

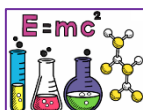
## Campo de Pensamiento Científico (Química 10)

### LA QUÍMICA TAMBIÉN ES MÚSICA, Y SUENA



El papel que juega la química en la elaboración de música instrumental no sólo está muy subestimado, sino que su aplicación a este ámbito es prácticamente desconocido por la mayoría de las personas. Sin embargo, la química moderna ha sido fundamental en el desarrollo y evolución de los instrumentos musicales que hoy conocemos. Desde la protección de la madera de los instrumentos hasta las lacas resistentes al agua, las pinturas y los barnices de los maletines donde se guardan y transportan (hechos de polímeros como el nylon y forrados con espuma de poliuretano), la química está permanentemente ligada a la música y todo lo que rodea a esta maravillosa expresión artística. La aportación de la química a la música se remonta a los tiempos más primitivos del hombre puesto que ha tenido siempre un protagonismo primordial en la preparación y adaptación de los instrumentos musicales.




La afinación es también un problema para los instrumentos de cuerda. Las cuerdas de Stradivarius debieron ser fabricadas a base de biopolímeros naturales, comúnmente conocidos como "tripa" por su procedencia de intestinos animales. Estos materiales naturales son difíciles de trabajar y duros de afinar puesto que, al igual que la madera, son sensibles a la humedad y además propensos a quebrarse. A pesar de que la tripa es aún usada en algunos instrumentos, las cuerdas metálicas las han sustituido considerablemente durante los últimos cien años y la química, cómo no, ha jugado un papel fundamental en esta evolución. Las primeras guitarras con cuerdas de aleación de hierro aparecieron en 1890, las de polímeros sintéticos como el nylon, lo hicieron en los años 30. En los noventa, llegaron las cuerdas metálicas recubiertas con un polímero y lo más actual es ahora las. Esto ha llevado a la fabricación de cuerdas mediante el uso de varias capas de polímeros naturales o bien sintéticos. Sin embargo, estas capas pueden llegar a afectar a la viveza de los sonidos debido a la pérdida de resonancia de las vibraciones, lo cual supone un gran deterioro en la calidad del sonido, especialmente en el caso de las guitarras. Este problema fue solucionado en los años 90 con el uso de politetrafluoretileno (PTFE). WL Gore y Asociados desarrollaron un proceso llamado Elixir que consistía en disponer una película en espiral de PTFE alrededor de una cuerda de metal tradicional, lo que minimizaba.



### SOLUCIONES

Son mezclas homogéneas que presentan una fase, formada por dos o más sustancias que se ha logrado dispersar a escala de moléculas o de iones. A una disolución también se le llama dispersión, pero muy distintas a las suspensiones y los coloides que vendrían hacer mezclas heterogéneas.

SUSPENSIÓN	COLOIDES	SOLUCIONES
------------	----------	------------

Partículas dispersas relativamente grandes su diámetro es mayor a 0,1 micra.	Con partículas relativamente pequeñas, su diámetro es mayor que 0,001micra y menor que 0,1 micra	Con partículas muy pequeñas, su diámetro es menor a ,001 micra.
Ej. Cocoa en agua 	Ej. Mayonesa, niebla 	Ej. Agua y sal 

### PARTES DE UNA SOLUCION

- SOLUTO.** (Fase dispersa) Es la sustancia que se disuelve y se encuentra en menor proporción.
- SOLVENTE O DISOLVENTE.** (Fase dispersante) Es la sustancia que disuelve y se encuentra en mayor proporción

### CARACTERÍSTICAS DE UNA SOLUCIÓN QUÍMICA

En general, toda solución química se caracteriza por:

- ✓ Solute y solvente no pueden separarse por métodos físicos como decantación, filtración o tamizado, ya que sus partículas han construido nuevos enlaces químicos.
- ✓ Poseen un soluto y un solvente (como mínimo) en alguna proporción detectable.
- ✓ A simple vista no pueden distinguirse sus elementos constitutivos.
- ✓ Únicamente pueden separarse soluto y solvente mediante métodos como la destilación, la cristalización o la cromatografía.



