

# MAPAS CONCEPTUALES

PARA UN APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE LA QUÍMICA

**Verónica Muñoz Ocotero, Ernesto José Calderón Castillo,  
Emanuel Cedillo Torres e la Atzimba Toledano Carrasco.**



Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Ciencias

2015

## PRESENTACIÓN

Este material didáctico representa, para la Licenciatura de Biología, un apoyo para profesores y estudiantes, ya que favorecerá un aprendizaje significativo, en donde la integración de nuevas nociones con las ya existentes, hará posible la retención del conocimiento a mediano y largo plazo.

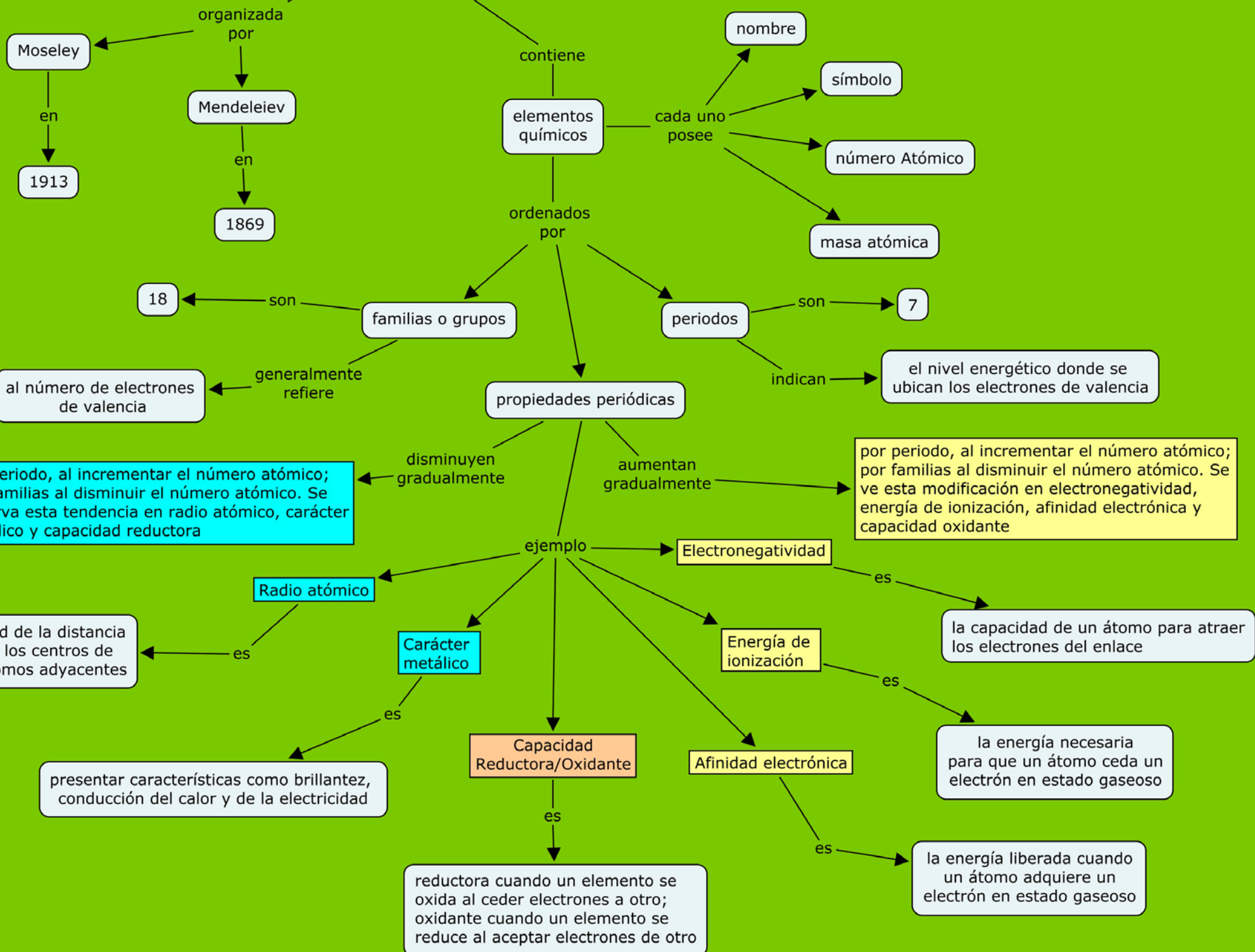
El mapa conceptual en Química proporciona un resumen esquemático de un tema en particular, e incrementa las conexiones entre los conceptos propios de la materia además de mejorar los enlaces con otras áreas.

