

UNIDAD

1

TEMAS DE ESTA UNIDAD

- Tipos de mezclas
- Mezclas heterogéneas
- Coloides
- Separación de mezclas heterogéneas
- Mezclas homogéneas o soluciones
- Tipos de soluciones
- La solubilidad
- Agua como solvente universal
- Separación de mezclas homogéneas

HABILIDADES Y COMPETENCIAS DEL SIGLO XXI

- Resolvemos conflictos
- Aprendemos a aprender

Las mezclas



EL DESAFÍO

¿Qué mezclas se pueden hallar en un cumpleaños?

PISTA 1

Conversen entre ustedes si el aire de los globos es una sustancia pura o una mezcla.

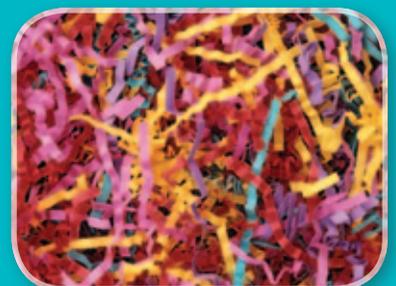


PISTA 2

Piensen si la crema y las gaseosas son mezclas de diferentes materiales o no lo son.

PISTA 3

Decidan si el papel picado es una mezcla.



Mezclas y más mezclas

A lo largo del día, mezclamos diferentes materiales: por ejemplo, cuando le agregamos aceite y vinagre a una ensalada o cuando nos lavamos las manos con agua y jabón. En algunos casos los materiales de una mezcla pueden distinguirse fácilmente, como cuando juntamos azúcar y manteca para hacer una torta. En otros, la distinción de los componentes resulta menos evidente. Les proponemos entonces investigar qué sucede al mezclar diferentes materiales...

Hipótesis

¿Cómo se puede comprobar que un material es una mezcla?
¿Los materiales que se mezclan se pueden separar luego? ¿Cómo?
¿En qué casos?

Materiales:

- Seis vasos de vidrio o de plástico
- Una cucharita
- Un puñado de arena
- Un cuarto de vaso de aceite
- Un tercio de vaso de alcohol
- Un puñadito de sal
- Agua corriente
- Marcador indeleble para rotular
- Microscopio, portaobjetos y cubreobjetos



Habilidades y competencias del siglo XXI

Resolvemos conflictos

Debatir ideas

Los temas científicos, así como los de actualidad, generan debates. Las personas tienen distintos puntos de vista y cada cual defiende sus ideas por diferentes motivos e intereses. Para debatir es importante aprender a expresar y a fundamentar las opiniones. Las siguientes son algunas orientaciones para participar en un debate.

1. Seleccionen el tema. El tema sobre el que van a opinar debe presentar diversas posturas. Por ejemplo, cómo clasificar las mezclas de la experiencia y si estas pueden separarse en los materiales que las componen.
2. No se puede opinar sobre un tema si no se conoce en profundidad. Cuanto más sepan del tema, más argumentos que apoyen sus ideas encontrarán, así que investiguen.
3. Una vez que se han informado, pueden decidir cuál será el punto de vista que sostendrán en un debate.
4. Hagan un listado de todos los argumentos que justifican el punto de vista que sostienen. Busquen los puntos flojos de la idea que ustedes apoyan y traten de reforzar esos temas con argumentos claros.
5. Expongan su opinión. Para ello, expresen de manera clara, sólida y sencilla la postura que sostienen.
6. Una vez que expresaron su punto de vista, con sus argumentos, deben explicar por qué opinan de ese modo. Incluyan ejemplos o comparaciones que les permitan fortalecer o demostrar su opinión.
7. Escuchen a los compañeros. Siempre se deben respetar los turnos para hablar y las opiniones de los demás participantes, aunque no coincidan con sus argumentos.

PASO 1



Armen grupos de tres compañeros y reúnan los materiales. Coloquen los seis vasos uno al lado del otro sobre la mesa y rotúlenlos con números del 1 al 6. Si quieren, también pueden agregar los componentes de cada mezcla como rótulo. Para esto utilicen el marcador indeleble.

PASO 2



Prepararen las siguientes mezclas.

Vaso 1: un puñadito de arena y agua; vaso 2: una pizca de sal y agua; vaso 3: la mitad del aceite y agua; vaso 4: la mitad del alcohol y agua; vaso 5: el resto del alcohol y un poco de aceite; vaso 6: el resto de la arena y de la sal.

PASO 3



Agreguen cada componente de la mezcla con cuidado en los vasos. Luego, revuelvan cada mezcla con la cucharita. Esperen unos minutos y observen qué sucede en cada uno de los vasos.

PASO 4



Tomen las mezclas en las que no diferencien los materiales que las forman y, de a una por vez, coloquen una gota sobre el portaobjetos. Tápenla con el cubreobjetos. Obsérvenla al microscopio con el menor aumento y luego pasen al siguiente.

Resultados y conclusiones

- 1 Copien una tabla como esta en sus carpetas y complétenla con sus observaciones.
- 2 ¿En qué casos pudieron diferenciar los dos componentes a simple vista?, ¿y con el microscopio?
- 3 Clasifiquen las mezclas de acuerdo con sus resultados. ¿Qué criterio emplean para ello?
- 4 ¿Todos los materiales se comportan igual al mezclarlos con agua? ¿Por qué creen que sucede esto?
- 5 ¿Comprobaron las hipótesis iniciales? ¿Por qué?

Vaso	¿Qué contiene?	¿Se distinguen los materiales una vez mezclados?
1		
2		
3		
4		
5		
6		

.....

