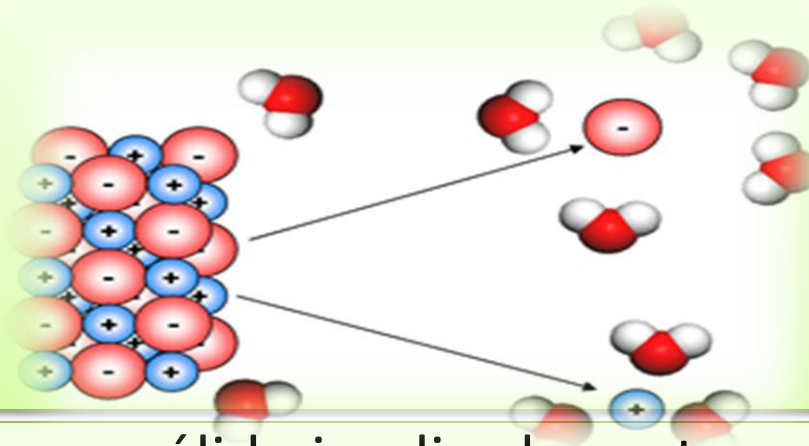




SOLUBILIDAD

PROFESOR EFRÉN GIRALDO

- Cuando un terrón de azúcar se introduce en un vaso lleno de agua, al cabo de un tiempo parece a primera vista, que se ha desvanecido sin dejar rastro de su presencia en el líquido. Esta aparente desaparición parece indicar que el fenómeno de la disolución se produce a nivel molecular.



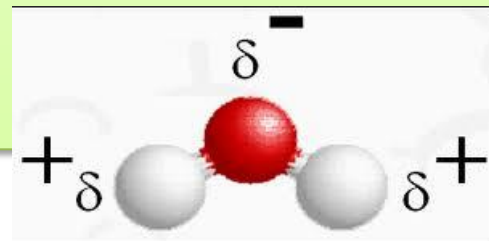
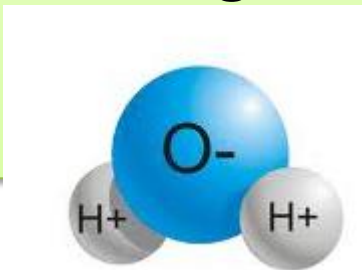
- La disolución de un sólido implica la ruptura de enlaces de la red cristalina y la consiguiente disgregación de sus componentes en el seno del líquido. Para que esto sea posible es necesario que se produzca una interacción de las moléculas del disolvente con las del soluto.
- Cuando una sustancia sólida se sumerge en un disolvente apropiado, las moléculas (o iones) situadas en la superficie del sólido son rodeadas por las del disolvente, de tal manera que algunas de sus partículas componentes se desprenderse y se incorporan a la disolución. La repetición de este proceso produce, al cabo de un cierto tiempo, la disolución del sólido

- Las sustancias no se disuelven en igual medida en un mismo disolvente. Con el fin de poder comparar la **capacidad que tiene un disolvente para disolver un producto dado**, se utiliza una magnitud que recibe el nombre de **solubilidad**

