	<b>MODELO DE FORMACIÓN POR PROCESOS Y VALORES CRISTIANOS</b>	
	<b>LABORATORIO DE CIENCIAS NATURALES</b>	
	<b>GUÍA No. 6 ¿CÓMO SEPARAR LA MATERIA HOMOGÉNEA Y LA HETEROGÉNEA? SEPARACIÓN DE MEZCLAS. DESTILACIÓN</b>	
	Versión 1.0	Fecha última actualización 25/09/ 2011

**Maestro: JOSE IGNACIO ESQUIVEL, JAIME CASTILLO.**

**NOMBRE DE LOS ESTUDIANTES:** \_\_\_\_\_ **DECIMO:** \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_ **GRUPO:** \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_ **FECHA:** \_\_\_\_\_

*“La libertad no es algo que se tiene de nacimiento, se adquiere por medio del conocimiento, de la educación y de la disciplina, para eso se va a la escuela: para llegar a ser libre*

*F. Savater*

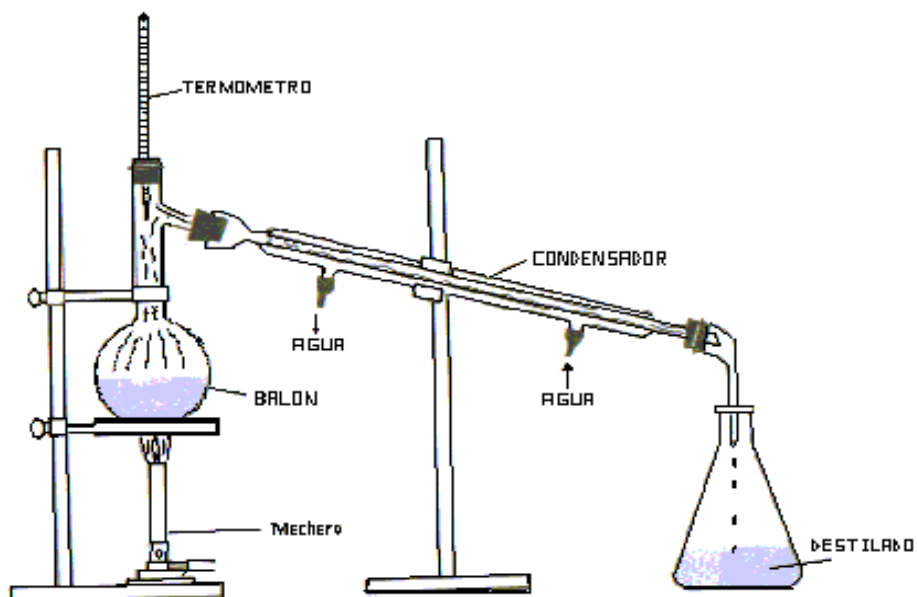
**INTRODUCCIÓN:**

El punto de ebullición de un líquido es la temperatura a la cual la presión de vapor de un líquido es igual a la presión atmosférica. A esta temperatura el vapor producido en el interior del líquido resulta en la formación de burbujas y turbulencia que es característica de la ebullición. La formación de burbujas es imposible a temperaturas por debajo del punto de ebullición. La presión atmosférica sobre la superficie del líquido evita la formación de burbujas con presiones internas que son menores que la presión atmosférica.


La **destilación** se basa en la diferencia de los puntos de ebullición (volatilidades) de los componentes de un mezcla preferiblemente homogénea de dos o más líquidos miscibles entre ellos, lo cual está estrechamente relacionado con la presión de vapor de un líquido. Una destilación es la evaporación de un líquido (cuando éste alcanza su punto de ebullición) con la subsiguiente condensación y colección del líquido evaporado. A diferencia de un compuesto en estado sólido (aquí las moléculas sólo están vibrando), en un compuesto en estado líquido sus moléculas están en continuo movimiento y aquellas más energéticas que se hallan en la superficie pueden escaparse a la fase gaseosa, esta energía la ganan del calor aplicado del ambiente y conforme la temperatura (o el calor aplicado) de este líquido asciende, su presión de vapor aumenta. Cuando la presión de vapor de un líquido iguala la presión atmosférica, se dice que el líquido ha alcanzado el punto de ebullición y sus moléculas pasan al estado gaseoso (evaporación).

Las destilaciones se pueden separar en sencillas y en fraccionadas. La destilación sencilla es el método más frecuente en la purificación de líquidos y la cual utilizaremos en esta práctica. Se utiliza para separar un líquido de sus impurezas no volátiles o para separar líquidos con una diferencia mínima de 70 °C en sus puntos de ebullición, si no hay esta diferencia se debe utilizar otro tipo de destilación como la destilación fraccionada usada para separar los diferentes tipos de gasolina. El sistema de destilación sencilla es mostrado en la figura 2.1.

La mezcla homogénea de los líquidos miscibles a destilar se coloca en un balón de fondo redondo sobre una plancha de calentamiento (o mechero), parte del vapor del compuesto más volátil de la mezcla pasa al condensador donde la superficie interna esta enfriada por el agua, condensándose el vapor y retornando a su forma líquida, el cual se recibe en un beaker colector. Las sustancias no volátiles quedan en el balón. Para poder realizar una correcta destilación se debe tener en cuenta las siguientes recomendaciones:



**Figura 2.1. Montaje de destilación sencilla.**

	<b>MODELO DE FORMACIÓN POR PROCESOS Y VALORES CRISTIANOS</b>	
	<b>LABORATORIO DE CIENCIAS NATURALES</b>	
	<b>GUÍA No. 6 ¿CÓMO SEPARAR LA MATERIA HOMOGÉNEA Y LA HETEROGÉNEA? SEPARACIÓN DE MEZCLAS. DESTILACIÓN</b>	
	Versión 1.0	Fecha última actualización 25/09/ 2011
		Página 2 de 3

- a. Debe empezarse con un calentamiento lento, la velocidad no debe ser mayor de 4 gotas por minuto.
- b. El bulbo del termómetro debe estar en frente tubo de desprendimiento que va al condensador, con el propósito de que este sea bañado por el vapor que asciende, de esta forma se registra la temperatura a la que está destilando el compuesto.
- c. Al balón que contiene la mezcla a ebullición, se le debe adicionar unas piedras de ebullición, para evitar el sobrecalentamiento de los líquidos, estos sirven como núcleos de burbujas.
- d. La entrada de agua del sistema debe conectarse a la parte inferior del condensador como muestra la figura 2.1 y abra suavemente la llave.