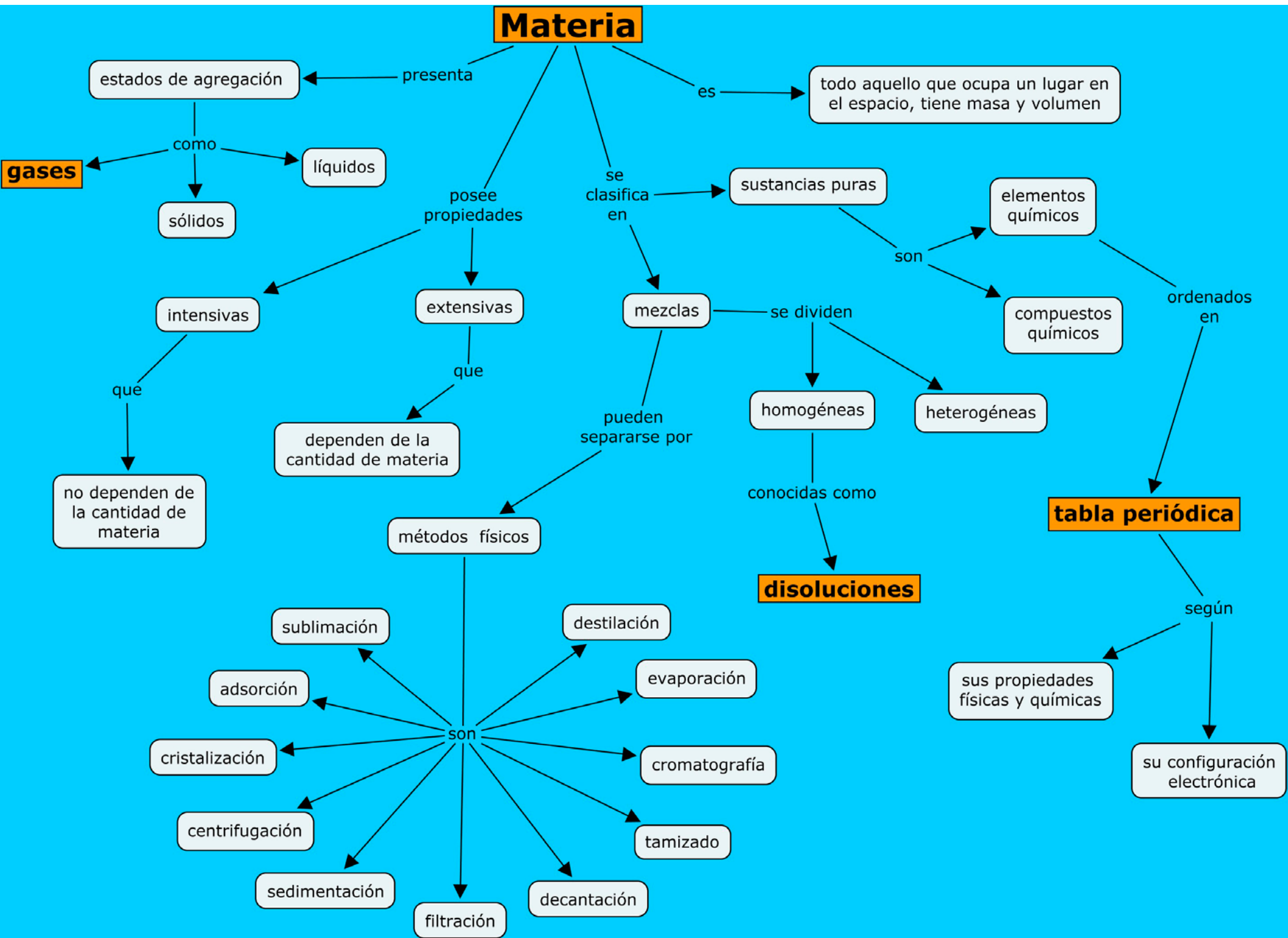
El uso de los mapas, como estrategia en el proceso de enseñanza aprendizaje, estimula la observación y el análisis, generando nuevas actitudes en los estudiantes, promoviendo una participación activa en el aula y un eficiente método de estudio.