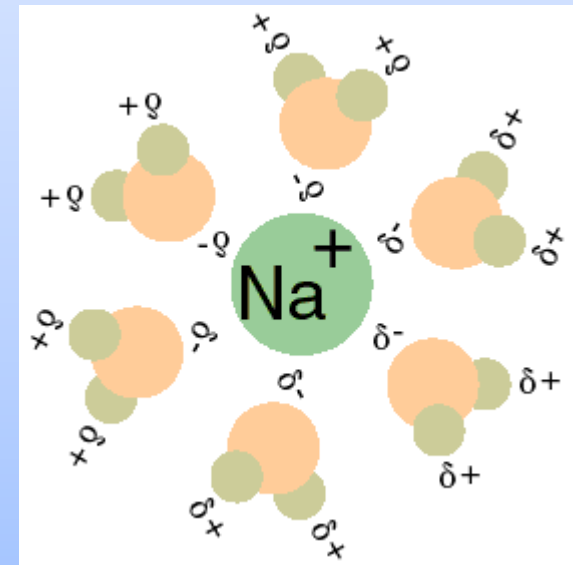
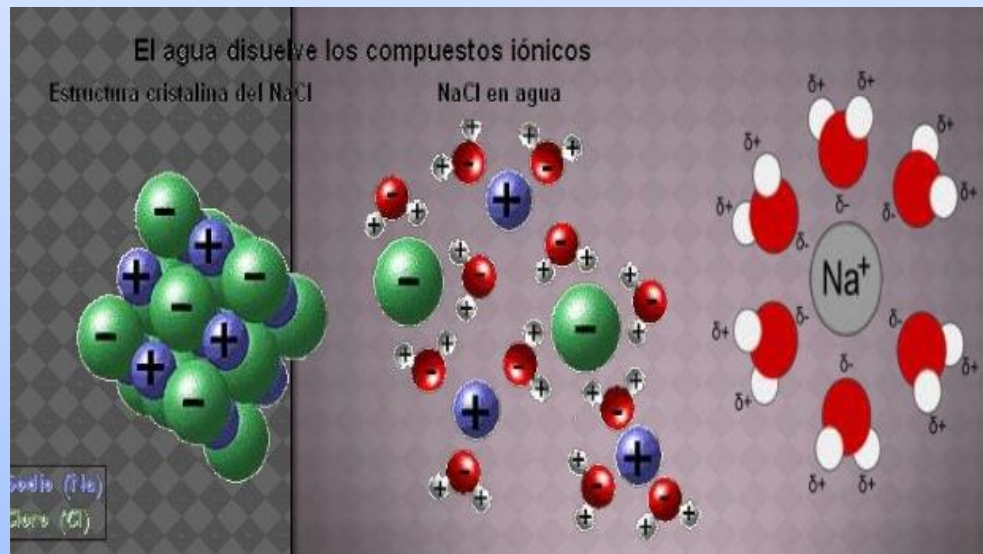
- La **solubilidad**: cuánto se disuelve una sustancia (soluto) en un determinado medio (solvente o disolvente)
- Es la máxima cantidad de soluto que se disuelve en una cantidad dada de un solvente a una temperatura determinada y presión
- La cantidad de sustancia disuelta: **concentración**.
- Se conoce como concentración de la disolución **a la relación entre la cantidad de soluto y la cantidad de disolvente.**
- A mayor proporción de soluto disuelto, mayor concentración, y viceversa.

Polaridad y disolución

- **Disolución** hace mención a la **acción y efecto de disolver**.
- Es separar en el sólido lo que estaba unido de mediante enlaces, y mezclarlo de forma homogénea en el interior de un líquido.
- **Esto se logra por la polaridad** de las moléculas que atraen a los polos contrarios.
- Por eso el agua es el disolvente universal

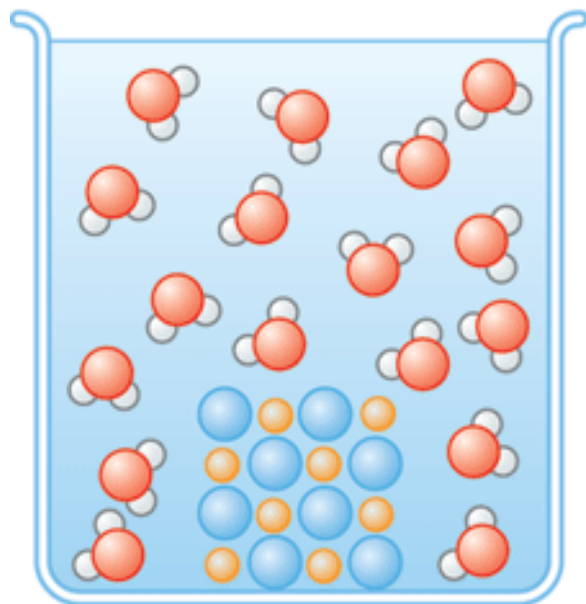


- El agua puede disolver por su polaridad a los iónicos porque estos están constituidos por partículas positivas y negativas

