

CENS "OSCAR HUMBERTO OTIÑANO"

Docente: Emilio José Martínez

Año y división: 3° 1°

Turno: Noche

Espacio Curricular: Física

### Guía N°: 6

Título de la Propuesta: "Escalas Termométricas"

Contenidos:

- Escalas termométricas
- Escala Celsius
- Escala Kelvin
- Escala Fahrenheit

#### Actividades:

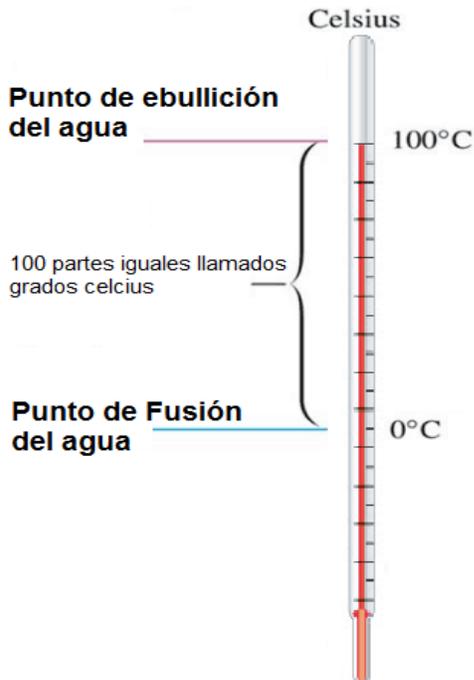
##### 1) Leer con atención la siguiente información.

Los diferentes termómetros que existen se basan en ideas distintas, al usar diferentes puntos de partida en sus mediciones, pero como todos miden la agitación térmica de las moléculas, lo único que cambia es la escala empleada por cada uno de sus inventores.

Escalas termométricas o escalas de temperatura más importantes son **la Fahrenheit, la Celsius y la Kelvin (o absoluta)**. Cada escala considera dos puntos de referencia, uno superior y el otro inferior, y un número de divisiones entre las referencias señaladas.

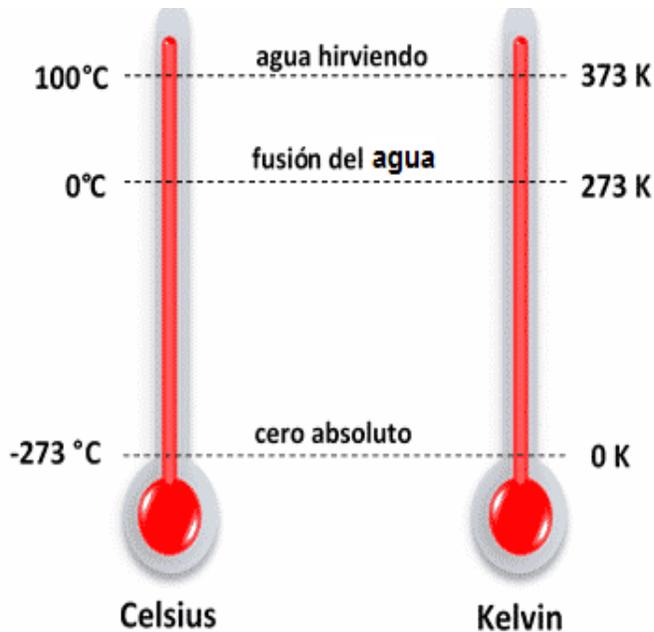
Según el país de donde se realizan las mediciones son las escalas que se utilizan, pero es importante aclarar que existe una equivalencia entre estas escalas, es decir que una temperatura expresada en Celsius también se puede expresar en kelvin .

### Escala Celsius o Centígrado



Fue creada en 1742 por Andrés Celsius, es la más utilizada en el mundo, **su referencia inferior está basada en el punto de fusión del agua ( $0^{\circ}\text{C}$ ) y la superior en el punto de ebullición del agua ( $100^{\circ}\text{C}$ )**. Entre estas dos referencias existen 100 divisiones, cada una de estas divisiones son los grados Celsius.

### Escala Kelvin o Absoluta



Fue creada en 1848 por William Thompson, Lord Kelvin. Si bien en la vida diaria la escala Celsius y Fahrenheit son las más importantes, en ámbito científico se usa otra, llamada "absoluta" o Kelvin, en honor a su creador.

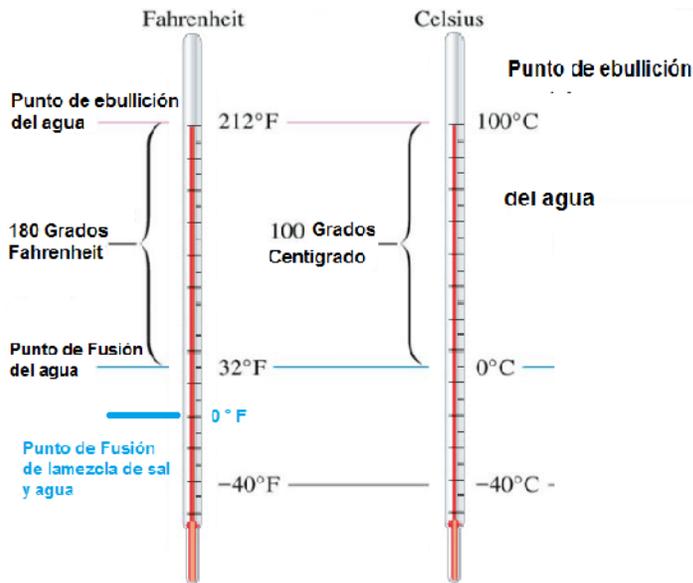
Esta no es una escala arbitraria; su cero se sitúa en el punto de temperatura mínima posible, allí donde las moléculas están en reposo, a esta temperatura se la llama 0 absoluto

**El cero absoluto**, la temperatura más baja posible que se puede alcanzar, se define como precisamente  $0\text{ K}$  y es lo mismo que  $-273,15^{\circ}\text{C}$ .