.....

.....

Sistemas materiales

¿Una mezcla puede estar formada por una sola sustancia?

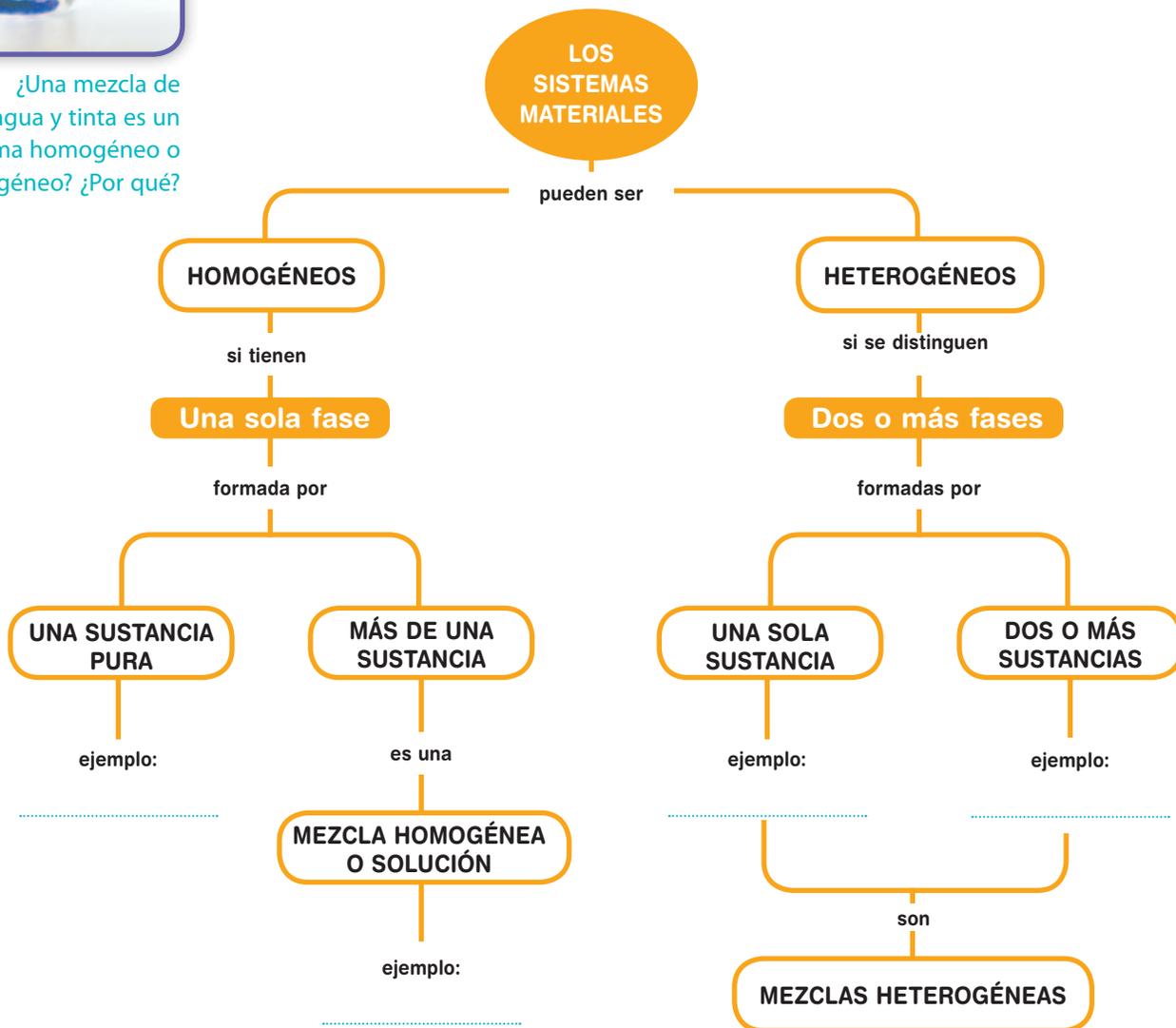


¿Una mezcla de agua y tinta es un sistema homogéneo o heterogéneo? ¿Por qué?

En ciencias se llama *sistema material* a cualquier porción de materia que se estudia. Los sistemas materiales pueden clasificarse según la posibilidad de reconocer en ellos diferentes “partes” o **fases**, a simple vista o con un instrumento óptico, como una lupa o un microscopio.

Si no se pueden distinguir diferentes fases, se dice que el sistema tiene una única fase y, en ese caso, se trata de un sistema **homogéneo**. Un sistema homogéneo puede estar formado por una sola sustancia (como el agua pura), o por más de una sustancia, entonces se la llama **mezcla homogénea** o **solución** (como ocurre con la mezcla de agua y azúcar).

Si se observan dos o más fases, el sistema es **heterogéneo**. En estos sistemas, las fases se distinguen a simple vista o con instrumentos ópticos. Siempre son mezclas de diferentes componentes, por lo que también se los llama **mezclas heterogéneas**. En general, tienen materiales diferentes (como una mezcla de arena y agua), pero también pueden tener solo uno (por ejemplo, agua y hielo).



Mezclas heterogéneas

Casi siempre los sistemas materiales son mezclas de diferentes materiales distinguibles, es decir, son mezclas heterogéneas (como una ensalada, un corcho o una pieza de granito) que presentan diferentes propiedades en distintos puntos de la mezcla.

