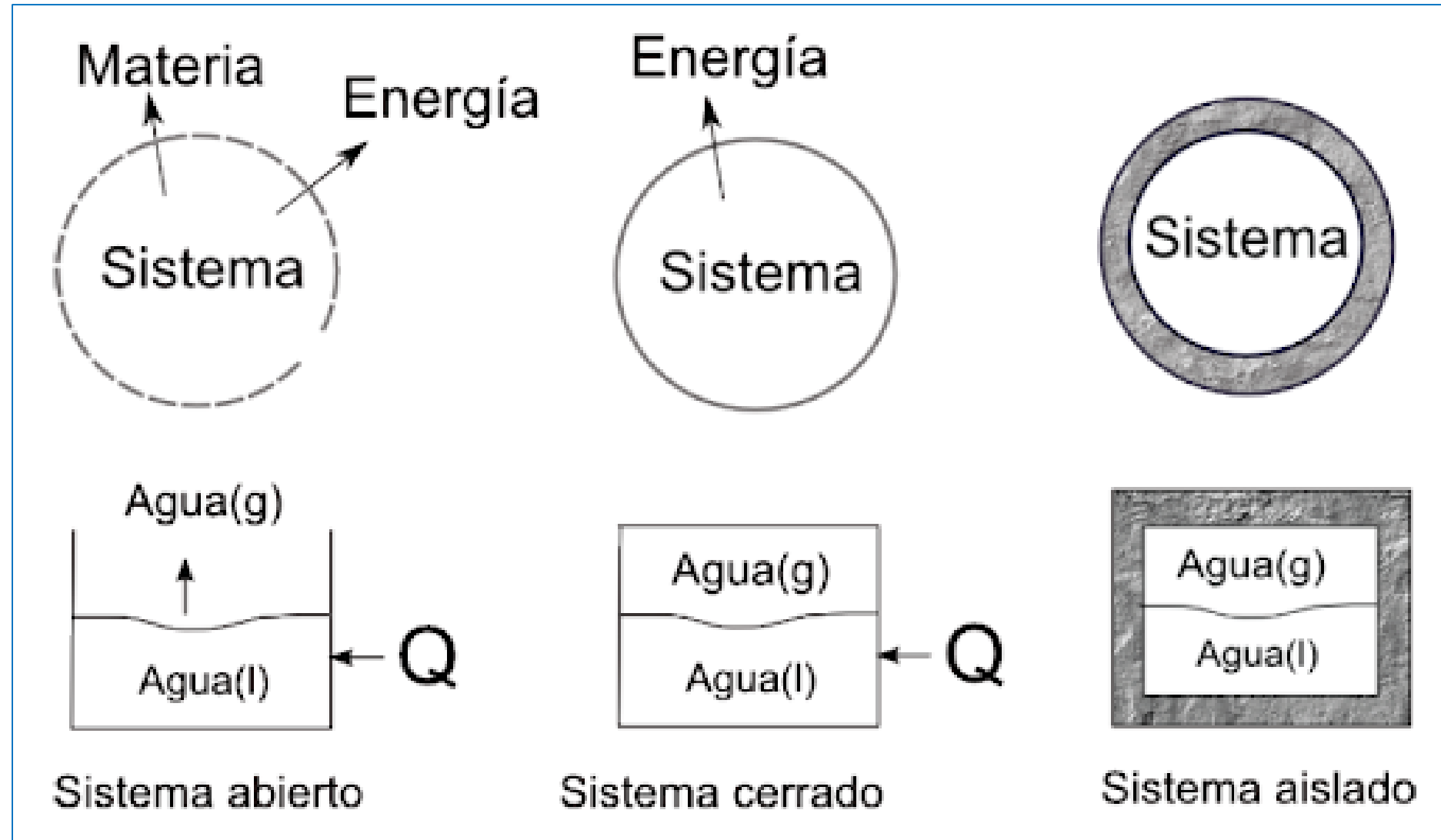
# TERMOQUÍMICA







# Sistema termodinámico



## SISTEMA ABIERTO

En un sistema abierto, hay intercambio de materia y energía del sistema con el entorno