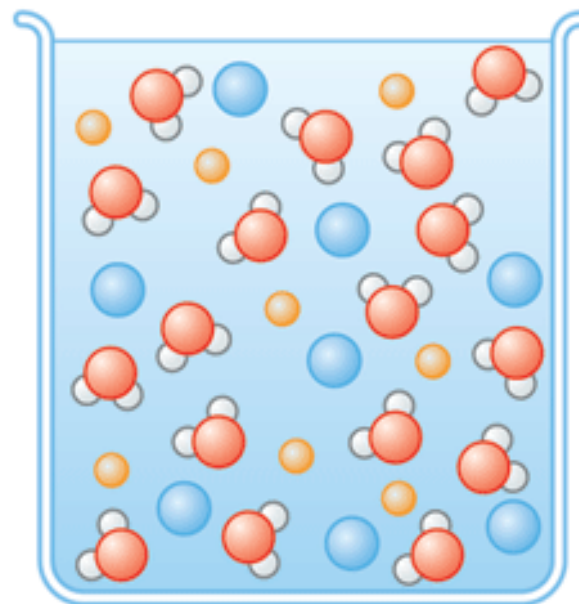


https://www.google.com.co/search?q=polaridad+del+agua&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ei=JT6GUtvqMMuSkQFP1oGADQ&sqi=2&ved=0CAcQ_AUoAQ&biw=1280&bih=698#q=dissolion+en+agua+de+los+polares&tbn=isch&facrc=_&imgdii=_qe7oVVv-8_qpM%3A%3BCKHG55dNGSzzxM%63B_qe7oVVv-8_qpM%3A%3B8Bu1ojwhC9EKTVM%63Bhttp%253A%252F%252Fwww.ehu.es%252Fbiomoleculas%252Fagua%252Fjpg%252Fsolvation6.jpg%3Bhttp%253A%252F%252Fwww.ehu.es%252Fbiomoleculas%252Fagua%252Fagua.htm%3B376%3B339

