

## Física General

### Practica

**Programa Educativo:** Ingeniería en Sistemas Computacionales

**Semestre:** Segundo

**Nombre del Docente:** I.S.C. Erick Hernández Nájera

**Clave de Grupo:** FGR2G2

### Practica – Leyes de la Termodinámica

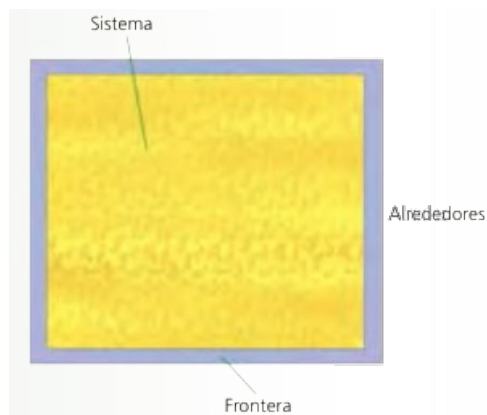
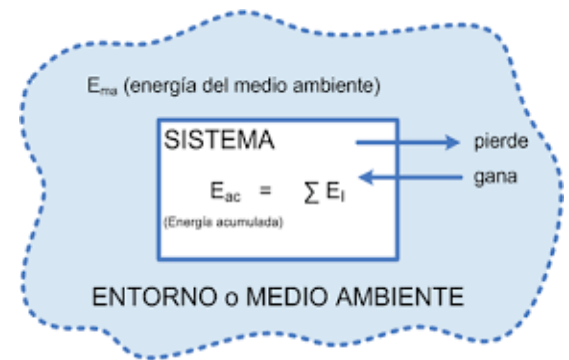
**Objetivo:** El alumno identificara los conceptos generales las Leyes de la Termodinámica, así como aspectos importantes para su aplicación en la resolución de problemas.

#### Contexto:

La **termodinámica** es la rama de la Física que se encarga del estudio de la transformación del calor en trabajo y viceversa. Su estudio se inició en el siglo XVIII y sus principios se fundamentan en fenómenos comprobados experimentalmente.

#### Sistema termodinámico

Es alguna porción de materia que separamos del resto del Universo por medio de un límite o frontera con el propósito de poder estudiarlo.



La **frontera** de un sistema puede estar constituida con paredes diatérmicas o con paredes adiabáticas. Una pared **diatérmica** es aquella que permite la interacción térmica del sistema con los alrededores. Una pared **adiabática** no permite que exista interacción térmica del sistema con los alrededores.

Cuando un sistema de baja temperatura se pone en contacto por medio de una pared diatérmica con otro sistema de mayor temperatura, la temperatura del sistema frío aumenta mientras la temperatura del sistema caliente disminuye. Si se mantiene este contacto por un periodo largo, se establecerá el **equilibrio termodinámico**, es decir, ambos sistemas tendrán la misma temperatura.

La energía interna de un sistema se define como la suma de las energías cinética y potencial de las moléculas individuales que lo constituyen. Al suministrar calor a un sistema, se provoca un aumento en la energía de agitación de sus moléculas, se produce un incremento en la energía interna del sistema y por consiguiente un aumento en la temperatura.

$$\Delta U = U_f - U_i$$

donde:  $\Delta U$  = variación de la energía interna expresada en joules (J)

$U_f$  = energía interna final medida en joules (J)

$U_i$  = energía interna inicial expresada en joules (J)



## Ley cero de la termodinámica

La temperatura es una propiedad que tiene cualquier sistema termodinámico y existirá equilibrio térmico entre dos sistemas cualesquiera, si su temperatura es la misma.

Siempre que se realiza una cierta cantidad de trabajo se produce una cantidad equivalente de calor. Joule estableció el principio llamado **equivalente mecánico del calor** en el cual se demuestra que por cada **joule de trabajo se producen 0.24 calorías** y que cuando **una caloría de energía térmica se convierte en trabajo se obtienen 4.2 joules**.

$$1 \text{ cal} = 4.2 \text{ J}$$
$$1 \text{ J} = 0.24 \text{ cal}$$

## Primera Ley de la termodinámica

La variación en la energía interna de un sistema es igual a la energía transferida a los alrededores o por ellos en forma de calor y de trabajo, por lo que la energía no se crea ni se destruye, solo se transforma.

Matemáticamente, la primera ley de la termodinámica se expresa como:

$$\Delta U = Q - W$$

donde:

$\Delta U$  = variación de la energía interna del sistema expresada en calorías (cal) o joules (J)  
Q = calor que entra o sale del sistema medido en calorías (cal) o joules (J)  
W = trabajo efectuado por el sistema o trabajo realizado sobre éste expresado en calorías (cal) o joules (J)

El valor de Q es positivo cuando entra calor al sistema y negativo si sale de él. El valor de W es positivo si el sistema realiza trabajo y negativo si se efectúa trabajo de los alrededores sobre el sistema.

## Desarrollo:

Realizar las conversiones que se pide a continuación:

1. A un sistema formado por un gas encerrado en un cilindro con émbolo, se le suministran 200 calorías y realiza un trabajo de 300 joules. ¿Cuál es la variación de la energía interna del sistema expresada en joules?
2. ¿Cuál será la variación de la energía interna en un sistema que recibe 50 calorías y se le aplica un trabajo de 100 J?
3. A un gas encerrado en un cilindro hermético, se le suministran 40 calorías, ¿cuál es la variación de su energía interna?
4. Sobre un sistema se realiza un trabajo de 2100 joules y éste libera 240 calorías hacia los alrededores. ¿Cuál es la variación en su energía interna?
5. Un sistema al recibir un trabajo de 2170 J sufre una variación en su energía interna igual a 80 J. Determinar la cantidad de calor que se transfiere en el proceso y si el sistema recibe o cede calor.



6. Determine la variación en la energía interna de un sistema al recibir 500 calorías y realizar un trabajo de 800 joules.
7. Sobre un sistema se realiza un trabajo equivalente a 1 000 J y se le suministran 600 cal. Calcular cuál es la variación de su energía interna.
8. Determine la variación de la energía interna de un sistema cuando sobre él se realiza un trabajo de 50 J, liberando 20 cal al ambiente.

Las actividades deben incluir los siguientes puntos:

- Caratula
- Una explicación de los problemas o inconvenientes que se hayan presentado para la realización de la práctica (En caso de que apliquen).
- Conclusión personal de la actividad.
- Bibliografía consultada si aplica.
- Entrega en electrónico bajo la nomenclatura: **00-17 ISC 2G2 FGR NOMBRE APELLIDO**