Es importante aclarar que el tamaño de los grados es igual a la escala Celsius, es decir la separación de las rayitas del termómetro es igual en la escala Celsius y en la escala Kelvin.

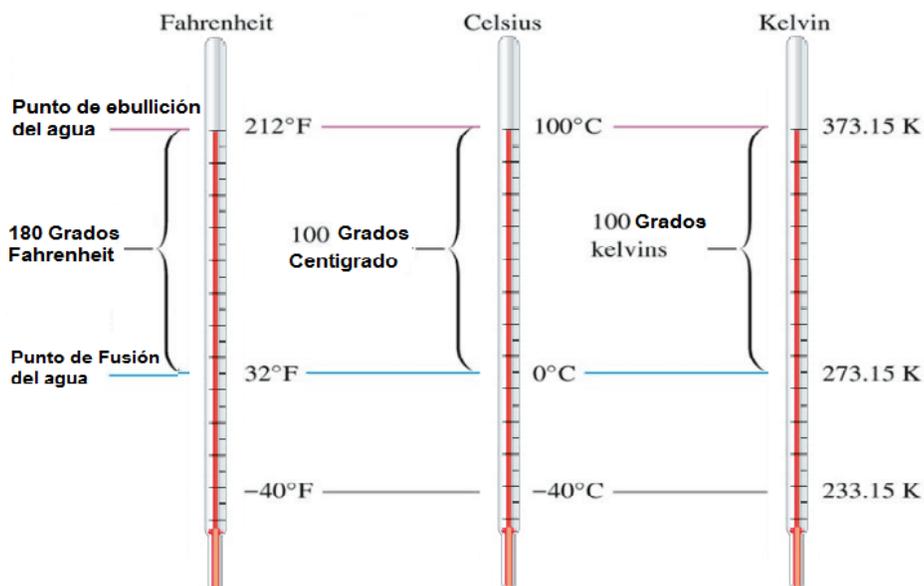
Antes se la denominaba grado Kelvin ( $^{\circ}\text{K}$ ) pero en la actualidad se la denomina solo Kelvin (K)

### Escala Fahrenheit



En 1714 Daniel Gabriel Fahrenheit creó el primer termómetro de mercurio, al que le registra la escala Fahrenheit y que actualmente es utilizado en los países de habla inglesa y en Japón. Esta escala tiene como referencia inferior el punto de fusión de una mezcla de sales con con agua (0°F) y como referencia superior el punto de ebullición del agua (212°F).

### Comparación entre escalas



**Conversiones de temperaturas entre las diferentes escalas.**

**a) Convertir de Centígrados a Fahrenheit**

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

$t(^{\circ}\text{F})$  representa la temperatura en grados Fahrenheit.

$t(^{\circ}\text{C})$  representa la temperatura en grados Celsius.

**Ejemplo: ¿Cuántos grados Fahrenheit son 30 grados Celsius?**

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

$$T(^{\circ}\text{F}) = 1,8 \times 30^{\circ}\text{C} + 32$$

$$T(^{\circ}\text{F}) = 54 + 32$$

$$T(^{\circ}\text{F}) = 86^{\circ}\text{F}$$

**b) Convertir de Fahrenheit a centígrados**

$$(^{\circ}\text{C}) = (^{\circ}\text{F} - 32) \div 1,8$$

$(^{\circ}\text{F})$  representa la temperatura en grados Fahrenheit.

$(^{\circ}\text{C})$  representa la temperatura en grados Celsius.

Por Ejemplo queremos saber cuántos grados Celsius son 100 °F

$$(^{\circ}\text{C}) = (^{\circ}\text{F} - 32) \div 1,8$$

$$(^{\circ}\text{C}) = (100 - 32) \div 1,8$$

$$(^{\circ}\text{C}) = 68 \div 1,8$$

$$(^{\circ}\text{C}) = 37,7^{\circ}\text{C}$$

**c) Convertir de Centígrados a Kelvin**

$$T(K) = t(^{\circ}C) + 273,16$$

T(K) representa la temperatura en grados Kelvin

**d) Convertir de Kelvin a Centígrado**

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

**2) Realizar las siguientes conversiones entre escalas termométricas.**

- a) 77 ° F a C°
- b) 20 ° C a F°
- c) 20 ° C a K
- d) 0 K a °C
- e) 0 °C a K
- f) 100 ° C a °F
- g) 100 ° C a K

**3) Escribir cual es el punto de ebullición y punto de fusión del agua en las 3 escalas.**

- |                    |                        |
|--------------------|------------------------|
| a) Punto de Fusión | b) Punto de ebullición |
| i) En °C =         | i) En °C =             |
| ii) En K =         | ii) En K =             |
| iii) En ° F =      | iii) En ° F =          |

**Director:** Alfredo González