### TIPOS DE SOLUCIONES SEGÚN EL NIVEL DE MEZCLA

La primera clasificación nos indica si los componentes de la solución se pueden diferenciar por separado, o no:

**SOLUCIÓN HOMOGÉNEA:** en la que sus componentes se mezclan de tal forma que no se pueden diferenciar.

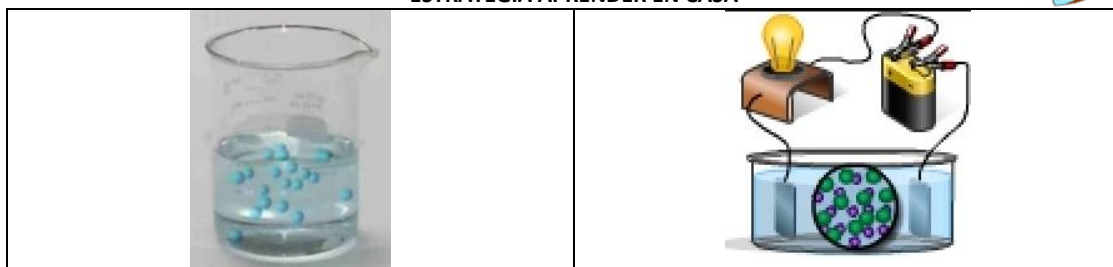
**SOLUCIÓN HETEROGÉNEA:** lo cual implica que sí podemos diferenciar un componente de otro.

### TIPOS DE SOLUCIONES SEGÚN SU CARGA ELÉCTRICA

Como casi todo en este mundo, las soluciones también pueden tener una carga eléctrica, dependiendo de sus componentes. Según esta característica, las podemos clasificar en:




SOLUCIONES NO ELECTROLÍTICAS	SOLUCIONES ELECTROLÍTICAS
Tienen una escasa posibilidad de transmitir electricidad y se caracterizan, principalmente, porque el soluto se disgrega casi hasta su estado molecular.	Por otro lado, las soluciones electrolíticas sí pueden cargar electricidad. A este tipo de soluciones se las puede llamar también iónicas





### TIPOS DE SOLUCIONES SEGÚN LA CONCENTRACIÓN

La solubilidad es un término que indica la capacidad del solvente para disolver el soluto. Si la solubilidad es alta, el segundo se disuelve bien; si no, la solubilidad es baja. La concentración del soluto en el solvente nos habla de la concentración. A partir de esto, obtenemos tres tipos de soluciones.

SOLUCIONES SOBRATURADAS	SOLUCIONES SATURADAS	SOLUCIONES INSATURADAS
Son aquellas en donde hay mayor cantidad de soluto disuelto en una temperatura determinada, o sea está al límite en cuanto a cantidad de soluto en solvente. Si se agregara más soluto, se superaría la capacidad de disolución; por ejemplo, si tenemos un vaso con agua y le vamos agregando de a poca sal, llegará un momento en donde no se disolverá más, allí estará saturada la solución	Son aquellas en las que no se puede seguir admitiendo más soluto, pues el solvente ya no lo puede disolver a una temperatura determinada. Si la temperatura aumenta, la capacidad para admitir más soluto aumenta.	También conocidas como diluidas. Aquí tenemos una pequeña cantidad de soluto en el solvente que se puede disolver a una temperatura determinada; por lo tanto, el primero es casi imperceptible. Un ejemplo de esto puede ser la preparación de un jugo en polvo en una jarra con agua. Si no agregamos todo el sobre, el resultado será una preparación sin sabor, o sea diluida
		



#### FUENTES BIBLIOGRAFICAS:

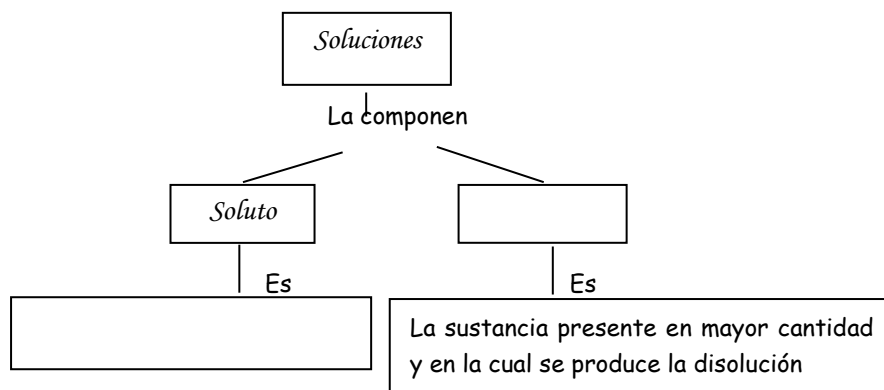
<https://www.youtube.com/watch?v=83WT6-efQr0>



#### ACTIVIDADES POR DESARROLLAR

- Con base a la lectura “LA QUÍMICA TAMBIÉN ES MÚSICA, Y SUENA” Contesta las siguientes preguntas:
  - Según la lectura en que ha contribuido la química en la música y la construcción de instrumentos: \_\_\_\_\_
  - ¿Como hacían las cuerdas de instrumentos antes y después? \_\_\_\_\_

