

## ACTIVIDAD

### Materiales

- Botella plástica de 1 litro
- Aceite vegetal
- Agua
- Colorante vegetal
- Tabletas Alka Seltzer
- Cuchara
- Lámpara

### Seguridad



- Use todos los materiales cuidadosamente.
- Siga las instrucciones dadas.
- Lea las precauciones contenidas en todos los materiales que utilice.
- Use guantes y gafas de seguridad.
- Amárrese el cabello.
- Cuando termine la actividad, limpie su área de trabajo, deseche los materiales apropiadamente, y lave bien sus manos.



“La Química En Tu Vida”

# Lámpara de Lava

6



Conceptos químicos: ácidos y bases, densidad, polaridad

### Procedimiento

Idea para educadores: Enseñe a sus estudiantes un video de una lámpara de lava comercial, antes de llevar a cabo este experimento.

1. Llena la botella, casi hasta el tope, con aceite vegetal.
2. Añade 1 cucharada de agua. Observa: ¿El agua se mezcló con el aceite?
3. Añade algunas gotas de colorante vegetal. Observa: ¿El colorante vegetal se mezcló con el agua o con el aceite?
4. Rompe una tableta Alka Seltzer en pedazos, y añádelos a la botella.
5. Cierra la botella con su tapa. Observa: ¿Qué está ocurriendo?
6. Utiliza la lámpara para iluminar la lámpara de lava.
7. Para repetir la reacción y hacer más burbujas, puedes añadir más pedazos de Alka Seltzer.



# LÁMPARA DE LAVA HECHA EN CASA

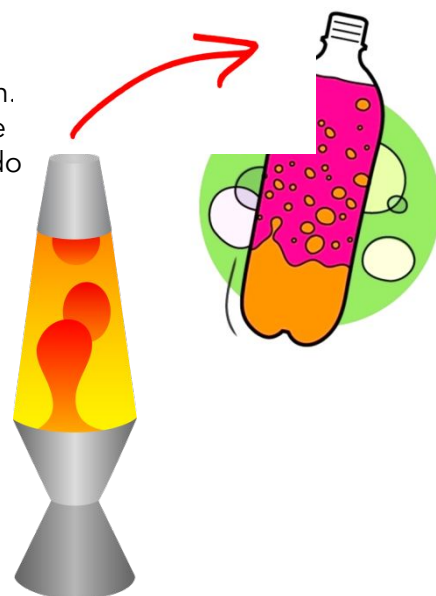
Conceptos químicos: ácidos y bases, densidad, polaridad

## Nivel no-científico

Las lámparas de lava que se utilizan en los hogares están creadas con diferentes compuestos químicos tóxicos, y requieren calor. En este experimento, exploramos una alternativa para crear una lámpara de lava con materiales caseros. La lava fue simulada por la interacción entre dos líquidos inmiscibles, es decir, que no se mezclan: el agua y el aceite. En cambio, el colorante vegetal y el agua se mezclaron, pues son miscibles. La erupción del volcán fue simulada por una reacción entre el Alka Seltzer y el agua. Se produjeron burbujas porque, cuando las tabletas de Alka Seltzer se disuelven en agua, sus contenidos se liberan. Estas tabletas contienen ácidos y una base. Cuando el ácido y la base interaccionan en agua, ocurre una reacción química que produce burbujas. Las burbujas son el gas dióxido de carbono. Este es el gas que "mueve" el agua y el aceite en la lámpara de lava que creaste. Como habrás notado, la reacción no es eterna, sino que se detiene cuando ya se han consumido todas las tabletas de Alka Seltzer, y puede ser repetida al añadir más tabletas.

## Nivel Elemental

En este experimento, creamos una lámpara de lava con varios materiales. Nuestras observaciones nos ayudarán a comprender cómo esto fue posible. Al añadir agua al aceite, observamos que estos dos líquidos no se mezclaron. En cambio, al añadir colorante vegetal, observamos que se mezcló el color con la capa de agua que se creó en el fondo de la botella. Estos dos líquidos sí se mezclan bien. Al añadir las tabletas de Alka Seltzer, observamos burbujas. Estas burbujas se formaron a medida que las tabletas de Alka Seltzer se fueron mezclando con el agua. La formación de burbujas fue lo que permitió que la lámpara de lava tuviera movimiento. ¿Por qué las gotitas de agua con color subieron y bajaron? Las burbujas rodearon las gotitas de agua, ayudándolas a flotar. Cuando las gotitas llegaron al tope, las burbujas se explotaron. Por esto, las gotitas regresaron a abajo. Cuando los científicos observamos que se forman burbujas al hacer mezclas, esto nos indica que está ocurriendo una reacción.