Por ejemplo, el agua del río Paraná es turbia porque contiene arcilla dispersa; es un ejemplo de sistema heterogéneo, pero que a simple vista no lo parece. Hay que analizarla con una lupa, para así poder distinguir las pequeñísimas partículas de arcilla suspendidas en ella. Si se deja esta agua quieta un largo rato, esas partículas de arcilla terminan depositándose en el fondo; se dice que **decantan**. Al hacerlo, se separan y se distinguen a simple vista los dos componentes del sistema heterogéneo.

Las mezclas heterogéneas que contienen partículas sólidas dispersas en un líquido o en un gas se llaman **suspensiones**. Las tómporas, por ejemplo, son suspensiones de materiales sólidos colorantes en agua.

Los coloides

Hay suspensiones, como la leche, la gelatina, la crema o la mayonesa, con partículas dispersas tan diminutas que solo se detectan con las lentes de aumento de un microscopio. Estas suspensiones finísimas son sistemas heterogéneos llamados *coloides*. Se diferencian de las suspensiones en el tamaño de las partículas dispersas y en que no decantan, aunque transcurra mucho tiempo. Hay coloides de diferentes tipos:

- **Aerosoles.** Están formados por partículas suspendidas en un gas. Si las partículas son sólidas, entonces el aerosol es **humo** o **polvo**. En cambio, si estas son líquidas, el aerosol se llama **niebla**.
- **Geles.** Son partículas líquidas y sólidas suspendidas en un líquido con una consistencia particular. Son ejemplos de geles las gelatinas, algunos jabones y ciertas arcillas.
- **Espumas.** Son suspensiones de partículas gaseosas en un líquido. Por ejemplo, la crema batida y el merengue, y las preparaciones con las que se obtienen materiales esponjosos, como la gomaespuma.
- **Emulsiones.** Se trata de partículas de un líquido dispersas en otro, sin mezclarse. Si se agrega aceite a la yema de huevo se obtiene una emulsión estable: la mayonesa.



El humo es un tipo de mezcla coloidal.



La consistencia de la gelatina no es rígida como un sólido, ni fluida como un líquido.



La mayonesa es una emulsión de aceite y yema de huevo.

actividades



- 1 Completen los ejemplos en el organizador conceptual de la página 12.
- 2 En la carpeta, expliquen las diferencias entre suspensiones y emulsiones.
- 3 Si se observa una gota de leche entera al microscopio se pueden diferenciar las gotitas de grasa. ¿De qué tipo de mezcla se trata?

Separación de mezclas heterogéneas

Todas las mezclas están formadas por sustancias y componentes que tienen diferentes propiedades. Estas diferencias se pueden aprovechar para separar los componentes de una mezcla. Existen muchos métodos para separarlas.

Separación magnética



Los imanes atraen al hierro y al níquel; se los puede usar para separar ciertos materiales que contienen hierro de otros que no. La separación magnética se usa para separar residuos.

A mano o con pinzas

En algunas mezclas, los componentes que se deben separar son visibles y pueden ser retirados con las manos o con pinzas. Por ejemplo, la separación de muchos materiales de los residuos urbanos, como los plásticos, se realiza a mano.



Ampolla de decantación



Para separar dos líquidos que no se mezclan, como agua y aceite, se usa una ampolla de decantación. El aceite flota sobre el agua y se forman dos capas. La ampolla tiene una llave y, al abrirla, sale el agua que está en la parte inferior. Luego, se cierra la llave y el aceite queda en la ampolla.

Decantación o sedimentación



Si se deja un vaso con agua de río en descanso un buen rato, la arcilla se depositará en el fondo. Se dice que el sólido **decantó** o **sedimentó**, así el líquido se puede pasar a otro recipiente. La decantación se usa en el proceso de depuración del agua para consumo.

Centrifugación



Es un proceso de sedimentación acelerado. Se usa para separar suspensiones de materiales de diferentes densidades, ya sea un sólido y un líquido o dos líquidos. Por ejemplo, para separar el suero de la sangre.

Tamización



Si una mezcla posee sólidos de diferente tamaño, como grava y arena, para separarlos se utiliza un tamiz. El material de mayor tamaño quedará atrapado por el tamiz mientras que el grano fino caerá en un recipiente que lo recolecta.

Filtración



Los filtros se usan para separar líquidos de sólidos. Cuando alguien prepara café, pasa la mezcla por un papel de filtro dentro de un embudo: el sólido queda retenido en el papel y el líquido pasa. Los filtros pueden ser de papel, de tela o de otros materiales porosos, como la arcilla.

Extracción



Muchos pétalos, cortezas y frutos contienen sabores agradables. Estos pueden separarse con la extracción, que consiste en separar un componente de una mezcla con un líquido en el que solo se disuelva este componente. Este método se usa al preparar un té, un café o un mate. El agua caliente extrae el sabor y el aroma, y así se logra la infusión.

actividades



- 1 De a dos, describan de qué manera separarían los componentes de las siguientes mezclas. Pueden usar más de un método de separación; en ese caso indiquen el orden en que los utilizarían.
 - a) Agua, arena y aceite.
 - b) Sal y limaduras de hierro.
 - c) Harina y yerba.
 - d) Botones, tuercas y arena.

¿Siempre son mezclas homogéneas?

¿Por qué?



La atmósfera es una solución de diferentes gases. Pero las nubes no son gaseosas, están formadas por pequeñísimas gotas de agua líquida en suspensión.