2. Completa el siguiente mapa conceptual.



3. Identifica el soluto y el solvente (disolvente) de cada una de las siguientes soluciones:

- Cloro gaseoso disuelto en agua en una piscina. Solute \_\_\_\_\_ Solvente \_\_\_\_\_
- Vinagre (5% de ácido acético y 95% de agua). Solute \_\_\_\_\_ Solvente \_\_\_\_\_
- Latón (60 a 82% de Cu y 18 a 40% de Zn). Solute \_\_\_\_\_ Solvente \_\_\_\_\_
- Dióxido de carbono disuelto en agua para hacer bebidas carbonatadas. Solute \_\_\_\_\_ Solvente \_\_\_\_\_
- La capa externa de una moneda de 25 centavos de dólar que contiene 75% de Cu y 25% de Ni. Solute \_\_\_\_\_ Solvente \_\_\_\_\_
- El Whisky escocés de 43 grados que es principalmente 43% de etanol en agua. Solute \_\_\_\_\_ Solvente \_\_\_\_\_

4. Relaciona los ejemplos de la columna A con los estados físicos de la columna B.

**COLUMNA A**

Aire \_\_\_\_\_  
Latón \_\_\_\_\_  
Gaseosas \_\_\_\_\_  
Cervezas \_\_\_\_\_  
Aleaciones \_\_\_\_\_  
Acero \_\_\_\_\_  
Vinagre \_\_\_\_\_

**COLUMNA B**

- Líquido
- Sólido
- Gaseoso

5. Observa la tabla e indica la medida de solubilidad de estos compuestos con base en las categorías siguientes: soluble (S), poco soluble (P) e insoluble (I).

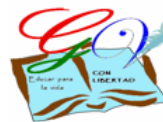
- Nitrato de amonio ( $\text{NH}_4\text{NO}_3$ ) (utilizado como fertilizante) \_\_\_\_\_
- Hidróxido de magnesio  $\text{Mg}(\text{OH})_2$  (empleado como leche de magnesia) \_\_\_\_\_
- Sulfato de calcio  $\text{CaSO}_4$  (empleados en el yeso mate y en muros en seco) \_\_\_\_\_
- Carbonato de calcio  $\text{CaCO}_3$  (presentes en la piedra caliza y el mármol) \_\_\_\_\_
- Cloruro de sodio  $\text{NaCl}$  (empleado como sal de cocina) \_\_\_\_\_
- Cloruro de Plata  $\text{AgCl}$  (sensible a la luz y se usa en la fotografía) \_\_\_\_\_
- Sulfuros de metales alcalinos. Grupo IA con  $\text{S}^{2-}$  \_\_\_\_\_

**Solubilidad de compuestos iónicos sólidos en agua pura**

	$\text{NO}_3^-$	$\text{CH}_3\text{COO}^-$	$\text{Cl}^-$	$\text{SO}_4^{2-}$	$\text{OH}^-$	$\text{S}^{2-}$	$\text{CO}_3^{2-}$	$\text{PO}_4^{3-}$
$\text{NH}_4^+$	S	S	S	S	N	S	S	S
$\text{Na}^+$	S	S	S	S	S	S	S	S
$\text{K}^+$	S	S	S	S	S	S	S	S
$\text{Ca}^{+2}$	S	S	S	P	P	P	I	I
$\text{Mg}^{+2}$	S	S	S	S	I	D	I	I
$\text{Ag}^+$	S	P	I	I	N	I	I	I







Ba <sup>+2</sup>	S	S	S	I	S	D	I	I
------------------	---	---	---	---	---	---	---	---

6. **TRABAJO PRÁCTICO DE SOLUCIONES:**

Para este experimento consigue agua, limón y azúcar.

**Paso 1:** Exprime el jugo de limón en el agua.

**Paso 2:** Divide el agua con el jugo de limón en tres vasos.

**Paso 3:** Agregar media cucharada de azúcar al primer vaso; al segundo 1 cucharada y media de azúcar; y al último 4 cucharadas de azúcar.

**Paso 4:** Revuelve cada uno de los vasos

**Paso 5:** Prueba (beber) cada uno de los vasos.

a. Describenos qué le ocurrió al realizar el experimento \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

b. Realiza un dibujo del experimento de soluciones.



## AUTOEVALUACIÓN

VALORA TU APRENDIZAJE		SI	NO	A VECES
1. Cognitivo	Reconoce los componentes que hacen parte de una solución e identifica su clasificación.			
2. Procedimental	Realiza el trabajo practico acerca de las soluciones y reconoce cuales son los componentes que hacen parte de él.			
3. Actitudinal	El estudiante demuestra una buena actitud para el desarrollo de las actividades.			