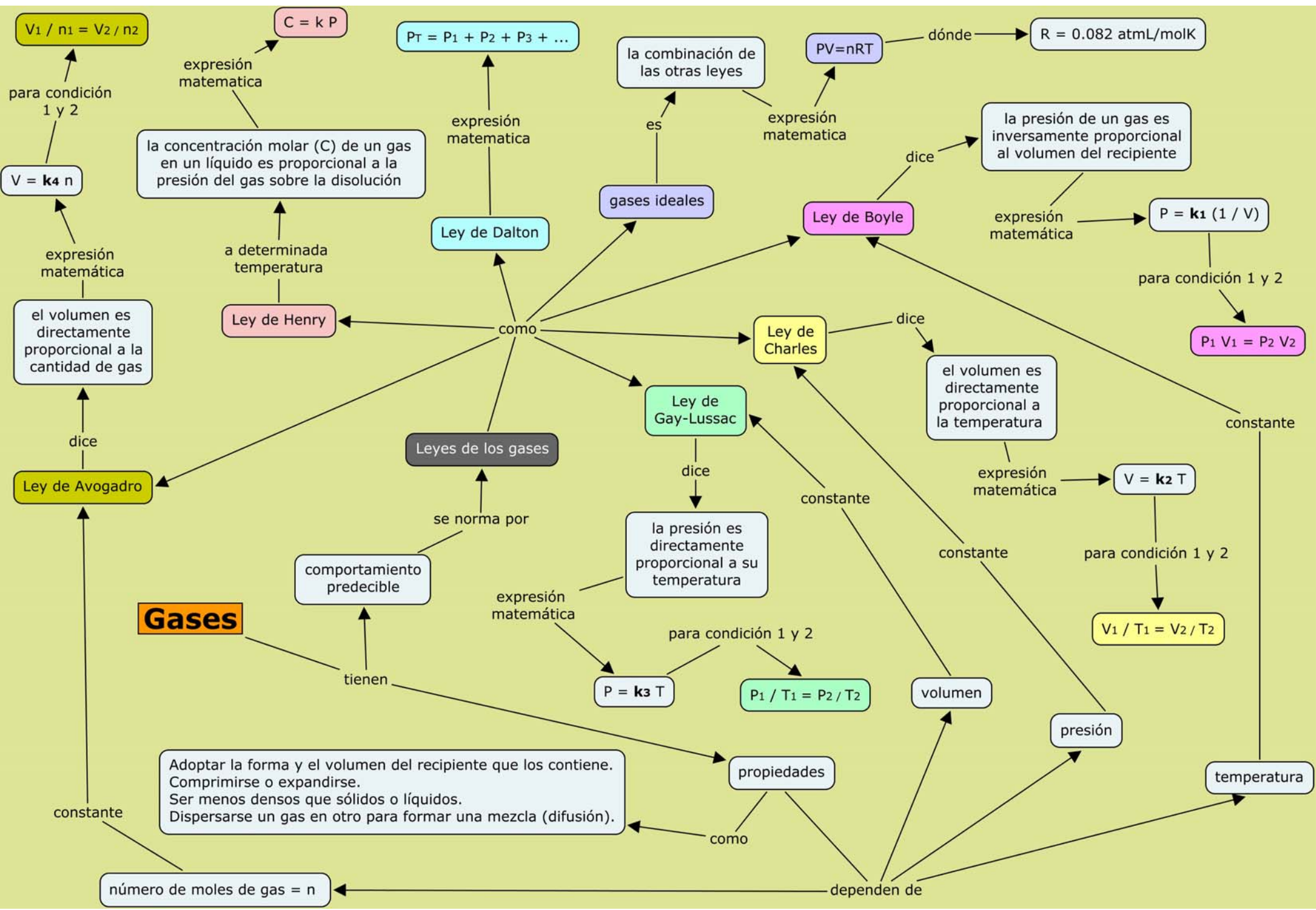
En esta colección se muestran diez mapas que integran los principales conceptos de los siguientes temas: Tabla periódica, Materia, Gases, Enlace químico, Nomenclatura, Disoluciones, Propiedades coligativas, Equilibrio químico, Disoluciones amortiguadoras y Reacciones redox, dejando abierta la posibilidad de que sean modificados y ampliados acorde a la necesidad del usuario.

