

## Las mezclas

### Objetivos

- Descubrir los componentes de una disolución.
- Observar y describir detalladamente las características de objetos, procesos y fenómenos del mundo natural y tecnológico, usando los sentidos.

### Habilidades

Observar, inferir y argumentar.

### Actitudes

Curiosidad e interés por conocer y comprender fenómenos del entorno. Valoración y cuidado de la salud.

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

## Me preparo para aprender

Casi todos los días usamos el hervidor para calentar el agua con el que hacemos el té o cocinamos los alimentos. Sin embargo, muy pocas veces nos damos cuenta de que un sólido blanco se va acumulando en el fondo. A este sólido se le conoce como sarro.

1. Observa atentamente el fondo del hervidor o de la tetera de tu casa y, luego, responde:



- a. ¿Qué observas? Escribe los detalles del interior de tu hervidor en este espacio

- b. ¿De dónde crees que sale ese sólido que está en el fondo del hervidor?

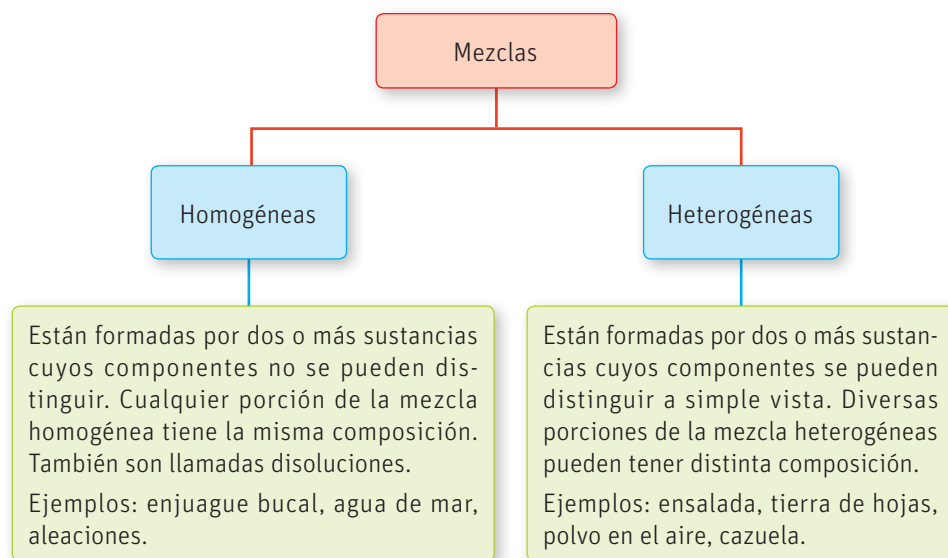
- c. En base a tus observaciones, ¿crees que el agua de la llave es una sustancia pura o una mezcla?

- d. Si es una mezcla, ¿cuál crees que es el componente que está en mayor cantidad?

- e. Investiga sobre los efectos del sarro en la salud y de acuerdo a lo que encuentres plantea si es necesario eliminar el sarro del hervidor o no. Discute tus conclusiones con tus compañeros y compañeras, y anota los resultados más importantes.

2. ¿Qué características debe tener la observación en las ciencias y cuál es su importancia para los procesos de investigación?

Las mezclas, a diferencia de las sustancias puras, están formadas por dos o más componentes y se dividen de la siguiente forma:



Existen otros tipos de mezclas que, a pesar de tener un aspecto homogéneo, son consideradas mezclas heterogéneas debido al tamaño de sus partículas. Son las llamadas **coloides**. En este tipo de mezcla, las partículas permanecen suspendidas pero no se ven, pues su tamaño alcanza entre 1 y 1 000 nm. Las emulsiones, como la mayonesa o las cremas para el rostro, son ejemplos de coloides.

### RECUERDA

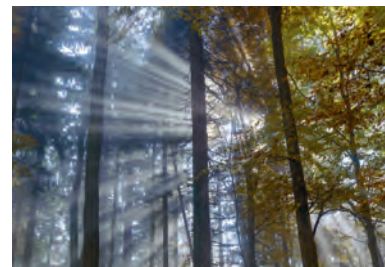
La materia se divide en sustancias puras y en mezclas. Las sustancias puras pueden ser elementos o compuestos, y tienen una composición fija, lo que les da propiedades específicas y constantes.

