

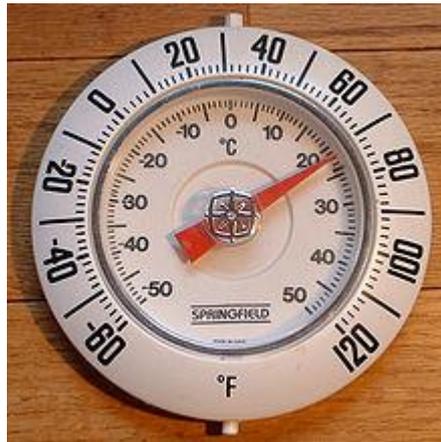
TRABAJO-COMENTARIO

LA TEMPERATURA FAHRENHEIT

Lee detenidamente el siguiente texto. Después, responde a las preguntas que encontrarás debajo.

El grado Fahrenheit (representado como °F) es una escala de temperatura propuesta por Daniel Gabriel Fahrenheit en 1724. La escala se establece entre las temperaturas de congelación y evaporación del agua, que son 32 °F y 212 °F, respectivamente. El método de definición es similar al utilizado para el grado Celsius. En el artículo que escribió al respecto, Fahrenheit lo explica así:

“Colocando el termómetro en una mezcla de sal de amonio o agua salada, hielo y agua, encontré un punto sobre la escala al cual llamé cero. Un segundo punto lo obtuve de la misma manera, si la mezcla se usa sin sal. Entonces denoté este punto como 30. Un tercer punto, designado como 96, fue obtenido colocando el termómetro en la boca para adquirir el calor del cuerpo humano.”



De acuerdo con esta historia, Fahrenheit determinó tres puntos de temperatura. El punto cero está determinado al poner el termómetro en una mezcla de hielo, agua y cloruro de amonio. Éste es un tipo de mezcla frigorífica, que se estabiliza a una temperatura de 0 °F. Se pone luego el termómetro de alcohol o mercurio en la mezcla y se deja que el líquido en el termómetro obtenga su punto más bajo. El segundo punto es a 32 °F con la mezcla de agua y hielo, esta vez sin sal. El tercer punto, los 96 °F, es el nivel del líquido en el termómetro cuando se lo pone en la boca o bajo el brazo (en la axila). Fahrenheit notó que al utilizar esta escala el mercurio podía hervir cerca de los 600 grados.

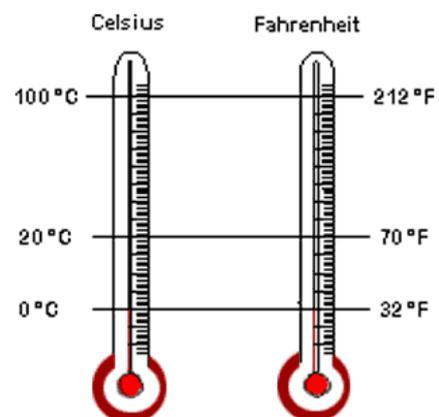
Otra teoría indica que Fahrenheit estableció el 0 °F y los 100 °F en la escala al grabar las más bajas temperaturas que pudo medir y su propia temperatura corporal, al encontrarse en un

ligero estado de fiebre. Tomó la más baja temperatura que se midió en el duro invierno de 1708 a 1709 en su ciudad Danzig (ahora llamada Gdańsk en Polonia), cerca de $-17,8\text{ }^{\circ}\text{C}$, como punto cero.

Una variante de esta versión es que la mezcla de hielo, sal y agua registrada en la escala Fahrenheit, lo obtuvo en su laboratorio y la más alta la tomó de la temperatura de su cuerpo a $96\text{ }^{\circ}\text{F}$. Así, fijó la temperatura de su propio cuerpo a $96\text{ }^{\circ}\text{F}$ (a pesar que la escala tuvo que ser recalibrada a la temperatura normal del cuerpo, que es cercana a los $96,8\text{ }^{\circ}\text{F}$, equivalente a $36\text{ }^{\circ}\text{C}$), dividió la escala en doce secciones y subsecuentemente cada una de esas secciones en 8 subdivisiones iguales lo que produjo una escala de 96 grados. Fahrenheit notó que en esta escala el punto de congelación del agua estaba a los $32\text{ }^{\circ}\text{F}$ y el de punto de ebullición a los $212\text{ }^{\circ}\text{F}$.

Fahrenheit quería abolir las temperaturas negativas que tenía la escala Romer. Esta escala, ya en desuso, fue propuesta por el astrónomo danés Ole Christensen Rømer en 1701. En esta escala, el cero es inicialmente la temperatura de congelación de la salmuera. El punto de ebullición del agua está en 60 grados. Romer vio que el punto de congelación del agua quedaba a casi un octavo de este valor (7,5 grados), y usó este valor como otro punto de referencia. La unidad de medida en esta escala, el grado Romer, equivale a $40/21$ de un Kelvin (o de un grado Celsius). El símbolo del grado Romer en ocasiones puede ser $^{\circ}\text{R}$ pero para evitar confusiones con los grados Rankine ($^{\circ}\text{Ra}$) y los grados Réaumur ($^{\circ}\text{Ré}$), se utiliza el símbolo $^{\circ}\text{Ro}$. Se cree que Daniel Gabriel Fahrenheit conoció la existencia de la escala de Rømer, y fue a visitarlo en 1708; mejoró la escala, incrementando el número de divisiones por un factor de cuatro; quedando establecida como la escala Fahrenheit, en 1724.

En cualquier caso, esta escala se utilizaba en la mayoría de los países anglosajones para todo tipo de uso. Desde los años sesenta varios gobiernos han llevado a cabo políticas tendientes a la adopción del sistema internacional de unidades y su uso fue desplazado. Sin embargo, en los Estados Unidos sigue siendo utilizada por la población para usos no científicos y en determinadas industrias muy rígidas, como la del petróleo.



Para uso científico se usaba también una escala absoluta, la escala de Rankine, que fijaba el 0 al cero absoluto de forma análoga a lo que ocurre en la escala Kelvin. Esta escala fue propuesta por el físico e ingeniero escocés William Rankine en 1859. El grado Rankine tiene su punto de cero absoluto a $-459,67^{\circ}\text{F}$ y los intervalos de grado son idénticos al intervalo de grado Fahrenheit.

Para pasar de Fahrenheit a Celsius deberá utilizarse la siguiente fórmula:

$$C = (F - 32) / 1,8$$

Para pasar de Celsius a Fahrenheit deberá utilizarse la ecuación contraria:

$$F = 1,8 \cdot C + 32$$

PREGUNTAS

- 1) *En la escala Fahrenheit, ¿a cuántos grados se produce la evaporación del agua? ¿Y su congelación?*
- 2) *¿Cuántas escalas diferentes se nombran en este artículo? Nómbralas.*
- 3) *En la escala Celsius se tiene en cuenta el agua como sustancia para determinar los valores de temperatura. ¿Con qué sustancia trabajó Fahrenheit?*
- 4) *¿Cómo se llama la escala que es análoga a la escala Kelvin pero en grados Fahrenheit?*
- 5) *El cero absoluto en la escala Rankine, ¿a cuántos kelvin corresponderían? ¿A cuántos grados Celsius?*
- 6) *Transforma las siguientes temperaturas de Celsius a Fahrenheit y viceversa, o de Kelvin a Fahrenheit..*
 - a) 1°C
 - b) -20°C
 - c) 5°F
 - d) -10°F
 - e) 50 K
- 7) *Indica qué valor tendría el cero absoluto en la escala Celsius y la escala Fahrenheit.*