*Los autores*

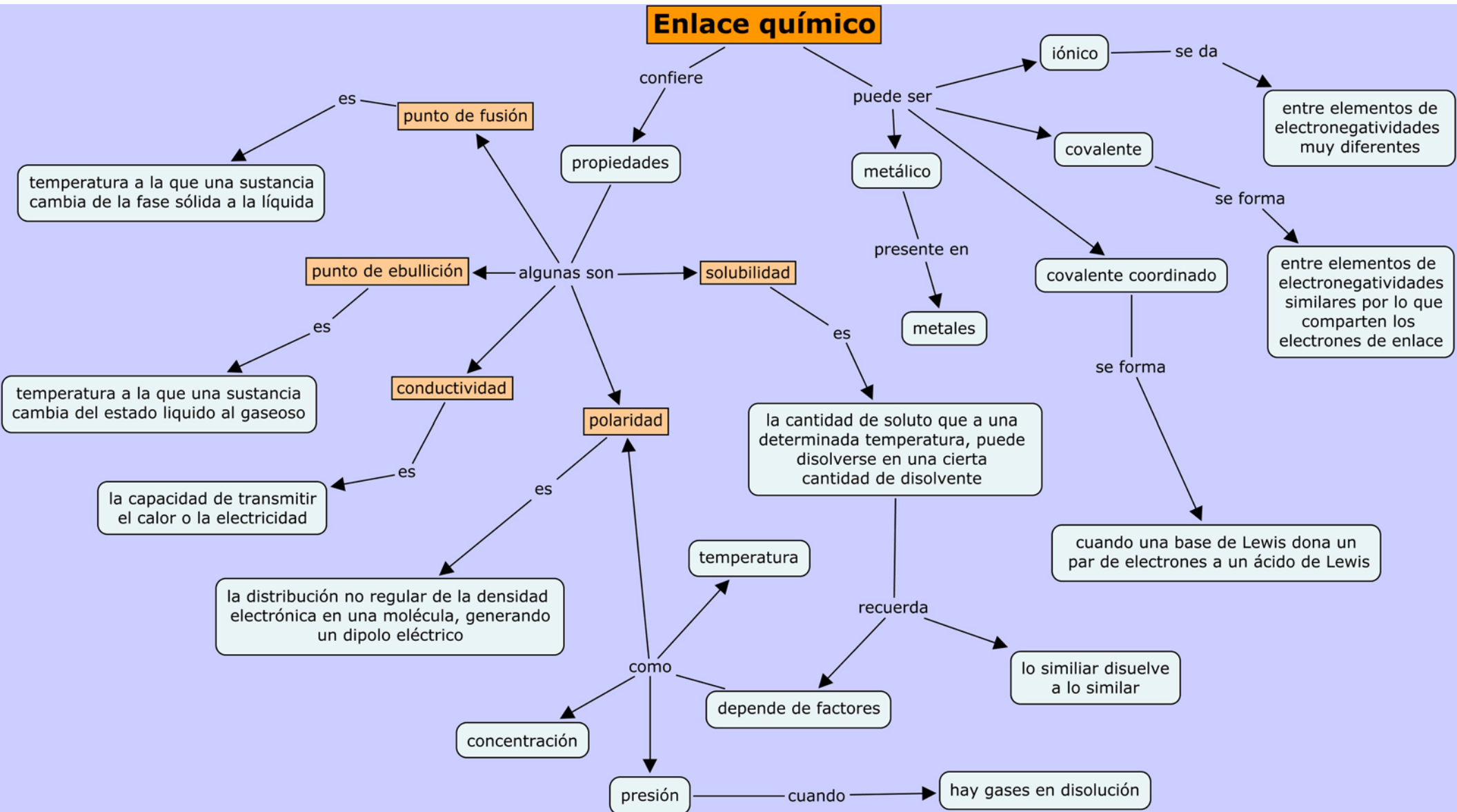
# Tabla periódica







# Enlace químico



# Nomenclatura

recordemos

en las fórmulas, al escribirse, primero va el catión y después el anión y se leen de derecha a izquierda

clasifica

por tipos de compuestos

combinación de

binarios

cuaternarios

son

oxígeno

hidrógeno

en

ternarios

metal + H<sup>+</sup> + oxianión

más

metal

no metal

se dividen en

oxisales

se llama

se llama

son

son

se nombran

hidruros

hidrácidos

hidróxidos

oxiácidos

como las oxisales

se lee

se lee

metal + OH<sup>-</sup>

H<sup>+</sup> + oxianión

metal + oxianión

si tiene

hidruro de (metal)

