



## GUÍA DE TRABAJO SOBRE ENERGÍA, CALOR Y TEMPERATURA GRADO 10

Indicador de desempeño:

- Comprende la relación entre materia y energía y resuelve situaciones problema que relaciona energía, calor y temperatura.

**ENERGÍA:** En un sistema es la capacidad de este para realizar un trabajo. Está asociada a la materia, pero no es una forma de materia. Todas las acciones de la naturaleza están asociadas a la energía. Por su parte

Existen diferentes formas de energía entre ellas tenemos: la eólica, la eléctrica, la solar, la química, la nuclear o atómica, la mecánica (cinética y potencial). Sin embargo, todas las anteriores formas de energía pueden agruparse en cinética y potencial.

**ENERGÍA CINÉTICA:** Es la que poseen los cuerpos cuando están en movimiento. Se determina con la ecuación:  $E = \frac{mv^2}{2}$ .

**ENERGÍA POTENCIAL:** Es la que poseen los cuerpos de acuerdo con su posición o cuando están en reposo. se determina con la ecuación:  $E = mgh$ .

Ver video tutorial de apoyo: <https://www.youtube.com/watch?v=bwKJdkv4zyY>

**UNIDADES DE LA ENERGÍA:** Las unidades son: Joule (J) y Ergio (erg).  $j = \frac{kgm^2}{s^2}$  y  $erg = \frac{gcm^2}{s^2}$ .

La energía puede ser transferida por diferentes mecanismos, entre los que cabe destacar la **radiación**, la **conducción** y la **convección**, aunque en la mayoría de los procesos reales todos se encuentran presentes en mayor o menor grado.



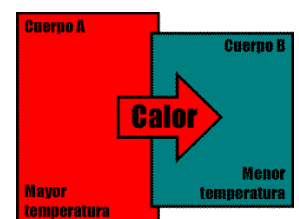
La energía total del universo es constante. Es decir, la energía no se crea ni se destruye solamente se transforma.

**Actividad:** Consulte sobre los diferentes tipos de energía, además en qué consiste la convección, la radiación y la conducción.

**RELACIÓN MATERIA Y ENERGÍA:** Esta relación, establecida por Albert Einstein, expresa que la energía producida es directamente proporcional a la masa transformada y al cuadrado de la velocidad de la luz. Es expresada por la ecuación:  $E = m \cdot c^2$  donde E es energía, m es masa y c es la velocidad de la luz= 300.000 Km/s.

Ver el video tutorial de apoyo: <https://www.youtube.com/watch?v=UTzDbfUtJKQ>

**CALOR:** Es la energía interna que almacenan los cuerpos y se produce por la vibración de las moléculas que los conforman. Este siempre fluye desde aquellos que tienen mayor temperatura hacia los que tienen menor temperatura hasta alcanzar el equilibrio térmico.



**UNIDADES DEL CALOR:** El calor por ser una forma de energía tiene como unidades, en el sistema internacional de medidas (SI), el Joule (J) y el Ergio (erg). Sin embargo, la medida más común es la caloría (cal) (**1cal = 4,184j**), que se define como la cantidad de calor necesaria para elevar la temperatura de 1g de agua de 14,5°C a 15,5°C. Con frecuencia también se expresa el calor en kilocalorías (Kcal) donde **1Kcal= 1000 cal**.



**TEMPERATURA:** Corresponde a la medida de la cantidad de calor que posee un cuerpo.

**ESCALAS DE TEMPERATURA:** Existen varias escalas de temperatura. Para definir una escala se establecen arbitrariamente dos puntos de referencia que indican los extremos de la escala. La distancia entre estos dos puntos se divide entre un número definido de partes a la que se llama grados.