Las soluciones

Las mezclas formadas por sal y agua, azúcar y agua, alcohol y agua, son mezclas homogéneas, pues no es posible ver sus diferentes componentes. Las tres tienen el mismo aspecto a simple vista, porque son incoloras. Aunque se usara una lupa o un microscopio muy potente, tampoco sería posible distinguir sus componentes. Estas mezclas, llamadas *soluciones*, pueden poseer dos o más componentes pero tienen una sola fase.

La sal, el azúcar y el alcohol no han desaparecido; siguen allí, pero están disueltos en el agua. Es fácil comprobar que son mezclas diferentes pues sus sabores u olores permiten identificar cada vaso sin temor a equivocaciones, aunque su aspecto sea idéntico.

Asimismo, dentro del envase de agua mineral solo se ve agua, pero al leer la etiqueta se puede comprobar que se trata de una mezcla, ya que también hay minerales disueltos en ella. El agua de la canilla, al igual que el agua mineral, no es pura sino una solución de varios componentes. El que está en mayor proporción es el agua, pero hay otros: los minerales.

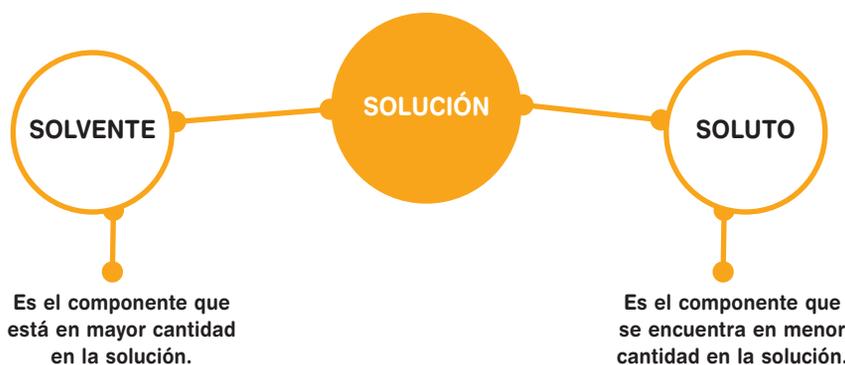
La mayoría de las soluciones de uso cotidiano son líquidas, pero también las hay sólidas y gaseosas. Por ejemplo, el aire a temperatura ambiente es una solución gaseosa que contiene, entre otras cosas, oxígeno y nitrógeno. Si se lo enfría lo suficiente y se lo comprime, puede ser una solución líquida.

El bronce es una solución sólida que se obtiene mezclando cobre y estaño fundidos, es decir, en estado líquido; cuando la solución se enfría, solidifica. Las soluciones formadas por dos o más metales se llaman **aleaciones**. Otras aleaciones son el acero, la alpaca y el peltre.

En ocasiones, es necesario hacer referencia a los componentes que forman una solución. Para eso, se usan dos términos: solvente y soluto.



La mezcla de agua y dióxido de carbono forma la soda.



Como el solvente es el componente que se halla en mayor cantidad en una solución y el soluto es el que está en menor cantidad, se dice que el soluto se disuelve en el solvente, o que el solvente disuelve al soluto. Las soluciones son sólidas, líquidas o gaseosas dependiendo del estado de agregación del soluto y del solvente.

El agua, el solvente más común

En muchísimas soluciones el solvente es agua. La vida de las plantas y de los animales es posible porque muchas sales y gases se disuelven en agua; los peces, por ejemplo, respiran el oxígeno disuelto en agua. Las sales que necesitan las plantas están disueltas en el agua del suelo. También las células de las personas y del resto de los animales absorben y desechan sales y gases disueltos en agua.

El agua de los mares y de los océanos contiene gran cantidad de sales disueltas, que provienen principalmente de los continentes, arrastradas por distintos cursos de agua durante millones de años. En cambio, el agua de lluvia no tiene sales disueltas, pero puede contener algunos gases.

Si bien el agua es un excelente solvente, no disuelve todo. Por ejemplo, no sirve para limpiar una mancha de grasa o de esmalte. Hay otros solventes que se usan para disolver sustancias que el agua no disuelve, como el alcohol.

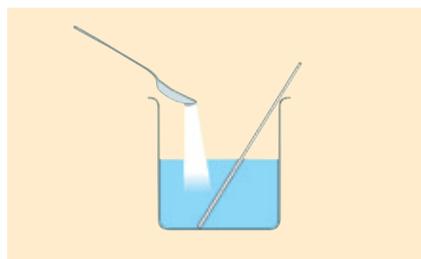
Soluciones diluidas, concentradas y saturadas

Es posible que alguna vez hayan preparado un jugo a partir de otro "concentrado" al que le agregaron agua. En ese caso, se dice que se está diluyendo la solución, y la nueva solución obtenida se denomina *solución diluida*.

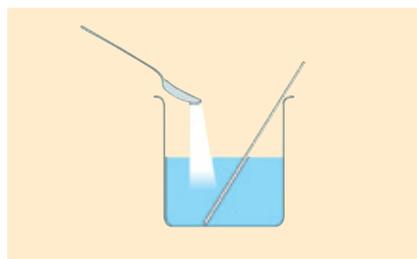
Diluir significa agregar solvente a una solución que tiene una gran proporción de soluto, de forma tal de obtener otra solución con menor proporción de soluto.

También es posible obtener soluciones cada vez más concentradas al aumentar la cantidad de soluto que se disuelve. Esto ocurre cuando se parte de una solución diluida, es decir, con poca proporción de soluto, y se le agrega más: entonces, la solución se irá concentrando. Por eso, cuando la proporción de soluto disuelto es alta, se considera que se trata de una solución concentrada.

