

I. OBJETIVO:

- Construir una escala de temperatura.
- Observar el comportamiento de las diferentes escalas y graficas de estas en función de las temperaturas tomadas experimentalmente en el laboratorio.

II. MATERIALES:

- | | |
|---------------------------|---------------------|
| • Soporte universal. | • Paños. |
| • Martillo. | • Vaso precipitado. |
| • Hielo. | • Trípode. |
| • Regla graduada. | • Rejilla. |
| • termómetro graduado. | • Mechero. |
| • Agitador. | |
| • Termómetro sin graduar. | |
| • Nuez doble. | |



Primero aquí
tenemos los
materiales

Figura 1



III. FUNDAMENTO TEORICO:

Termómetro:

El termómetro es un instrumento de medición de temperatura. Desde su invención ha evolucionado mucho, principalmente a partir del desarrollo de los termómetros electrónicos digitales.

Inicialmente se fabricaron aprovechando el fenómeno de la dilatación, por lo que se prefería el uso de materiales con elevado coeficiente de dilatación, de modo que, al aumentar la temperatura, su estiramiento era fácilmente visible. El metal base que se utilizaba en este tipo de termómetros ha sido el mercurio, encerrado en un tubo de vidrio que incorporaba una escala graduada.

El creador del primer termoscopio fue Galileo Galilei; éste podría considerarse el predecesor del termómetro. Consistía en un tubo de vidrio terminado en una esfera cerrada; el extremo abierto se sumergía boca abajo dentro de una mezcla de alcohol y agua, mientras la esfera quedaba en la parte superior. Al calentar el líquido, éste subía por el tubo.

La incorporación, entre 1611 y 1613, de una escala numérica al instrumento de Galileo se atribuye tanto a Francesco Sagredo como a Santorio Santorio, aunque es aceptada la autoría de éste último en la aparición del termómetro.

Escalas de temperatura

La escala más usada en la mayoría de los países del mundo es la *centígrada* (°C), también llamada Celsius desde 1948, en honor a Anders Celsius (1701-1744). En esta escala, el cero (0 °C) y los cien (100 °C) grados corresponden respectivamente a los puntos de congelación y de ebullición del agua, ambos a la presión de 1 atmósfera.

Otras escalas termométricas son:

- Fahrenheit (°F), propuesta por Daniel Gabriel Fahrenheit, es la unidad de temperatura en el sistema anglosajón de unidades, utilizado principalmente en Estados Unidos. En 1724 Fahrenheit finalizó su escala termométrica, que publicó en la revista *Philosophical Transactions* (Londres, 33, 78, 1724).
- Kelvin (K) o *temperatura absoluta*, unidad de temperatura del Sistema Internacional de Unidades. Su cero es inalcanzable por definición y equivale a -273,15 °C.

Tipos de termómetros:

- **Termómetro de mercurio:** es un tubo de vidrio sellado que contiene un líquido, generalmente mercurio o alcohol coloreado, cuyo volumen cambia con la temperatura de manera uniforme. Este cambio de volumen se visualiza en una escala graduada. El termómetro de mercurio fue inventado por Fahrenheit en el año 1714.
- **Termómetro de lámina bimetálica:** Formado por dos láminas de metales de coeficientes de dilatación muy distintos y arrollados dejando el coeficiente más alto en el interior. Se utiliza sobre todo como sensor de temperatura en el termohigrógrafo.
- **Termómetro de gas:** Pueden ser a presión constante o a volumen constante. Este tipo de termómetros son muy exactos y generalmente son utilizados para la calibración de otros termómetros.
- **Termómetro de resistencia:** consiste en un alambre de algún metal (como el platino) cuya resistencia eléctrica cambia cuando varía la temperatura.



IV. EXPERIMENTO:

En la parte experimental ya hemos armado el equipo (Figura 2) para pasar a tomar los datos.

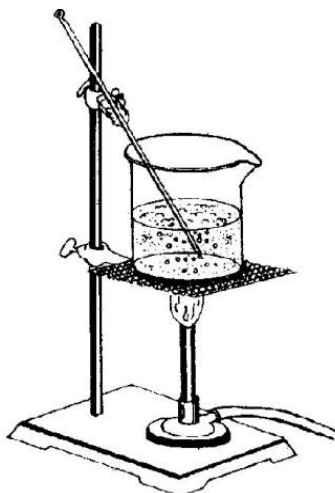


Figura 2

Procedimiento experimental:

- 4.1 Agitamos el agua con el agitador y hemos esperado q la columna del termómetro se estabilice.
- 4.2 Marcamos la altura de la columna
- 4.3 Calentamos el agua y agitamos continuamente hasta que el hielo este completamente fundido.
- 4.4 Mientras observamos la columna del líquido.....Observamos que en -2°C el termómetro dejo de variar.
- 4.5 Seguimos calentando el agua hasta hervir.
- 4.6 Observamos la columna de líquido del termómetro al calentar el agua y.....
 - i. Mientras quedan trozos de hielo; hubo un momento en que el termómetro estuvo estable (no registraba variación)
 - ii. Entre la fusión y la ebullición; Vimos como el termómetro iba aumentando progresivamente.
 - iii. Al hervir el agua; alcanzo su altura máxima, y marcamos en 100°C (16.3 cm)

V. AUTOEVALUACION:

- 5.1 Numeramos la escala.....según el termómetro no graduado desde 0°C hasta 100°C hay 16.3cm, la dividimos en 10 escalas, cada una de 1.63cm que equivale a 10°C .



	Termómetro graduado (°C)	Termómetro de comparación (°C)
Agua caliente	76	77.9
Agua templada	26.5	26.4
Agua fría	10	10

- a. Para el agua caliente: nuestro termómetro graduado registro 76°C en el no graduado medimos 12.7cm, con lo cual haremos el siguiente calculo:

$$\begin{array}{lcl} 10^{\circ}\text{C} & \longrightarrow & 1.63\text{cm} \\ X & \longrightarrow & 12.7\text{cm} \end{array}$$

$$X=77.9^{\circ}\text{C}$$

- b. Para el agua templada: nuestro termómetro graduado registro 26.5°C en el no graduado medimos 4.3cm, con lo cual haremos el siguiente calculo:

$$\begin{array}{lcl} 10^{\circ}\text{C} & \longrightarrow & 1.63\text{cm} \\ X & \longrightarrow & 4.3\text{cm} \end{array}$$

$$X=26.4^{\circ}\text{C}$$

- c. Para el agua fría: nuestro termómetro graduado registro 10°C en el no graduado medimos 1.63cm, con lo cual haremos el siguiente calculo:

$$\begin{array}{lcl} 10^{\circ}\text{C} & \longrightarrow & 1.63\text{cm} \\ X & \longrightarrow & 1.63\text{cm} \end{array}$$

$$X=10^{\circ}\text{C}$$



VI. CONCLUSIONES:

- Después de todo el procedimiento y la toma de datos con los cuales hemos hecho los cálculos respectivos, nos hemos dado cuenta que efectivamente el termómetro no calibrado registra con un mínimo margen de error el valor que marco el termómetro graduado.

VII. BIBLIOGRAFIA:

- <http://es.wikipedia.org/wiki/Term%C3%B3metro>
- http://html.rincondelvago.com/instrumentos-de-laboratorio_1.html
- http://www.preparatoriaabierta.com.mx/fisica-2/images/fisica_2_img_31.jpg

