

GUÍA PEDAGÓGICA

Área curricular: Química

Curso: Tercer año

Docente: Liliana Soler

Tema: Sistemas materiales

Objetivos:

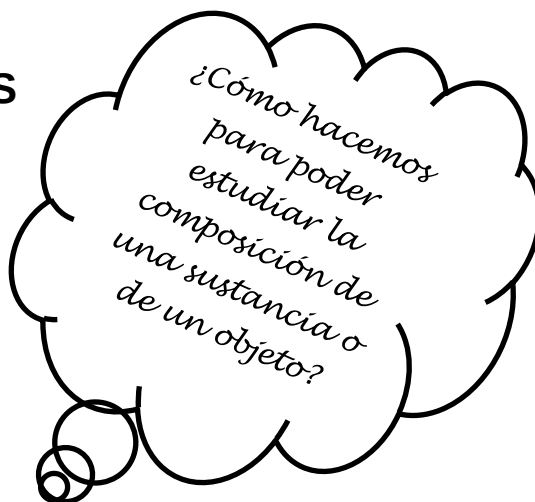
- *Clasificar sistemas materiales.
- *Distinguir y aplicar métodos de separación de fases en sistemas heterogéneos.

Contenidos:

- * Sistemas materiales. Clasificación.
- *Concepto de fase y componente.
- *Métodos de separación de fases.

Bibliografía: Abadia F., Barrios, Isabel. Química Ed. Logikamente

SISTEMAS MATERIALES



Las **SUSTANCIAS** que constituyen a los **CUERPOS** que cotidianamente nos rodean, en muchos casos tienen una composición poco sencilla porque están formados por varios componentes. Entonces, para poder estudiar la composición de una **sustancia** o de un **objeto**, debo aislarlo y así poder analizar sus propiedades y sus características. Cuando aislamos entonces una sustancia, o un objeto, o un conjunto de sustancias o cuerpos, en realidad hemos elaborado un **SISTEMA MATERIAL**

Es importante saber que cuando estudiamos un **SISTEMA MATERIAL** no debemos tener en cuenta el recipiente en el que se encuentra dicho sistema.

Veamos algunos ejemplos de **SISTEMAS MATERIALES**:



Agua con hielo Un café Agua con colorante Un clavo de hierro Porción de tarta

Como habrás observado, hay **sistemas materiales** formados por una sola **sustancia** y otros por varias sustancias. Esto significa que existen distintas clases de sistemas materiales y que por lo tanto los **sistemas materiales** se pueden clasificar.

Obviamente, hay diferentes criterios para la clasificación de los mismos. Pero nosotros vamos a trabajar y analizar uno de los criterios de clasificación, que es el que se usa en la Físico-Química y que se basa en la composición de dichos sistemas.

Esta manera de clasificar a los **sistemas materiales**, distingue dos grandes grupos:

SISTEMAS MATERIALES	
HOMOGÉNEOS	HETEROGÉNEOS
Son aquellos en los que no se pueden distinguir las sustancias que lo componen, y además presentan las mismas propiedades en todo el sistema.	Son aquellos en los que se pueden distinguir los materiales que lo componen, y se pueden distinguir algunas de las propiedades de esos materiales.

Teniendo en cuenta este criterio, podemos decir que de los sistemas materiales que aparecen en las figuras de más arriba, el jugo con hielo, la tarta de frutillas y la hamburguesa completa, son sistemas **heterogéneos** y los demás son sistemas **homogéneos**.

Actividad 1

1- Dados los siguientes sistemas materiales, clasifícalos en homogéneo o heterogéneo según corresponda e indicá cuáles son sus componentes:

- a- agua salada con trozos de hielo
- b- agua, aceite y trozos de corcho
- c- una ensalada de tomate, lechuga y zanahoria rallada
- d- un trozo de hierro
- e- agua con mucho azúcar (una parte del azúcar quedó depositada en el fondo)

Otra forma de diferenciar a un sistema heterogéneo de un sistema homogéneo es porque los primeros están formados por dos o más **fases** y los otros por una sola **fase**.

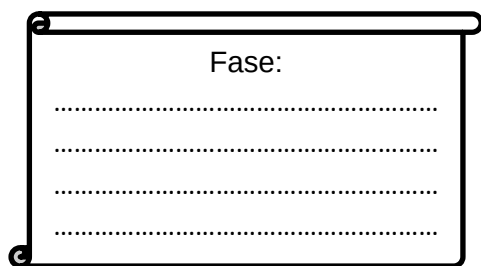
¿Qué son las **fases**?

Se denominan **fases** a cada uno de las porciones homogéneas que forman un sistema, es decir a cada una de las "capas" o "superficies" que se pueden distinguir dentro de un sistema material.

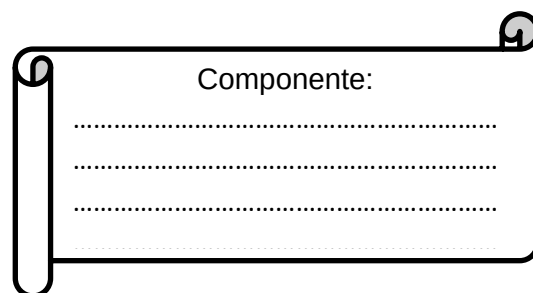
Si analizamos un sistema formado por la hamburguesa completa, diremos que es un **sistema heterogéneo** porque podemos distinguir sus componentes o también porque posee varias **fases**: pan, tomate, lechuga, queso, carne, jamón y nuevamente pan. Es decir que posee 7 **fases**, pero sus **componentes** son solo 6: pan, lechuga, tomate, carne, jamón y queso.

