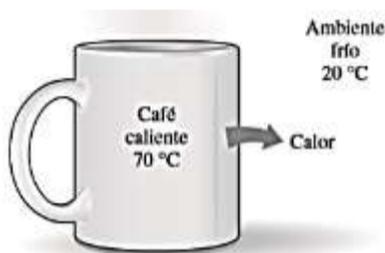


	<b>DISEÑO DEL SERVICIO</b>			<b>CODIGO:</b> M1- FOR07	
				<b>VERSION 02:</b> agosto 2022	
<b>GUÍA DE NIVELACIÓN IV PERIODO</b>			<b>Año escolar:</b> 2023 - 2024		
<b>Docente:</b> Diego Narváez	<b>Asignatura:</b> Física	<b>Grado:</b> 8	<b>Período:</b> 4	<b>Fecha:</b> Junio	
<b>Nombre</b>					

### TERMODINÁMICA

Define la termodinámica como la rama de la física encargada del estudio de la interacción entre el calor y otras manifestaciones de la energía. La máquina térmica transforma la energía térmica. La transforma en energía mecánica y calor disipado.

**Ejemplo:** una taza de café caliente sobre una mesa en algún momento se enfría, pero una taza de café frío en el mismo espacio nunca se calienta por sí misma (Fig. 1-3).

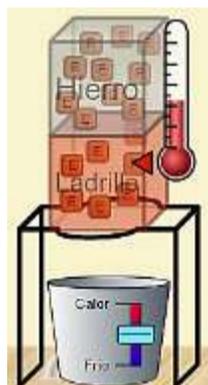


**Transferencia y transformación de la energía:** La energía de alta temperatura del café se degrada (se transforma en una forma menos útil a otra con menor temperatura) una vez que se transfiere hacia el aire circundante.

**Convenciones:** En un sistema gran parte de la energía que se produce mediante procesos termodinámicos:

- Cuando se pierde energía en forma de calor se representa con **Q (-)** lo que significa salida de energía.
- Cuando se gana energía en forma de calor se representa con **Q (+)** lo que significa entrada de energía.

### FLUJO DEL CALOR:



El calor fluye del elemento que tiene mayor temperatura al elemento que tiene menor temperatura.

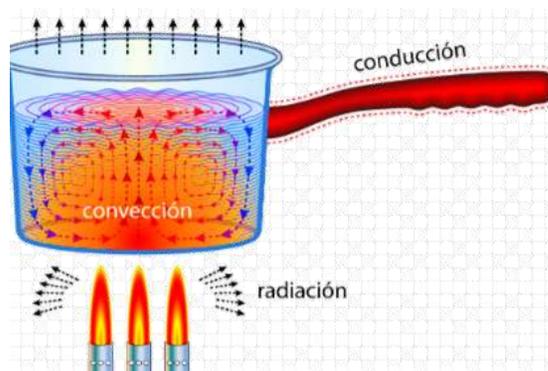
**Figura 3.** A pesar de que el ladrillo contiene menor energía térmica, le transmite calor al hierro porque su temperatura es mayor, esto sucede hasta que los cuerpos alcanzan el equilibrio térmico.

El ladrillo pierde energía térmica: **Q (-)** lo que significa salida de energía.

El ladrillo gana energía térmica: **Q (+)** lo que significa entrada de energía.

### MECANISMOS DE TRANSFERENCIA DE CALOR:

- **Transferencia de calor por conducción:** la conducción del calor se produce cuando dos objetos a diferente temperatura están en contacto directo. El calor pasa del objeto caliente al frío a través de los puntos de contacto.
- **Transferencia por radiación térmica:** este mecanismo de transmisión de calor se produce a través de ondas electromagnéticas y se puede transmitir a través del vacío. La cantidad de calor que se transfiere depende de la longitud de onda. Esta es la forma a través de la cual la radiación solar viaja a través del Sistema Solar.
- **Transmisión de calor por convección.** El proceso de convección se realiza mediante un medio intermedio que transporta la energía, normalmente son líquidos y gases como por ejemplo el aire o el agua.