### Grandes ideas de la ciencia

“**Toda la materia del Universo está compuesta de partículas muy pequeñas**”.

El efecto Tyndall corresponde a un fenómeno físico estudiado en 1869 por el físico irlandés John Tyndall, que explica cómo algunas partículas coloidales son visibles cuando provocan la refracción de la luz. Ejemplos de ello son las partículas que percibimos en un ambiente con neblina cuando entran rayos de sol.

- Recuerda y/o investiga dónde más has visto ese efecto en la vida diaria. Discute con tus compañeros los ejemplos que encuentres.



## Actividad

### Objetivo

Identificar diferentes tipos de coloides habituales en el entorno.

### Habilidades

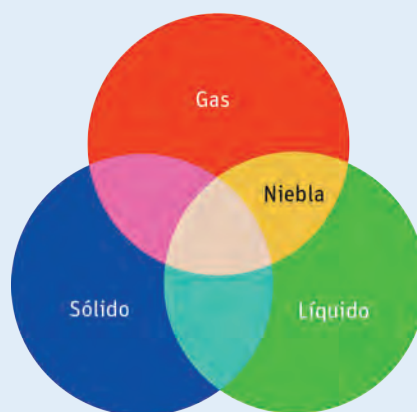
Observar, ordenar y argumentar.

### Actitudes

Curiosidad e interés por conocer y comprender los fenómenos del entorno.

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

1. Identifica al menos seis mezclas en tu entorno que sean coloides. Ubícalas dentro del siguiente diagrama según la fase de sus componentes y explica por qué les diste dicha ubicación. (Ej. La niebla son pequeñas gotas de agua dispersas en el aire).



2. ¿Qué ventajas tiene el uso de diagramas en el aprendizaje de las ciencias?

# Disoluciones químicas

## Objetivo

Recordar los conocimientos de tipos de enlace y fuerzas intermoleculares.

## Habilidades

Analizar, evaluar e investigar.

## Actitud

Pensamiento crítico.

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

### Simbología



Cloruro de cobre ( $\text{CuCl}_2$ )

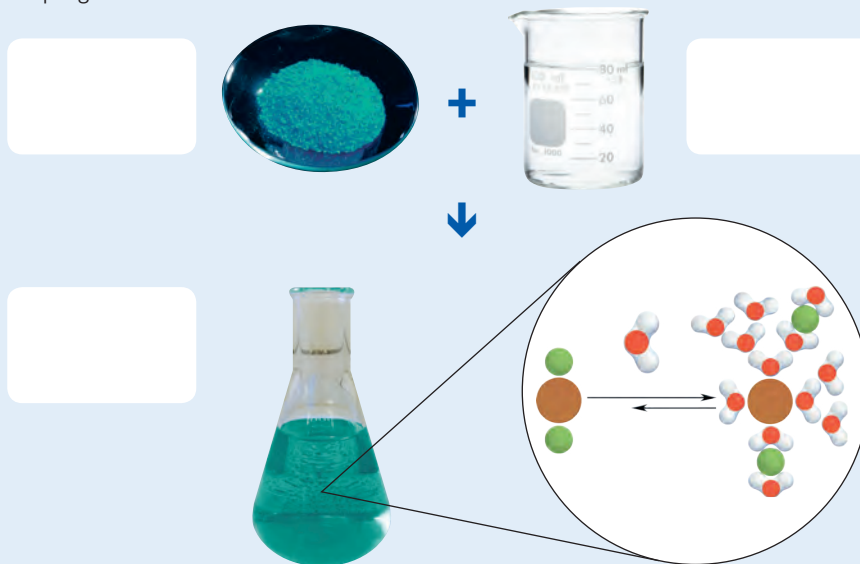


Agua ( $\text{H}_2\text{O}$ )

## Me preparo para aprender

Las mezclas homogéneas también reciben el nombre de disoluciones y están conformadas por la unión de al menos dos componentes. El que se encuentra en mayor cantidad se denomina **disolvente** y el que se encuentra en menor cantidad se denomina **soluto**. Los componentes que se muestran en las fotografías, al mezclarlos, forman una **disolución**.

