


<b>INSTITUCION EDUCATIVA TECNICA NUESTRA SEÑORA DE LA PRESENTACION SEDE PRINCIPAL</b>		
DOCENTE: CARMEN TERESA GUERRERO DURAN		GUIA N° 2, II PERIODO
ESTUDIANTE:	GRADO: 11	ASIGNATURA: QUIMICA
FECHA DE ENVIO: Junio 30 de 2020	FECHA DE ENTREGA: Julio 10 de 2020	

## **TEMA: SOLUCIONES**

### **APRENDIZAJE**

Diferencia las unidades físicas y químicas más usadas para expresar la concentración de las soluciones.

Desarrolla problemas de aplicación para identificar niveles de concentración en las diferentes unidades.

### **EVIDENCIA DE APENDIZAJE**

Identifica los componentes de una solución y representa cuantitativamente el grado de concentración utilizando algunas expresiones matemáticas: % en volumen, % en masa, molaridad (M), molalidad (m), Normalidad (N) y fracción molar

### **CONTENIDOS BASICOS:**

- El agua y las soluciones
- El agua, concepto de solución, solubilidad
- Concentración de las soluciones
- Concepto de concentración
- Unidades de concentración
- Diluciones
- Propiedades coligativas de las soluciones Coloides

### **Actividades a realizar**

1. Lea con atención el tema
2. Organice grupos de trabajo virtuales de tres estudiantes para que se colaboren en la comprensión del tema.
3. Tome note en su cuaderno
4. Observe, si puede los videos sugeridos:

<https://www.youtube.com/watch?v=UAtrnIL5ZUY>

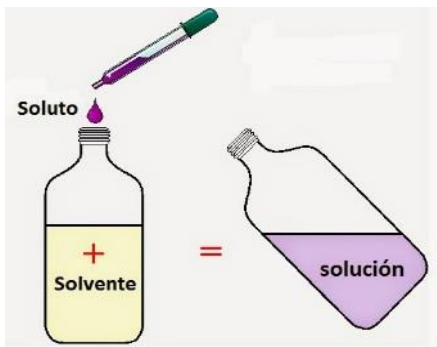
<https://www.youtube.com/watch?v=YxxZ3-rVeJ8> <https://www.youtube.com/watch?v=kKeVqYIHw1A>

<https://www.youtube.com/watch?v=kKeVqYIHw1A>

5. **Complemente los conceptos con consultas en internet si les es posible.**
6. **Esté pendiente de las video conferencias.**
7. **Observe y deduzca los ejercicios resueltos, las tablas, gráficos, etc. estos le ayudaran a la comprensión del tema.**
9. **Realice las actividades No.1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7 envíelas únicamente al correo, [presentacionquimica11b@gmail.com](mailto:presentacionquimica11b@gmail.com) o [presentacionquímica11a@gmail.com](mailto:presentacionquímica11a@gmail.com),**
10. **Los ejercicios deben llevar sus respectivos procesos**
- Todas las hojas deben estar marcadas con sus nombres**
11. **La fecha límite para la entrega del trabajo es (Julio 10).**
12. **Las fotos deben ser claras, en posición vertical, ejercicios ordenados, organizados con pregunta y respuesta. El asunto debe llevar en nombre del estudiante y el tema**
13. **Prepare la evaluación online para el 10 de Julio**

## **Introducción**

**SOLUCIÓN QUÍMICA:** es una mezcla homogénea de dos o más sustancias. La sustancia disuelta se denomina soluto y está presente generalmente en pequeña cantidad, en comparación con la sustancia donde se disuelve denominada solvente. en cualquier discusión de soluciones, el primer requisito consiste en poder especificar sus composiciones, esto es, las cantidades relativas de soluto y solvente. **También se le puede nombrar como disolución.**



**Solución: Solutos + Solvente**

La concentración de una solución expresa la relación de la cantidad de soluto a la cantidad de solvente.

Las soluciones poseen una serie de propiedades que las caracterizan:

1. Su composición química es variable.
2. Las propiedades químicas de los componentes de una solución no se alteran.
3. Las propiedades físicas de la solución son diferentes a las del solvente puro: la adición de un soluto a un solvente aumenta su punto de ebullición y disminuye su punto de congelación; la adición de un soluto a un solvente disminuye la presión de vapor de éste.

## PRINCIPALES CLASES DE SOLUCIONES:

SOLUCIÓN	SOLVENTE	SOLUTO	EJEMPLOS
Gaseosa	Gas	Gas	Aire
Líquida	Líquido	Líquido	Alcohol en agua
Líquida	Líquido	Gas	O <sub>2</sub> en H <sub>2</sub> O
Líquida	Líquido	Sólido	NaCl en H <sub>2</sub> O

**LA SOLUBILIDAD:** es la cantidad máxima de un soluto que puede disolverse en una cantidad dada de solvente a una determinada temperatura.

