	INSTITUCIÓN EDUCATIVA “EL RECUERDO” Resolución de Aprobación de Carácter Oficial No. 0143 de 2017 en los niveles de Preescolar, Básica y Media Académica DANE. 123001800064 NIT. 901048820-9	GUIA # 4
	Guía de trabajo del área : Ciencias Naturales-química	Grado: 9
Nombre del docente: Nathaly Milanés Osorio		Email: nmilanesieelreuerdo@gmail.com
Celular: 305 935 9538		
TEMAS Y/O SABER	DBA (APRENDIZAJES)	
Solución química: análisis conceptual, componentes, solubilidad, factores que afectan la solubilidad.	- Explica qué factores afectan la formación de soluciones a partir de resultados obtenidos en procedimientos de preparación de soluciones de distinto tipo (insaturadas, saturadas y sobresaturadas) en los que modifica variables (temperatura, presión, cantidad de soluto y disolvente). - Predice qué ocurrirá con una solución si se modifica una variable como la temperatura, la presión o las cantidades de soluto y solvente.	

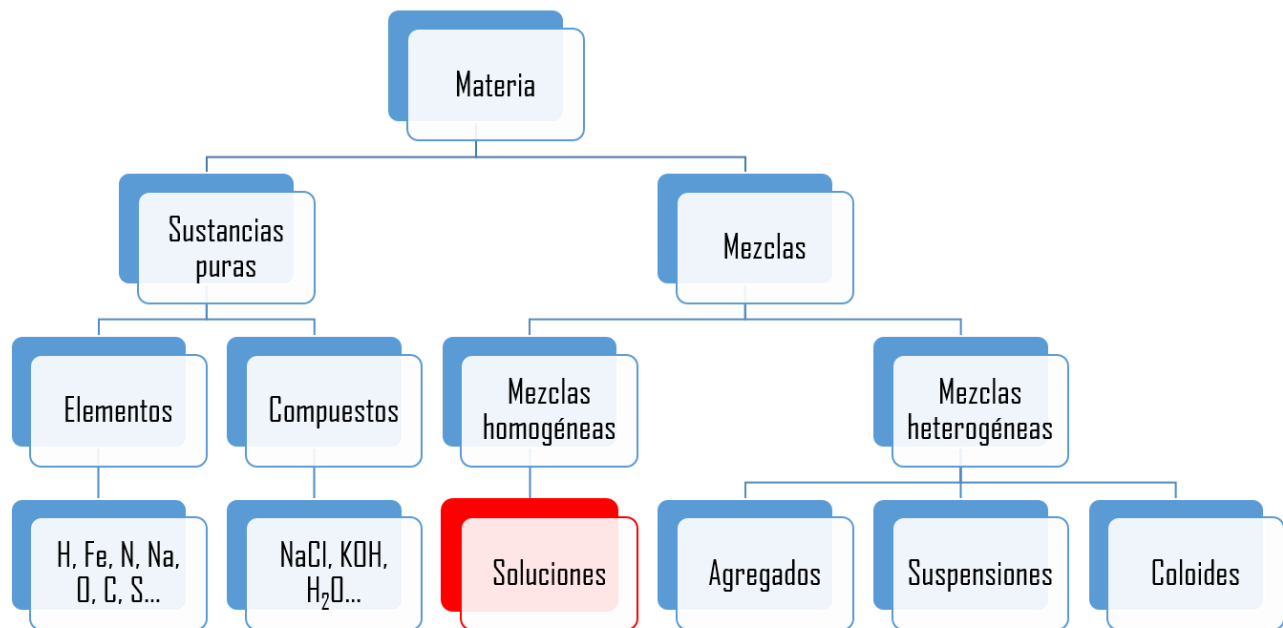
Metodología: analiza los saberes previos y resuelve de manera oral las preguntas hechas allí, esto no se debe transcribir en el cuaderno. Lee atentamente la siguiente explicación del tema y transcribe en tu cuaderno los conceptos y ecuaciones básicas, analiza y transcribe el ejemplo dado en la guía. Resuelve el taller en el cuaderno.

Saberes previos: busca recipientes de líquidos en tu casa, observa las etiquetas presentadas en ellos, y comenta que significan los datos observados en ellos.



GUÍA N° 4: CONCEPTO DE SOLUCIÓN

Recordemos que la materia puede ser clasificada en dos diferentes tipos de sustancias. Las sustancias puras que a su vez se clasifican en elementos o compuestos y las mezclas que se pueden clasificar como mezclas homogéneas (**soluciones**) o mezclas heterogéneas.