ácido + raíz del no metal + terminación "hidrico"

tienen

se lee

se usa

se usa

dos H<sup>+</sup>

se agrega

más

metal

no metal

metal

no metal

se llama

se llama

se llama

forman

óxido básico

anhídrido

sal neutra

moléculas

3 hipo\_\_oso  
2 \_\_oso  
1,2 \_\_ico  
4 per\_\_ico

3 hipo\_\_ito  
2 \_\_ito  
1,2 \_\_ato  
4 per\_\_ato

se usa

prefijo "Bi"

se lee

se lee

se lee

se lee

se lee

se lee

ejemplo

ejemplo

óxido de (metal)

(prefijo) óxido de (no metal)

(raíz del no metal) + uro de (metal)

(prefijo)2° no metal de (1° no metal)

ácido + prefijo-raíz-sufijo

terminación + Metal

NaH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>  
Fosfato diácido de sodio

NaHCO<sub>3</sub>  
Carbonato ácido de sodio  
o  
Bicarbonato de sodio

ejemplo  
Na<sub>2</sub>O  
Óxido de sodio

ejemplo  
CO  
Monóxido de carbono

ejemplo  
NaCl  
Cloruro de Sodio

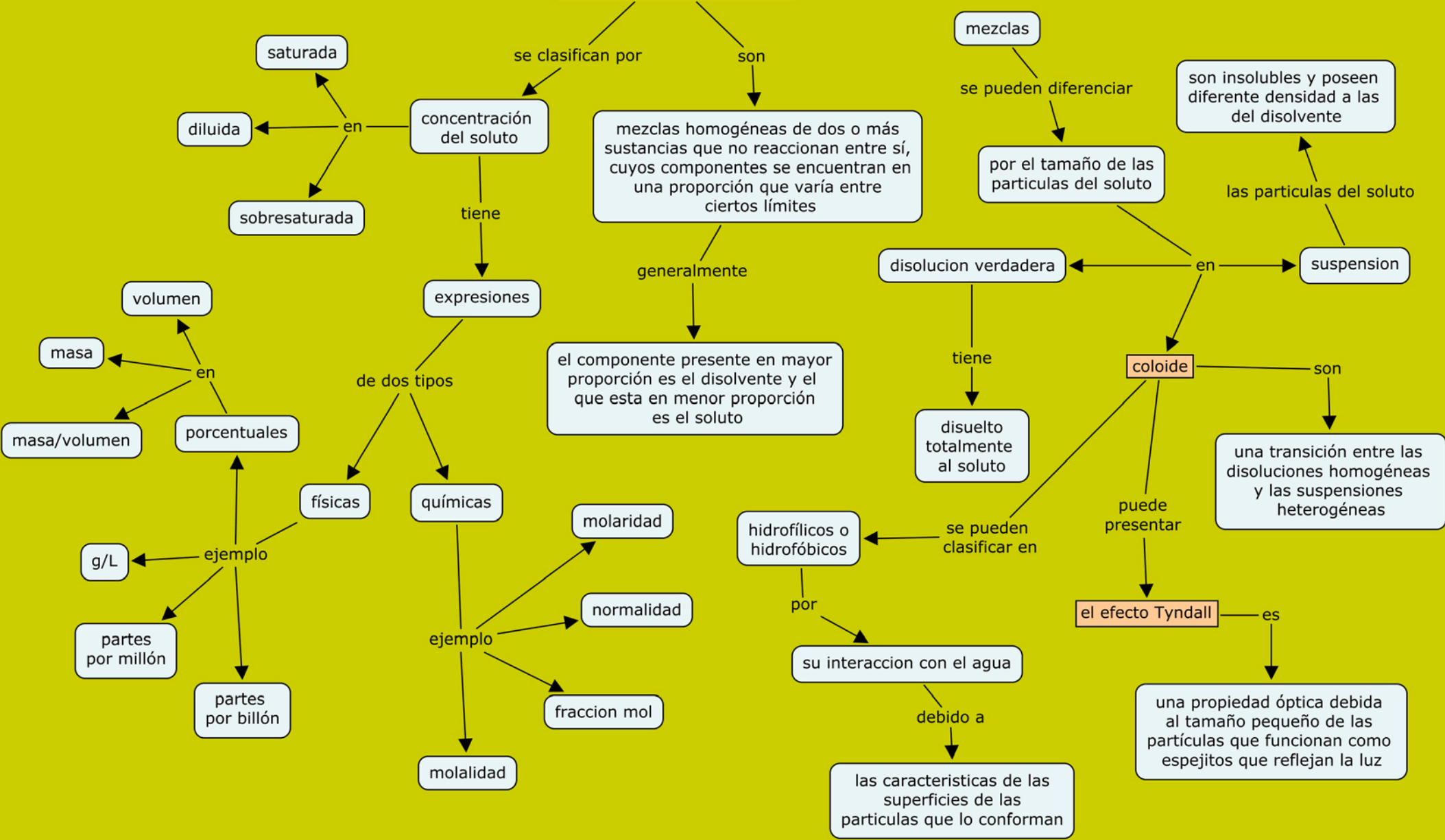
ejemplo  
CS<sub>2</sub>  
Disulfuro de Carbono