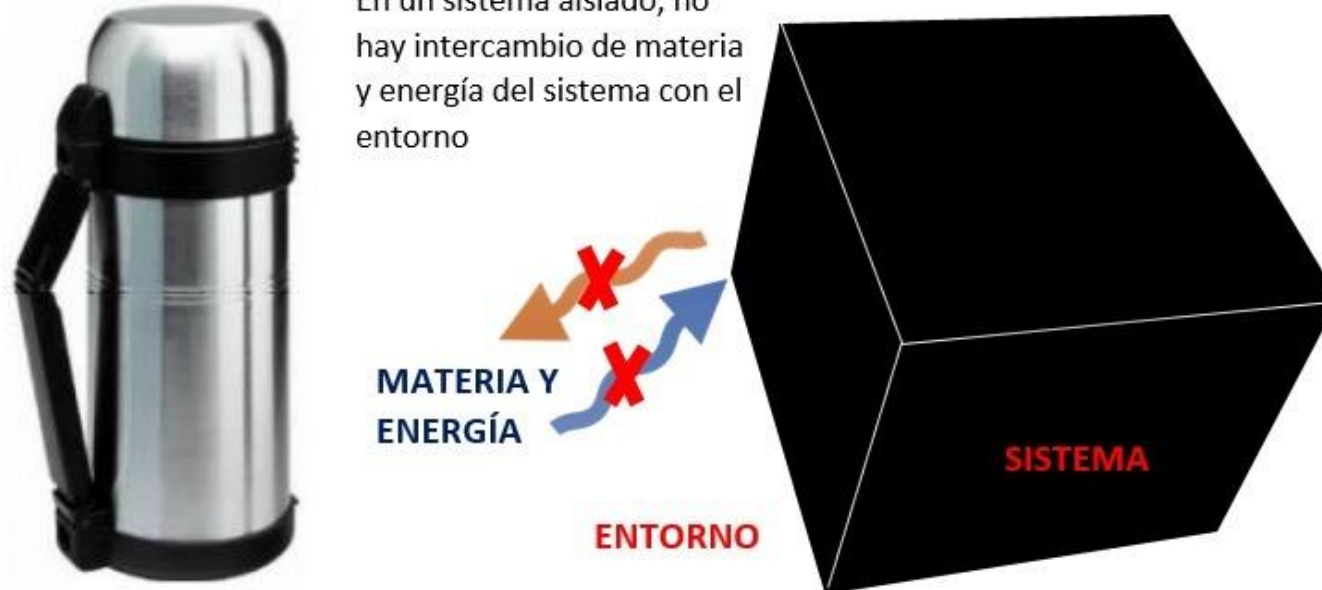
## SISTEMA CERRADO

En un sistema cerrado, solo hay intercambio de energía del sistema con el entorno



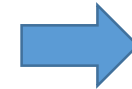
## SISTEMA AISLADO

En un sistema aislado, no hay intercambio de materia y energía del sistema con el entorno



# Procesos termodinámicos

□ Se dice que un sistema pasa por un proceso termodinámico, o transformación termodinámica, cuando al menos una de las coordenadas termodinámicas no cambia. Los procesos más importantes son:



- Presión
- Temperatura
- Volumen

**Procesos isotérmicos:** a temperatura constante

**Procesos isobáricos:** a presión constante

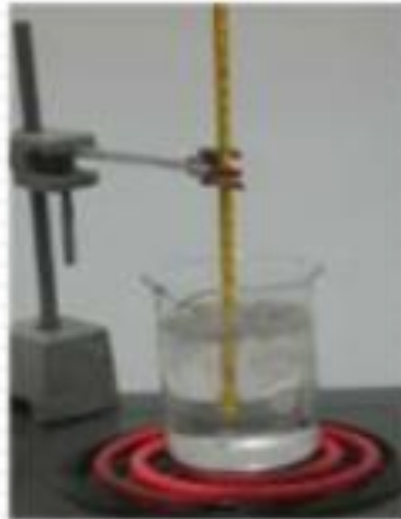
**Procesos isocóricos:** a volumen constante



# Procesos isotérmico

## □ Ebullición del agua

- En una vasija con agua que tiene un termómetro y se encuentra sobre una cocinilla encendida, se puede observar que una vez alcanzada la temperatura de ebullición ésta se mantiene constante aunque el agua continúa recibiendo calor de la cocinilla.



## Fusión del hielo

- Se coloca hielo en una vasija que contiene agua. Se observa que la temperatura del agua alcanza  $0^{\circ}\text{C}$ . Esta temperatura se mantiene constante durante el proceso de fusión del hielo.



# Proceso isobárico

- ❑ La ebullición del agua en un recipiente abierto. Como el contenedor está abierto, el proceso se efectúa a presión atmosférica constante. En el punto de ebullición, la temperatura del agua no aumenta con la adición de calor, en lugar de esto, hay un cambio de fase de agua a vapor



# Proceso isocórico

El proceso térmico que se desarrolla en una olla presión de uso doméstico, desde el momento que se coloca al fuego hasta que escapa por primera vez aire a través de la válvula, corresponde a un proceso a volumen constante



# Existen otro términos, por ejemplo:

**Procesos adiabáticos:** no hay intercambio de calor entre el sistema y el entorno.

□ Dentro de un termo donde se colocan agua caliente y cubos de hielo, ocurre un proceso adiabático, ya que el agua caliente se empezará a enfriar debido al hielo, y al mismo tiempo el hielo se empezará a derretir hasta que ambos estén en equilibrio térmico, sin embargo no hubo transferencia de calor del exterior del termo al interior por lo que se trata de un proceso adiabático.

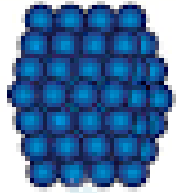


**Procesos diatérmicos:** hay intercambio de calor entre el sistema y el entorno.

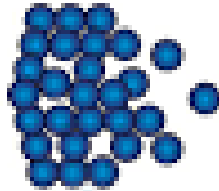


# Materia

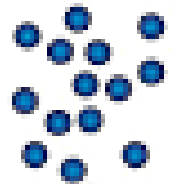
Sólido



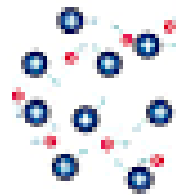
Líquido



Gaseoso



Plasma



## CAMBIOS DE ESTADO

Ocurren cuando la materia se calienta o se enfría pasando de unos estados a otros.