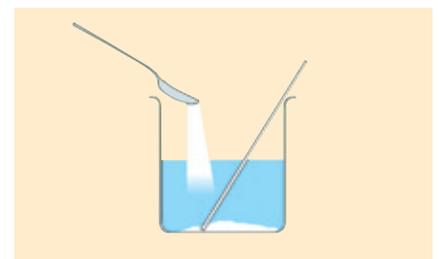
Llega un punto en que el soluto ya no se disuelve más y queda en el fondo del recipiente. Cuando esto sucede, se dice que la solución está saturada.



El azúcar se disuelve fácilmente en el agua del vaso. La solución está diluida.



Se agrega más azúcar y se sigue agitando. La solución se concentra.

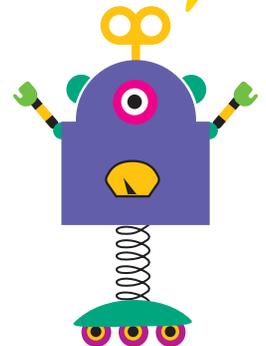


Cuando el azúcar añadido ya no se disuelve, la solución está saturada.



El jugo de la botella, ¿tiene más o menos soluto que el de la jarra?, ¿por qué?

Para aprender más sobre las soluciones, intenten hacerlas ustedes mismos.



- 1 ¿Qué es una solución? Den ejemplos de soluciones cotidianas que conozcan.
- 2 En la carpeta, completen el organizador de la página 16 indicando qué componente de la solución disuelve al otro. ¿Cómo le explicarían este tema a un adulto?

¿La saturación del agua con azúcar es fija?

¿Con qué factores cambia?



Al hervir, el gas contenido en el agua se escapa en forma de burbujas.

La solubilidad

La palabra *solubilidad* se refiere a la propiedad de los materiales de formar o no soluciones cuando se mezclan. Si un material se disuelve en otro, se dice que es soluble. Por ejemplo, la sal es soluble en agua.

Pero no todos los materiales forman una solución al ser mezclados. El aceite no se disuelve en agua, pero sí en otros líquidos, como el querosén.

Como vieron, cuando el soluto es un sólido o un gas y el solvente es un líquido, el soluto se disuelve en determinada proporción, hasta que la solución se satura. En cambio, cuando el soluto y el solvente son líquidos, se pueden disolver en cantidades ilimitadas.

Y la temperatura

Un hecho que se observa cotidianamente es que el azúcar se disuelve “mejor” cuando la leche está caliente que cuando está fría. Esto se debe a que la temperatura de los materiales que se mezclan influye en la cantidad de material que se disuelve. Por lo general, cuando el soluto es un sólido, se disuelve en mayor cantidad cuando la temperatura del solvente es mayor. Prueben con iguales cantidades de agua fría, en un vaso, y caliente, en otro; podrán comprobar que en el agua caliente tienen que agregar mayor cantidad de azúcar para que la solución llegue a saturarse.

Con los materiales gaseosos pasa lo contrario, es decir, su solubilidad disminuye al aumentar la temperatura del solvente. Esto se puede ver al calentar agua en un jarrito sobre el fuego. Cuando aumenta la temperatura, se empiezan a desprender burbujas del aire que estaba disuelto en el agua. Cuanto más caliente está un líquido, menos cantidad de gas disuelto soporta.

Y el tiempo

Otro factor que afecta la solubilidad (o sea, la facilidad de una sustancia para disolverse) es el tiempo: cuando se prueba si una sustancia es soluble, se debe esperar el tiempo suficiente para observar el resultado. Si la solución se agita, disminuye el tiempo que demora el soluto en disolverse completamente.

En general, la agitación hace que un sólido que se disuelve en un líquido lo haga más rápidamente, pero no en mayor cantidad. Sin embargo, si el soluto es un gas, la agitación hace que parte del gas que estaba disuelto deje de estarlo.

Y la presión

La presión sí favorece la solubilidad de los gases en los líquidos. Por eso, cuando se abre una botella de gaseosa y disminuye la presión en su interior, se forman burbujas en la solución. Esas burbujas están formadas por el gas que estaba disuelto cuando la presión era mayor, pero que se separa del líquido cuando esta disminuye.



La agitación aumenta la solubilidad del azúcar en el café.

Separación de soluciones: métodos de fraccionamiento

Los componentes de una solución (por ejemplo, sal disuelta en agua) atraviesan los poros de los filtros, por lo que no se los puede separar mediante filtración. Una forma de separar un sólido disuelto en un líquido es hacer que este último se evapore; pero si no se quiere perder el líquido evaporado es necesario destilarlo.



Evaporación

Permite separar los componentes de una solución formada por un soluto sólido y un solvente líquido, pero cuando solo se desea recuperar el soluto. Para ello, se provoca la evaporación del solvente sometiendo la solución a la acción del calor, a fin de que el soluto quede en el recipiente, mientras que el solvente se evapora.

Cristalización

La evaporación puede ocurrir a temperatura ambiente o con calor. A temperatura ambiente el proceso es más lento y el sólido forma cristales. La cristalización se usa en la industria para obtener sal a partir del agua de mar.



Destilación

Permite separar sólidos o líquidos disueltos en líquidos y recuperar el soluto y el solvente. La solución se calienta hasta hervir y el vapor sube hasta el tubo refrigerante; entonces se enfría, se condensa y gotea en otro recipiente. En soluciones de dos líquidos, se calienta hasta que evapora el que lo hace a menor temperatura.