En el laboratorio se pretende realizar la separación de una solución de dos líquidos miscibles: agua y etanol. El agua tiene un punto de ebullición de 100°C y el Etanol (C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH) tiene un punto de ebullición entre 78-80 °C. Estos puntos de ebullición están dados a 0 m.s.n.m., es necesario recordar que la presión atmosférica en Santiago de Cali es menor que a nivel del mar debido a la mayor altura que esta ciudad se localiza, por lo tanto hay una disminución de alrededor 1 a 2 grados en los datos suministrados anteriormente. El agua y el etanol forman una mezcla homogénea y entre estas sustancias se da una separación efectiva debido a la enorme diferencia de sus puntos de ebullición. En un primer momento se encuentra una mezcla homogénea agua y etanol por lo cual el punto de ebullición del agua fluctuará entre 96°C y 110°C, pero se notará claramente como la temperatura se detiene en cada uno de los puntos de ebullición dados anteriormente mientras sale la mayor cantidad de cada compuesto.

#### OBJETIVOS:

- Interpretar situaciones a nivel de laboratorio que le permitan reconocer las propiedades físicas de la materia y la estructura atómica actual.
- Registrar y comunicar de forma escrita las observaciones realizadas sobre punto de ebullición y destilación.

#### MATERIALES Y REACTIVOS:

- |                       |                                       |
|-----------------------|---------------------------------------|
| • 1 Mechero Bunsen.   | • 1 Condensador.                      |
| • 1 Termómetro.       | • 1 Balón con desprendimiento lateral |
| • 2 Soportes.         | • 2 Nuez y Pinzas.                    |
| • 1 Malla de asbesto. | • 1 Probeta.                          |
| • 2 Erlenmeyer.       | • Etanol.                             |

#### PROBLEMAS A SOLUCIONAR


- El problema a solucionar es determinar cómo son las relaciones temperatura contra tiempo y volumen de destilado contra tiempo.

#### PARTE EXPERIMENTAL

Realizo el montaje de la figura 2.1, tengo en cuenta las recomendaciones para la destilación, colocando dentro del balón de destilación 10 mL de agua y 20 mL de etilenglicol. La primera fracción de destilado que salga por el condensador se debe recoger en una probeta para poder determinar el volumen de la sustancia destilada a través del tiempo. Trabajo con mucho cuidado y a fuego muy lento.

#### Debo elaborar dos tablas:

1. En un primer momento se va a tabular el comportamiento de la temperatura de la solución con respecto al tiempo. Se registrará la temperatura del sistema de destilación en intervalos de 5 minutos. En el pre-informe entrego la tabla y un borrador de la gráfica obtenida, mostrando claramente los intervalos en los cuales se logró los puntos de ebullición para ambas sustancias.
2. En un segundo momento se va a tabular el comportamiento del volumen de destilado de cada sustancia con respecto al tiempo, para lo cual se realizará una tabla para cada sustancia. Se registrará el volumen destilado para cada sustancia en intervalos de 5 minutos. En el pre informe entrego la tabla para cada sustancia y un borrador de la gráfica obtenida (una sola gráfica para ambas tablas), mostrando claramente los intervalos en los cuales se logró la destilación para ambas sustancias.

	<b>MODELO DE FORMACIÓN POR PROCESOS Y VALORES CRISTIANOS</b>	
	<b>LABORATORIO DE CIENCIAS NATURALES</b>	
	<b>GUÍA No. 6 ¿Cómo separar la materia homogénea y la heterogénea? Separación de mezclas. Destilación</b>	
	Versión 1.0	Fecha última actualización 25/09/ 2011

**PREGUNTAS Y EJERCICIOS.**

1. Realizo una gráfica donde relaciono la temperatura de la solución con respecto al tiempo, mostrando claramente los intervalos en los cuales se logró los puntos de ebullición para ambas sustancias.
2. Realizo una gráfica donde relaciono el volumen de destilado de cada sustancia con respecto al tiempo (una sola gráfica para ambas tablas), mostrando claramente los intervalos en los cuales se logró la destilación para ambas sustancias.
3. Qué es una mezcla azeótropa (azeótropo)? De dos ejemplos.
4. Dibujo un montaje de una destilación fraccionada.
5. Investigo como es el proceso para separar el petróleo en sus diferentes componentes

**PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

1. Explico porque el hielo con sal presenta una menor temperatura que el hielo sin sal.
2. Explico porque el punto de ebullición se afecta al mezclar dos sustancias.

**BIBLIOGRAFÍA**

1. Chang, R., Química, Mc Graw Hill, sexta edición, México D.F., 1999.
2. Mortimer C., Química; Grupo editorial Iberoamérica, México D. F., 1983.
3. Brown, T., Lemay, E., Química la ciencia central, Prentice Hall, México D. F., 1985.

**CONCLUSIONES**

(Explica con tus palabras si se cumplieron los objetivos y porque; y qué aprendiste)

---



---



---



---



---