

## 14

## Unidades de temperatura. Conversiones

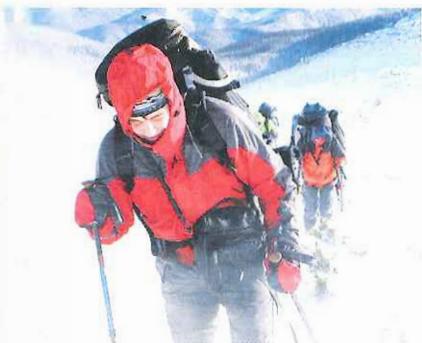
GUÍA 14 DEL PERÍODO 4 - 2025 - PÁG. 1 DE 2

## Saberes previos

Averigua la temperatura promedio en Leticia, Amazonas y compárala con la temperatura promedio de Valledupar, Cesar.

## Analiza

La hipotermia es el descenso de la temperatura corporal por debajo de los 35 °C. En la primera fase, los vasos sanguíneos de las partes más alejadas, manos y pies, se contraen; esto sucede para que circule menos sangre por esas zonas, ya que la pérdida de calor es muy elevada y el objetivo del cuerpo es mantener calientes los órganos vitales.



- ¿En qué escalas se puede medir la temperatura?

## Conoce

Para determinar el valor de la temperatura se han establecido escalas térmicas.

## 14.1 La escala de temperatura Celsius

En esta escala se asigna 0 a la temperatura de congelación del agua y 100 a la temperatura de ebullición a presión atmosférica normal. La distancia de separación entre estas dos marcas se divide en 100 partes iguales llamadas grados.

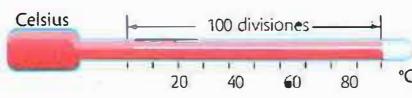


Figura 4.66

## 14.2 La escala de temperatura Fahrenheit

En esta escala se asigna 32 a la temperatura de congelación del agua y 212 a la temperatura de ebullición. La distancia de separación entre estas dos marcas se divide en 180 partes iguales llamadas grados.

Relación lineal para convertir de °F a °C.

$$^{\circ}\text{C} = \frac{5}{9}(\text{°F} - 32) \Rightarrow \text{°F} = \frac{9}{5}\text{°C} + 32$$

## 14.3 La escala de temperatura Kelvin

El 0 se asigna a la mínima temperatura posible, el cero absoluto, en la cual una sustancia no tiene ninguna energía cinética que ceder; corresponde a  $-273\text{ °C}$ ; la temperatura a la que se funde el hielo es 273 K. En la escala térmica Kelvin no existen números negativos y la graduación tiene el mismo tamaño que los grados de la escala Celsius.

Relación lineal para convertir de K a °F.

$$\text{°F} = \frac{9(K - 273)}{5} + 32 \Rightarrow K = \frac{(\text{°F} - 32)}{9} + 273$$

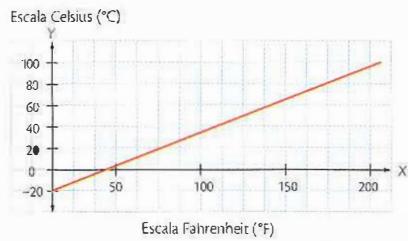


Figura 4.67

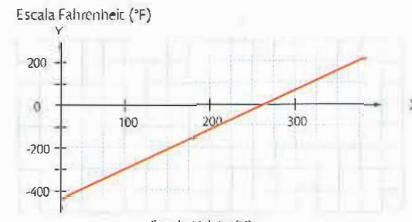


Figura 4.68

## Ejemplo 1

Para convertir  $68\text{ °F}$  a  $^{\circ}\text{C}$  se evalúa la segunda expresión del recuadro anterior para 68, así:

$$\text{°F} = (68 - 32) \cdot \frac{5}{9} = 36 \cdot \frac{5}{9} = 20\text{ °C} = 20\text{ K}$$

## Actividades de aprendizaje

## Ejercitación

1 Diseña tu propio termómetro y explica su funcionamiento.

2 Transforma 300 K a °C y °F.

## Razonamiento

3 Dibuja la escala correspondiente en °F y K del termómetro de la figura 4.69.

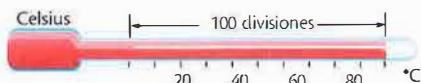


Figura 4.69

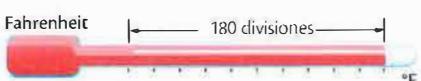


Figura 4.70

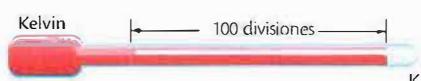


Figura 4.71

4 Convierte las siguientes temperaturas de Celsius a Kelvin.

- Temperatura del cuerpo humano: 37 °C.
- Temperatura de los canarios: 45 °C.
- Temperatura en una habitación: 25 °C.
- Temperatura de un baño caliente: 38 °C.

## Resolución de problemas

5 Andrés debe medir la temperatura del agua cuando hiere y cuando se congela. Para ello, utiliza el termómetro del laboratorio. El termómetro marca 212 °F cuando el agua hiere y 32 °F cuando se congela. ¿Cuál es la medida de la temperatura en cada caso si se utiliza un termómetro en K?

6 El cero absoluto es la temperatura teórica más baja posible. A esta temperatura el nivel de energía interna del sistema es el más bajo posible, por lo que las partículas, según la mecánica clásica, carecen de movimiento. El cero absoluto es  $-460^{\circ}\text{F}$ . Expresa esa temperatura en °C.

7 La sensación térmica de tres ciudades se muestra enseguida:

Madrid: 26° C

Buenos Aires: 88° F

Santiago: 68° F

a. Ordena las ciudades desde la que presenta la mayor a la que presenta la menor sensación térmica.

b. ¿En cuántos grados Celsius y Kelvin supera la ciudad de mayor sensación térmica a la de menor sensación térmica?

c. Si la sensación térmica en Madrid baja 8° C, ¿cuántos grados Fahrenheit y Kelvin se registran luego de ello?

8 La mayor temperatura registrada en la Tierra fue de 57,8 °C en Libia, África en 1922.

¿A cuántos grados Fahrenheit corresponde esta temperatura?

9 La menor temperatura registrada en la Tierra fue de  $-89,2^{\circ}\text{C}$  en la Antártida en 1983.

¿A cuántos grados Fahrenheit corresponde esta temperatura?

10 La temperatura promedio en la superficie lunar aumenta cerca de  $280^{\circ}\text{C}$  un poco antes del mediodía lunar. Expresa ese cambio en grados Fahrenheit.

## Evaluación del aprendizaje

✓ El termómetro de mercurio de un médico está mal calibrado ya que indica erróneamente un valor de 108 °C para el punto de ebullición del agua.

a. ¿Cuál será la temperatura centígrada verdadera cuando este termómetro indica que un paciente tiene una fiebre de 40 °C?

b. ¿Qué puedes concluir con respecto al resultado anterior?