ejemplo  
HClO  
Ácido hipocloroso

ejemplo  
NaClO  
Hipoclorito de sodio

ejemplo

# Disoluciones





# Propiedades coligativas

propiedades físicas de las disoluciones diluidas, que dependen únicamente del número de partículas disueltas en una cantidad fija de disolvente y no de la naturaleza de estas partículas.

definición

debido a

que se altera la disponibilidad de disolvente para romper el equilibrio de fase líquido-vapor

descenso de la presión de vapor

se calcula

$$\Delta P = X_2 P^{\circ}_1$$

donde

elevación del punto de ebullición (elevación ebulloscópica)

$\Delta P$  = cambio de presión.  
 $X_2$  = fracción mol del soluto.  
 $P^{\circ}_1$  = presión de vapor del disolvente puro.

disminución del punto de congelación (descenso crioscópico)

se calcula

$$\Delta T_e = K_e m$$
$$\Delta T_e = T_e - T^{\circ}_e$$

donde

la necesidad de mayor energía para lograr la transición de fase sólida a gaseosa

que disminuye la presión de vapor, alterando el equilibrio de fase líquido-sólido

$\Delta T_e$  = cambio de temperatura de ebullición.  
 $T_e$  = punto de ebullición de la disolución.  
 $T^{\circ}_e$  = punto de ebullición del disolvente puro.  
 $K_e$  = constante ebulloscópica del disolvente.  
 $m$  = molalidad.

son

presión osmótica ( $\pi$ )

se calcula

$$\pi = MRT$$

donde

M = molaridad  
R = constante de los gases  
T = temperatura

se define como

la presión requerida para evitar la ósmosis

regula

la ósmosis

$\Delta T_c$  = cambio de temperatura de congelación.  
 $T^{\circ}_c$  = punto de congelación del disolvente puro.  
 $T_c$  = punto de congelación de la disolución.  
 $K_c$  = constante crioscópica del disolvente.  
 $m$  = molalidad.

se calcula

$$\Delta T_c = K_c m$$
$$\Delta T_c = T^{\circ}_c - T_c$$

donde

debido a

Diálisis.  
Cálculo de masas molares.  
Formulación sueros fisiológicos.  
Desalinización de agua de mar.  
Anticongelantes/antibullentes.  
Destilaciones fraccionadas (gasolina).

ejemplos

procesos industriales y biológicos

aplicaciones

## Propiedades coligativas

el paso selectivo del disolvente, a través de una membrana semipermeable, desde una disolución diluida a hacia otra de mayor concentración.

# Propiedades coligativas

propiedades físicas de las disoluciones diluidas, que dependen únicamente del número de partículas disueltas en una cantidad fija de disolvente y no de la naturaleza de estas partículas.

definición

debido a

que se altera la disponibilidad de disolvente para romper el equilibrio de fase líquido-vapor

descenso de la presión de vapor

se calcula

$$\Delta P = X_2 P^{\circ}_1$$

donde

elevación del punto de ebullición (elevación ebulloscópica)

$\Delta P$  = cambio de presión.  
 $X_2$  = fracción mol del soluto.  
 $P^{\circ}_1$  = presión de vapor del disolvente puro.

disminución del punto de congelación (descenso crioscópico)

se calcula

$$\Delta T_e = K_e m$$
$$\Delta T_e = T_e - T^{\circ}_e$$

debido a

la necesidad de mayor energía para lograr la transición de fase sólida a gaseosa

donde

$\Delta T_e$  = cambio de temperatura de ebullición.  
 $T_e$  = punto de ebullición de la disolución.  
 $T^{\circ}_e$  = punto de ebullición del disolvente puro.  
 $K_e$  = constante ebulloscópica del disolvente.  
 $m$  = molalidad.

que disminuye la presión de vapor, alterando el equilibrio de fase líquido-sólido

son

presión osmótica ( $\pi$ )

se calcula

$$\pi = MRT$$

donde

M = molaridad  
R = constante de los gases  
T = temperatura

se define como

la presión requerida para evitar la ósmosis

regula

es

la ósmosis

se calcula

$$\Delta T_c = K_c m$$
$$\Delta T_c = T^{\circ}_c - T_c$$

donde

$\Delta T_c$  = cambio de temperatura de congelación.  
 $T^{\circ}_c$  = punto de congelación del disolvente puro.  
 $T_c$  = punto de congelación de la disolución.  
 $K_c$  = constante crioscópica del disolvente.  
 $m$  = molalidad.

