

1

Las mezclas de materiales



Materiales puros y mezclas • Mezclas heterogéneas • Mezclas homogéneas • Concentración de soluciones • Modelo de partículas • Métodos de separación de mezclas heterogéneas • Métodos de separación de mezclas homogéneas • Destilación fraccionada.



INCRESA

Las piletas de natación requieren un mantenimiento permanente. En muchos casos, el agua se cubre con hojas de plantas que caen sobre su superficie y que podemos quitar usando artefactos de limpieza. Además, para mantener el agua limpia por más tiempo, podemos agregar materiales como el cloro.



1. Conversen. ¿Por qué creen que no se puede distinguir el cloro que se agregó al agua de la pileta? ¿Cómo se pueden dar cuenta si el agua tiene cloro o no? ¿Por qué? Escriban aquí sus ideas.



2. Dibujen un detalle de cómo creen que es el extremo del limpiador que permite recoger las hojas.



Los materiales puros y las mezclas

Todos los objetos que conocemos están formados por materiales. En algunos casos, los materiales son dos, tres o inclusive más, y en otros, uno solo. A su vez, un material puede fabricarse a partir de combinar otros.

Los materiales están formados por materia, que tiene masa y ocupa un lugar en el espacio. Cuando los materiales se mezclan, se obtienen distintos resultados según cuáles sean esos materiales, pero en todos los casos, la cantidad de materia se conserva.

A diario estamos en contacto con muchos materiales y los podemos identificar como parte de diferentes cuerpos, es decir, aquellas cosas que podemos percibir con los sentidos y distinguir entre sí. Con solo observar a nuestro alrededor podemos señalar varios cuerpos a los que les damos nombres propios, como el pizarrón, el borrador, la carpeta y muchos otros, como este libro que están leyendo.

Observen algunos ejemplos de cuerpos formados por materiales que, a su vez, tienen un componente o una mezcla de ellos.



El agua que bebemos o el sándwich que comemos están formados por una mezcla de componentes.

El vapor de la pava es un material formado por un solo componente: el agua.



INFORMACIÓN NUTRICIONAL	
Valores nutricionales medios por 100 ml	
Valor energético	43 kcal/184 kJ
Grasas	1,5 g
De las cuales ácidos grasos saturados	1,0 g
Hidratos de carbono	4,6 g
De los cuales azúcares	<0,01 g
De los cuales lactosa	3,0 g
Proteínas	0,1 g
Sal	120 µg
Vitamina A	0,75 µg
Vitamina D	30 µg
Ácido fólico	30 µg
Ácido fólico	30 µg

Mezclados en la leche podemos encontrar grasas, azúcares, proteínas y otros componentes.

El aire o el agua son quizá los materiales que más nos generan dudas, porque debido a su aspecto no es posible saber si están formados por uno o más componentes.

En definitiva, los materiales presentes en los cuerpos pueden estar formados por un solo componente, y por eso se los denomina materiales puros, o por varios componentes y los llamamos mezclas.

Los tipos de mezclas

Imaginemos un vaso con agua en el cual introducimos un par de piedras. En este caso, no dudamos de que se trata de una mezcla, ya que podemos identificar con claridad los diferentes componentes, que son las piedras y el agua.

Pensemos de nuevo en el aire o en el agua. A simple vista ambos parecen materiales puros, aunque en realidad son mezclas. Esto sucede porque nos guiamos por nuestros sentidos y, como no advertimos diferencias en lo que percibimos, creemos que están formadas por un solo tipo de componente. En este caso, y como en tantas otras situaciones y fenómenos naturales, es necesario observar teniendo en cuenta otros aspectos. Por ejemplo, podemos utilizar los **criterios** científicos que tienen en cuenta no solo nuestra capacidad de percepción, sino también los conceptos que surgen de experiencias y modelos. Estos conceptos nos ayudan a entender y explicar un fenómeno.

Entonces para poder comprender la diferencia entre los tipos de materiales es muy útil usar los conceptos de mezcla homogénea, que es aquella que tiene la misma textura, color y estado en todos sus puntos y no podemos distinguir sus componentes. Y las heterogéneas, que son aquellas que pueden tener texturas, colores y estados diferentes y, por esta razón, podemos distinguir los distintos componentes.

Wikiglosario

Criterio. Aspecto o característica que permite formar grupos con distintos elementos, según su presencia o ausencia.



La roca parece una mezcla homogénea, pero si la observamos a través de una lupa, podemos distinguir sus componentes y que se trata de una mezcla heterogénea.



