

## PARA EL PROFESORADO

### INICIACIÓN A LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA

#### Justificación

Uno de los propósitos de las Ciencias de la Naturaleza en la escuela es introducir a los alumnos en el conocimiento científico a través de la manipulación de la propia ciencia. Con esta manipulación comprenderán mejor y más rápidamente conceptos científicos, practicarán procedimientos y desarrollarán actitudes que les permitirán forjar ideas sobre la ciencia y encontrar respuesta a muchos "por qué" del mundo que les rodea. Nadie puede experimentar por otro, han de experimentar por sí mismos para adquirir nuevos conocimientos.

#### Objetivos

- Comprender que lo que se necesita para ser científico potencialmente lo tenemos cada uno de nosotros.
- Promover el desarrollo de habilidades de pensamiento científicas en los niños, como el cuestionar y reflexionar sobre los fenómenos naturales que suceden a nuestro alrededor.
- Propiciar que el alumno sea reflexivo, crítico y analítico, que sea capaz de seguir un método para realizar investigaciones a partir de la información disponible, de formular hipótesis y verificar las mismas mediante la experiencia.
- Poner al alcance de los alumnos algunos procedimientos que les posibiliten la construcción de conocimientos de una manera más rigurosa.
- Desarrollar compromiso, responsabilidad e implicación por entender acontecimientos y fenómenos naturales.

#### Contenidos

- Experimentación de conocimientos científicos de la manera más similar posible con respecto a la que realizan los científicos en lo que se denomina "contextos de producción de los saberes científicos".
- Normas para manipular sustancias e instrumentos en la realización de experimentos.

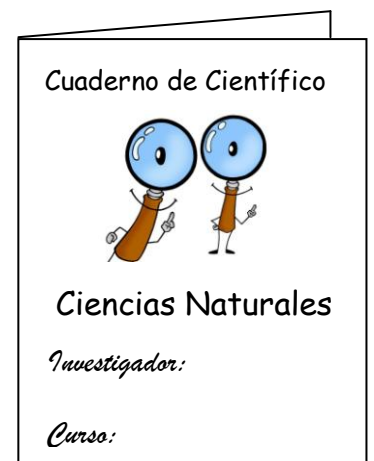
#### Descripción de la actividad

En un Cuaderno de Científico se han recopilado ocho experimentos de fácil realización para la que no se precisa ninguna sustancia peligrosa ni necesidad de utilizar fuego.

La correcta realización de al menos cinco de los ocho experimentos propuestos, permitirá al alumno obtener su carné de investigador.

Las actividades que se proponen pueden realizarlas todos los alumnos ya que se sentirán atraídos tanto los que obtienen alto rendimiento como los demás, por lo que es recomendable que las realicen todos.

Es muy importante comentar con el alumno que la realización



de experimentos requiere planificación, orden, meticulosidad y preparación del espacio dónde se van a realizar. Como se harán en el aula es imprescindible que antes de comenzar la realización de experimentos tenga el pupitre despejado de objetos, lo cubra con plástico (puede ser con una bolsa limpia de las que se utilizan para la basura), y siga detalladamente los pasos que se indican para su realización.



([https://es.123rf.com/clipartvectorizado/lentes\\_de\\_seguridad.html?mediapopup=3483290](https://es.123rf.com/clipartvectorizado/lentes_de_seguridad.html?mediapopup=3483290))

**Opcionalmente** puede pedirse al alumno que traiga **gafas protectoras**, son de plástico y su precio está en torno a los 3 €.

Son fáciles de conseguir tanto en tiendas orientales como ferreterías y/o en tiendas especializadas, y unos **guantes de látex pequeños** de los que venden por cajas de 10 en cualquier supermercado.

El profesor acordará previamente las actividades que se van a realizar con el alumno para que este aporte el material necesario para cada una.

A continuación se presentan todos los experimentos de forma individual si bien para el alumno están preparados juntos en un cuadernillo.

Es recomendable disponer de algún ordenador en el aula habitual ya que pueden establecerse momentos de consulta rotativa para los diferentes grupos de alumnos. También es conveniente poder consultar enciclopedias y libros que puedan tenerse en el aula.

Formato del carné de científico.

**Carné de Investigador**

FOTO

Concedido a:

---

---

Mención concedida por su implicación en tareas de experimentación en el campo de la Ciencia.

Sello del Centro

La plantilla del Carné de Investigador se imprime en etiquetas autoadhesivas de las que vienen 8 por página, (7,41 cm de alto x 10,5 cm de ancho referencia 01279 de Appli) y se pegan sobre cartulina tamaño A4 del color que se quiera.

Opcionalmente puede hacerse un agujero en el carné, pasar un trozo de lana, cinta, goma... y el alumno lo puede llevar colgado como tarjeta identificativa.

Hay que comunicar al alumno que el cuaderno permanecerá en el aula hasta que se terminen de realizar los experimentos pues el profesor debe revisarlos.

Los materiales que se soliciten al alumno debe tenerlos también el profesor, son fáciles de conseguir e incluso algunos pueden pedirse a la cocina del centro si la hay.

