

<b>GUÍA DE APRENDIZAJE N° 6_U1</b>	<b>2° MEDIO</b>
<b>FACTORES QUE AFECTAN LA SOLUBILIDAD</b>	

Unidad Programática	DISOLUCIONES	Tema de aprendizaje N°5	FACTORES QUE AFECTAN LA SOLUBILIDAD	
Profesora	ROSA JAQUE L.			
Objetivos de Aprendizaje	1.- Comprenden los factores que afectan la solubilidad 2.- Evalúan el efecto de la temperatura y la agitación en la solubilidad			
OAP	015			
Habilidades	COMPRENDER, IDENTIFICAR, EVALUAR Y APLICAR	Asignatura	QUÍMICA	
SEMANA N°	4	FECHA: 21 al 31	AGOSTO	

**Estimado estudiante:** El propósito es comprender los factores que afectan la solubilidad y con evidencias de situaciones cotidianas puedan evaluar el efecto de la temperatura y la agitación en la solubilidad. Al finalizar las actividades, sabrás interpretar, evaluar y aplicar en situaciones cotidianas como afecta la temperatura, presión y agitación en la solubilidad de las disoluciones

**Tiempo de desarrollo para esta guía:** 130 minutos



## ¿Qué factores afectan la solubilidad en una disolución?

*Mobilización Cognitiva*

**ACTIVIDAD PREVIA:** La siguiente experiencia de exploración se encuentra en pág. 37 del texto de química.

**Situación Experimental: PREPARANDO CAFÉ**

**(20 min)**

Desarrolle el experimento de la página 37 y responde todas las preguntas de la página.

**TALLER de ciencias**

### Preparando café

**Objetivo**  
Analizar el efecto de la temperatura y la agitación en la solubilidad.

**Habilidades**  
Observar, analizar y concluir.

**Actitudes**  
Curiosidad e interés por conocer y comprender fenómenos del entorno.

**¿Qué conocimientos, habilidades y actitudes previos me ayudarán a realizar esta actividad?**



**Materiales:**

- 2 tazas de vidrio
- Café instantáneo
- Agua caliente
- Agua helada
- 1 cucharita

**Precauciones:**

Ten cuidado con el agua caliente al momento de empaparla, no es necesario que esté hirviendo.

*¡Nunca hagas experimentos si te encuentras solo!*

1. Llena un vaso con agua helada hasta la mitad.
2. Agrega al agua una cucharadita de café y espera 5 minutos. Escribe tus observaciones a continuación.
3. Revuelve el café con ayuda de la cuchara. ¿Se disolvió todo el contenido? Anota tus observaciones.
4. Agrega café hasta que no se disuelva más, agitando con la cuchara continuamente. Escribe cuánta café necesitaste.
5. Llena el otro vaso con agua caliente hasta la mitad y repite los pasos del 2 al 4. Anota tus observaciones.
6. Concluye:
  - a. ¿Consideras que la agitación sirvió de algo? ¿Cuál es el efecto de la agitación en este experimento?
  - b. ¿La temperatura del agua afectó la solubilidad del café? Justifica tu respuesta.

**Link del texto de química:**

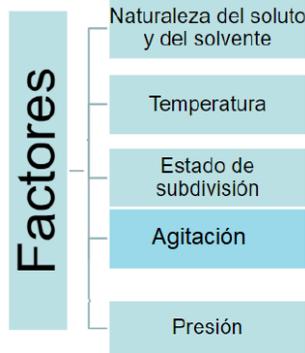
[https://www.curriculumnacional.cl/614/articles-145609\\_recurso\\_pdf.pdf](https://www.curriculumnacional.cl/614/articles-145609_recurso_pdf.pdf)

20 MIN

Accionar tu Comprensión



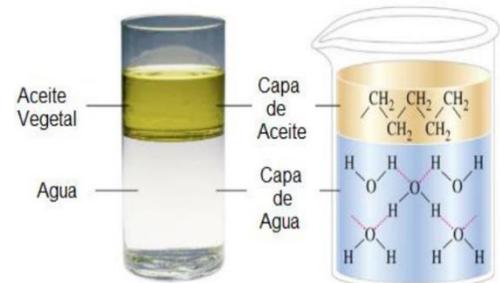
## FACTORES QUE AFECTAN A LA SOLUBILIDAD