## PRIMERA LEY DE LA TERMODINÁMICA

La primera ley de la termodinámica relaciona el trabajo y el calor transferido intercambiado en un sistema a través de una nueva variable termodinámica, la energía interna. Dicha energía ni se crea ni se destruye, sólo se transforma. En este apartado estudiaremos:

a **energía interna** de un sistema es una caracterización macroscópica de la energía microscópica de todas las partículas que lo componen. Un sistema está formado por gran cantidad de partículas en movimiento. Cada una de ellas posee:

**Ecuación- Primera ley de la termodinámica**

$$\Delta U = Q - J$$

$\Delta U$  = Cambio de energía interna

$Q$  = Calor sensible

$J$  = Calor latente

## ENERGÍA INTERNA

**ENERGÍA CINÉTICA**: por el hecho de encontrarse a una determinada velocidad

**ENERGÍA POTENCIAL GRAVITATORIA**: por el hecho de encontrarse en determinadas posiciones unas respecto de otras

**ENERGÍA POTENCIAL ELÁSTICA**: por el hecho vibrar en el interior del sistema

La primera ley de la termodinámica establece una relación entre la energía interna del sistema y la energía que intercambia con el entorno en forma de calor o trabajo.

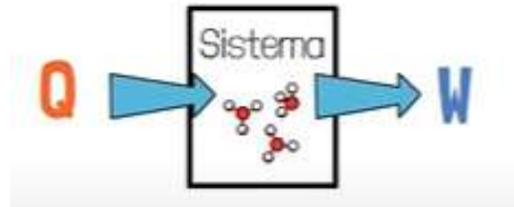
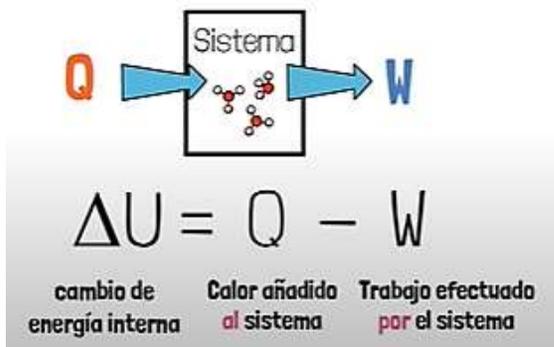
La primera ley de la termodinámica determina que la energía interna de un sistema aumenta cuando se le transfiere calor o se realiza un trabajo sobre él. Su expresión depende del criterio de signos para sistemas termodinámicos elegido:

## CALOR EN LA PRIMERA LEY



El calor entra al sistema termodinámico, esto representa que la energía térmica se transfiere al sistema de forma que el calor entra al volumen de control donde se realiza la transferencia de calor

Existe la posibilidad que la energía térmica transferida genere un trabajo de salida del sistema, este trabajo será positivo. (Todo trabajo de salida de un sistema o un sistema que produce trabajo tiene símbolo negativo -)

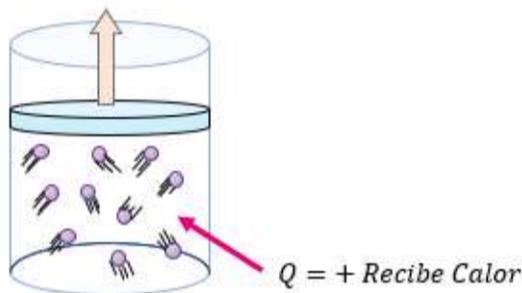


Por medio de la primera ley de la termodinámica podemos observar que el cambio de energía interna es igual al calor añadido al sistema menos el trabajo efectuado o realizado por el sistema termodinámico.

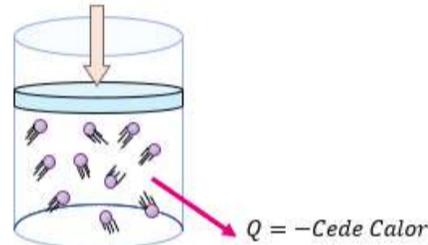
La primera ley de la termodinámica es un caso particular de la ley de conservación de la energía, donde la energía de entrada debe ser igual a la energía de salida del sistema (La energía no se crea ni se destruye, sino que se transforma).