## Orientaciones para su aplicación

### Experimento 1: INFLAR GLOBOS SIN SOLPAR

Probar y practicar otros métodos para inflar globos, en este caso por medio de la reacción química del vinagre – ácido acético, y el bicarbonato sódico dando lugar a la emisión de gas que posibilita que el globo se infle sin necesidad de soplar.

Generalmente solemos inflar los globos acercándonos la boquilla y soplando ¿verdad? Pero hay otros métodos para inflar globos sin necesidad de soplar. ¡Prueba este otro método!

#### Necesitas



- Una botella de agua pequeña VACIA sin tapón.
- Un embudo de plástico que quepa por la boquilla de la botella.
- Una botella pequeña de vinagre de vino, si está abierta tráela bien cerrada.
- Dos o tres globos desinflados medianos.
- Un bote de bicarbonato de sodio (250g), los venden en las tiendas de alimentación.
- Una cuchara sopera de plástico o de las que tienes en casa.

#### Pasos del experimento

Esta es la explicación visual para el profesor, a los alumnos se les indicará los pasos sin dibujos.



A continuación colocamos un globo y lo encajamos por la boquilla en el embudo, vertemos el equivalente a una cuchara o dos de bicarbonato.



Con cuidado quitamos el globo del embudo y por la boquilla lo encajamos en el pico de la botella procurando que el bicarbonato no caiga en la botella. Cuando quede el pico de la botella todo cubierto por el globo, dejamos caer el bicarbonato.



¿Qué ha ocurrido? *El globo se ha inflado.*

¿Cómo ha podido suceder?

MAGIA □ REACCIÓN QUÍMICA X

EL AIRE DE LA BOTELLA HA PASADO AL GLOBO □

*Cuando cae el bicarbonato hace contacto con el vinagre y se produce una **reacción química**, dando como resultado un gas que termina inflando **el globo**.*

*El bicarbonato de sodio actúa como una base frente al vinagre (ácido acético) y se produce la neutralización (total o parcial).*

*Se desprende dióxido de carbono (el burbujeo ese que sale con espuma y todo).*

*También se obtiene agua y acetato de sodio:*



**Vinagre + Bicarbonato sódico = GAS (Dióxido de Carbono)**

### Experimento 2: HUEVO FLEXIBLE

Consiste en proporcionar flexibilidad a un huevo por medio de un sencillo experimento y comprobar como de la rigidez pero fragilidad al mismo tiempo, el huevo puede botar como una pelota pequeña por medio de reacciones químicas.

Los huevos que habitualmente comemos en su estado natural o sea crudos, son a la vez duros pero muy frágiles y se rompen con mucha facilidad **NO SON FLEXIBLES**. Nosotros vamos a darle flexibilidad a un huevo de gallina.

### Necesitas



- Un huevo de gallina.
- Un envase transparente con tapa, preferentemente de cristal (con el tamaño suficiente para albergar el huevo y algo de líquido alrededor) puede utilizarse un envase de mermelada, mayonesa, aceitunas... que esté limpio).
- Vinagre de vino.
- Agua del grifo.
- Pinzas de depilar las cejas.
- Un bol de plástico no muy grande. **Opcional** – un par de guantes de látex

### Pasos

**1.-** Cogemos el tarro de cristal, lo destapamos guardando la tapa. En un trocito de papel escribimos nuestro nombre, lo recortamos y lo pegamos en el tarro.

A continuación introducimos el huevo de gallina con mucho cuidado dentro del envase sin que se rompa.

**2.-** Rellenamos el envase con vinagre hasta cubrir por completo el huevo y un poco más procurando no derramar vinagre.

**3.-** Cerramos con cuidado el tarro con su tapa correspondiente.

**4.-** Colocaremos el tarro en el lugar que nos indique el profesor pues hay que esperar 48 horas (dos días) al menos. Durante estos dos días de espera rellenaremos el tarro con vinagre en el caso de que el líquido quede por debajo del huevo.

Haremos más llevadera la espera si buscamos información acerca de la composición del huevo y del vinagre. Podemos intentar averiguar las siguientes incógnitas:

(la información puede buscarse en el aula de informática o en los propios ordenadores del aula, individualmente o por grupos).

Los componentes básicos del vinagre son	<b>Ácido acético</b> disuelto en <b>agua</b>
La cáscara del huevo está compuesta por	<b>Carbonato de calcio</b>
Cuando juntamos las dos sustancia se produce	Una <b>reacción química</b>
¿Por qué crees que tapamos el envase?	Por el <b>desagradable olor</b> que despiden la reacción química. Este olor no representa ningún problema para la salud, pero es realmente poco aconsejable.
En el recipiente se han formado burbujas ¿A qué puede deberse?	El ácido acético del vinagre disuelve el carbonato de calcio de la cáscara del huevo, en ese proceso se produce dióxido de carbono. Este <b>gas</b> carbónico o $CO_2$ , es el gas con el que se infló el globo del experimento anterior.

Transcurridas las 48 horas (se puede esperar a abrir el bote hasta cuatro días pero nunca antes de 48 horas), recogemos el tarro, lo llevamos a nuestra mesa. Nos podemos poner guantes de látex si los tenemos.