VER APOYO PÁGINAS DEL TEXTO 34 HASTA 36

[https://www.curriculumnacional.cl/614/articulos-145609\\_recurso\\_pdf.pdf](https://www.curriculumnacional.cl/614/articulos-145609_recurso_pdf.pdf)

**1. Naturaleza del soluto y del solvente:** Una regla muy importante dentro de la naturaleza química entre el soluto y el solvente, se conoce como **“lo semejante disuelve lo semejante”**, por esta razón, el agua y el aceite no se pueden mezclar, porque sus propiedades eléctricas y estructurales **no** son semejantes. El agua se caracteriza por ser polar y el aceite apolar. Por lo tanto, lo polar se disolverá en lo polar, y lo apolar se disolverá en lo apolar.



### RESUMIENDO

Regla general: “Lo semejante disuelve a lo semejante”

- ✓ Lo polar (con polos) disuelve lo polar.
- ✓ Lo apolar (sin polos) disuelve a lo apolar.

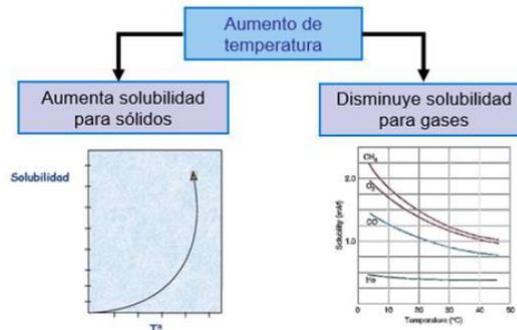
## 2. Efecto de la Temperatura:

**La temperatura afecta de manera distinta a los solutos sólidos, líquidos y gaseosos.**

**En sólidos y líquidos:** A mayor temperatura la solubilidad para sólidos y líquidos **aumenta**, esto se debe a la cinética o movimiento de las partículas. Al aumentar la velocidad de ellas, el soluto sólido se disolverá con mayor facilidad.

**En gases:** A mayor temperatura la solubilidad para gases **disminuye**, ya que al calentar una disolución gaseosa, el gas comienza a moverse mucho más rápido e intenta “escapar” de la disolución.

### RESUMIENDO



**Atención:** Los gráficos se analizarán más adelante, tranquilos, pero fíjense si las líneas graficadas van hacia arriba o hacia abajo.

### 3. Estado de subdivisión del soluto:

Este factor tiene especial importancia en la disolución de sustancias **sólidas disueltas en líquidos**, ya que mientras más divididas o **más pequeñas sean las partículas del soluto**, más superficie de contacto existirá entre las moléculas del soluto y del solvente **y se disolverá más rápido**.

Por ejemplo, si se tienen granos de sal gruesa es mucho más difícil disolverla, que cuando se tiene sal fina, ya que el tamaño de las partículas es mucho más pequeño y será más fácil disolverla.



#### RESUMIENDO

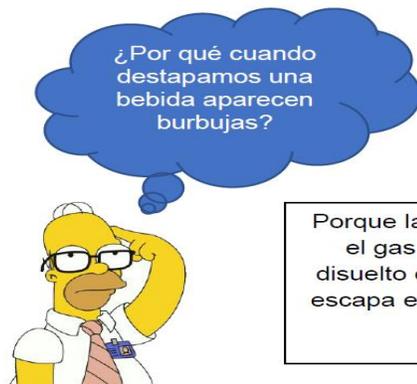
Mientras más pequeño sea un soluto sólido, más rápido se disuelve en un solvente líquido.

### 4. Presión:

Este factor no afecta a los solutos sólidos ni líquidos, sólo a los **solutos gaseosos**.

Mientras mayor es la presión de un gas a una temperatura dada, mayor será la solubilidad de este soluto gaseoso.

¿Por qué ocurre esto?, porque las partículas del gas se encuentran más comprimidas, lo que permitirá que estén más agrupadas y sea más fácil de disolver. En cambio, si la presión es menor, estas partículas tendrán más espacio para moverse y será más difícil poder disolverlas.



Porque la presión disminuye y el gas carbónico (solute) disuelto en el solvente líquido escapa en forma de pequeñas burbujas.



#### RESUMIENDO

Al disminuir la presión de un gas, disminuye también su solubilidad y al aumentar la presión de un gas, aumenta también su solubilidad.