Fusión

Se calientan



Sólido

Evaporación

Se calientan



Líquido



Gaseoso

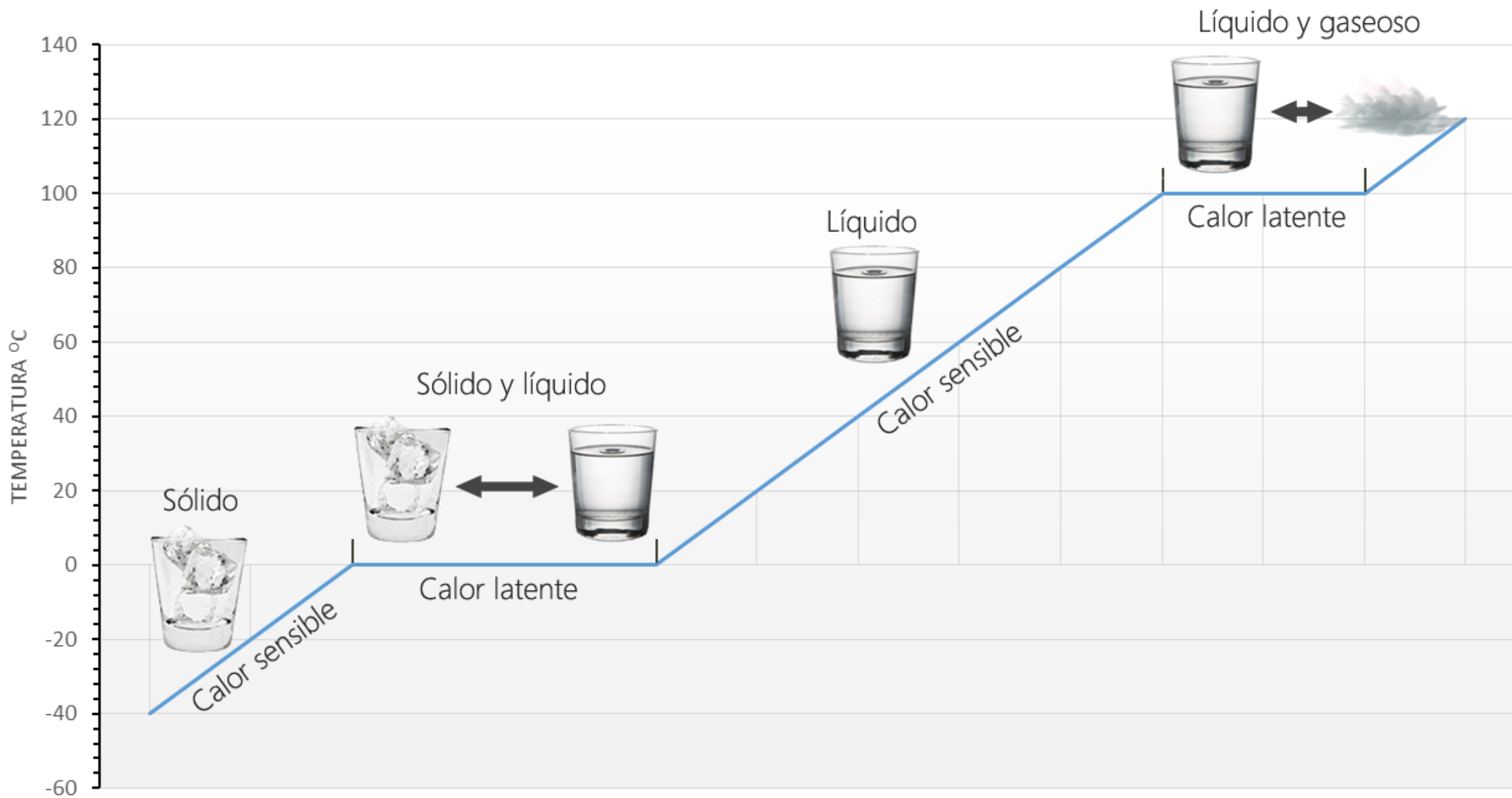
Se enfrían

Solidificación

Se enfrían

Condensación





# Temperatura



Termómetro

Kelvin

$^{\circ}\text{C}$

$^{\circ}\text{F}$

# Calor

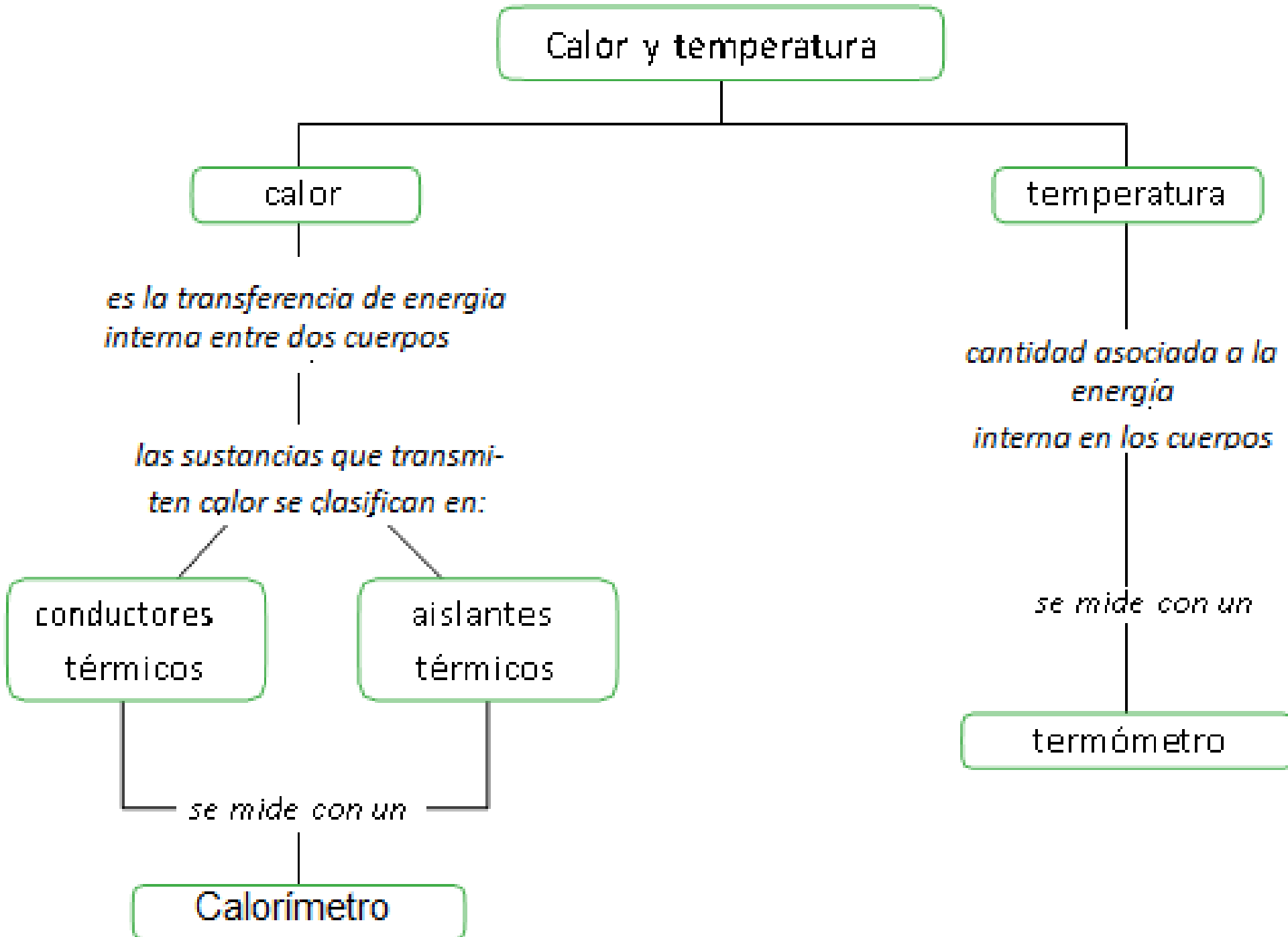