1. Reúnanse en grupos y analicen la siguiente imagen. En ella se observa un sólido que corresponde al cloruro de cobre y un vaso de precipitado con agua. Identifica en los casilleros blancos el soluto, el disolvente y la disolución. Luego, contesten las preguntas.



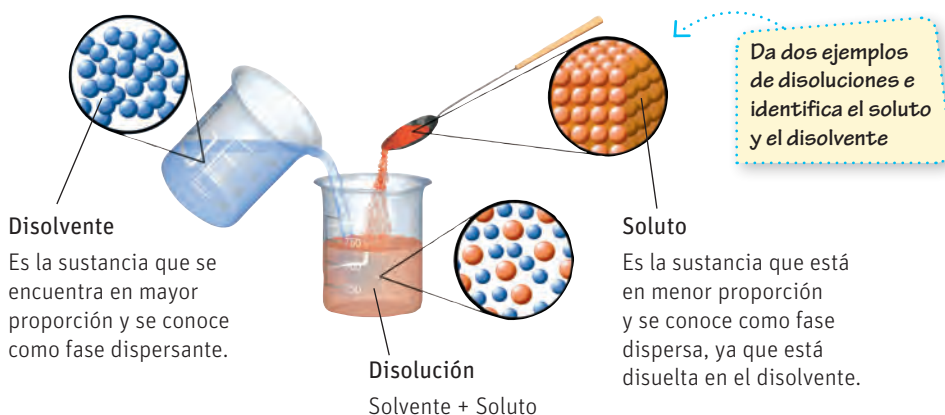
- a. ¿Que tipo de enlaces están presentes en la molécula de cloruro de cobre?

- b. Describan, usando la simbología, lo que está sucediendo en la imagen ampliada. ¿Qué tipo de interacciones creen que están ocurriendo al momento de disolver el  $\text{CuCl}_2$  en agua?

- c. Investiguen más sobre las fuerzas intermoleculares y evalúen su respuesta anterior. Identifiquen qué otras fuerzas no tuvieron en cuenta la primera vez y comparen con las respuestas de otros grupos.

2. A partir de lo desarrollado en la actividad anterior, ¿en qué consiste la habilidad de analizar?, ¿qué pasos llevaron a cabo para aplicarla?

Las disoluciones químicas son mezclas homogéneas, por lo tanto, corresponden a la mezcla de dos o más sustancias con una composición uniforme.



### RECUERDA

Una molécula polar es aquella donde los electrones no están compartidos de igual manera en el enlace covalente, porque un átomo los atrae con más fuerza que el otro, formando “polos” eléctricos. Por el contrario, una molécula apolar presenta igual distribución de los electrones en el enlace covalente y no tiene momento dipolar; este fenómeno está dado por la electronegatividad de los elementos que conforman la molécula y por la forma en que están enlazados.

La explicación del proceso de disolución se fundamenta en las interacciones que se establecen entre soluto y disolvente y que son conocidas como fuerzas intermoleculares.

## ¿Qué son las fuerzas intermoleculares?

Las fuerzas intermoleculares son fuerzas electrostáticas que se establecen entre las moléculas y son las que determinan en qué estado se va a encontrar una sustancia, además de otras propiedades macroscópicas de la materia como la temperatura de fusión o ebullición, la solubilidad, etc.

