

XXI CONGRESO DE INVESTIGACIÓN

TÍTULO DEL TRABAJO: Capilaridad

AUTORA: Karen Daniela Meléndez Contreras

PROFESOR ASESOR: Juventino Meléndez Marcos

ESCUELA: SECUNDARIA ENP-UNAM # 2 "ERASMO CASTELLANOS QUINTO"

ÁREA EN QUE PARTICIPA: Categoría Científica-experimental. Proyecto escolar.

ANTECEDENTES

En cierta ocasión observé que un clavel blanco adquirió el color del agua donde su tallo estaba sumergido. Me llamó la atención este hecho y comencé a investigar por qué ocurría esto. No encontré la respuesta pero encontré algo parecido. Por ejemplo: el agua que sube por las paredes de una casa cuando el piso está mojado o el alcohol que sube para ser quemado en un mechero. En los libros leí que esto se debía a la capilaridad, de tal forma que deduje que lo del clavel también se debe a la capilaridad.

Investigando más sobre esto me enteré que la capilaridad era importante para que el agua del suelo subiera por los tallos de las plantas y llegara hasta sus hojas. Los libros también dicen que el cuerpo humano tiene unas arterias muy delgaditas llamadas capilares por los cuales llega la sangre a los últimos rincones del cuerpo, entonces creo que la capilaridad también sirve para entender temas relacionados con el cuerpo humano.

A pesar de que el tema de capilaridad es muy interesante me parece que es un tema difícil para mi nivel. Por otro lado, en los libros de secundaria explican muy poco o casi nada sobre el tema, sin embargo, este trabajo experimental que hice me ayudó a entender muchas cosas sobre el tema, aunque estoy segura que me faltan muchas cosas más por aprender.

OBJETIVOS:

1. Observar el fenómeno de la capilaridad, es decir, cómo se eleva el agua dentro de un tubo delgado.
2. Encontrar la relación que existe entre la altura a la que sube el líquido por un tubo delgado y el radio de éste.

METODOLOGÍA

Experimental

MARCO TEÓRICO

Si un tubo con diámetro pequeño, llamado capilar, se coloca verticalmente con un extremo sumergido en un líquido que moje sus paredes, el líquido subirá por el tubo cierta distancia sobre la superficie del líquido que lo rodea. A esto se le llama **capilaridad**. Como es de esperarse la altura a la cual se eleva el líquido por el tubo capilar depende del radio del tubo. La fórmula que se aplica para calcular esta altura es: $h = \frac{2 \gamma}{\rho g r}$

La "h es la altura a la que sube el líquido por el tubo delgado, " γ " es la tensión superficial, ρ la densidad del líquido, "g" la aceleración de gravedad y "r" el radio del tubo.

¿Qué es la tensión superficial? A causa de la fuerza neta que actúa sobre las moléculas en la superficie libre o cerca de ellas, el líquido ajustará su forma hasta que sean mínimas su área superficial y energía potencial. Por ejemplo, una gota de líquido sobre el cual no operan otras fuerzas adopta una forma esférica, puesto que la esfera es una forma geométrica que contiene la menor área superficial de determinado volumen. Esto se observa en el caso de las gotas de agua que se acumulan en un automóvil recién encerado o en las hojas de algunas plantas.

Al cambiar la forma, la superficie realiza trabajo y ésta se estira o bien, se halla en un estado de tensión; de ahí el nombre de **tensión superficial**.

DESARROLLO

Con el siguiente material realicé el trabajo experimental:

Tubos de vidrio de 0.2cm, 0.4cm, 0.5cm, 0.7cm de diámetro respectivamente.

-un recipiente transparente lleno de agua.

-una regla.

El experimento lo hice de la siguiente manera:

Coloqué el recipiente transparente lleno de agua encima de una mesa e introduje el tubo de menor diámetro dentro del recipiente anterior. Posteriormente medí la altura que alcanzó el agua dentro del tubo.

Después hice lo mismo con los demás tubos. Al introducir varios tubos de distintos diámetros noté que la altura es diferente, observando que a menor radio es mayor la altura de la columna del líquido. Utilizando los datos de radio y altura encontré la relación matemática que existe entre estas dos variables.

RESULTADOS:

Pude ver claramente como el agua se elevaba a través de los tubos, es decir pude observar el fenómeno de la capilaridad.

Al graficar la altura contra el radio obtuvimos una curva la cual nos ayudó a encontrar la relación matemática entre estas dos variables. Esta relación también la pude encontrar observando los datos colocados en la tabla de datos que utilicé para hacer la gráfica.

La fórmula o expresión matemática que encontré es de la forma siguiente: $h = c/r$, la cual es muy parecida a la que escriben en los libros.

CONCLUSIONES:

En este experimento pude observar como el agua sube por dentro de tubos delgados. Encontré la relación matemática entre la altura y el radio del tubo. Además a través de la lectura me enteré que dicho fenómeno se presenta en la naturaleza y en nuestra vida diaria. Así me di cuenta lo importante que es conocer este concepto ya que es útil para entender el funcionamiento de los seres vivos.

BIBLIOGRAFIA:

Jerry D. Wilson, *física con aplicaciones*, editorial McGraw Hill, México, 1992.

Bueche F. *Fundamentos de Física tomo I*, tercera edición, México, Mc-Graw Hill, 1990.