Sal
sin disolver

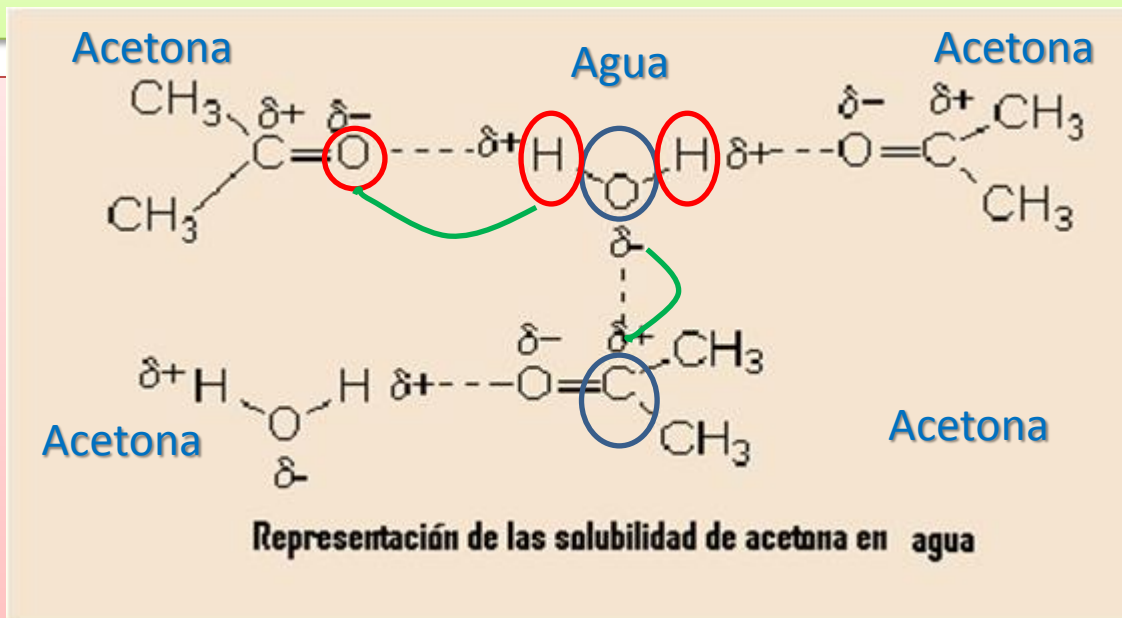


Sal
disuelta



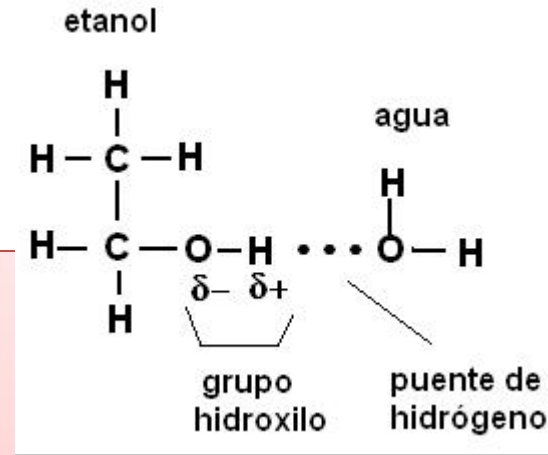
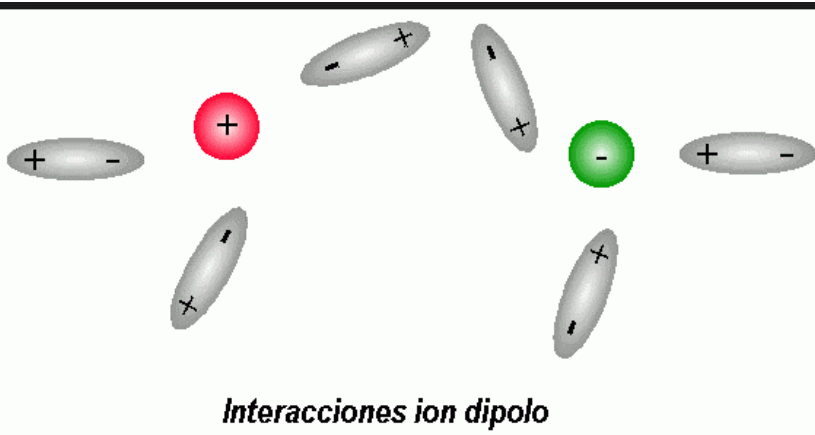
https://www.google.com/search?q=polaridad+del+agua&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ei=JT6GUvqMMuSkQFP1oGADQ&sqi=2&ved=0CAcQ_AUoAQ&biw=1280&bih=698&imgref=disolucion+en+agua+de+los+poalres&itbm=isch&facrc=&imgdii=&imgsrc=AE8jntxCYY3FM%3A%3Bp7zFOaRW7bEJM%3Bhttp%253A%252F%252F1.bp.blogspot.com%252F-GtIQ5RrL1ZE%252FJUMHEjp094NIN%252FAAAAAAABnk%252FPwQbKAFWITg%252F1600%252FAGUA.html_m72ef379b.png%3Bhttp%253A%252F%252Fcrashoil.blogspot.com%252F2012%252F12%252Fagua.htm%3B8555%3B292

Igual pasa con los compuestos polares



En la imagen anterior se observan las interacciones entre el oxígeno de la molécula del agua con el carbono cargado parcialmente de forma positiva de la acetona y entre el hidrógeno de la molécula del agua y el oxígeno de la acetona.

http://www.prepa9.unam.mx/academia./cienciavirtual/solubilidad%20febrero/solubilidad%20febrero/proceso_de_solubilidad.html



- Se debe a que las moléculas del agua, interactúan con las moléculas del soluto.
- Este rompimiento ocurre porque los hidrógenos del agua (carga parcial positiva) interaccionan con la parte negativa de las moléculas a disolver, y el oxígeno (carga parcial negativa) interacciona con la parte positiva de las moléculas.

Disolución o solución

- **Disolución o solución:** describe un sistema en el cual una o más sustancias están mezcladas o disueltas en forma homogénea en otra sustancia (no reacción química).
- Un ejemplo común podría ser un sólido disuelto en un líquido, como la sal o azúcar disueltos en agua;

DISOLUCIÓN



Soluto

Solvente

Una solución o disolución de sal disuelta en agua

A. SOLUTO



+

=



- La sustancia que se disuelve se conoce como **soluto**
- La sustancia donde se disuelve el soluto recibe el nombre de **solvente** o **disolvente**
- El **conjunto de solvente y soluto** se llama solución o disolución

La solubilidad de una sustancia en otra está determinada por el equilibrio de fuerzas intermoleculares entre el disolvente y el soluto

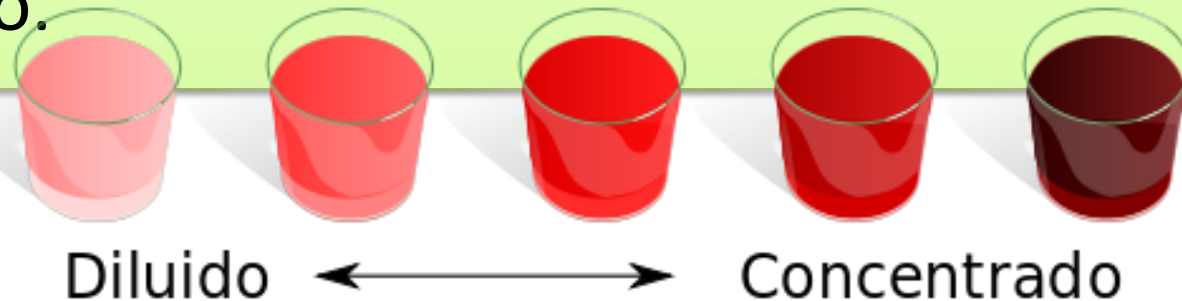
Factores como la temperatura y la presión influyen en este equilibrio, cambiando la solubilidad.