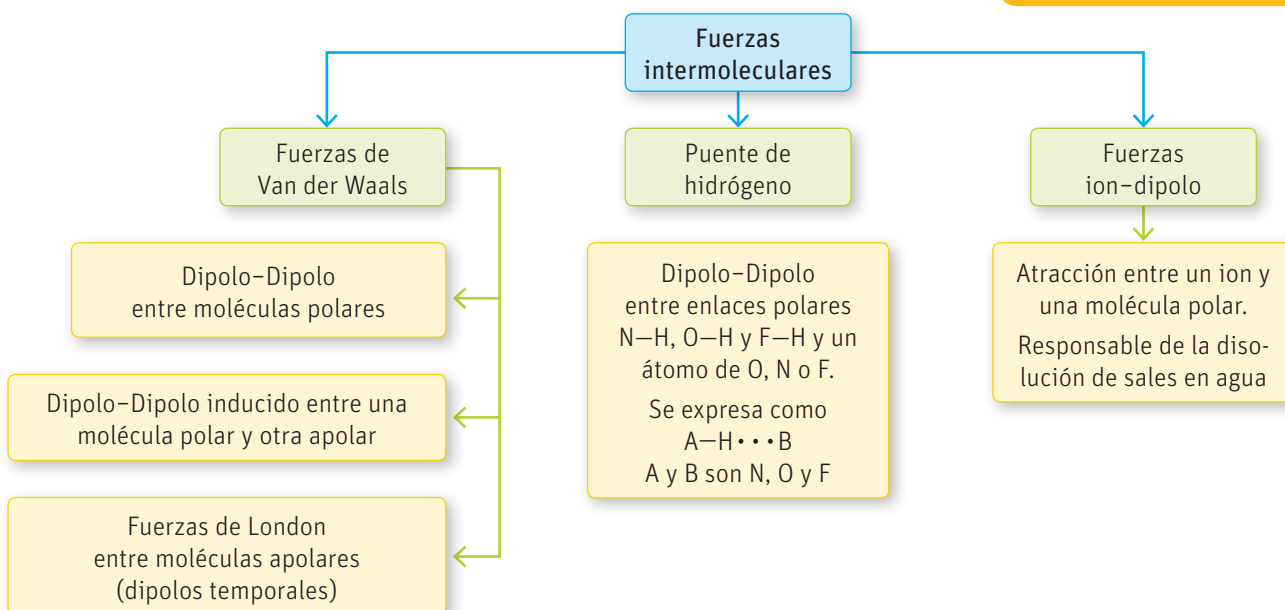
Las fuerzas intermoleculares se pueden separar en tres tipos principalmente, según la naturaleza de las moléculas presentes en el compuesto, como se muestra en el siguiente diagrama:

### Grandes ideas de la ciencia

**“El movimiento de un objeto depende de las interacciones en que participa”.**

Así como en el Universo el movimiento de los astros depende de fuerzas gravitacionales, a nivel molecular depende de las fuerzas intermoleculares.

- Analiza el tipo de fuerzas que se describen en esta página y compáralas, buscando semejanzas y diferencias, con las fuerzas del Universo. Pídele ayuda a tu profesor de Física. Compartan sus conclusiones en clases. ¿Están de acuerdo con la validez de esta idea? ¿Creen que efectivamente aplica tanto a nivel macro como micro?