*Diferencias*

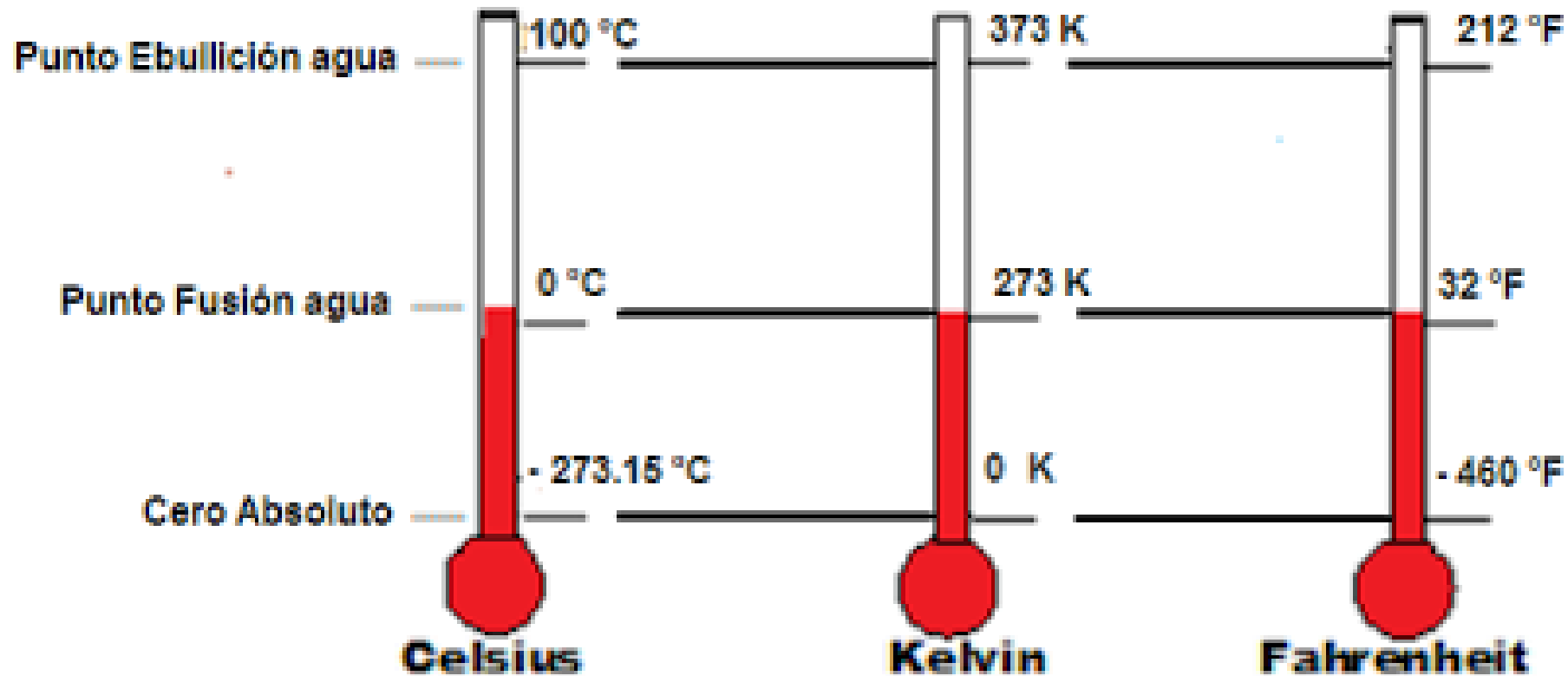
Calorímetro

Joule

cal



# Escalas de temperatura



## Equivalencia

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

$$T(^{\circ}\text{F}) = 1,8 \cdot t(^{\circ}\text{C}) + 32$$

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