Mezclas homogéneas.

Formadas por más de un material puro que no pueden distinguirse a simple vista, y ni siquiera con la ayuda de un microscopio. Por ejemplo, un jugo preparado con polvo de naranjas y agua.

Mezclas heterogéneas.

Formadas por materiales puros o por mezclas de materiales que se pueden distinguir a simple vista. Por ejemplo, el contenido de un vaso con agua gasificada.



ACTIVIDADES

1. Observen la imagen de una muestra de sangre vista a través del microscopio y, luego, respondan en sus carpetas. ¿Es la sangre una mezcla homogénea? ¿Por qué?
2. Hagan una lista de tres objetos que utilicen a diario que sean mezclas homogéneas y otros tres que sean heterogéneas. Compártanlas entre todos y expliquen qué tuvieron en cuenta para seleccionar y clasificar cada uno.



Las mezclas heterogéneas

El agua y el aceite son mezclas homogéneas, pero si se colocan en un mismo recipiente, forman una mezcla heterogénea.



La arena, el agua y el aceite forman una mezcla heterogénea de tres fases.



El agua y el aceite son dos materiales que, cada uno por separado, son mezclas homogéneas. Pero al combinarlos conforman una mezcla heterogénea. Inclusive si revolvemos con una cuchara ambos materiales, tarde o temprano volverán a ser diferenciables uno del otro con facilidad. Ambos líquidos tienen características muy distintas entre sí, y por este motivo podemos identificarlos por separado fácilmente cuando forman parte de una mezcla.

Como estudiaron, llamamos mezclas heterogéneas a las que tienen dos o más partes que pueden distinguirse. Cada una de las partes se denomina fases, que tienen propiedades características –como color, sabor o textura–, y por eso es posible diferenciarlas unas de otras. En el caso de la mezcla de agua con aceite, a simple vista notamos que tienen distinto color y, por lo tanto, hay dos fases.

Veamos algunos ejemplos de mezclas heterogéneas que utilizamos en nuestra vida cotidiana.



En el capuchino se identifican cuatro fases: leche, café, espuma y chocolate.



Las pastas dentales suelen tener varios colores y cada uno es una fase distinta.

ALERTA CHAT

¿Qué tipo de mezcla es la cartuchera que usás en la escuela?

En la ensalada, cada vegetal corresponde a una fase. Si consideramos el plato y el tenedor, cada uno es una fase más.



La mezcla de hielo y agua en estado líquido es muy curiosa. Está formada por dos fases, pero que tienen el mismo componente.



Las suspensiones

A pesar de que la leche aparenta ser una mezcla homogénea, es una mezcla heterogénea. Pero ¿cómo podemos saberlo? En este caso, necesitamos observarla con un microscopio y, de esta manera, veremos gotas pequeñas de grasa mezcladas con el agua que forman parte de la leche. Es por esto que podemos afirmar que la leche es una mezcla heterogénea y, al menos, podemos distinguir dos fases compuestas por grasa y agua.

Las mezclas heterogéneas en las que sus fases no son visibles a simple vista se llaman suspensiones. Denominamos fase dispersante a la que está en mayor proporción y fase dispersa a la de menor proporción. En el caso de la leche, la fase dispersante es el agua y la fase dispersa son las gotas de grasa.

Observen el siguiente cuadro con distintos tipos de suspensiones y ejemplos de cada una de ellas.



Para identificar las fases en una suspensión es necesario utilizar un microscopio.



Humo



Niebla



Pintura



Mayonesa



Crema de afeitar



Rocas coloridas



Gelatina



Merengue

TIPO DE SUSPENSIÓN	NOMBRE GENÉRICO	FASE DISPERSANTE	FASE DISPERSA	EJEMPLO
Gaseosa	Aerosoles	Gas	Sólida	Humo
			Líquida	Niebla
Líquida	Coloide líquido	Líquida	Sólida	Pintura
	Emulsiones		Líquida	Mayonesa
	Espuma líquida		Gas	Crema de afeitar
Sólida	Coloide sólido	Sólida	Sólida	Rocas coloridas
	Gel		Líquida	Gelatina
	Espuma sólida		Gas	Merengue

ACTIVIDADES

- Lean las afirmaciones y, en sus carpetas, justifiquen.
 - Una mezcla heterogénea no necesariamente tiene que estar formada por más de un componente.
 - Los envases que contienen aerosoles tienen la siguiente indicación: "Agítese antes de usar".
 - Si dejamos reposar un vaso con chocolatada durante una hora, su aspecto será diferente al que tenía inicialmente.
- Respondan.
 - En una suspensión, ¿cuál es la diferencia entre la fase dispersa y la fase dispersante?
 - Las mesadas de mármol, ¿son mezclas heterogéneas? ¿Por qué?
 - Si consideramos que los aerosoles y un plato de sopa son mezclas, ¿qué tienen en común? ¿En qué se diferencian?