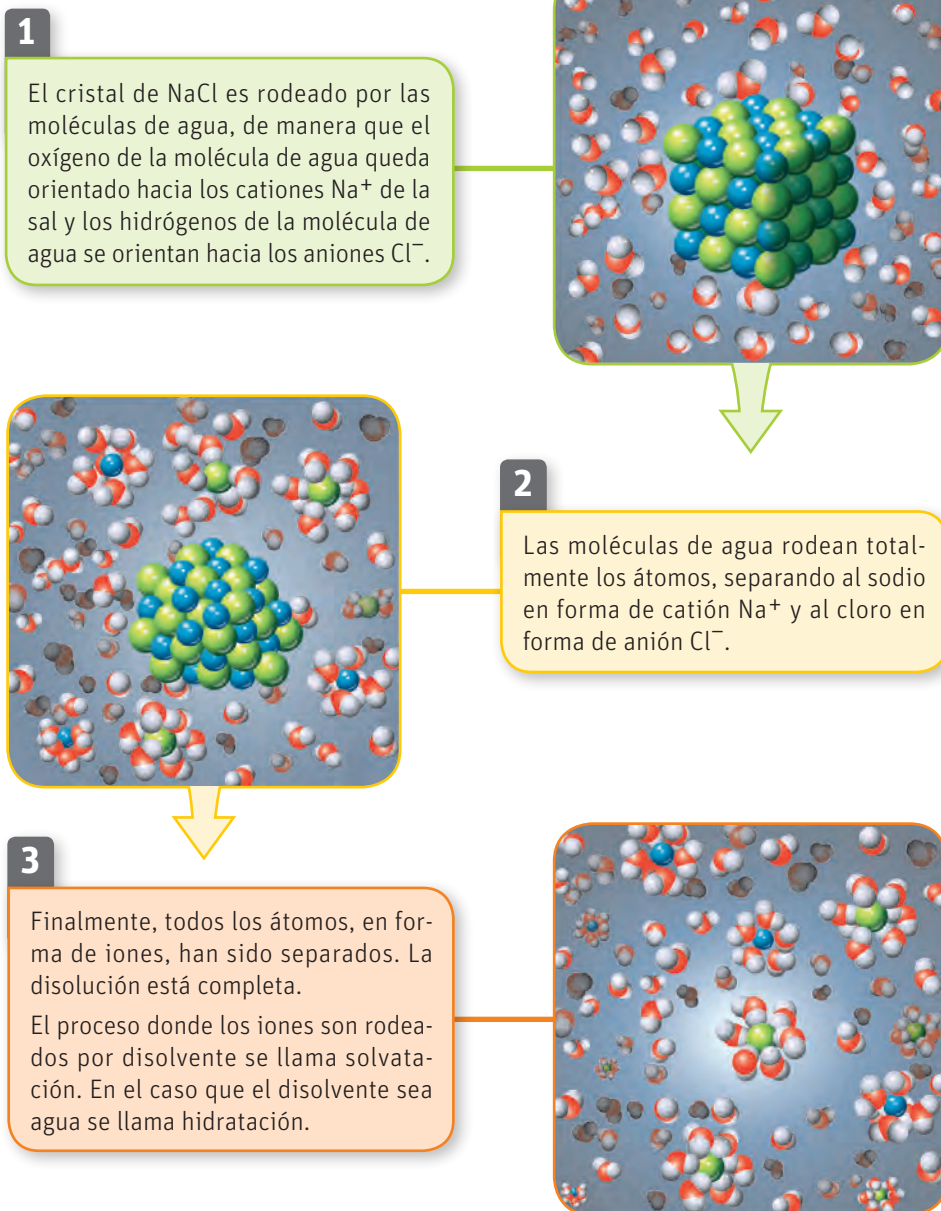


Por lo general, se puede decir que en forma relativa las fuerzas ion-dipolo son más fuertes que las de puente de hidrógeno y a su vez, estas son más fuertes que las de Van der Waals.

## El proceso de disolución

La disolución es el proceso donde las partículas de soluto se dispersan de manera homogénea en el interior del disolvente. Para que este proceso ocurra, es necesario que las fuerzas intermoleculares que se establecen entre el soluto y el disolvente sean mayores que las fuerzas que mantienen unidas entre sí a las moléculas de cada uno de ellos (soluto y disolvente) de manera independiente.

Un ejemplo común es la interacción ion-dipolo que se produce cuando mezclamos agua con sal de mesa (NaCl). A continuación, te mostramos gráficamente cómo ocurre el proceso.



Nomenclatura



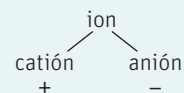
### RECUERDA

Un átomo neutro tiene igual cantidad de protones y electrones.

Los iones son átomos o moléculas con carga, porque no tienen la misma cantidad de protones y electrones.

Un catión es un átomo o molécula con carga positiva, porque ha perdido uno o más electrones. Al contrario, un anión es un ion con carga negativa, porque ha ganado uno o más electrones.

Los compuestos con enlaces iónicos siempre forman iones al disolverse en agua.



### Grandes ideas de la ciencia

“Toda la materia del Universo está compuesta de partículas muy pequeñas”.

Max Born (1882–1970), físico y matemático alemán, en 1920, fue el primero en crear un modelo para la disolución de sales, planteando que los iones eran pequeñas esferas con carga. En 1954 se ganó el premio nobel de Física por sus aportes en el área.

- Simula el proceso de disolución usando plumavit. Rompe una lámina de plumavit en pequeñas partes y pinta algunos (pocos) de esos pedazos de colores. Al restante que queda blanco (que es la mayoría) aplícale un poco de pegamento que simule las fuerzas intermoleculares. Mezcla todo en una bolsa y observa cómo quedan distribuidos los pedazos de colores. Con relación a los blancos, ¿el modelo sirvió para explicar el proceso de disolución? Con lo que has aprendido, ¿qué mejorarías para lograr un modelo más adecuado?

### CONECTANDO CON...

#### Las TICs

Ingresa el código 18TQ2M024A en la página web de tu libro y observa una animación sobre el proceso de disolución de sólidos.