# Termómetros

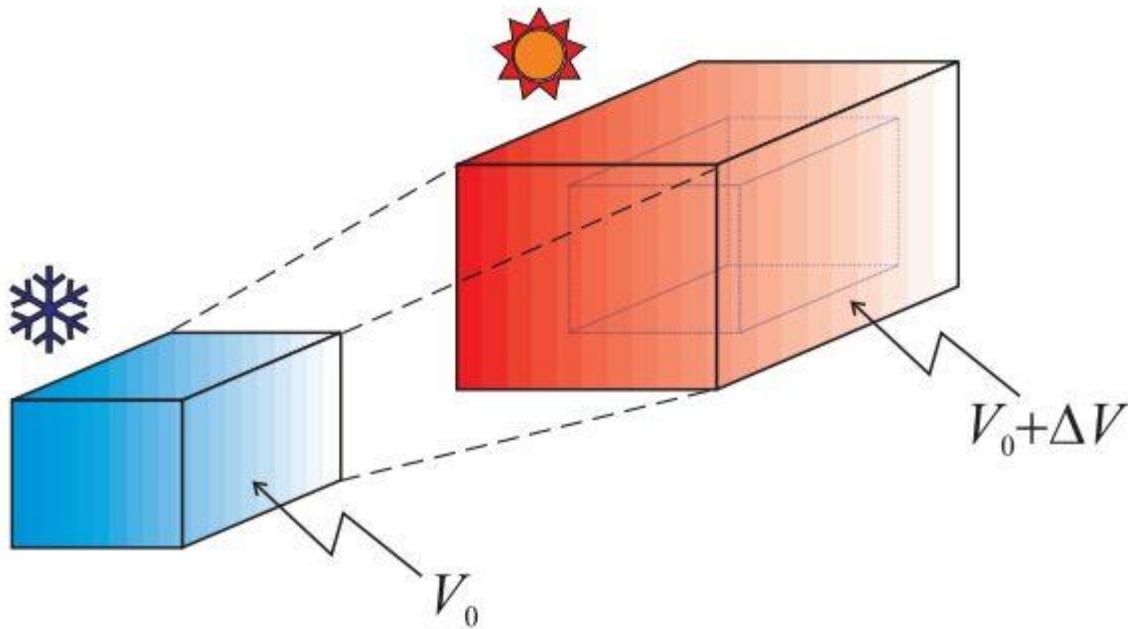
- **Termómetro de vidrio o de líquidos**
- Pirómetro o termómetro sin contacto
- Termómetros con lamina bimetálica
- Termómetro de gas
- Termómetro de resistencia
- Par térmico o termopar
- Termómetros digitales