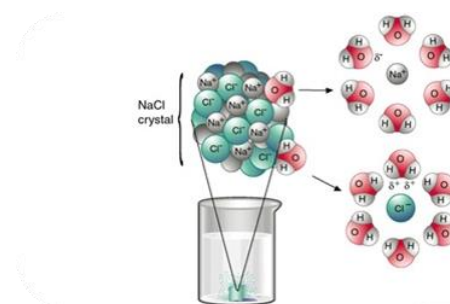
Una **solución** o **disolución** es una mezcla homogénea que contiene dos o más sustancias entremezcladas de manera uniforme (una sola fase) a nivel molecular, de tal manera que no se pueden distinguir sus componentes uno de otro a simple vista.

En las soluciones se presenta un proceso conocido como **disolución**, razón por la cual, los componentes de una solución se pueden clasificar en dos tipos. El **soluto**, que corresponde a la sustancia disuelta y que generalmente es la sustancia o sustancias que se encuentran en menor proporción, y el **solvente**, correspondiente a la sustancia que disuelve y que generalmente es la sustancia que se encuentra en mayor proporción.

PROCESO DE DISOLUCIÓN: El proceso de disolución se lleva a cabo durante la formación de una solución, este puede ser un proceso físico o químico en el que una sustancia (solvente) atrapa a la otra (soluto) para unirse en torno a una sola fase.

- **Disolución química:**

En el proceso de disolución química, el soluto se ioniza para distribuirse uniformemente en todo el solvente, por ejemplo; cuando se mezcla el Cloruro de sodio “NaCl” (sal de cocina) en agua, este se ioniza, formando iones de sodio Na^+ y cloro Cl^- que se distribuyen uniformemente en el agua.



- **Disolución física (solvatación):**

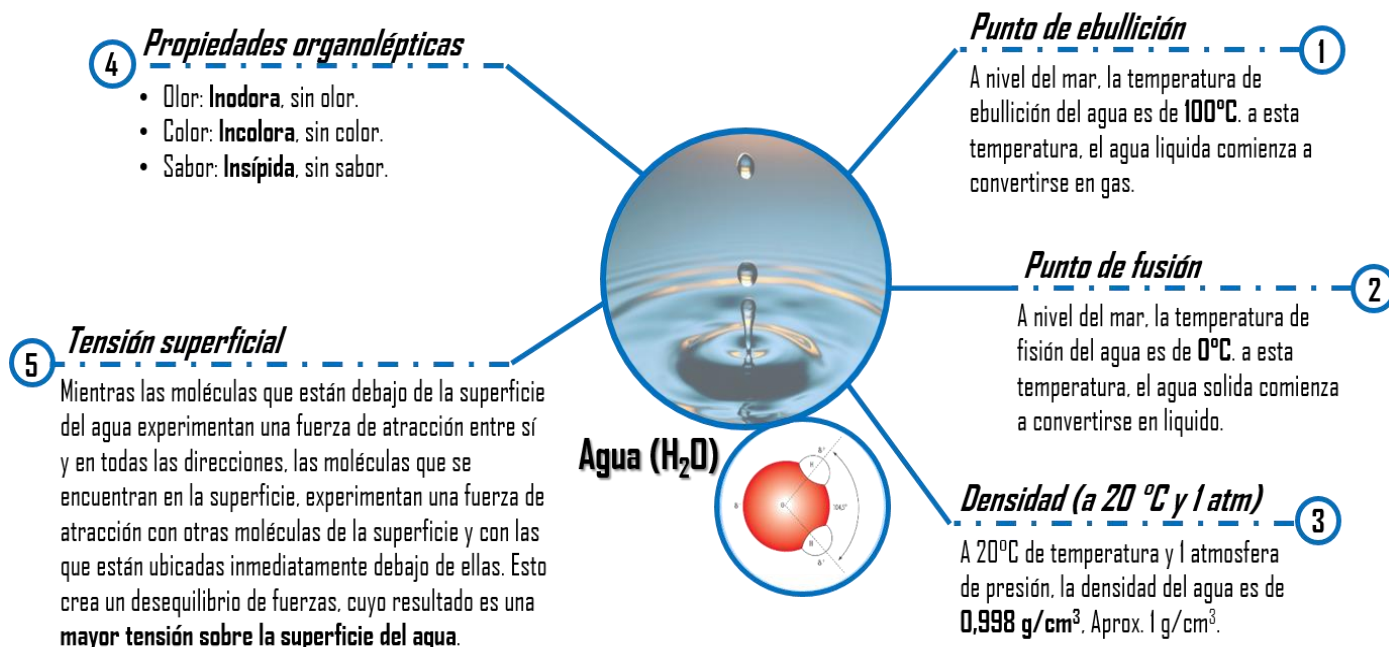
En el proceso físico no hay transformación de las sustancias involucradas, sino la incorporación de las moléculas del soluto y solvente por fuerzas de atracción intermoleculares como los puentes de hidrogeno o las interacciones dipolo – dipolo. En este tipo de disolución, las moléculas de soluto son rodeadas por moléculas del solvente, separándolas y distribuyéndolas uniformemente en toda la solución.