Las mezclas homogéneas

Han estudiado que existen mezclas en las que podemos distinguir los componentes con la ayuda del microscopio. Pero a veces, esto no es suficiente. Pensemos en un vaso con agua azucarada y otro con agua salada. En estos casos, ni siquiera el microscopio nos permite diferenciar los componentes de estas mezclas y parece que están formadas por uno solo.

Una sola fase

Algunas de las suspensiones que vieron en la página anterior parecen mezclas homogéneas, por ejemplo, la niebla. Sin embargo, podemos distinguir su fase dispersa iluminándola con una linterna, ya que sus partículas reflejan la luz.

En las mezclas homogéneas, esto no es posible ya que las partículas son demasiado pequeñas y están formadas por dos o más componentes, pero todas se caracterizan por tener una sola fase.

Como vieron, el aire es una mezcla homogénea que está compuesta por diferentes gases como nitrógeno, oxígeno, dióxido de carbono y vapor de agua, entre otros. En esta única fase es constante el color, el aspecto, el sabor y el olor. Observen las siguientes imágenes de tres mezclas homogéneas, pero en estado líquido.



Todas estas mezclas tienen el mismo aspecto y color.

Las monedas de nuestro país están fabricadas con níquel, cobre y zinc.



En estos ejemplos, solo podemos saber que se trata de mezclas homogéneas diferentes porque nos lo dice el texto que acompaña a cada uno. Ni al iluminarlas podríamos distinguir sus componentes.

Las monedas que utilizamos día a día son otro ejemplo. Están compuestas por distintos metales, aunque no lo advertamos. Antiguamente, se usaba oro puro para fabricarlas, pero como cada vez era necesario fabricar mayor cantidad, y el oro es un metal costoso, se reemplazó por mezclas de otros metales.

Las aleaciones

Si revisan las imágenes de la página 12, verán allí que hay un tenedor al lado de un plato con una ensalada. ¿Ese tenedor está hecho con un material puro o es una mezcla homogénea? Al igual que las monedas, hace muchos años, los utensilios se hacían de materiales valiosos como la plata. Años más tarde se reemplazó la plata por alpaca, una mezcla homogénea de tres metales: zinc, cobre y níquel, de menor valor. En la actualidad, se hacen de acero inoxidable.

Este tipo de mezclas homogéneas formadas por sólidos se denomina aleación. Para lograr que dos sólidos formen una aleación es necesario calentarlos a temperaturas elevadas, hasta que se conviertan en líquidos. Una vez en este estado, se mezclan y luego, al enfriarse, vuelven a endurecerse, pero combinados.

Las aleaciones también se fabrican porque, en comparación con los materiales puros, son más livianas, más resistentes, tienen más brillo y pueden ser mejores conductores del calor y de la electricidad. Entre las más conocidas se encuentran el acero inoxidable, que está formado por hierro, carbono, cromo y níquel, y el bronce, que es una mezcla de cobre y estaño.



Jarra de alpaca.

Kapelusz Editora S.A. Prohibida su fotocopia. (Ley 11.723)



En las orquestas, a los instrumentos de viento se los suele llamar "bronces" por el tipo de aleación del que están hechos.



Los odontólogos utilizan instrumentos de acero quirúrgico, que tiene molibdeno, un metal que le da mayor dureza.



Muchas esculturas están hechas de bronce. Sobre todo, porque es una aleación resistente a la humedad sin dañarse.

ACTIVIDADES

1. Lean y respondan. Juan preparó agua con azúcar para, luego, agregarle limón y beberla. Gastón colocó sal en un vaso con agua para hacer pizza, pero los vasos se mezclaron. ¿Cómo harían para distinguir cuál es cuál? ¿Por qué?

2. Ingresen en <https://qoo.gl/7chFVm> * y, luego de mirar el video, resuelvan.

a. ¿Qué importancia tiene el acero? ¿Por qué se lo compara con el bronce?

b. ¿Qué ventajas tiene esta aleación?