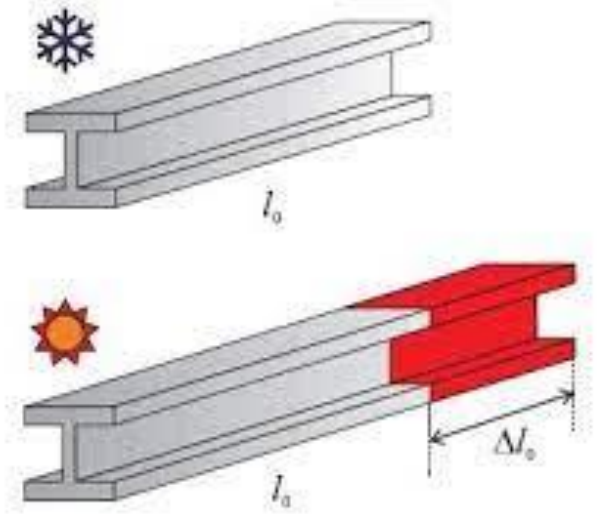


# Dilatación/contracción térmica

- Lineal
- Superficial
- Volumétrica



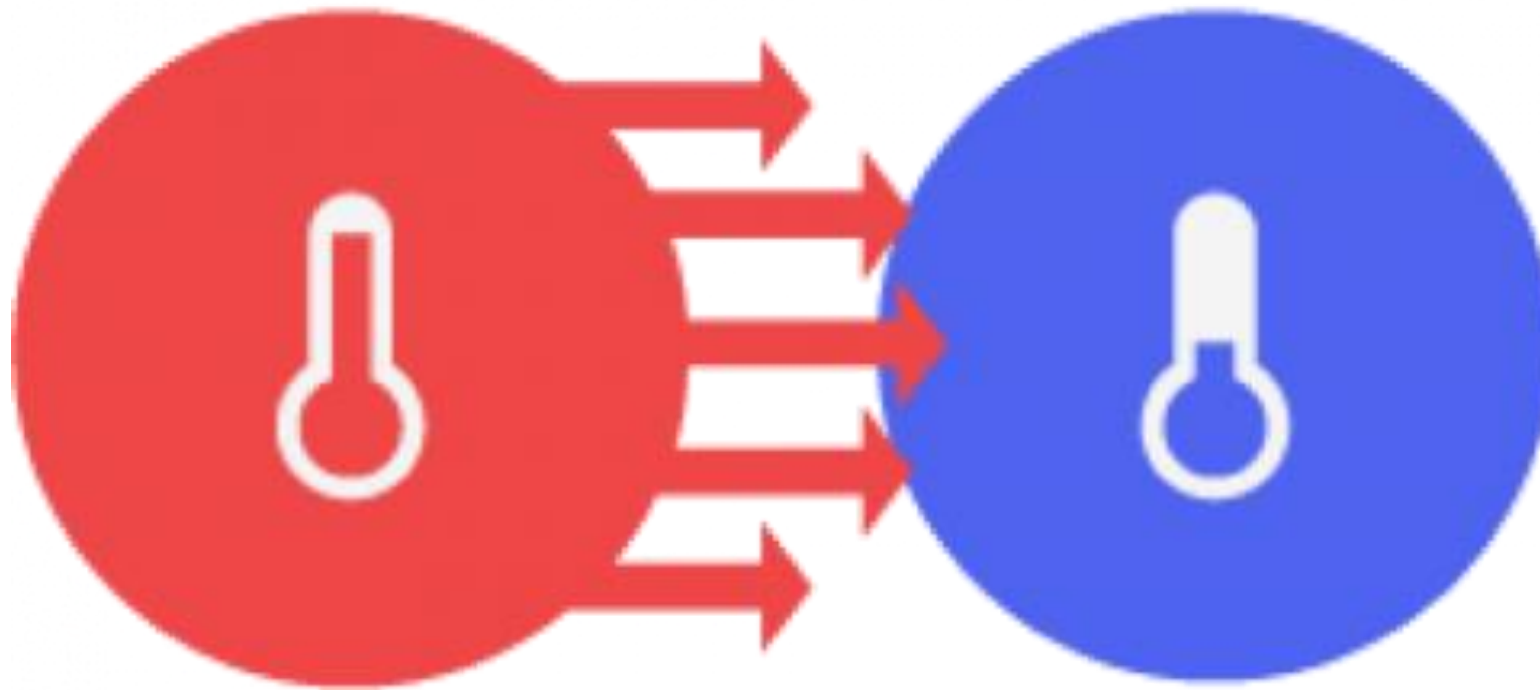
<https://youtu.be/u096wXw54xk>



# Flujo de calor

*Pêrdua de calor.*

*Ganancia de calor.*

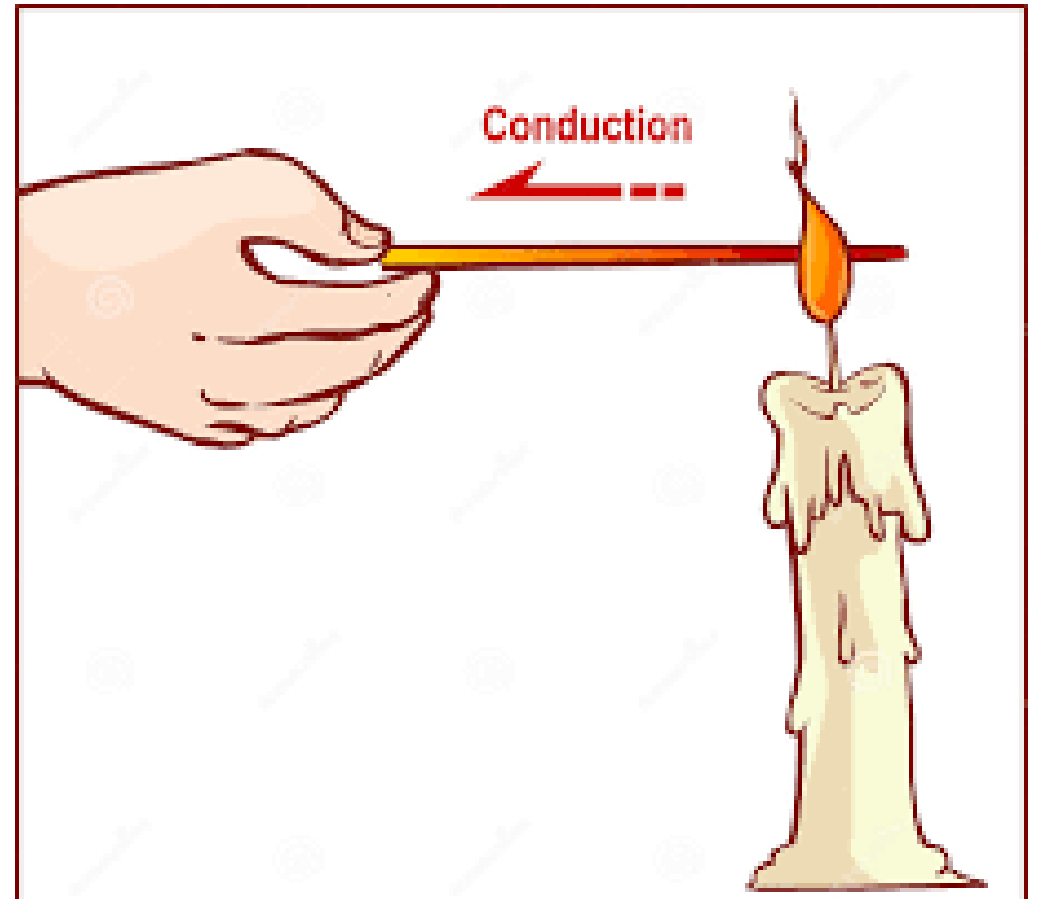


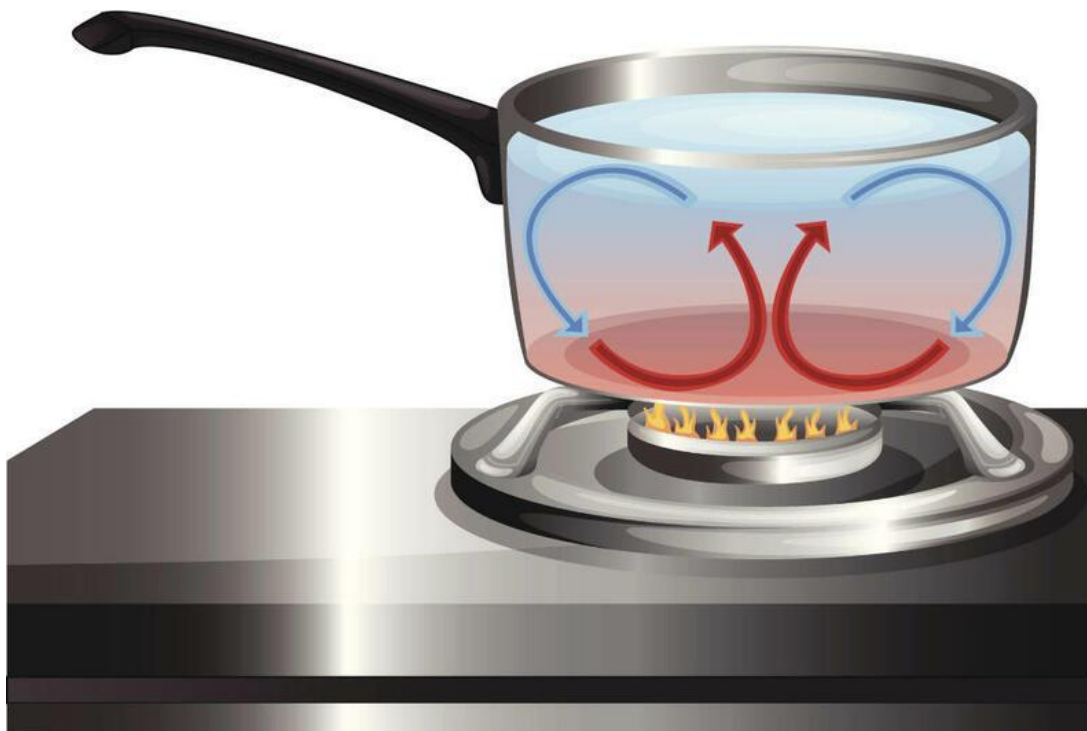
# Transferencia de calor



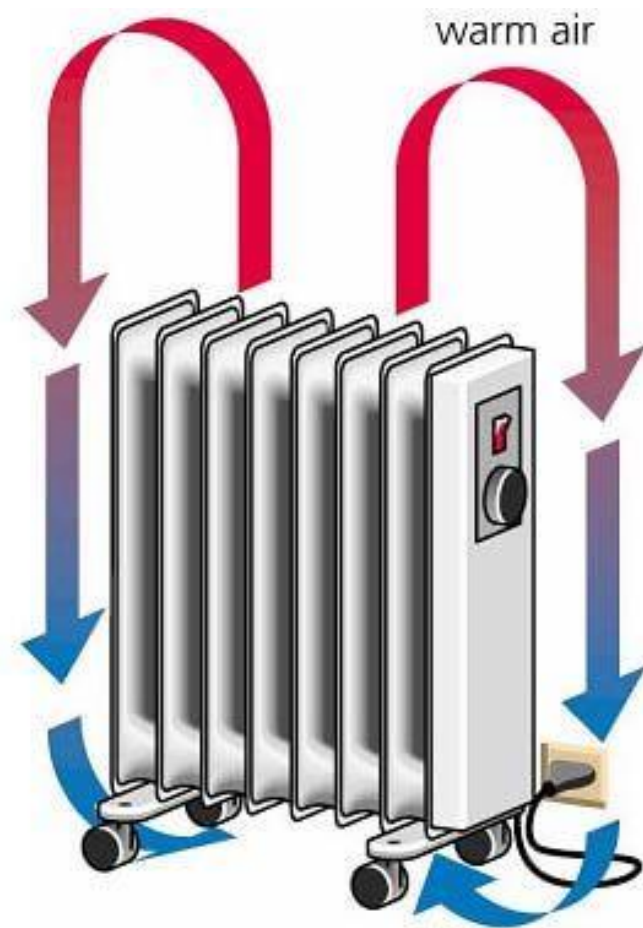


# Conducción

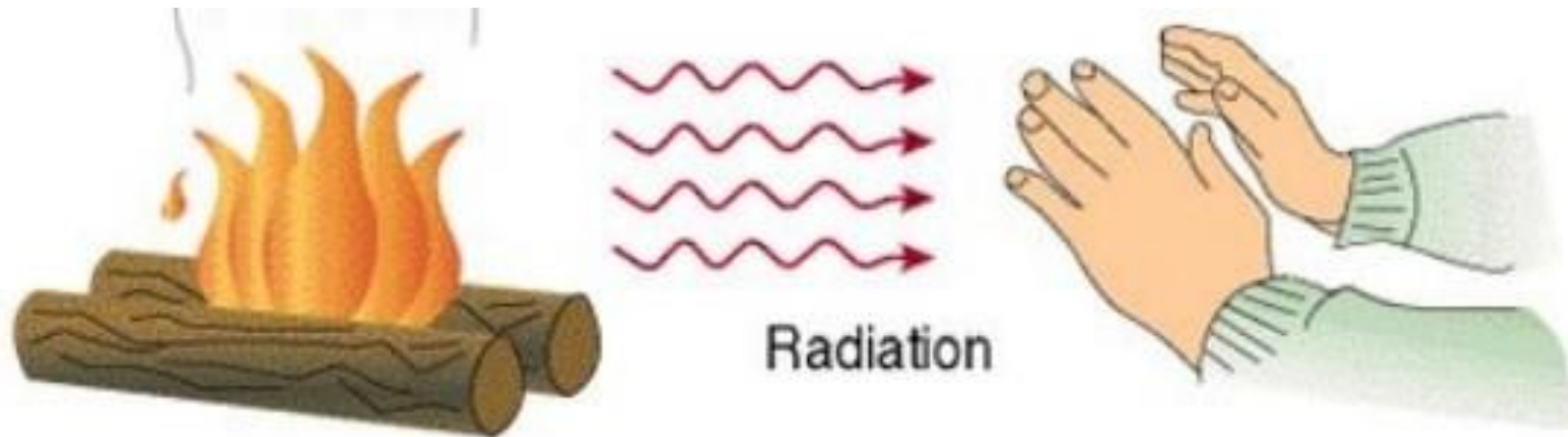