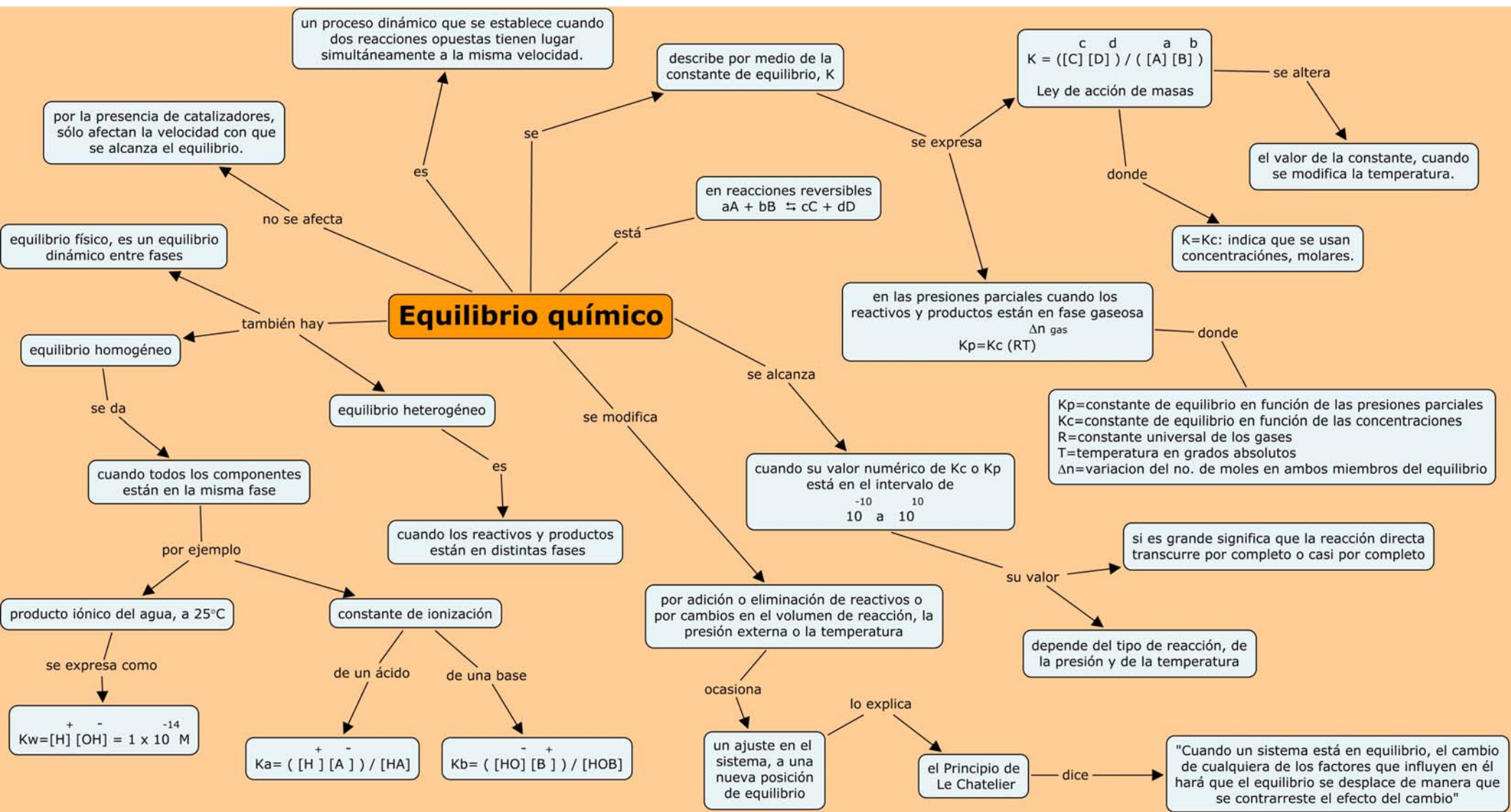
aplicaciones

ejemplos

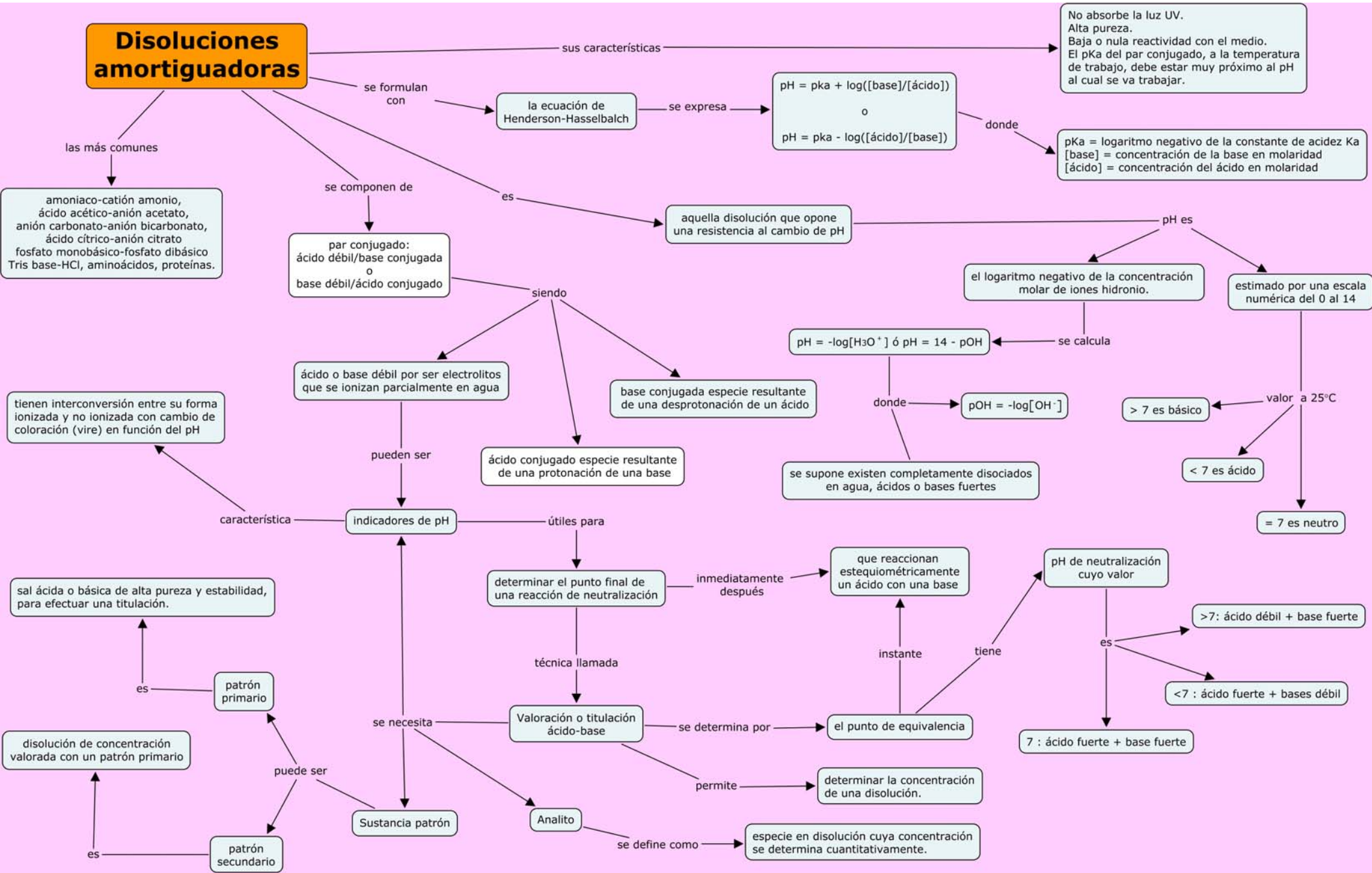
Diálisis.  
Cálculo de masas molares.  
Formulación sueros fisiológicos.  
Desalinización de agua de mar.  
Anticongelantes/antibullentes.  
Destilaciones fraccionadas (gasolina).

procesos industriales y biológicos

el paso selectivo del disolvente, a través de una membrana semipermeable, desde una disolución diluida a hacia otra de mayor concentración.



# Disoluciones amortiguadoras



# Reacciones de oxidación-reducción