AGUA (H₂O): EL SOLVENTE UNIVERSAL.

El agua es una de las sustancias más abundante en la biosfera. Su capacidad para formar soluciones con un sinnúmero de sustancias, hace que, cerca del 90% de las disoluciones sean acuosas. Su capacidad para solubilizar una importante cantidad de sustancia la convierte en el solvente ideal y por tal razón es conocida como el solvente universal.

- **Algunas propiedades del agua:**

En la siguiente infografía se muestran algunas de las propiedades más relevantes del agua.

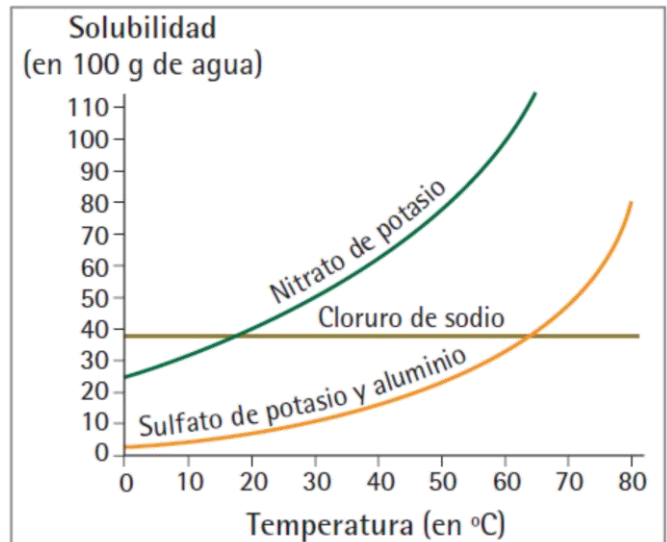


LA SOLUBILIDAD:

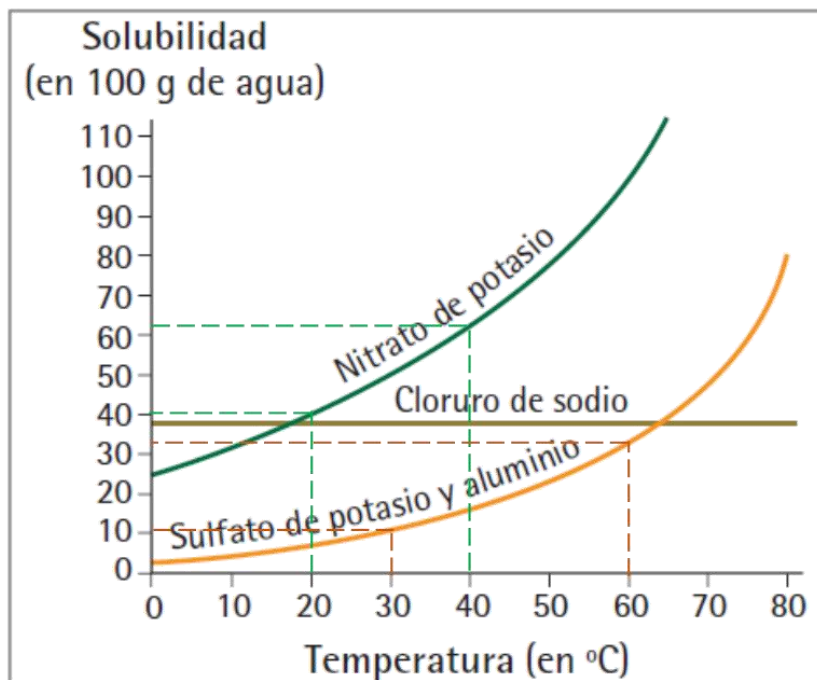
Existe un límite para la cantidad de soluto soluble en un determinado solvente, a este valor se le conoce como solubilidad, y se define como la máxima cantidad de un soluto que puede disolverse en una cantidad dada de un determinado solvente, a una temperatura específica.

Existen gráficos de solubilidad que relacionan la cantidad de soluto (uno o varios en un mismo gráfico) en una cantidad de solvente fija a una temperatura determinada. El agua, por ser considerada el solvente universal, es en los gráficos de solubilidad el solvente más común. A continuación, un gráfico de solubilidad vs temperatura, para tres diferentes solutos en 100g de agua.

