

Universidad Rafael Landívar  
Facultad de Ingeniería  
Ingeniería en Sistemas  
Laboratorio de Química I, sección 6  
Catedrático Ingeniera Verónica Tobías  
Auxiliar Stefanie Hernández Sagastume

**POST. PRÁCTICA NO. 2**  
**PROPIEDADES DE LAS SUSTANCIAS**

César Adrian Silva Pérez  
1184519

Guatemala 29 de agosto de 2022

## ÍNDICE

I.	<b>Abstract</b>	3
II.	<b>Resultados</b>	4
a.	<b>Resultados de la práctica</b>	4
b.	<b>Observaciones</b>	4
c.	<b>Reacciones</b>	4
III.	<b>Discusión de resultados</b>	5
IV.	<b>CONCLUSIONES</b>	6
V.	<b>REFERENCIAS</b>	7
VI.	<b>APENDICE</b>	8
a.	<b>Diagrama de equipo</b>	8
b.	<b>Datos Obtenidos</b>	8
c.	<b>Datos Calculados</b>	8
d.	<b>Muestra de cálculos</b>	8
e.	<b>Análisis de error</b>	8

## I. Abstract

En esta práctica se analizaron aquellas características del material que varían de una sustancia a otra y que permiten conocer su constitución, dentro de las cuales se encuentran las características físicas como el punto de fusión, el punto de ebullición y la densidad, también se dio a conocer que ayuda a la determinación de estas propiedades físicas.

La identificación de una sustancia y su grado de pureza. Sustancia que se distingue de otras por sus propiedades o características físicas y químicas. Los atributos son las diferentes formas en que los objetos físicos afectan nuestros sentidos o nuestros instrumentos de medición.

Hay dos formas de tomar una medida: Medida directa, que es una medida cuyo resultado es conocido directamente por el instrumento de medida. Una medición indirecta es una medición en la que se conoce indirectamente el resultado de un instrumento de medición; Es decir, el valor se conoce mediante la relación matemática entre las variables directamente medibles.

Cualquier mezcla, ya sea homogénea o heterogénea, se puede formar y volver a separar en sus componentes puros por medios físicos, sin cambiar la identidad de la sustancia, esos componentes. Por lo tanto, el azúcar se puede separar de la solución acuosa calentando la solución y evaporándola hasta sequedad.

Si se libera el condensado, se obtiene un componente de agua. Para separar los componentes de la mezcla de hierro y arena, se puede usar un imán para recolectar virutas de hierro, ya que los imanes no atraen la arena. Después de la separación no hay cambio en las propiedades de los componentes de la mezcla.

## **II. Resultados**

### **a. Resultados de la práctica**

Para el apartado “A” de la práctica al verter 20mL de agua en la probeta y en la misma probeta 20mL de etanol se obtuvo un volumen de 39mL de sustancia.

Para el apartado “B” de la práctica al soltar la bola de aluminio en los 5mL de agua la cual esta en la probeta, la bola queda flotando, de igual manera paso con el pedazo de globo. En el caso de la bola de aluminio el volumen de la probeta paso de 5mL a 6mL.

En la parte final del laboratorio donde se vertió 5mL de miel y 5mL de agua, quedando la miel en la parte de por debajo de la probeta y por encima el agua.

### **b. Observaciones**

Para el apartado “A” siendo el resultado de  $20\text{mL} + 20\text{mL} = 39\text{mL}$  se debe a la incerteza de la probeta usada siendo está de  $\pm 0.5$  ya que la probeta usada era de 50mL y al usar la fórmula de incerteza queda como resultado: 40 mL.

La flotabilidad de un pedazo de globo, así como de la esfera de aluminio es una propiedad física tanto del globo como de la esfera de aluminio, y a pesar de no conocer la masa de la esfera de aluminio se puede obtener por medio de la fórmula de densidad despejando para la masa, usando el dato de la densidad del aluminio obtenido de la tabla periódica siendo está de  $\frac{2.7g}{cm^3}$ , siendo el valor de la masa de 2.7g

### **c. Reacciones**

N/A

### **III. Discusión de resultados**

Analizar las formas de medición de la densidad de un objeto en estado sólido, utilizando sus valores de masa y volumen medidos de manera directa, para su comparación de la exactitud para cumplir con el objetivo planteado se efectuó el cálculo de volumen de una canica de vidrio, así como de un dado de plástico, utilizando fórmulas matemáticas, seguidamente se obtuvo las masas de ambos sólidos por medio del tarado de sus masas.