**SIMBOLOGIA DEL CALOR:**

$W = +$  Realiza Trabajo



$W = -$  Recibe Trabajo



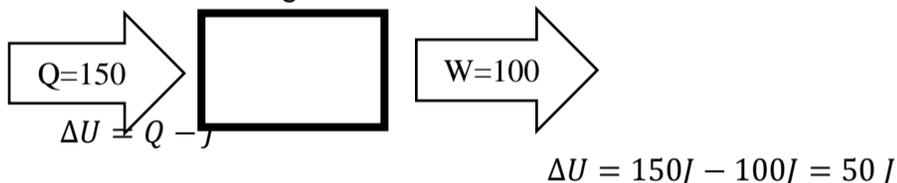
- (Q+) \_\_\_\_\_ Cuando el calor entra a un sistema es positivo.
- (Q-) \_\_\_\_\_ Cuando el calor sale de un sistema es negativo

**SIMBOLOGIA DEL TRABAJO:**

- (w -) \_\_\_\_\_ Cuando el trabajo sale de un sistema es positivo.
- (w +) \_\_\_\_\_ Cuando el trabajo entra a un sistema es negativo.

**EJEMPLO:**

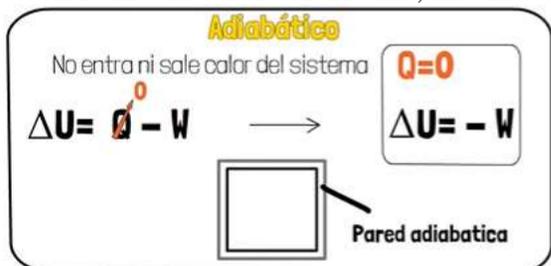
A un sistema entran 150 Joules de calor, el sistema produce 100 Joules de trabajo, encontrar el cambio de energía interna del sistema.



**TIPOS DE PROCESOS TERMODINÁMICOS**

**PROCESOS ADIABÁTICOS:**

No entra ni sale calor del sistema, sistema asilado termicamente.



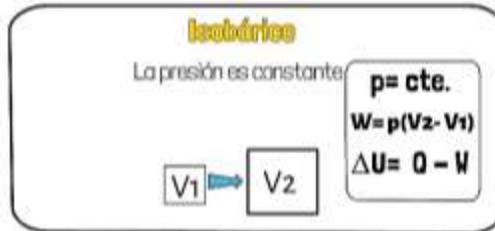
**PROCESOS ISOCÓRICOS O ISOVOLUMÉTRICOS:**

No hay cambio de volumen del sistema



**PROCESOS ISOBÁRICOS:**

No hay cambios de presión del sistema, la presión es constante



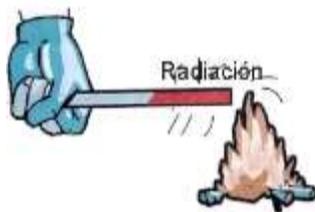
**PROCESOS ISOTÉRMICOS**

Las temperaturas son constantes, el cambio de energía interna es cero tal que el calor Q es igual al trabajo.



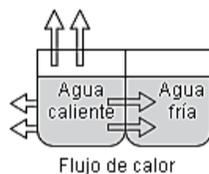
**TALLER DE NIVELACIÓN**

- Un operario de una siderúrgica calienta al fuego uno de los extremos de una varilla, hasta que en su totalidad esta irradia un rojo vivo.



El operario utiliza unos guantes de gran calibre para evitar quemarse al agarrar la varilla del otro extremo. ¿Por qué se requieren los guantes para agarrar la varilla?

- Porque el fuego en el extremo de la varilla genera una pérdida de la energía térmica interna de esta.
  - Porque el calor que absorbe la varilla al fuego es mayor al que la llama genera.
  - Porque el calor del fuego en el extremo de la varilla se transmitió a lo largo de esta.
  - Porque la energía liberada por el fuego se transmite instantáneamente a lo largo de la varilla.
- Un estudiante coloca un recipiente con agua caliente junto a otro con agua fría; a través de las paredes de los recipientes se establecerá un flujo de energía calorífica y, pasado un tiempo, estos llegarán a un equilibrio térmico con el medio ambiente (ver Figura 1).