* Enlace acortado de <https://www.youtube.com/watch?v=1Wylh6z--Y>

Evalúe

Revisá las ideas que escribiste en "Ingresar". ¿Las cambiarías? ¿Cómo?



Las soluciones

Además de las aleaciones existe otro tipo de mezclas homogéneas que se llaman soluciones (sn). En estas mezclas, se denomina solvente o disolvente (sv) al componente que está en mayor proporción y soluto (st) al componente o a los componentes en menor proporción. Como son mezclas homogéneas, sus componentes no se distinguen, aún al observarlas al microscopio.

La suma de la cantidad de materia de solvente y el soluto conforman la cantidad de materia de la solución. Así, si en una mezcla hay 20 gramos de sal y 80 gramos de agua, la solución tendrá 100 gramos.



En las aguas de los ríos, hay solutos como gas oxígeno y también minerales.

Solución = Solvente + Soluto

sn = sv + st



El agua potable de red es una solución de agua y sales minerales disueltas.

En la mayoría de las soluciones, el solvente es el agua. Por ejemplo, en el agua salada, el solvente es el agua y la sal es el soluto. Pero también podemos encontrar otros ejemplos como en la aleación de oro de 18 quilates, que hay 18 partes de oro y 6 partes de cobre; por lo tanto, el oro es el solvente y el cobre, el soluto.

La posibilidad de que un soluto se disuelva en un solvente depende de la estructura química de los materiales. Así, muchos materiales que se disuelven con un solvente no lo hacen con otros. Por ejemplo, el aceite no se disuelve con el agua, pero sí lo hace en el aguarrás, el thinner o la nafta.

El agua, un solvente universal

El agua es la sustancia que más cantidad de solutos disuelve y, es por esto, que se la denomina solvente universal. El agua que bebemos es una mezcla homogénea debido a que contiene gran cantidad de sales disueltas. Una forma de poder reconocer la presencia de estas sales es cuando el agua se transforma en vapor y se deposita sarro en algunos artefactos de cocina o en las duchas de los baños. También es posible observar las sales en las estalactitas y las estalagmitas que se forman dentro de algunas cuevas, al evaporarse el agua en las que estaban disueltas. Algunos metales tóxicos para nuestro organismo, como el mercurio y el plomo, también son solubles en agua. Si bebemos agua contaminada con alguno de esos materiales ingresarán a nuestro cuerpo y nos provocarán ciertas enfermedades. En la mayoría de los casos la contaminación se produce por empresas que de forma ilegal descargan los metales en el agua de los ríos.



Las pinturas fabricadas con aceites no pueden diluirse con agua por lo que se mezclan con solventes como el aguarrás.



El modelo de partículas

En las imágenes pueden observar que la luz de un láser atraviesa cada vaso y su contenido. En el caso del vaso que contiene agua con detergente, podemos ver la trayectoria del haz del láser. Mientras que en el vaso que contiene agua salada, no sucede lo mismo.



Las soluciones son atravesadas por una luz láser, pero no la reflejan. En cambio, las suspensiones, dispersiones y coloides sí.

¿Por qué sucede esto? Para responder a esta pregunta debemos recurrir al modelo de partículas. Según este modelo científico la materia está formada por partículas microscópicas que están en continuo movimiento que, cuanto más cerca se encuentran, menos movimiento tienen y viceversa.

Así, en los materiales sólidos las partículas están muy cercanas entre sí, en los líquidos están más distanciadas unas de otras y en los gases la distancia es la máxima posible. Además, los espacios que se generan entre las partículas están vacíos, es decir que no contienen materia.

A partir de esto, es posible comprender que el agua con detergente refleja la luz láser porque las partículas de este vaso son más grandes que las del agua, las desplazan y se intercalan entre ellas formando una suspensión y así actúan como pequeños espejos que reflejan la luz del láser. En cambio, en la solución que contiene sal, como las partículas son mucho más pequeñas que las del agua, ocupan los espacios vacíos entre ellas y no reflejan la luz que les llega. Por ese motivo, no se ve el haz de luz.

ACTIVIDADES

1. Dibujen en sus carpetas un esquema que represente una mezcla de agua con detergente y otro que represente el agua salada teniendo en cuenta el modelo de partículas. Luego, representen un haz de luz y lo que

sucede cuando este atraviesa estas mezclas. Intercambien sus representaciones con un compañero y conversen por qué las hicieron de esa manera.