Algunas de las escalas termométricas utilizadas son:

### ESCALA CELSIUS O CENTIGRADA (°C):

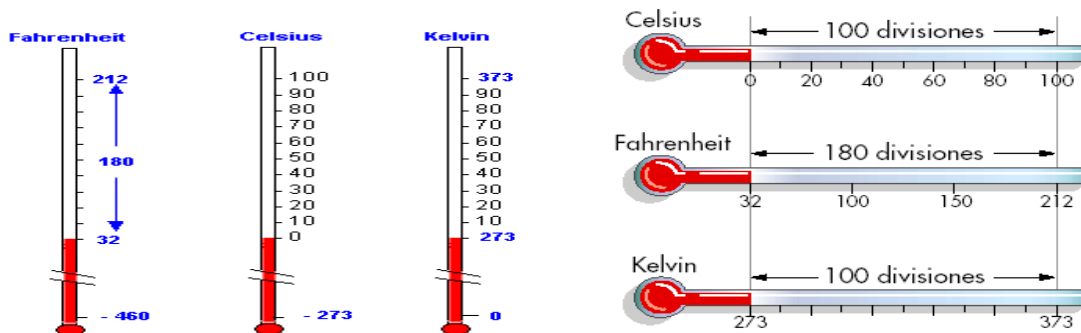
Denominada así en honor a su inventor Anders Celsius. Esta escala emplea como referencia los puntos de congelación y de ebullición del agua, asignando un valor de cero al primero y de 100 al segundo. Debido a la asignación arbitraria del punto cero, en esta escala son posibles las temperaturas negativas, correspondientes a valores por debajo del punto de congelación del agua.

### ESCALA KELVIN O ABSOLUTA (°K):

Con el fin de evitar el empleo de valores negativos de temperatura, Lord Kelvin sugirió emplear como punto de inicio de la escala un valor conocido como cero absoluto, que corresponde a una temperatura de menos  $-273\text{ }^{\circ}\text{C}$ , en la cual la energía cinética de las partículas es ínfima y por lo tanto corresponde a la temperatura más baja que se puede lograr. El tamaño de los grados en la escala Kelvin y Celsius es el mismo, lo cual facilita la conversión de valores entre una escala y otra.

### ESCALA FAHRENHEIT (°F):

Esta escala se emplea comúnmente en los estados unidos (USA) y se diferencia de las anteriores en que al punto de congelación del agua se le asigna un valor de  $32\text{ }^{\circ}\text{F}$  y al de ebullición  $212\text{ }^{\circ}\text{F}$ . Esto quiere decir que la diferencia de temperatura entre los dos puntos de referencia se compone de 180 partes o grados, en lugar de 100, como en la escala Celsius y Kelvin. De esta manera, el tamaño relativo de un grado Celsius o Kelvin es mayor que el de un grado Fahrenheit.



### CONVERSIÓN ENTRE ESCALAS DE TEMPERATURA

$$K = C + 273 ; C = k - 273 ; C = \frac{5}{9}(F - 32) \text{ o } C = \frac{F-32}{1,8} ; F = \frac{9}{5}C + 32 \text{ o } F = 1,8C + 32$$

Ver el video tutorial: [https://www.youtube.com/watch?v=EDxvxc\\_MOoE](https://www.youtube.com/watch?v=EDxvxc_MOoE)



1. A cada transformación de la izquierda corresponde un proceso de la derecha.

- |                      |                                   |
|----------------------|-----------------------------------|
| a) Lámpara eléctrica | ( ) Energía eléctrica a calórica  |
| b) Panel solar       | ( ) Materia a energía calórica    |
| c) Batería           | ( ) Energía eléctrica en lumínica |
| d) Plancha eléctrica | ( ) Energía solar en eléctrica    |
| e) Bomba atómica     | ( ) Energía química en eléctrica  |

2. Calcule la energía cinética de un automóvil de 250 Kg que viaja a una velocidad de 20 Km/h.

3. Encuentre la energía potencial de un cuerpo de 25g que se encuentra a una altura de 1,5 m.

4. Encuentre la energía cinética y potencial de un objeto de 120 g que se halla a 3m del suelo y se mueve a razón de 2,5m/s.

5. ¿Qué cantidad de energía se libera cuando se emplean 220 g de uranio en una bomba atómica? Exprese la energía en ergios, joule y calorías.

6. Al explotar 42 Kg de TNT ¿Cuánta energía se libera? Exprese la energía en ergios, joule y calorías.

7. Convierta a la energía dada:

- a) 92°F a K   b) 750 K a °F   c) 125°C a °F   d) 510°F a °C   e) 805°C a °K   f) 9335°K a °C   g) 340°K a °F   h) 648°F a °K  
i) 90°F a °C   j) 130°C a °F