Habilidades y competencias del siglo XXI

Aprendemos a aprender

Precauciones en el trabajo de laboratorio

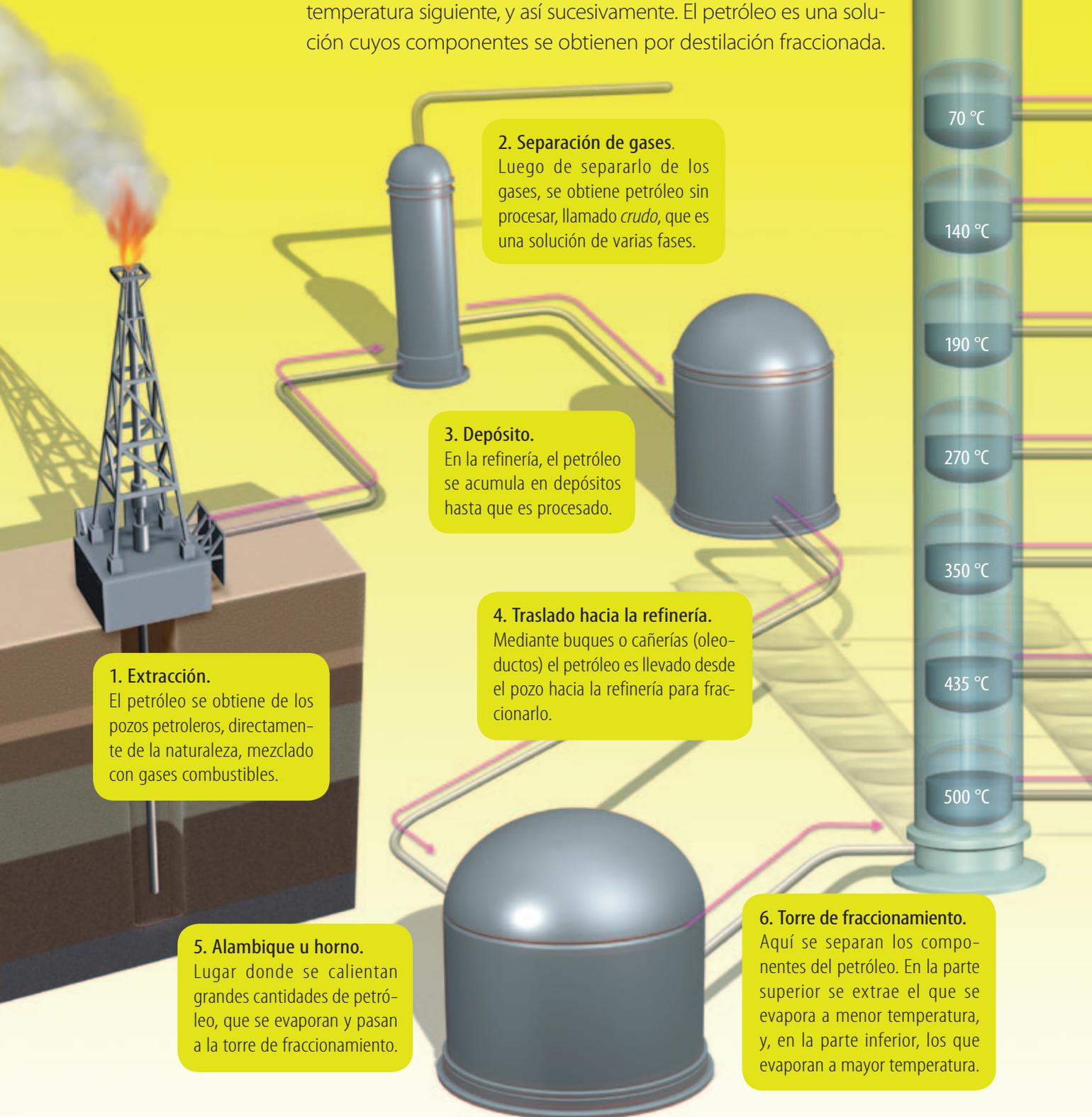
En el laboratorio de la escuela hay sustancias e instrumentos que pueden ser peligrosos si no se usan con cuidado. Para evitar accidentes en el laboratorio existe un reglamento de seguridad, una serie de normas que se deben respetar.

- No improvisar. Seguir las instrucciones del docente.
- Manejar con cuidado el material de vidrio y el instrumental.
- Mantener el cabello atado y la ropa arremangada.
- No comer ni beber en el laboratorio.
- No jugar con las llaves de gas.
- Nunca oler del frasco una sustancia ni probar su sabor.
- No aspirar líquidos con la pipeta sino con la perita de goma.
- Utilizar guantes para manipular material fresco.
- Ante cualquier duda, consultar al docente.
- Al terminar, limpiar las mesadas y el material usado.

1. Entre todos hagan láminas con estas precauciones para pegar en el laboratorio de la escuela. Agrégueles dibujos.

Destilación del petróleo

Mediante destilación también se pueden separar soluciones de líquidos que hierven y se evaporan a diferentes temperaturas. Este proceso, llamado *destilación fraccionada*, permite obtener el componente que se evapora a menor temperatura, luego el de temperatura siguiente, y así sucesivamente. El petróleo es una solución cuyos componentes se obtienen por destilación fraccionada.



1. Extracción.

El petróleo se obtiene de los pozos petroleros, directamente de la naturaleza, mezclado con gases combustibles.

2. Separación de gases.

Luego de separarlo de los gases, se obtiene petróleo sin procesar, llamado *crudo*, que es una solución de varias fases.

3. Depósito.

En la refinera, el petróleo se acumula en depósitos hasta que es procesado.

