Universidad Autónoma Chapingo
Dpto. de Preparatoria Agrícola
Área de Física

“Termometría: nociones preliminares”

Agosto del 2022

- Como cualquier rama de la física, comenzaremos por aislar la porción del universo que nos interesa estudiar.
- A esta porción del universo la llamaremos Sistema Termodinámico o simplemente sistema.
- Un trozo de metal, una cierta cantidad de líquido contenido en un recipiente o un gas encerrado en un frasco, son ejemplos de sistemas termodinámicos.

- La idea de aislar una porción del universo trae consigo el concepto de frontera.
- Frontera es lo que separa el sistema del resto del universo.
- Esta frontera puede ser real o imaginaria. Las paredes de un recipiente como las de un tanque son reales y es imaginaria cuando consiste de una superficie geométrica que delimita un objeto.

- Las variables que describen a un sistema, se les denomina variables termodinámicas.

- La composición química del sistema, su volumen, su masa, su color, la presión que ejerce sobre las paredes del recipiente que lo contiene, la resistividad, la conductividad, etc. son ejemplos de variables termodinámicas.

- Cuando las variables de un sistema termodinámico no cambian, se dice que el sistema se encuentra en estado de equilibrio.

- La observación experimental del comportamiento de un sistema muestra que éste puede ser afectado por aquellos objetos que se encuentran en su cercanía.

- Al conjunto de sistemas que pueden interaccionar con el sistema en estudio, lo llamaremos vecindad o alrededores del sistema.

- Por otra parte, el que un sistema pueda ser afectado por los sistemas que se encuentren a su alrededor, va a depender del tipo de pared que rodea al sistema.

- Existen tres tipos de paredes o fronteras: aislante, adiabática y diatérmica.

- La pared aislante no permite interacción alguna.

- La pared adiabática es aquella que permite sólo interacciones de tipo mecánico. No permite el flujo de calor!!!
- La pared diatérmica permite interacciones de todo tipo.

- En consecuencia, cualquier sistema que se encuentre rodeado por una pared aislante, se encontrará en estado de equilibrio. Es decir, sus variables termodinámicas no cambian porque no hay interacción entre el sistema y sus alrededores.

- Cuando dos sistemas están separados por una pared diatérmica, se dice que se encuentran en contacto térmico. ¡¡¡Esto implica un flujo de calor!!!

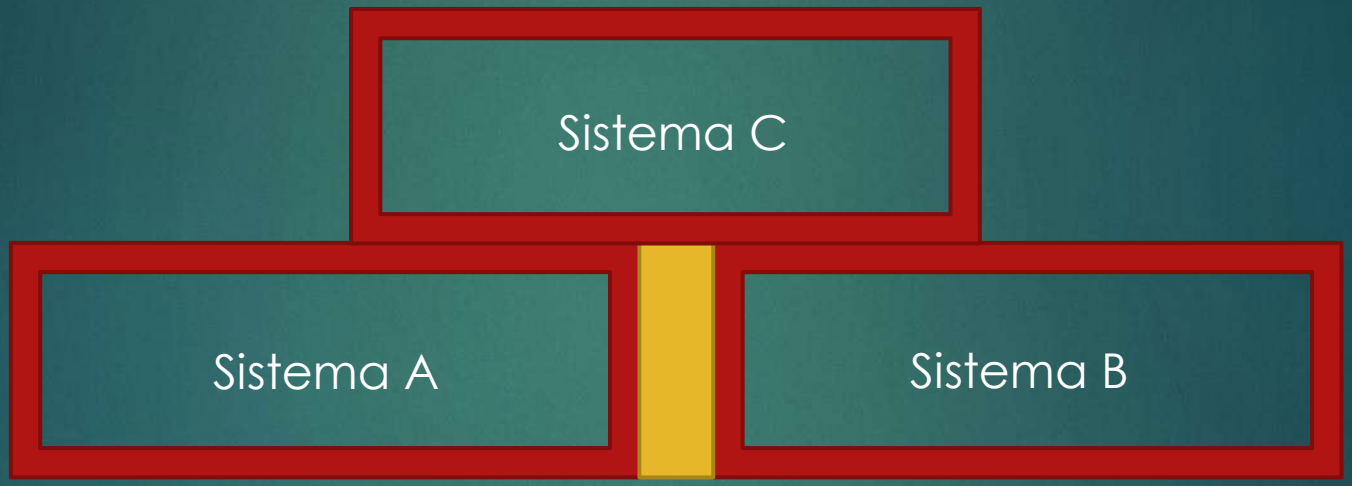
- Una frontera imaginaria es siempre una pared diatérmica.