Posteriormente se efectuó el cálculo de la densidad de ambos sólidos, la cual se comparó con los datos obtenidos utilizando el método de Arquímedes para su comparación de error porcentual.

El error porcentual obtenido al comparar las densidades de ambos métodos fue considerablemente alto, esto se debe a diferentes causas, tales como errores en la medición, así como la utilización de un método con una exactitud superior al otro.

La Universidad Autónoma del estado de Hidalgo, expone que, si bien el método de Arquímedes permite el cálculo de volumen de figuras irregulares, se corre el riesgo cometer errores tales como el error de paralaje al momento de tomar la medida, ya que se puede tomar la medida desde un ángulo que impida la apreciación de la medida exacta.

Para obtener una medida con mayor exactitud se utilizaron métodos indirectos los cuales ofrecen una mayor exactitud ya que se relaciona matemáticamente el área y el volumen de los sólidos, lo cual ofrece una solución con menor grado de error humano.

Para medir las densidades se utilizaron métodos directos e indirectos, según lo mencionado por UNAM, una medición indirecta es aquella que, realizando la medición de una variable, podemos calcular otra distinta, por la que estamos interesados, este método es utilizado ya que no siempre es posible realizar una medida directa, porque existen variables que no se pueden medir por comparación directa.

Así mismo expone que una medición directa es aquella utilizada cuando disponemos de un instrumento de medida que la obtiene comparando la variable a medir con una de la misma naturaleza física, se debe resaltar que todo instrumento debe estar calibrado para evitar errores en las mediciones.

#### **IV. CONCLUSIONES**

1. Se determinó que la densidad de la miel es más pesada que la del agua por ello se fue al fondo.
2. Se demostró que el globo a pesar de que se dejó caer al agua sigue funcionando sin ninguna falla.
3. Se verifico que, con la incerteza, el dato nunca será exacto ya que gracias a ella siempre tendremos 1.0 más o menos en los resultados.
4. Al demostrar que la pelota de aluminio flotaba ya que no tiene mayor densidad como para estar al fondo de la probeta.
5. Al completar la fusión del etanol con el agua se puede ver que son componentes que se pueden mezclar fácilmente sin ningún problema

## V. REFERENCIAS

- anonimo. (2022). *tplaboratorioquimico*. Obtenido de <https://www.tplaboratorioquimico.com/quimica-general/las-propiedades-de-la-materia/densidad.html>
- Conceptos, E. (2022). *conceptos*. Obtenido de <https://concepto.de/densidad/>
- Monterroso, R. (2017). *FUNDAMENTOS DE LA QUÍMICA*.
- Quimica.es. (2006). *Electron*. Obtenido de <https://www.quimica.es/enciclopedia/Electr%C3%B3n.html>
- Ulloa, A. D., & De Ulloa, A. (s.f.). *Euskadi*. Obtenido de [https://www.euskadi.eus/gobierno-vasco/contenidos/informacion/dia6/eu\\_2027/adjuntos/natur\\_zientziak/DBH1Z-01-MATERIA/DBH1Z-01-INP\\_JARD/materiaulloa.pdf](https://www.euskadi.eus/gobierno-vasco/contenidos/informacion/dia6/eu_2027/adjuntos/natur_zientziak/DBH1Z-01-MATERIA/DBH1Z-01-INP_JARD/materiaulloa.pdf)

## **VI. APENDICE**

### **a. Diagrama de equipo**

N/A

### **b. Datos Obtenidos**

Volumen 20mL agua + 20mL etanol = 39mL

Masa del aluminio es de 2.7g

### **c. Datos Calculados**

Volumen de la probeta en  $cm^3$  =  $6cm^3$

### **d. Muestra de cálculos**

Formula 1. Conversión mL a  $cm^3$

$$1mL * \frac{1cm^3}{1mL} = 1cm^3$$

Formula 2. Densidad

$$\rho_{Al} = \frac{masaAl}{Vol} \Rightarrow masaAl = \rho_{Al} * Vol$$

### **e. Análisis de error**

Incerteza de una suma

$$A + B \pm \sqrt{a + b}$$

Incertidumbre de los instrumentos

Probeta 50mL =  $\pm 0.5$  mL

Probeta 25mL =  $\pm 0.25$  mL