4. Traslado hacia la refinera.

Mediante buques o cañerías (oleoductos) el petróleo es llevado desde el pozo hacia la refinera para fraccionarlo.

5. Alambique u horno.

Lugar donde se calientan grandes cantidades de petróleo, que se evaporan y pasan a la torre de fraccionamiento.

6. Torre de fraccionamiento.

Aquí se separan los componentes del petróleo. En la parte superior se extrae el que se evapora a menor temperatura, y, en la parte inferior, los que evaporan a mayor temperatura.

20 °C

70 °C

140 °C

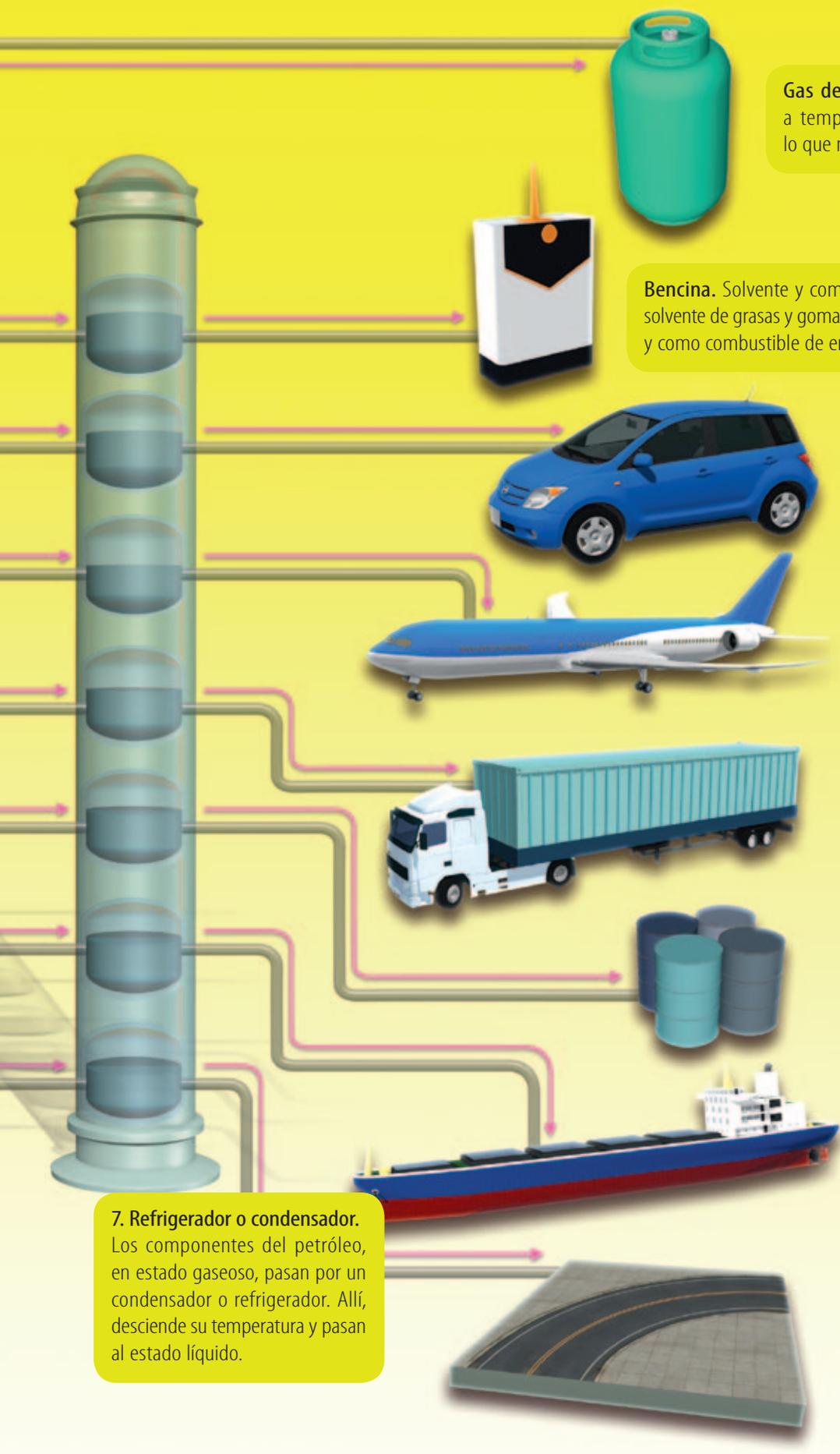
190 °C

270 °C

350 °C

435 °C

500 °C



Gas de refinería. Es gaseoso a temperatura ambiente, por lo que no requiere ser enfriado.

Bencina. Solvente y combustible. Se usa como solvente de grasas y gomas para elaborar barnices y como combustible de encendedores.

Nafta. Combustible líquido usado en automóviles, motos y lanchas.

Querosén. Combustible líquido antiguamente usado en calentadores y lámparas. De él se obtiene el combustible de las turbinas de los aviones.

Gasoil. Es un combustible líquido, con más contenido de aceites que la nafta y el querosén, pero que entrega menos energía al quemarse.

Aceites lubricantes. Se obtienen a menor temperatura. Son poco combustibles, espesos y "pegajosos".

Fuel oil. Es el combustible más pesado que se obtiene de este proceso. Se usa en los motores de barcos y locomotoras.

Asfalto, brea. Se obtienen a mayor temperatura. Se usan en la construcción de rutas y calles y para aislar techos. La brea es sólida a temperatura ambiente.