El agua de los mares caribeños es más salada que el agua de los polos.

Las concentraciones cambian

El agua del mar puede tener distinta cantidad de sal y es por esto que, en algunas zonas del mundo, es más salada que en otras regiones. Por ejemplo, cuanto más nos acercamos a los polos, el agua es menos salada.

Entonces, ¿qué es lo que cambia en el mar y que lo vuelve más o menos salado? Puede cambiar la cantidad de soluto (sal) y/o la cantidad de solvente (agua). Por ejemplo, si aumenta la cantidad de soluto sin cambiar la cantidad de solvente, la solución será concentrada y por lo tanto más salada. Por el contrario, si se mantiene la cantidad de soluto y aumenta la cantidad de solvente, la solución será diluida y por lo tanto menos salada.

En definitiva, concentrar una solución implica aumentar la cantidad de soluto en la solución, y diluirla consiste en aumentar la cantidad de solvente.



Al preparar un jugo en polvo podemos hacerlo más concentrado o más diluido, según la cantidad de polvo y de agua que mezclamos.

La solubilidad

Existe un límite para la cantidad de soluto que podemos agregar en una solución, que se denomina solubilidad. Esta representa la cantidad máxima de un soluto que puede disolverse en un solvente. Por encima de este límite, si agregamos más soluto, no se disolverá, y quedará en el fondo del recipiente.

La solubilidad depende del tipo de soluto y del tipo de solvente. Por ejemplo, la sal se disuelve en agua, pero no en aceite. La temperatura también influye en la solubilidad porque los solutos sólidos a mayor temperatura son más solubles. Una forma sencilla de comprobarlo es mezclar azúcar con agua fría y con agua caliente y, así, observaremos que se disuelve más cantidad de azúcar en el agua caliente.

Por su parte, los solutos gaseosos actúan al revés porque a mayor temperatura son menos solubles. Esta propiedad es muy importante para tener en cuenta porque explica varios fenómenos. Por ejemplo, si aumenta la temperatura del agua de un río se reduce la concentración de oxígeno en ella.

La concentración: una explicación con el modelo de partículas

Para comprender mejor por qué hay un límite para la cantidad de soluto que se puede disolver en un solvente, es necesario recurrir al modelo de partículas. Tal como estudiaron, cuando mezclamos sal con agua, las partículas de sal (soluto) ocuparán los espacios vacíos que existen entre las partículas del agua. Cuanto más soluto agreguemos, más espacios se ocuparán hasta que no haya más espacios vacíos. Cuando se alcanza este límite la solución que se formó está saturada. Es por esto que si agregamos soluto a una solución saturada, las partículas no podrán ocupar espacios vacíos y se depositarán en el fondo del recipiente y, en ese caso, quedará formada una solución sobresaturada. También, podemos decir que es una mezcla heterogénea porque distinguimos dos fases: la solución saturada y el soluto que no se ha disuelto.



El soluto se disuelve en el solvente mientras haya espacios para ocupar.

El soluto ha ocupado todos los espacios. La solución está saturada.

Una manera de expresar la concentración

La concentración de una solución es la proporción de solvente y soluto propia de cada solución. Es por esto que existen tantas concentraciones como soluciones podamos formar. Por convención se utiliza el porcentaje (%) para darle nombre propio a cada concentración.

Teniendo en cuenta esto, si una solución es 10%, significa que en 100 partes de solución hay 10 partes de soluto, y 90 partes de solvente. Por ejemplo, una solución de agua salada 8% significa que tiene 8 partes de sal (soluto) y 92 partes de agua (solvente) en 100 partes de agua salada (solución).

ACTIVIDADES

1. Lean y respondan. Algunos productos de limpieza se venden con la siguiente indicación: "lavandina concentrada" o "detergente concentrado".

- ¿Qué significado tiene el adjetivo "concentrado"?
- ¿Para qué creen que a estos productos generalmente se les agrega agua?

2. En las piletas de natación, se le agrega al agua sustancias que evitan la formación de algas y agentes patógenos.

- Busquen en distintas fuentes de información qué porcentaje de estas sustancias se agregan por cada litro de agua.

- Si alguien quisiera agregar mucha cantidad de estas sustancias en el agua, ¿qué debería tener en cuenta para poner menos cantidad, pero lograr el mismo efecto? ¿Por qué?

Evalúe

Revisá las ideas que escribiste en "Ingresar" y que revisaste en la página 15. ¿Las cambiarías? ¿Cómo?