### 5. Agitación:

La agitación es un proceso mecánico para aumentar la movilidad de las moléculas dentro de la disolución, facilitando así el transporte de las moléculas de disolvente a la superficie y también haciendo que las moléculas de soluto que se encuentran en la cercanía del sólido viajen más rápidamente hacia el interior de la disolución.

**La agitación no aumenta la solubilidad como tal, pero si disminuye el tiempo que demora un sólido en disolverse en un disolvente determinado. Es decir, hace que el proceso sea más rápido.**



**ACTIVIDAD DE DESARROLLO (45 MIN)**



1.- Dirígete a la plataforma aprende en línea → ciencia naturales química y abre el video **“efecto de la temperatura en la solubilidad de los gases”** , cuyo link es : <https://youtu.be/WKCvRB8mGF8?t=2> y responda lo siguiente:

a) ¿Qué materiales usa el experimento?

---

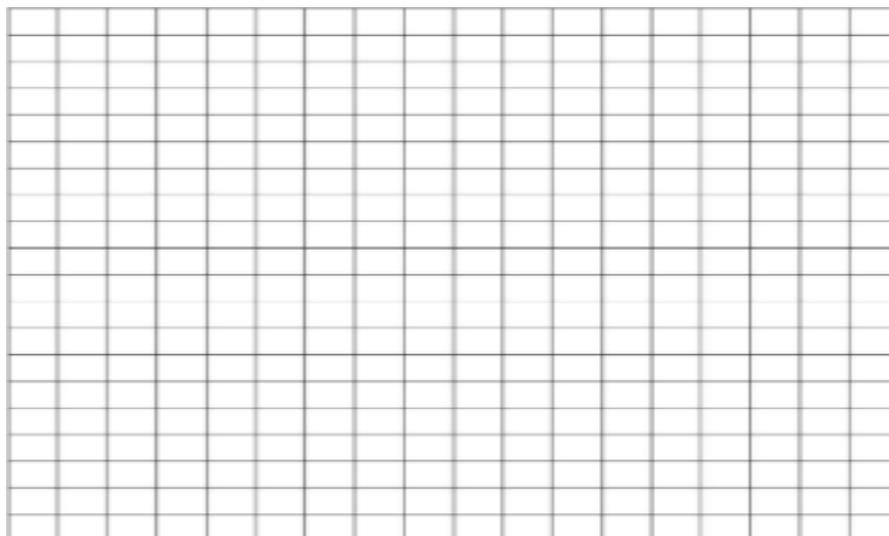


---

b) Complete la siguiente tabla

Temperatura (°C)	Masa (gramos)
18	207,13
30	
40	
50	
60	
70	

c) Desarrolle un gráfico solubilidad versus temperatura



d) Describe que sucedió con la solubilidad del gas en la bebida a medida que aumentaba la temperatura.

.....

.....

.....

.....

.....

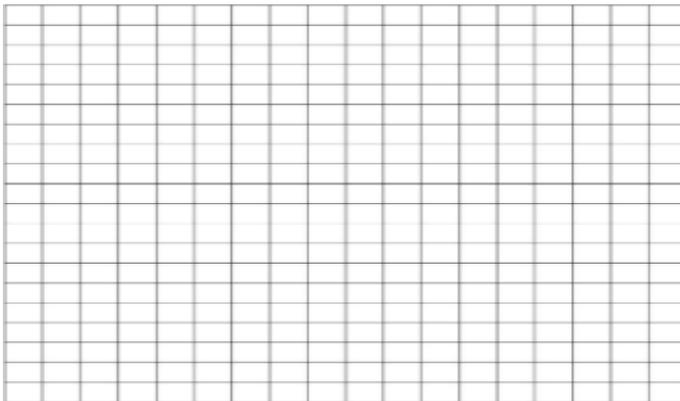
2.- El salitre es un mineral constituido principalmente por nitrato de sodio ( $\text{NaNO}_3$ ). Los yacimientos de salitre más importantes se encuentran en la II Región de Antofagasta, en el desierto de Atacama. A continuación se observa la solubilidad del nitrato de sodio en agua a diferentes temperaturas:

**Tabla: Solubilidad del nitrato de sodio ( $\text{NaNO}_3$ ) a diferentes temperaturas.**

Temperatura ( $^{\circ}\text{C}$ )	0	20	40	60	80	100
Solubilidad (g/100 g $\text{H}_2\text{O}$ )	73	88	104	124	148	180

Fuente: Lide, D.R. (Ed.). (2003). *Handbook of Chemistry and Physics*. (84.ª ed.). Boca Ratón, FL: CRC Press.

a) Construye un gráfico solubilidad vs. temperatura a partir de los datos anteriores. ¿Cómo varía la solubilidad del nitrato de sodio a medida que aumenta la temperatura?