- Cuando un sistema es afectado por sus alrededores y la interacción tiene como consecuencia un cambio en el estado del sistema, diremos que se ha efectuado un proceso.

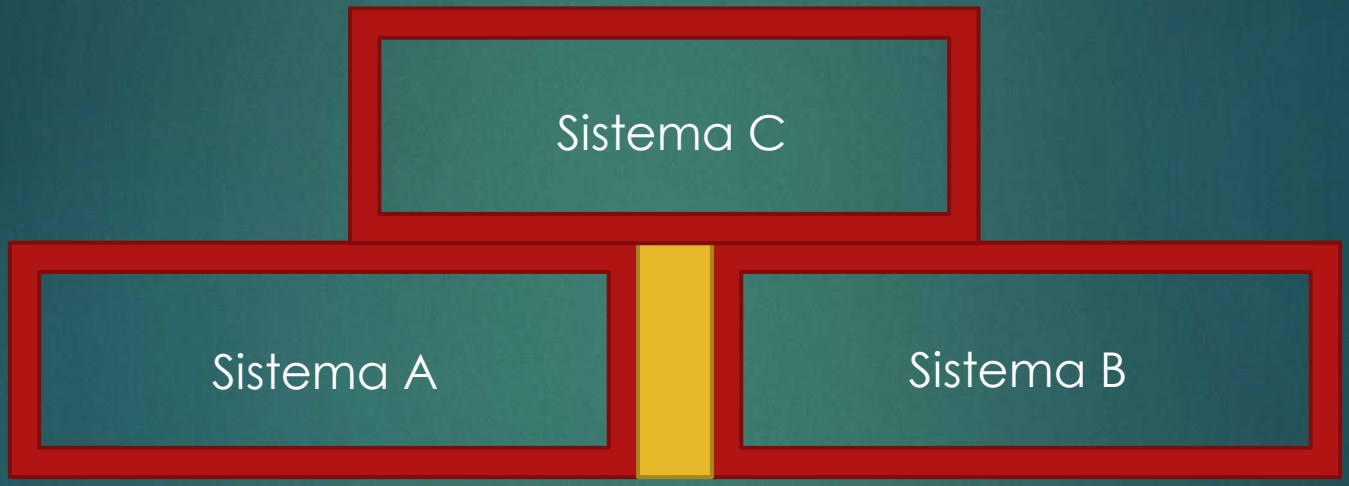
- De esta forma, si al poner en contacto térmico dos sistemas y éstos alteran sus variables termodinámicas, diremos que se ha efectuado un proceso.

- Diremos que dos sistemas se encuentran en equilibrio térmico si al ponerlos en contacto térmico no cambian los valores de sus variables.

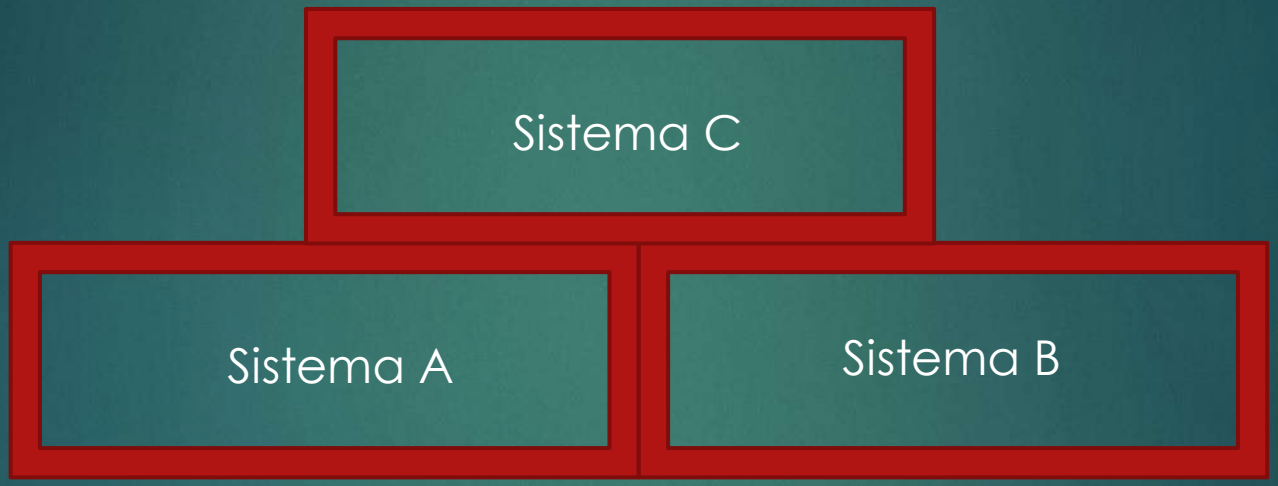
- No es lo mismo equilibrio térmico que estado de equilibrio. Este último se refiere a un solo sistema y en tanto el equilibrio térmico se refiere a dos sistemas o más en contacto térmico.