**Figura 1**

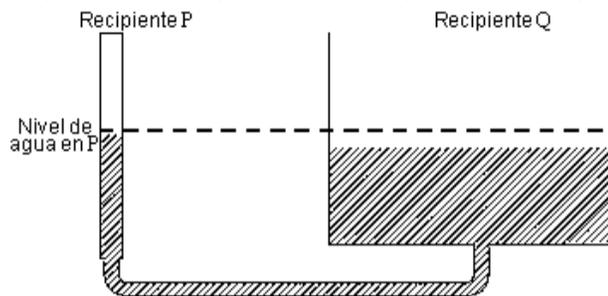


**Figura 2**

Con base en el modelo de equilibrio térmico planteado con anterioridad, ¿qué pasará si los dos recipientes se dejaran aislados dentro de una caja de icopor sellada (ver Figura 2) a una temperatura intermedia entre la del agua caliente y la fría?

- Aumentará únicamente la temperatura del agua caliente, porque en sitios cerrados el que cede energía es el cuerpo con menor temperatura
- Disminuirá la temperatura del agua caliente y de la fría, y aumentará la temperatura de la caja, porque el medio absorbe toda la energía del agua

- C. Disminuirá únicamente la temperatura del agua fría, porque en sitios cerrados el cuerpo que cede energía es el cuerpo con la menor temperatura
- D. Aumentará la temperatura del agua fría, porque el cuerpo con mayor temperatura siempre cede energía a los cuerpos más fríos
3. Un estudiante modela el flujo de calor entre dos objetos (P y Q), a partir de una analogía con el movimiento del agua contenida en dos recipientes. El estudiante observa que cuando se conectan dos recipientes con niveles y cantidades de agua diferentes (ver figura), el agua se mueve del recipiente P al recipiente Q hasta que los dos recipientes tienen el mismo nivel de agua.



En el modelo, el nivel del líquido representará la temperatura y la cantidad de líquido representará la energía térmica (que se puede transferir como calor).

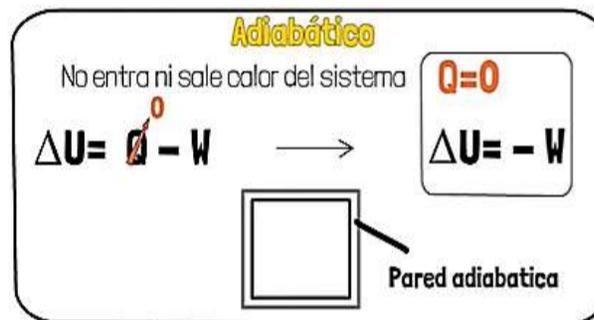
Según el modelo, si se colocan dos objetos de diferentes tamaños ( $VolumenQ > VolumenP$ ) y temperaturas ( $TemperaturaP < TemperaturaQ$ ), ¿cómo será el flujo del calor? **De P a Q o de Q a P**, explique su respuesta.

---



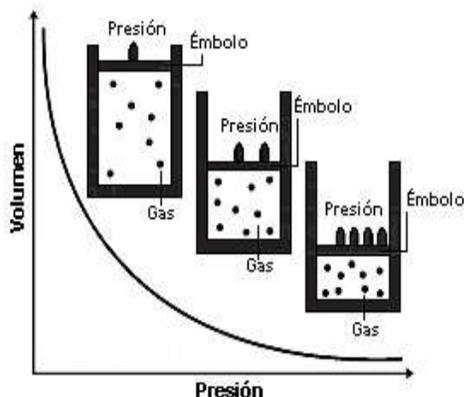
---

4. En la siguiente imagen se manifiesta un proceso termodinámico denominados “PROCESOS ADIABÁTICOS”, estos se caracterizan porque no entra ni sale calor del sistema, o más bien se conoce como un sistema asilado térmicamente.



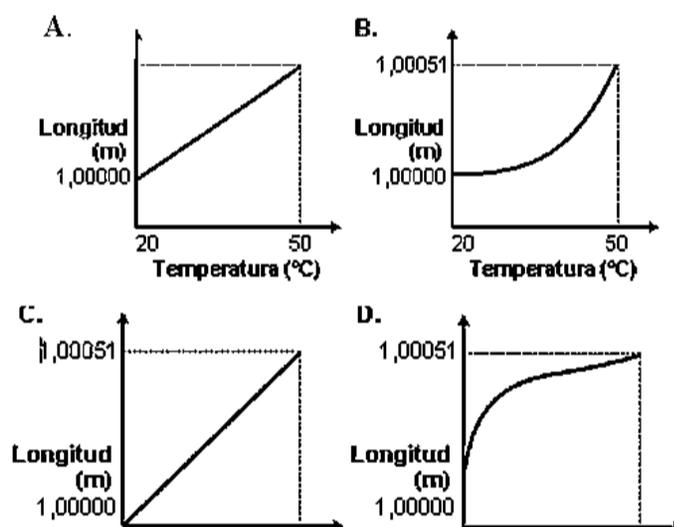
Un estudiante afirma que la cantidad de calor rechazada o absorbida de un proceso adiabático es igual al cambio de energía interna más el trabajo de frontera. De acuerdo a la información anterior el estudiante debería cambiar su hipótesis