En el gráfico se muestran las curvas de solubilidad correspondientes al sulfato de potasio y aluminio ($KAl(SO_4)_2$), cloruro de sodio ($NaCl$) y nitrato de potasio (KNO_3). En cuanto al comportamiento del sulfato y del nitrato, se observa que su solubilidad aumenta al aumentar la temperatura, lo cual es un comportamiento muy común en las curvas de solubilidad. En cuanto al cloruro de sodio, se observa que mantiene una solubilidad constante de casi 40g durante todo el proceso, por lo que la solubilidad del cloruro prácticamente no se ve afectada por el cambio de temperatura.



A continuación, analizaremos los valores de solubilidad del sulfato a 30 y 60°C, y los valores de solubilidad del nitrato a 20 y 40°C.



La lectura del gráfico nos permite concluir que; para el sulfato, a los 30°C su solubilidad es de 11 g aproximadamente por cada 100 g de agua, mientras que, a los 60°C su solubilidad es de aproximadamente 32 g por cada 100 g de agua.

Para el caso del nitrato, a los 20°C su solubilidad es de aproximadamente 40 g por cada 100 g de agua y a 40°C es de aproximadamente 62 g por cada 100 g de agua.

Cabe resaltar que estos resultados son reproducibles en cantidades mayores o menores de agua, por ejemplo, en el caso del nitrato a 20°C cuya solubilidad es de aproximadamente 40 g por cada 100 g de agua, si reducimos a la mitad la cantidad de agua (50 g), la solubilidad también disminuye en la misma proporción (20 g de la sal). Mientras que, si la cantidad de agua se aumenta, por ejemplo; al doble de la cantidad inicial (200 g), la solubilidad del nitrato en esta cantidad de agua también aumentaría el doble, es decir, hasta los 80 g aproximadamente.

- **Factores que afectan la solubilidad.**

La siguiente infografía muestra los factores que más afectan la solubilidad de las sustancias.



FACTORES QUE AFECTAN LA SOLUBILIDAD



Temperatura (T)



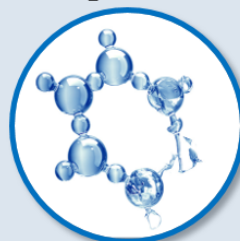
Generalmente, a mayor temperatura, mayor es la solubilidad, pues el incremento de la energía cinética de las moléculas facilita su dispersión en el solvente. Sin embargo, existen algunas excepciones, como el carbonato de litio en el cual la temperatura tiene el efecto contrario.

Presión (P)



La presión no afecta en gran medida la solubilidad de sólidos y líquidos, mientras que tiene un efecto determinante en la solubilidad de los gases. Un aumento en la presión produce un aumento de la solubilidad de gases en líquidos. Un ejemplo de ello es el CO₂ en las bebidas carbonatadas (gaseosas).

Naturaleza de los componentes



“Lo semejante disuelve lo semejante”. En otras palabras, la solubilidad es mayor entre sustancias con características similares. Cuando existe semejanza en las propiedades eléctricas (polaridad) de soluto y solvente, las fuerzas intermoleculares son intensas, propiciando la disolución de una en otra.