En cuanto al sistema formado por el agua con colorante verde, diremos que es un **sistema homogéneo** ya que solo podemos distinguir una sola **fase** (una sola "capa") pero posee 2 **componentes**: agua y colorante.

Entonces, podemos concluir que **fases** y **componentes** no son lo mismo, a veces coinciden en cuanto su número, pero no siempre ocurre eso. Por lo tanto, debemos diferenciar ambos conceptos.

Actividad 2

A rectangular box with a decorative top-left corner. Inside, the word "Fase:" is followed by four horizontal dotted lines for writing.



A rectangular box with a decorative top-right corner. Inside, the word "Componente:" is followed by four horizontal dotted lines for writing.

1- Indicá para los sistemas mencionados en el ejercicio N°1 de la **ACTIVIDAD N°1** cuántas fases posee cada uno de dichos sistemas materiales.

2- Inventá sistemas materiales que cumplan con las siguientes condiciones:

- a- Sistema heterogéneo de tres fases y dos componentes
- b- sistema heterogéneo de dos fases y tres componentes
- c- sistema homogéneo de tres componentes
- d- sistema homogéneo de un solo componente

Ahora bien. . . veremos cómo podemos separar las distintas fases que integran a un sistema heterogéneo, para esto te propongo que resuelvas la siguiente actividad.

Actividad 3

1-Tu hermanito más pequeño se puso a jugar en la cocina cuando nadie lo veía y en una cacerola mezcló un poco de harina, un puñado de arroz, medio litro de agua, unas pizcas de sal fina, un chorrito de aceite y dos o tres corchos. ¡Espectacular el sistema material que formó!! Más allá del "lío" que también hizo.

- a- ¿qué tipo de sistema material logró formar tu hermanito?
- b- ¿cuántas fases tiene el sistema?
- c- ¿cuáles son sus componentes?
- d- ¿qué métodos o procedimientos utilizarías para separar cada una de las fases de dicho sistema? Explicá cómo harías cada separación y qué elementos usarías en cada caso.

Habrás comprobado que existen formas o maneras para poder separar las fases de un sistema material heterogéneo, estos métodos o procedimientos se conocen con el nombre de **métodos de separación de fases**.

2-Investigá en qué consiste cada uno de los siguientes métodos de separación de fases:

- a- Filtración
- b- Decantación (en vaso y en ampolla)
- c- Tamización
- d- Centrifugación
- e- Tría
- f- Flotación
- g- Imantación o separación magnética

3-¿Qué métodos de separación de fases aplicarías a cada uno de los siguientes sistemas materiales?

- a- Arena con limaduras de hierro.
- b- Agua con aceite
- c- Arena y sal gruesa.
- d- Agua y piedras.
- e- Agua y trocitos de telgopor.
- f- Agua y arena.
- g- Arena y canto rodado.

4-Inventá con materiales de uso cotidiano, un sistema para cada uno de los siguientes casos:

- a- sistema material cuyas fases se puedan separar mediante una filtración y luego una decantación.
- b- sistema material al cual se le pueda aplicar los métodos de tría, imantación disolución y filtración.

Vamos ahora a indagar un poco sobre los **sistemas homogéneos**.

Ya sabemos que éstos son aquellos sistemas que están formados por una sola fase, pero pueden tener uno o varios componentes. Confirmemos esto con algunos ejemplos:



Tornillo



Tè con azúcar



Agua pura



Vino



Sal y pimienta

Todos estos sistemas están formados por una sola **fase**, es decir en cada uno de los mismos, sólo podemos percibir una sola "capa", en consecuencia, son todos sistemas **homogéneos**.

Pero si analizamos los componentes de cada uno veremos que:

- En el tornillo hay un solo componente: hierro
- En el té con azúcar hay tres componentes: agua, té y azúcar
- En el agua pura hay un solo componente: agua
- En el vino hay varios componentes: alcohol, agua, jugo de uva, etc.
- En la pimienta hay un solo componente: pimienta
- En la sal hay un solo componente: sal

Entonces podemos decir que dentro de los sistemas **homogéneos** hay distintos tipos, o sea que podemos hacer una clasificación de los mismos.

SISTEMAS HOMOGÉNEOS	
Soluciones	Sustancias puras
Una sola fase. Dos o más componentes Ejemplo: agua y azúcar	Una sola fase. Un solo componente Ejemplo: azúcar

Actividad 4

1- ¿Cuáles de los sistemas **homogéneos** analizados anteriormente son **soluciones** y cuáles son **sustancias puras**?

2- Marcá con una cruz (x) aquellos sistemas que sean soluciones:

- a- Agua de mar filtrada ()
- b- Soda ()
- c- Agua con gotas de vinagre ()
- d- Aceite ()
- e- Hierro ()

Bien.... ya hemos visto la diferencia entre **solución** y **sustancia pura**.

También hemos comprobado que toda **solución** tiene como mínimo dos **componentes**. Los **componentes** de una solución reciben una denominación especial, a uno de ellos se lo llama **soluto** y al otro se lo denomina **solvente o disolvente**.

¿Cuál es el **soluto**? es aquel componente que se encuentra en menor proporción dentro de la solución. ¿Cuál es el **solvente**? es el componente que se encuentra en mayor proporción en la solución.

En otras palabras el **soluto** es el componente que se disuelve en el **solvente**.

Solvente o disolvente es el componente que disuelve al **soluto**.

Por lo tanto:

SOLUTO + SOLVENTE = SOLUCIÓN

sal + agua = agua salada

3- En las soluciones del ejercicio n° 2, indicá cuál es el **soluto** y cuál el **disolvente** de cada una de las soluciones que se mencionan.