---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

b) ¿Cuántos gramos de  $\text{NaNO}_3$  se pueden disolver a  $50^{\circ}\text{C}$ ?

.....

.....

.....

.....

c) ¿Cómo será la solubilidad del  $\text{NaNO}_3$  si la temperatura superara los  $100^{\circ}\text{C}$ ? Fundamenta tu respuesta.

.....

.....

.....

.....



**EVALUANDO LO APRENDIDO (30 MIN)**

**ITEM 1 : La gráfica adjunta representa la solubilidad del nitrato y sulfato de potasio en agua a distintas temperaturas.**

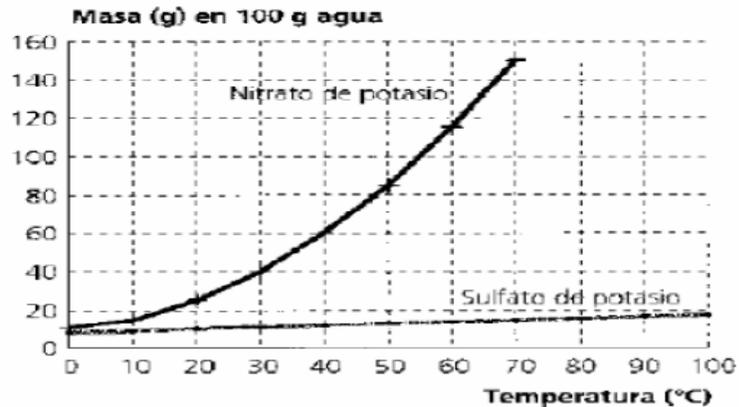


Figura 3: solubilidad del nitrato y sulfato de potasio en el agua

**Determina:**

a) La solubilidad del nitrato de potasio a 30 °C. \_\_\_\_\_

b) La solubilidad del sulfato de potasio a 60 °C \_\_\_\_\_

c) ¿Qué sucede con la solubilidad del nitrato cuando aumenta la temperatura? Explica.


d) ¿Cuál sal es más soluble a los 70 °C? Explica.


**ITEM II)** Lee atentamente los siguientes enunciados y menciona con una V, si es verdadera o con una F si crees que es falsa. **Justifica las falsas.**

1. \_\_\_\_ La sal se disuelve más rápido en agua fría que en agua caliente.

2. \_\_\_\_ La presión afecta a la solubilidad de gases y líquidos.

3. \_\_\_\_ La temperatura afecta a la solubilidad de sólidos y gases de la misma forma.

4. \_\_\_\_ La azúcar flor se disuelve más rápido que la azúcar granulada.

5. \_\_\_\_ Al disminuir la temperatura de gases, disminuye la solubilidad de la disolución.

6. \_\_\_\_ Al aumentar la temperatura de una disolución con soluto sólido, aumenta la solubilidad.

7. \_\_\_\_ El agua puede disolver a un soluto polar.

**AUTOEVALUACIÓN:** (tiempo 15 min.) Esta matriz de valoración te permitirá auto evaluar tu proceso de aprendizaje al desarrollar esta guía de trabajo. Marca con un  en el casillero que corresponda.

CRITERIO DE AUTOEVALUACIÓN	Logrado	Medianamente logreado	Por lograr
He realizado con eficiencia y responsabilidad todas las actividades de la guía			
Identifico los factores que afectan la solubilidad de una disolución			
Explico el efecto de la temperatura y la agitación en la preparación del café			
Analizo e interpreto tablas de datos y gráficos de solubilidad a diferentes temperaturas.			
Argumento y describo la relación de los distintos factores que influyen en la solubilidad de un sólido, líquido y gas			
Me motivo permanentemente para alcanzar los objetivos planteados en el trabajo de la guía.			
Cumplo con los tiempos para el desarrollo de la actividad.			

**Es importante que anotes lo que ud. aprendió y lo que falta por aprender**

¿Qué aprendí en la guía de aprendizaje ?	¿Qué me faltó por aprender? Por favor repasar y buscar información en casa.