## FACTORES QUE AFECTAN LA SOLUBILIDAD:

**a) Superficie de contacto:** La interacción soluto-solvente aumenta cuando hay mayor superficie de contacto y el cuerpo se disuelve con más rapidez (pulverizando el soluto).

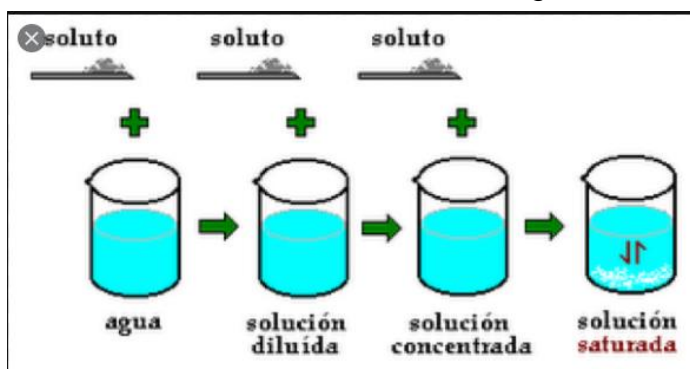
**b) Agitación:** Al agitar la solución se van separando las capas de disolución que se forman del soluto y nuevas moléculas del solvente continúan la disolución.

**c) Temperatura:** Al aumentar la temperatura se favorece el movimiento de las moléculas y hace que la energía de las partículas del sólido sea alta y puedan abandonar su superficie disolviéndose.

**d) Presión:** Esta influye en la solubilidad de gases y es directamente proporcional.

**CLASES DE DISOLUCIONES:** De acuerdo con la concentración de las soluciones, ellas pueden ser analizadas en términos cualitativos y cuantitativos dependiendo de su estado:

**A. Disoluciones empíricas o Cualitativas:** No toman en cuenta la cantidad numérica de soluto y disolvente presentes, y dependiendo de la proporción entre ellos se clasifican de la siguiente manera:



**Disolución diluida:** Es aquella en donde la cantidad de soluto que interviene está en mínima proporción en un volumen determinado.

**Disolución concentrada:** Tiene una cantidad considerable de soluto en un volumen determinado.

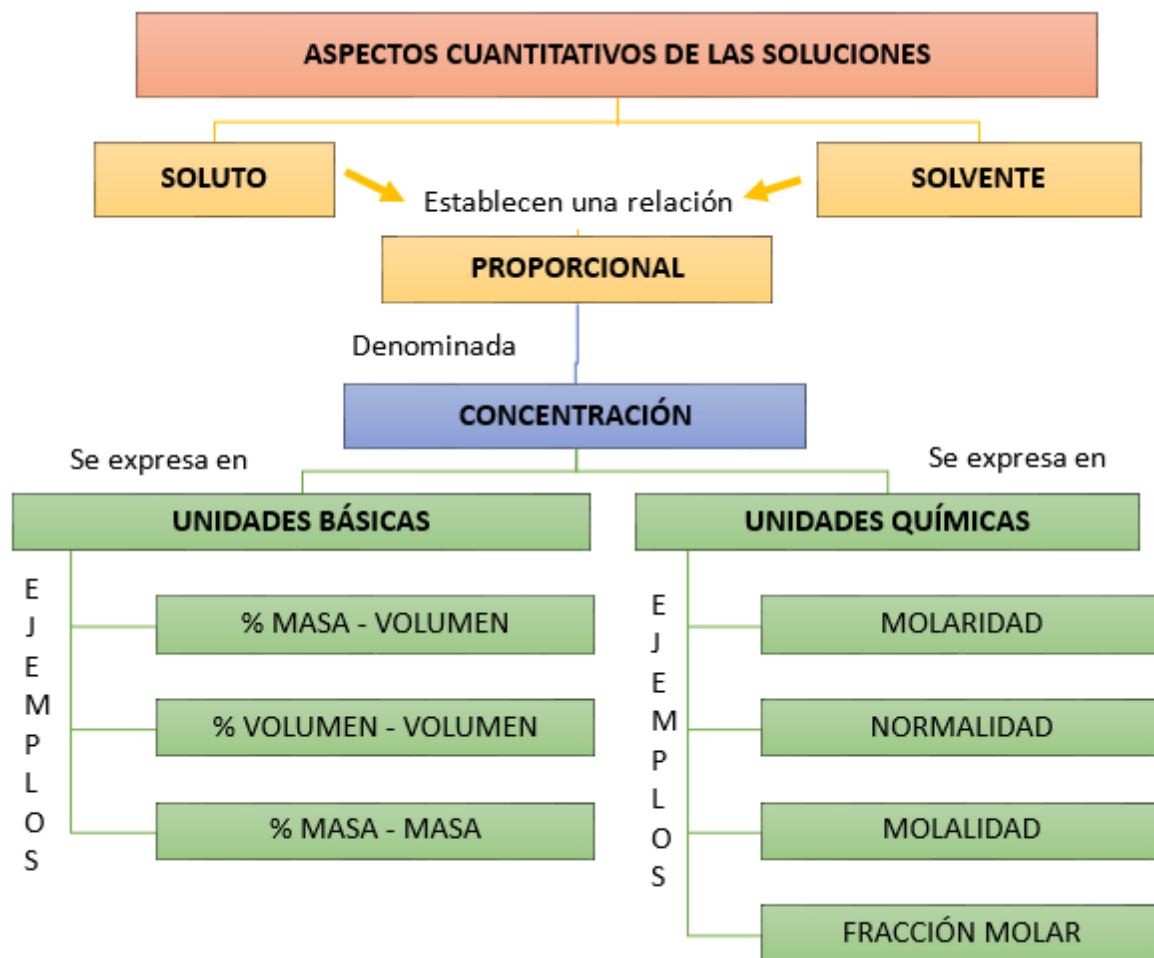
**Disolución insaturada:** No tiene la cantidad máxima posible de soluto para una temperatura y presión dados.