Los métodos para la separación de mezclas heterogéneas

Todos los días interactuamos con mezclas heterogéneas y, en muchos casos, necesitamos separar sus fases para utilizar algunas y descartar otras. Por ejemplo, colamos los fideos, filtramos el café y centrifugamos la ropa, entre muchas otras actividades de nuestra vida cotidiana.

La separación de mezclas heterogéneas tiene como objetivo separar todas las fases que la conforman. Para lograrlo, se utilizan distintos métodos mecánicos según las características de las fases que queremos separar. Los métodos más utilizados son la tamización, la tría, la imantación, la filtración y la decantación.

La tamización, la tría y la imantación



En los desarmaderos de automóviles se separan las piezas magnéticas de las que no lo son con imanes superpotentes.

La **imantación** es el método que utilizamos para separar fases con componentes con propiedades magnéticas de otras fases que no los contengan.



Un imán pequeño nos permite separar de manera rápida los clips metálicos de los clips plásticos.



La tamización permite separar los componentes de la tierra.

La **tamización** es el método mediante el cual podemos separar las fases sólidas según el tamaño de sus partículas. Con un tamiz separamos las fases con partículas más grandes de las fases con partículas más pequeñas, que atraviesan el tamiz.



Los cocineros utilizan el tamiz para quitar grumos de la harina.

La **tría** la utilizamos para separar con pinzas los componentes de distintas fases. Es un método básico, pero específico, que incluso podemos realizarlo con nuestras manos, como cuando tomamos un caramelo de una bolsa llena de golosinas.



Con las manos también podemos realizar tría.



Las pinzas permiten seleccionar una partícula entre muchas otras.

La filtración y la decantación

Muchas mezclas heterogéneas están formadas por fases líquidas y sólidas, pero también hay mezclas con varias fases líquidas. En el primer caso, para separar las fases, se utiliza la filtración. En este método se emplea un filtro, por lo general de papel, cuyos poros permiten pasar la fase líquida, pero no la sólida. Los filtros de café y de agua son los más conocidos.

Además, la filtración sirve para separar sólidos mezclados en el aire y, para esto, se utilizan filtros de aire. Es decir que a través de este tipo de filtro podemos purificarlo. Son de gran utilidad en los equipos de aire acondicionado, en los automóviles y para proteger a las personas que trabajan en ambientes que puedan resultar tóxicos.

Cuando la mezcla está formada por dos fases líquidas que, por sus características, no se unen entre sí, se utiliza la decantación para separarlas. Este método también se emplea si una fase es líquida y la otra, sólida.

En ambos casos, es necesario dejar reposar la mezcla hasta que una fase se ubique por debajo de la otra, es decir, que decante. Si son dos líquidos, usamos una ampolla de decantación, que posee una llave que se abre para dejar salir el primer líquido y se cierra justo antes de que comience a desagotar el otro. En cambio, si la mezcla es de una fase líquida y otra sólida, cuando el sólido precipita en el fondo, se puede trasvasar el líquido a otro recipiente.



Los bomberos utilizan máscaras que tienen filtros de aire para evitar inhalar el humo.



ALERTA WIKIBLOC

Explorá. Separación de mezclas heterogéneas. Después de leer esta página, ir a la ficha 1.

Los decantadores de vino se usan para que precipiten pequeñas impurezas de la bebida antes de ser consumida.

Kapelusz Editora S.A. Prohibida su fotocopia. (Ley 11.723)

ACTIVIDADES

1. Observen la imagen y respondan.
 ¿Qué tipo de método de separación se está utilizando?
 ¿Cuál creen que es su objetivo? Expliquenlo brevemente.



2. Si tuviesen que separar todos los componentes de una mezcla de agua y piedras con diferentes tamaños, ¿qué métodos deberían utilizar? ¿Por qué?

3. Propongan diferentes mezclas que sigan las siguientes condiciones.

a. Una mezcla en la que primero tengan que hacer una tría y luego una tamización.

- b.** Una mezcla en la que primero tengan que filtrar y luego decantar.
- c.** Una mezcla en la que tengan que hacer una imantación y luego una tamización.
- d.** Diseñen una mezcla en la cual tengan que aplicar todos los métodos juntos.
- e.** Escriban cómo hicieron para pensar cada mezcla.

Evalúate

Revisá las ideas que escribiste en "Ingresar" y que revisaste en la página 19. ¿Las cambiarías? ¿Cómo?