Supongamos que A y B se encuentran separados por una pared aislante, pero en contacto térmico con un tercer sistema C.

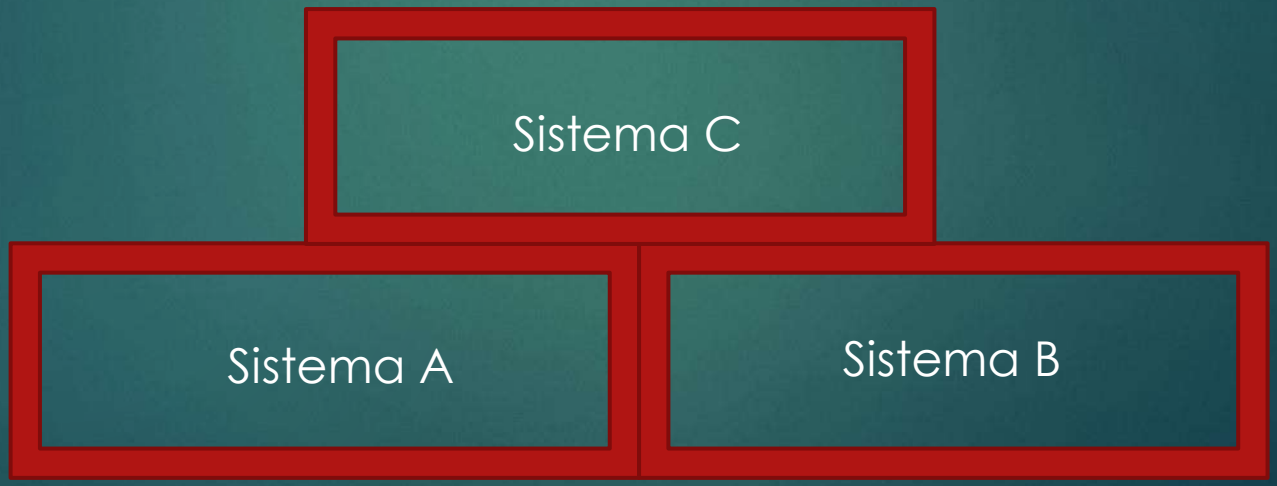


Se observará, en general, un cambio en los tres sistemas, pero después de cierto tiempo, los tres sistemas alcanzarán de nuevo un estado de equilibrio.



Si quitamos ahora la pared adiabática que separa A y B y los ponemos en contacto térmico, encontraremos que los tres sistemas se encontrarán en equilibrio térmico.

Ley Cero de la Termodinámica: si dos sistemas se encuentran en equilibrio térmico con un tercer sistema, entonces los tres se encontrarán en equilibrio térmico entre sí.



Con base a la definición de equilibrio térmico, diremos que: si dos sistemas se encuentran en equilibrio térmico entonces tienen la misma temperatura y si tienen la misma temperatura, entonces estos sistemas se encuentran en equilibrio térmico.

De igual manera también podemos decir que: si dos sistemas no se encuentran en equilibrio térmico, entonces no tienen la misma temperatura y si dos sistemas no tienen la misma temperatura, entonces no se encuentran en equilibrio térmico.

Entonces:

¿Qué entendemos como temperatura?

El concepto de temperatura concuerda con la idea cotidiana de que la temperatura es una medida de lo caliente o frío que esté un sistema, una sustancia o un cuerpo.

La temperatura es un número asociado arbitrariamente a un cuerpo que nos traduce cuantitativamente el estado de caliente o frío de una sustancia.

Sin embargo, un cuerpo no contiene mayor calor, más bien se debe decir que tiene mayor temperatura.

Atentamente:

Dr. Guillermo Becerra Córdova

Página: http://virtual.chapingo.mx/fis