**Disolución saturada:** Tienen la mayor cantidad posible de soluto para una temperatura y presión dadas. En ellas existe un equilibrio entre el soluto y el solvente.

**Disolución sobresaturada:** es la solución en la cual no es posible disolver más soluto.

Si se calienta una solución saturada se le puede agregar más soluto, esta solución es enfriada lentamente y no se le perturba, ósea puede retener un exceso soluto pasando a ser una solución sobresaturada. Sin embargo, son sistemas inestables, con cualquier perturbación, este soluto en exceso se precipitará y la solución quedará saturada.

## UNIDADES FISICAS Y QUIMICAS DE CONCENTRACION



Las disoluciones valoradas cuantitativas, sí toman en cuenta las cantidades numéricas exactas de soluto y solvente que se utilizan en una disolución.

Las medidas más utilizadas para expresar la concentración de las disoluciones cuantitativas son:

- a. Porcentaje masa a masa (%m/m)
- b. Porcentaje masa a Volumen (%m/v)
- c. Porcentaje Volumen a Volumen (%v/v)
- d. Partes por Millón (ppm)
- e. Molaridad (M)
- f. Normalidad (N)
- g. Molalidad (m)
- g. Fracción Molar (f molar)

**Porcentaje Masa a Masa (%m/m):** Expresa la cantidad de gramos de soluto que existen por cada 100 gramos de disolución

$$\% \text{masa} = \frac{\text{masa de soluto(g)}}{\text{masa de disolución(g)}} \cdot 100$$

**Porcentaje masa a Volumen (%m/v):**

$$\% \text{ volumen} = \frac{\text{masa de soluto(g)}}{\text{volumen de solución(mL)}} \cdot 100$$

**Porcentaje Volumen a Volumen (%v/v):**

$$\% \text{ volumen} = \frac{\text{volumen de soluto(mL)}}{\text{volumen de solución(mL)}} \cdot 100$$

Expresa el volumen de soluto por cada cien unidades de volumen de la solución. Se suele usar para mezclas líquidas o gaseosas, en las que el volumen es un parámetro importante a tener en cuenta. Es decir, el porcentaje que representa el soluto en el volumen total de la disolución. Suele expresarse simplificada como «% v/v».