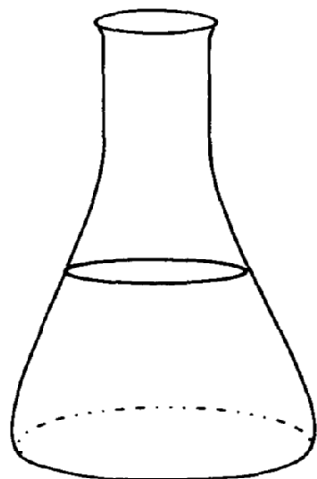
La solubilidad también depende en gran medida de la presencia de otras sustancias disueltas en el disolvente

La solubilidad dependerá también del exceso o defecto de algún ion común, con el soluto, en la solución; tal fenómeno es conocido como el efecto del ion común.

- La capacidad de una determinada cantidad de líquido para disolver una sustancia sólida no es ilimitada.
- Añadiendo soluto a un volumen dado de disolvente se llega a un punto a partir del cual la disolución no admite más soluto pues un exceso de soluto se depositaría en el fondo del recipiente.
- Se dice entonces que está **saturada**. Pues bien, la solubilidad de una sustancia respecto de un disolvente determinado es la concentración que corresponde al estado de saturación a una temperatura dada.

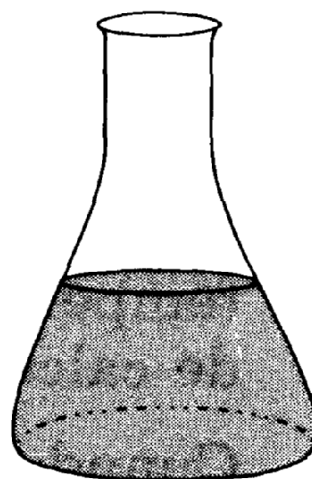
- Una solución es **insaturada** cuando contiene **menos concentración que una solución saturada.**
- Una solución es **sobresaturada** o supersaturada si es más concentrada que una solución saturada.
- Una solución sobresaturada es usualmente preparada haciendo una solución saturada a una temperatura elevada y posteriormente enfriada con cuidado para que no ocurra precipitación del soluto.





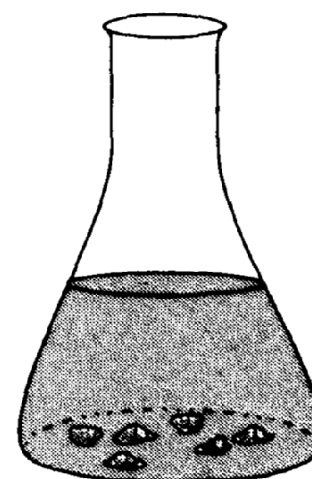
20.0 g de NaCl
en 100 g de H₂O

a.
Insaturada



36.0 g de NaCl
en 100 g de H₂O

b.
Saturada



45.0 g de NaCl
en 100 g H₂O

c.
Sobresaturada

Densidad

- Densidad $= \rho = \frac{m}{\text{volumen}} = \frac{g}{cc} = \frac{g}{ml}$
- Puesto que $1cc = 1ml$ (mililitro)
- $1L = 1000cc = 1000ml$
- $\rho = \frac{m}{\text{volumen}} = \frac{kg}{m^3}$
- Con la densidad podemos hallar el volumen de un peso dado o el peso de un volumen dado

Densidad del HCl a 20°C y a diferentes concentraciones. Peso de HCl por volumen de agua

%P	Densidad= g/cc
1	1.0031
2	1.0081
4	1.0179
6	1.0278
8	1.0377
10	1.0476
12	1.0576
14	1.0676
16	1.0777
18	1.0878
20	1.0980
22	1.1083
24	1.1185
26	1.1288
28	1.1391
30	1.1492
32	1.1594
34	1.1693
36	1.1791
38	1.1886
40	1.1977

Con el volumen hallar el peso

- Se tiene un volumen de 750 ml de HCl al 40%
 $\rho = 1.19 \frac{g}{cc}$ Hallar su peso (masa)
- $\rho = \frac{m}{vol}$ $m = \rho \text{ vol} = 1,19 * 750 = 892 \text{ g}$
- 750 cc de HCl pesan 892 g