- A. Si, porque en un sistema adiabático el calor generado es cero, pero el absorbido es diferente de cero
- B. No, porque el balance de energías indica que el cambio de energía interna más el trabajo es igual al calor absorbido
- C. Si, porque el calor en un sistema adiabático es cero; por lo tanto, no coincide el balance de energías
- D. No, debido a que el cambio de energía y el calor son proporcionales entre sí
5. **(VALOR 1)** Un estudiante plantea un experimento para reconocer el efecto de la presión en el volumen de un gas, a una temperatura constante. A continuación, se presenta el proceso y una gráfica con los resultados obtenidos.

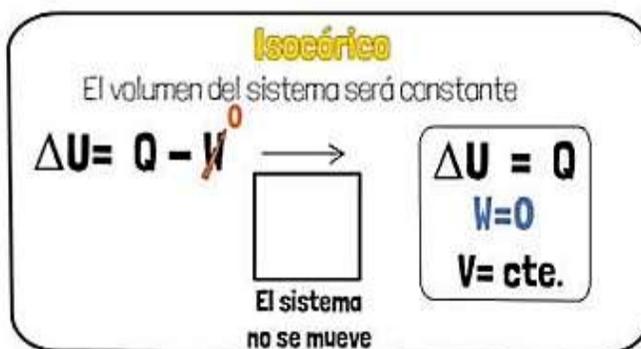


De acuerdo con lo anterior, el estudiante concluye que, al aumentar la presión, el volumen del gas

- A. aumenta, porque a mayor presión las moléculas se demoran más tiempo en chocar contra las paredes del recipiente.
  - B. disminuye, porque a mayor presión las moléculas tienen menor tamaño.
  - C. aumenta, porque a mayor presión las moléculas tienen mayor tamaño.
  - D. disminuye, porque a mayor presión se reduce el espacio en el que las moléculas de gas se mueven.
3. (Valor 1) La expansión térmica es un fenómeno físico que experimenta un cuerpo al calentarse. Conforme aumenta la temperatura del objeto aumenta su tamaño y sus cambios de longitud son proporcionales a los cambios de temperatura. Un alambre de cobre de longitud 1,00000 metros a una temperatura de 20°C se calienta hasta alcanzar los 50°C y llega a una longitud final de 1,00051 metros. ¿Cuál de las siguientes gráficas de longitud como función de la temperatura describe la situación anterior?



4. (VALOR 1) En la siguiente imagen se manifiesta un proceso termodinámico denominados "PROCESOS ISOVOLUMÉTRICOS", estos se caracterizan por mantener un volumen constante durante todo el proceso.



Un estudiante afirma que los procesos isovolumétricos podrían generar trabajo. De acuerdo a la información anterior el estudiante debería cambiar su hipótesis

- A. Si, porque en un sistema isovolumétrico el calor generado es cero, pero el absorbido es diferente de cero
  - B. No, porque el balance de energías indica que el cambio de energía interna es igual al trabajo generado
  - C. Si, porque en el sistema isovolumétrico puede existir adición de calor sin la necesidad de trabajo
  - D. No, debido a que el cambio de energía y el calor son proporcionales entre sí
5. (Valor 1 punto) Una barra de aluminio de 15 metros de longitud se encuentra a temperatura ambiente de 20°C, después se expone al calor del sol donde experimenta un incremento de su temperatura hasta alcanzar los 35°C. Determinar
- A. la longitud final de la barra y mencionar cual es el incremento en su longitud, respecto a la longitud inicial de la barra.
  - B. Realizar un gráfico de longitud vs temperatura con los valores iniciales y finales de los mismos