Estado de subdivisión



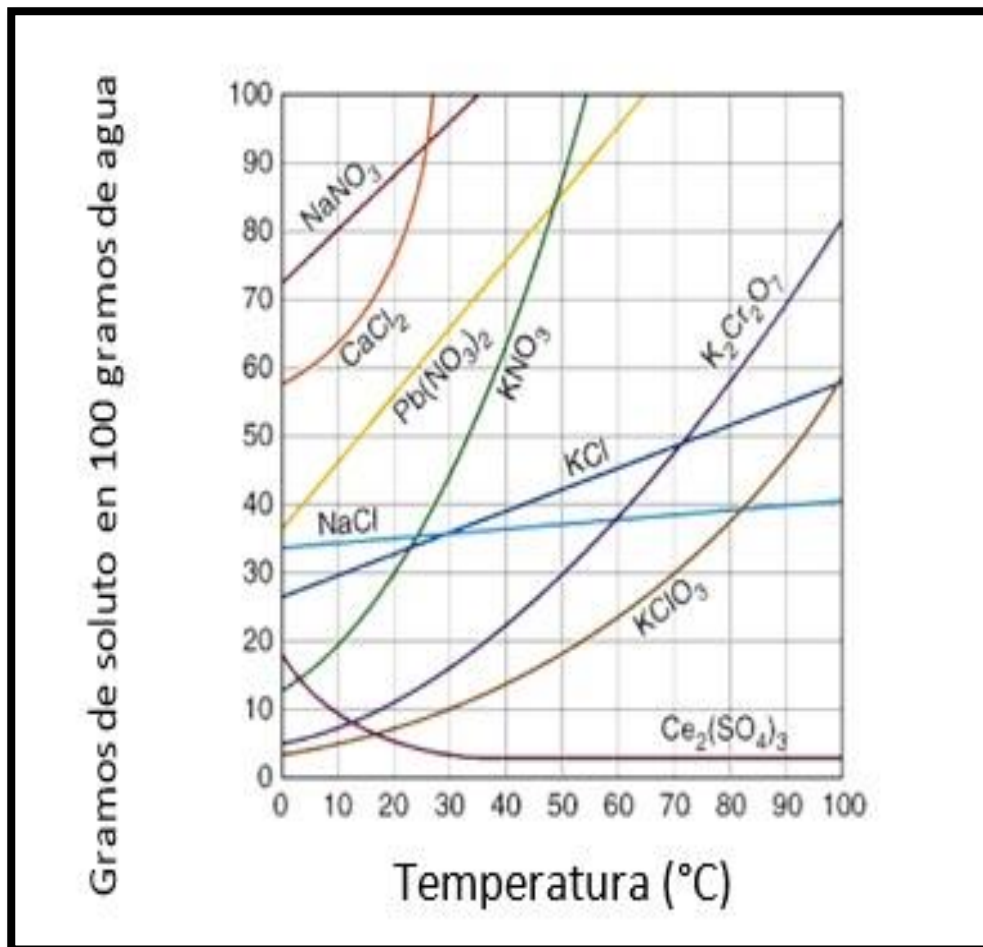
Este factor tiene especial importancia en la disolución de sustancias sólidas en solventes líquidos, ya que, cuanto más finamente dividido se encuentre el sólido, mayor superficie de contacto existirá entre las moléculas del soluto y el solvente. Con ello, se aumenta la eficacia de la solvatación.

TALLER VALORATIVO

1. Consulta los siguientes términos: Puentes de hidrógeno., interacciones dipolo – dipolo.
2. Lee muy bien cada una de las siguientes afirmaciones y determina si son falsas (F) o verdaderas (V).

Afirmaciones	(F/V)
Las soluciones son mezclas heterogéneas, porque forman una sola fase.	()
Los componentes de una solución son el soluto (sustancia que se disuelve) y el solvente (sustancia que disuelve).	()
Al proceso de disolución física se le conoce también con el nombre de solvatación.	()
En el proceso de disolución química el soluto mantiene su forma estructural sin cambio alguno.	()
El agua es reconocida como el solvente universal por ser capaz de disolver todas las sustancias del universo.	()
La solubilidad, es la cantidad máxima de soluto que se puede disolver en una determinada cantidad de solvente.	()
La presión es un factor determinante en la solubilidad de cualquier tipo de sustancias.	()
La mayoría de los compuestos aumentan su solubilidad al aumentar la temperatura.	()
Triturar los compuestos sólidos puede ayudar a mejorar la eficacia del proceso de solvatación y por lo tanto aumentar su solubilidad.	()

3. El siguiente gráfico corresponde a las curvas de solubilidad en 100 g de agua de algunos compuestos a temperaturas entre 0 y 100°C. observa con atención el gráfico y responde las preguntas con base en lo observado.



- ¿Cuál de los solutos es el más soluble a una temperatura de 20°C? escribe la formula molecular y el valor aproximado de la solubilidad de dicho compuesto.
- ¿Cuál de los solutos es el menos soluble a una temperatura de 20° C? escribe la formula molecular y el valor aproximado de la solubilidad de dicho compuesto.
- ¿Cuál es la solubilidad en gramos del KClO₃ a una temperatura de 70° C en 100 g de agua?
- ¿Cuál es la solubilidad en gramos del KClO₃ a una temperatura de 70° C en 300 g de agua? Explica el porqué.
- ¿Cuál es la solubilidad en gramos del KClO₃ a una temperatura de 70° C en 50 g de agua? Explica el porqué.
- Observa detalladamente la curva de solubilidad del Ce₂(SO₄)₃ y describe el comportamiento de la solubilidad de esta sal al aumentar la temperatura.

Ver: <https://www.youtube.com/watch?v=4pvBPfxoFsA>

ASESORIA: si tiene alguna duda o no entiende algo sobre esta guía, comuníquese con el número que aparece en la parte de arriba”.