**MOLARIDAD (M)**

$$M = \frac{\text{moles de soluto}}{\text{litros de disolución}}$$

f. Normalidad (N): 
$$N = \frac{eqq_{sto}}{V_{sc}}$$

MOLALIDAD (m) 
$$m = \frac{\text{moles de soluto}}{\text{kg de disolvente}}$$

### Responda las siguientes preguntas

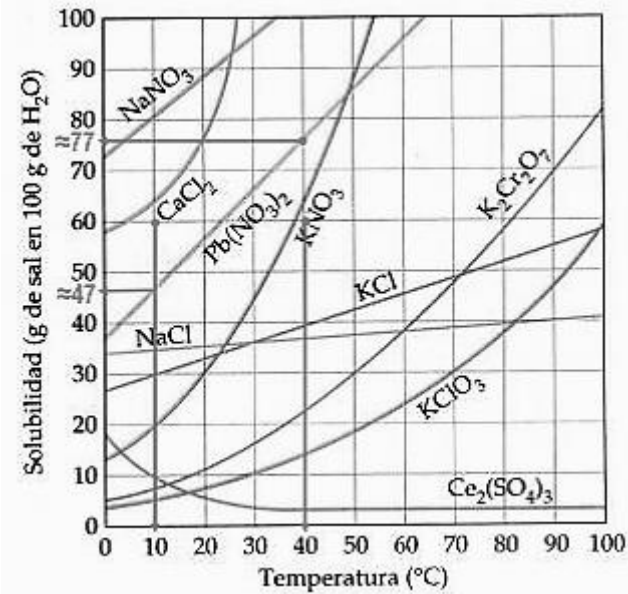
Lea con mucha atención cada uno de los ejercicios planteados. Escriba los datos. Seleccione la fórmula adecuada. Realice las conversiones necesarias.



1. El vinagre es una disolución acuosa que se forma por la dilución entre ácido acético ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ ) y agua ( $\text{H}_2\text{O}$ ). Si se toman 35,4 mL de  $\text{CH}_3\text{COOH}$  puro y se mezclan en 250 mL de  $\text{H}_2\text{O}$ , ¿cuál es la concentración porcentual volumen - volumen (%v/v) del  $\text{CH}_3\text{COOH}$  en  $\text{H}_2\text{O}$ ?
2. La cocina de un restaurante famoso de la ciudad de Quibdó requiere usar 500 mL de una disolución de cloruro de sodio ( $\text{NaCl}$ ) en agua ( $\text{H}_2\text{O}$ ) al 10,6% m/m. ¿Cuánto  $\text{NaCl}$  deberán agregar para producir dicha disolución?
3. El alcohol etílico ( $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ) se vende al 85%. Si se compra una botella que contiene 600 mL de esta solución. ¿Cuántos gramos de alcohol hay presentes?
4. El análisis de un jugo de naranja indicó que contenía 85 gramos de ácido cítrico por cada vaso de 250 mL. Calcula la molaridad del ácido cítrico en el jugo si su fórmula es  $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_7$ .
5. En 35 g de agua se disuelven en 5 g de  $\text{HCl}$ . La densidad de la solución resultante es de 1.06 g/c.c. Hallar la concentración en.
  - a) %p/p
  - b) %m/v
  - c. Molaridad, d. molalidad
  - e. Normalidad, f. Moles de ácido
  - g. La fracción molar de un solvente es 0,987, cual es la fracción molar del soluto?

H= 1; O= 16 ; Cl= 35.5;

6. Observe la siguiente gráfica y conteste las preguntas 1, 2, 3, 4:



1. Qué ocurrirá si enfriamos una disolución formada por 120 g de nitrato plumboso ( $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ ) y 200 g de agua desde los 40 hasta los 10°C?

2. Señala cuál es la sal más soluble a 20,-----

----- 40,-----60-----

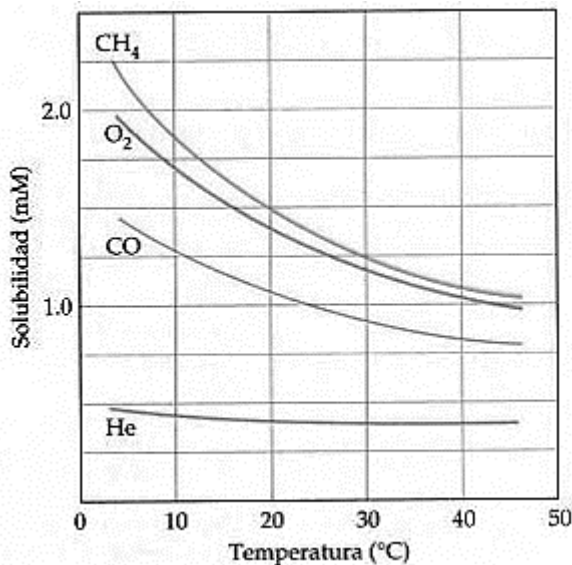
- y 80 grados centígrados-----

centígrados 20° \_\_\_\_\_

3. Compara las solubilidades del cloruro de sodio ( $\text{NaCl}$ ) y del cloruro de potasio ( $\text{KCl}$ ) en todo el rango de temperaturas

4. Determina la cantidad de clorato potásico ( $\text{KClO}_3$ ) que habrá que mezclar con 50 g de agua para obtener una disolución saturada a 30°C.

Con base en la gráfica para gases conteste:



5.Cuál es la sustancia más soluble?

\_\_\_\_\_

. ¿Cuál la menos soluble?

\_\_\_\_\_

6. Escriba una generalización. (Tenga en cuenta el estado de agregación de las sustancias)