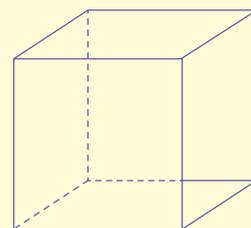
7. Refrigerador o condensador. Los componentes del petróleo, en estado gaseoso, pasan por un condensador o refrigerador. Allí, desciende su temperatura y pasan al estado líquido.

¿Qué observamos cuando observamos?

Observen la imagen. ¿Qué ven? En principio, podrían decir que observan dos recipientes con agua. ¿Pueden responder si se trata de agua pura o de una mezcla homogénea? Todo parecería indicar que no, ya que a simple vista pueden resultar indistinguibles. Para responder a este interrogante necesitan más información. Podrían preguntarle a la persona que volcó el líquido en el recipiente o realizar algún experimento que permita separar sustancias en el caso de que fuera una mezcla. Pero, entonces, que determinemos si el líquido es una sustancia pura o una mezcla homogénea dependerá de esa información extra que obtengamos.



Observen ahora esta otra imagen. ¿Pueden reconocer qué es? Seguramente contestaron que se trata de un cubo. Sin embargo, alguien podría haber contestado que se trata de un conjunto de líneas sobre un fondo blanco. Desde luego, todos miraríamos a esa persona con perplejidad. Pero, ¿por qué? ¿Tan evidente es que la figura es un cubo? La obviedad de su respuesta descansa en su conocimiento previo de la Geometría. En algún momento han aprendido que esa forma de agrupar líneas representa cubos. Pero lo cierto es que solo quien ya posea el conocimiento de la Geometría verá en la imagen un cubo. Para un observador que no conozca de Geometría, la observación será distinta.



Al igual que les sucedió a ustedes, en todos los casos en que los científicos observan algo en la naturaleza, la información que adquieren no depende solo de la imagen que obtienen a través de sus ojos e interpretan con su cerebro, sino que también depende del conocimiento que ya traen consigo. Esto revela un aspecto importante de la práctica científica y es que los investigadores no actúan simplemente como espejos que reflejan la realidad tal cual esta es. Sus observaciones están influenciadas por sus experiencias previas y aquello que aprendieron dentro de la cultura y la sociedad en la que crecieron.

Reflexión

- ¿Por qué les parece que la representación del científico como un espejo que refleja la realidad no es adecuada para describir cómo opera la práctica científica? Piensen para ello si los espejos comunes influyen en la imagen que reflejan.



- 1 Revisen las respuestas que dieron al desafío de la página 9. Ahora que terminaron de estudiar esta unidad, ¿modificarían alguna? Si es así, escriban las nuevas respuestas en la carpeta.
- 2 Escriban dos mezclas heterogéneas y dos soluciones a partir de los materiales o cuerpos que se encuentran en la siguiente lista.
 Piedras • agua pura • sal común • clavos • arena • tierra • bolitas de vidrio • tinta • telgopor • tizas • alcohol

Mezclas heterogéneas

.....

.....

.....

.....

Soluciones

.....

.....

.....

.....

- 3 Escriban las referencias correspondientes a los conceptos del anagrama resuelto.

a) E M U L S I Ó N

b) C O L O I D E

c) T A M I Z A C I Ó N

d) S O L U C I Ó N

e) S O L U T O

f) D E C A N T A C I Ó N

g) D E S T I L A C I Ó N

- 4 Recuerden el aspecto de un jugo de naranja preparado a partir de otro concentrado. Si no lo recuerdan, prepárenlo y obsérvenlo.
 - a) ¿Cómo es su aspecto cuando lo miran al trasluz: límpido o turbio?
 - b) De acuerdo con su observación, ¿lo clasificarían como solución o como mezcla heterogénea? ¿Por qué?
 - c) ¿Cómo podrían comprobar de qué tipo de mezcla se trata?
- 5 Dos recipientes idénticos contienen la misma cantidad de solución de azúcar y agua, pero una de ellas es más concentrada que la otra. Expliquen cómo harían, con la ayuda de una balanza, para identificar cuál es la solución más concentrada.
- 6 Indiquen si las siguientes oraciones son verdaderas (V) o falsas (F). Luego, escriban de manera correcta las que consideren falsas.
 - a) El solvente disuelve al soluto o, lo que es lo mismo, el soluto se disuelve en el solvente.
 - b) El aceite es el solvente más común entre todos los que se utilizan a diario.
 - c) El oxígeno es un gas que puede disolverse en el agua.
 - d) En una solución de agua y sal, la sal es el solvente y el agua el soluto.
 - e) El agua de mar es una mezcla heterogénea.
 - f) El hierro se puede separar de la arena con un imán.
 - g) La filtración sirve para separar un sólido de un líquido.
 - h) Las aleaciones son mezclas de metales.
- 7 En grupos, realicen la siguiente experiencia. Luego, debatan lo observado.
 - a) Disuelvan gelatina en un frasco lleno hasta la mitad con agua caliente. Agiten con una cuchara hasta que logren un líquido homogéneo y transparente. Dejen el vaso en la heladera durante más o menos una hora. Cuando lo saquen, la mezcla se habrá puesto dura.
 - b) En un vaso aparte coloquen agua con un poco de sal y en otro vaso, agua con un chorrito de leche.
 - c) En un ambiente oscurecido, dirijan la luz de un puntero láser de manera que atraviese el contenido de cada frasco. (PRECAUCIÓN: los punteros láser pueden ser muy peligrosos para la vista, por lo que nunca se los debe dirigir hacia los ojos).