Convección

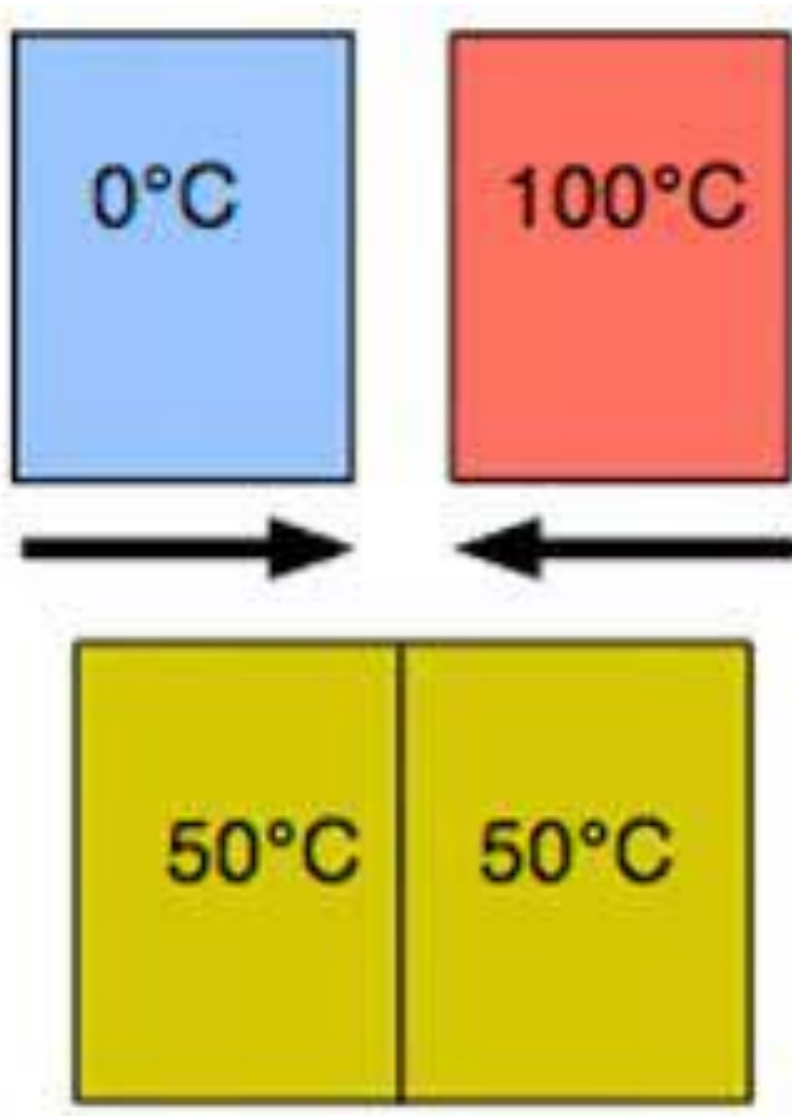






# Radiación





## Equilibrio térmico

Los cuerpos en contacto **térmico** se encuentran en **equilibrio térmico** cuando no existe flujo de calor de uno hacia el otro

# Diferencia entre calor y temperatura

TEMPERATURA	CALOR
Es la cantidad de energía que se produce por el movimiento de las partículas.	Es la energía que fluye desde un cuerpo con mayor temperatura al de menor temperatura.
No depende ni del numero ni el tamaño de las partículas.	Depende de la velocidad de agitación de las partículas, de su numero y su tamaño.
Unidades: Celsius, Kelvin, Fahrenheit.	Unidades: calorías, Joule, Kilocalorías.
Se mide con el termómetro	Se mide con el calorímetro
Ejemplo: la temperatura del agua al hervir es de 100°C	Ejemplo: Al colocar una mamadera con leche dentro de un bols con agua a 100°C, se transfiere calor desde el agua a la leche.