# LÁMPARA DE LAVA HECHA EN CASA

Conceptos químicos: ácidos y bases, densidad, polaridad

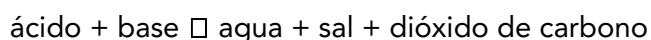
## Nivel Intermedio

La lámpara de lava que creaste envuelve varios conceptos importantes de la Química. En esta, se lleva a cabo una de las reacciones químicas más importantes: una reacción ácido-base. Las reacciones entre un ácido y una base producen agua, una sal y un gas. En esta lámpara de lava, el gas fue dióxido de carbono, observado como burbujas. Este gas fue formado cuando se añadieron las tabletas Alka Seltzer. Esto se debe a que las tabletas Alka Seltzer están formadas por varios componentes, entre ellos ácidos y una base. Cuando las tabletas se añadieron a la lámpara de lava, prefirieron mezclarse con el agua. Esto causó que las tabletas se disolvieran, que sus componentes se liberaran en el agua y que reaccionaran para formar el gas. Como habrás notado, la reacción no es eterna, sino que se detiene cuando ya se han consumido todas las tabletas de Alka Seltzer, y puede ser repetida al añadir más tabletas.

Las burbujas producidas ayudaron a crear un efecto de efervescencia, el cual movió las gotas de agua con color hacia arriba y hacia abajo. A pesar de este movimiento, las gotas de agua nunca se mezclaron con el aceite. Esto se debe a que su composición química no es compatible. El agua se conoce como una molécula polar, y se mezcla bien con otras moléculas polares como el colorante vegetal y el azúcar. En cambio, el aceite vegetal se conoce como una molécula no polar, y se mezcla bien con otras moléculas no polares como el aceite de oliva y el aceite de carros. Este es el principio conocido como "igual disuelve igual".

## Nivel Superior

En este experimento, observamos una reacción ácido-base. El ácido y la base provinieron de las tabletas de Alka Seltzer, las cuales tienen tres ingredientes activos. Entre ellos, dos ácidos: ácido acetilsalicílico, también conocido como aspirina, y ácido cítrico, el cual también podemos encontrar en las chinas. El otro ingrediente en las tabletas es una base llamada bicarbonato de sodio. La formación de burbujas nos permitió identificar que la reacción de la lámpara de lava comenzó al añadir las tabletas de Alka Seltzer. En este instante, las tabletas se disolvieron en agua, permitiendo que sus componentes llevaran a cabo la reacción. Observando los productos de esta reacción, nos podemos dar cuenta que estas burbujas son dióxido de carbono, un gas.





# LÁMPARA DE LAVA HECHA EN CASA

Conceptos químicos: ácidos y bases, densidad, polaridad

El gas permitió el movimiento de la lámpara de lava, al contribuir a cambios en densidad. Inicialmente, observamos que el agua se posicionó al fondo de la botella porque es más densa que el aceite. Sin embargo, las burbujas rodearon gotas de agua para permitirles subir a la superficie. Una vez estas burbujas se explotaron en el tope, las gotas de agua más densas que el aceite retornaron hacia abajo. Las lámparas de lava comerciales también hacen uso de varios líquidos que tienen densidades diferentes y que son inmiscibles (es decir, que no se mezclan bien, como el agua y el aceite). Sin embargo, en vez de mover los líquidos por la acción de burbujas, las lámparas comerciales funcionan con calor. El calor permite cambiar la densidad de los líquidos, logrando así que las gotas de agua y aceite se muevan hacia arriba o hacia abajo. Las tabletas Alka Seltzer son conocidas como antiácidos, porque pueden neutralizar la acidez estomacal a través de una reacción ácido-base semejante a la que se llevó a cabo en este experimento.

## Recursos adicionales

Video de YouTube

(6) CHEM<sub>2</sub>U : La Química En Tu Vida - YouTube

## Referencias

Jacobsen, E. K. Homemade Lava Lamp. <https://www.acs.org/content/dam/acsorg/education/resources/highschool/chemmatters/issues/2015-2016/february2016/chemmatters-feb2016-chemclub-activity.pdf> (accedido abril 30, 2023).

Bubbling Blob – Lava Lamp. <https://www.stevespanglerscience.com/lab/experiments/bubbling-lava-lamp/> (accedido abril 30, 2023).

<http://www.acs.org/kids> (accedido abril 30, 2023).

<http://www.acs.org/education> (accedido abril 30, 2023).