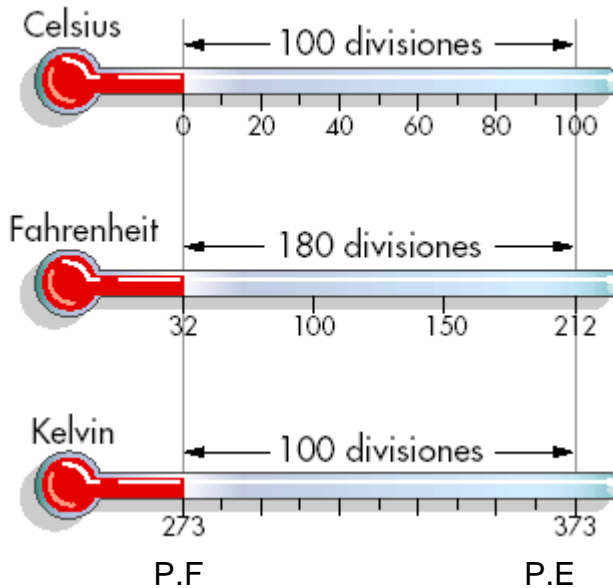


TEMPERATURA

Escalas Termométricas



Actualmente se utilizan tres escalas de temperatura. Sus unidades son grados centígrados o Celsius, grados Fahrenheit y grados Kelvin.

La escala de temperatura *Celsius* o centígrada la ideó en 1742 Anders Celsius, un astrónomo sueco. Eligió como puntos fijos el de fusión del hielo y el de ebullición del agua, tras advertir que las temperaturas a las que se verificaban tales cambios de estado eran constantes a la presión atmosférica. Asignó al primero el valor 0 y al segundo el valor 100, con lo cual fijó el valor del grado centígrado o grado Celsius ($^{\circ}\text{C}$) como la centésima parte del intervalo de temperatura comprendido entre esos dos puntos fijos.

La escala de temperatura *Fahrenheit* la ideó Gabriel Daniel Fahrenheit, un científico alemán, en 1724. En esta escala el punto de congelación del agua pura se da a 32 grados (32°F) y el punto de ebullición del agua es a 212 grados (212°F). Así hay 180 grados entre el punto de congelación y el punto de ebullición del agua.

La escala de temperatura *Kelvin* lleva el nombre de Lord Kelvin, el físico británico que la propuso. En esta escala el punto de congelación del agua pura se da a 273 grados (273°C) y el punto de ebullición del agua es a 373 grados (373°C). Así hay 100 grados entre el punto de congelación y el punto de ebullición del agua.

Conversión de escalas

La relación existente entre las escalas termométricas más empleadas permite expresar una misma temperatura en diferentes formas, esto es, con resultados numéricos y con unidades de medida distintas. Se trata, en lo que sigue, de aplicar las ecuaciones de conversión entre escalas para determinar la temperatura en grados centígrados, en grados kelvin y en grados Fahrenheit de un cuerpo. En la Tabla 1 se describen las relaciones de conversión de escalas de temperatura.

CONVERSIONES	ECUACIÓN
$^{\circ}\text{C a } ^{\circ}\text{F}$	$^{\circ}\text{F} = 9/5 ^{\circ}\text{C} + 32$
$^{\circ}\text{F a } ^{\circ}\text{C}$	$^{\circ}\text{C} = 5/9 (^{\circ}\text{F} - 32)$
$^{\circ}\text{C a } ^{\circ}\text{K}$	$^{\circ}\text{K} = ^{\circ}\text{C} + 273$
$^{\circ}\text{K a } ^{\circ}\text{C}$	$^{\circ}\text{C} = \text{K} - 273$

Tabla 1: Conversión de Temperatura

EJEMPLOS

- Convertir 120°F a grados Celsius

$$^{\circ}\text{C} = 5/9 (^{\circ}\text{F} - 32) \quad ^{\circ}\text{C} = 5/9 (120^{\circ}\text{F} - 32) = 48^{\circ}\text{C}$$

- Convertir 99°C a grados Fahrenheit

$$^{\circ}\text{F} = 9/5 ^{\circ}\text{C} + 32 \quad ^{\circ}\text{F} = 9/5 (99^{\circ}\text{C}) + 32 = 210^{\circ}\text{F}$$

- Si un termómetro marca 35°C . ¿cuánto debe marcar en grados kelvin y en grados Fahrenheit

$$^{\circ}\text{K} = ^{\circ}\text{C} + 273 \quad ^{\circ}\text{K} = 35^{\circ}\text{C} + 273 = 308^{\circ}\text{K}$$

$$^{\circ}\text{F} = 9/5 ^{\circ}\text{C} + 32 \quad ^{\circ}\text{F} = 9/5 (35^{\circ}\text{C}) + 32 = 95^{\circ}\text{F}$$

EJERCICIOS

- Normalmente el cuerpo humano puede soportar una temperatura de 105°F por cortos periodos sin sufrir daños permanentes en el cerebro y otros órganos vitales ¿Cuál es esta temperatura en grados Celsius?
- El etilenglicol es un compuesto orgánico líquido que se utiliza como anticongelante en los radiadores de los automóviles. Se congela a -11.5°C . ¿Calcule esta temperatura de congelación en grados Fahrenheit?
- Un estudiante de ingeniería decide hornear una pizza. De acuerdo con las instrucciones, la pizza debe hornearse por 10 minutos a 425°F . Sin embargo el marcador del horno está en grados Celsius. ¿A qué temperatura debe colocarse la perilla para que la pizza quede lista en 10 minutos?
- Una persona que está enferma tiene una temperatura de 40°C . la temperatura normal del cuerpo es 37°C . Esto representa un aumento de 3 grados centígrados en temperatura. ¿Qué tipo de aumento por encima de la temperatura normal del cuerpo representa esta en $^{\circ}\text{F}$? ¿Cuál es la temperatura corporal de la persona en $^{\circ}\text{F}$?
- Si en la escala centígrada un termómetro marca 52°C , ¿Cuánto debe marcar en un termómetro de grados Fahrenheit y grados kelvin?
- Halle la equivalencia en la correspondiente escala para las siguientes temperaturas:
 - 290°K a la escala centígrada y Fahrenheit.
 - -80°C a $^{\circ}\text{F}$
 - -20°F a grados Celsius
 - 50°C a la escala kelvin y a la escala Fahrenheit
 - -130°F a $^{\circ}\text{C}$ y a $^{\circ}\text{K}$