**5.-** Cogemos el bol de plástico y vertemos agua de la botella hasta la mitad.

**6.-** Destapamos el envase, sacamos el huevo del tarro y lo lavamos en el bol. Lo sacamos y ¿Qué ha ocurrido?

- ¿El huevo tiene el mismo tamaño? *NO, ahora es más grande.*

- Su tacto ¿es blando o duro? *Es blando y flexible.*

- ¿Tiene la cáscara como antes de introducirlo en el tarro? *NO. Ahora tiene como una película bastante transparente que envuelve el huevo.*

**7.-** Lo hacemos botar con suavidad sobre la mesa. ¿Ahora es flexible? *SI, ahora el huevo bota suavemente sin romperse.*

**8.-** Vaciamos el agua del bol y hacemos botar el huevo contra el bol para que estalle ¿Qué ocurre? El huevo se abre y sale la yema ¿Ha cambiado de color? *La yema sigue siendo amarilla.*

Con las pinzas coge la masa transparente que rodeaba la yema y obsérvala.

¿Cómo es su tacto? *Es suave, delgada, se arruga con facilidad, es como de goma.*

¿A qué huele? *A ácido, a vinagre, a sustancia algo fétida.*

**¡PEFECTO!** Has conseguido darle flexibilidad a un huevo que en principio estaba rígido.

### Experimento 3: AERODESLIZADOR HOVERCRAFT

Construcción de un aerodeslizador sencillo que nos permitirá evidenciar la fuerza del aire y comprobar que existen energías limpias como la eólica.

¿Te gustaría tener un juguete que se moviera solo sin necesidad de electricidad o batería?

Te proponemos fabricar uno muy sencillo y repetible.

#### Necesitas

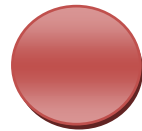


- Un CD, puede utilizarse uno inservible.
- La parte superior de una botella de plástico ya cortada.
- Un trozo de cartón de cualquier caja que tengas en casa.
- Un globo mediano.
- Un punzón escolar.
- Un rotulador negro.
- Pegamento un poco fuerte y rápido.

El profesor tendrá a disposición de los alumnos acetona y algodón para limpiarles los dedos en el caso de que se unten con el pegamento rápido.

#### Pasos

**1.-** Cogemos el cartón y recortamos un círculo que tape bien el agujero central del CD, por lo tanto será mayor que el agujero.



**2.-** Cogemos el CD y el pegamento. Colocamos un poquito de pegamento en el cartón, **¡CUIDADO!** Este pegamento pega mucho así que pondremos un poquito en el extremo del círculo. A continuación colocamos el círculo de cartón sobre el CD de forma que el agujero quede cubierto. Presionamos un poco y dejamos que se seque.

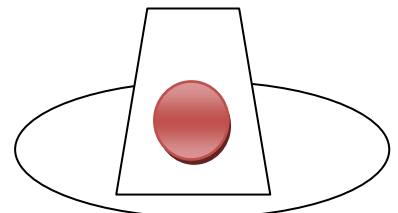
**3.-** Si tenemos pegamento rápido en los dedos acudimos a la mesa del profesor para que con un trocito de algodón mojado en acetona, nos los limpiemos.

Con los dedos limpios comprobamos que el cartón se ha pegado en el CD y cogemos el punzón y hacemos unos agujeros, cinco o seis, en el centro del cartón.

**4.-** Ahora cogemos el trozo de botella que traemos cortada y sin tapón, también con mucho cuidado ponemos pegamento en el borde de la parte cortada de la botella y la pegamos, presionando con cuidado en el CD de manera que queda centrada. Fíjate

**5.-** Cogemos el globo, lo inflamos y lo retorremos para que no se escape el aire.

Con la ayuda de un compañero que te sujeta el globo por la parte retorcida, insertas la boquilla del globo en la boca de la botella.



Deshaces el retorcido y ¿Qué ocurre? *El experimento se desplaza.*

¿Cuánto tiempo está moviéndose? *Mientras el globo tiene aire, se para cuando el globo se desinfla.* ¿Qué tipo de energía permite el movimiento? *Energía proporcionada por el aire---eólica.* Tutorial <https://www.youtube.com/watch?v=kjtZU9fUup4>

**¡HAS CONSEGUIDO UN AERODESLIZADOR!**

#### Experimento 4: NIEVE ARTIFICIAL DE COLORES

Por medio de la reacción de un POLÍMERO con agua se obtiene una sustancia como la nieve natural. Secreto de la absorción de líquidos de algunas sustancias. Con este experimento vamos a obtener nieve artificial. Es muy sencillo.

#### Necesitas



- 4 vasos de plástico transparente medianos.
- Un pañal de niño pequeño.
- 1 botella de agua.
- Una cucharada de pimentón rojo dulce envuelto en papel de aluminio.
- Una cucharada de colorante alimentario amarillo para paella envuelto en papel de aluminio.
- Una cucharada de café instantáneo envuelto en papel de aluminio.
- Guantes de látex para no mancharnos las manos.
- 1 cucharita de plástico.
- Tijeras de tu estuche.

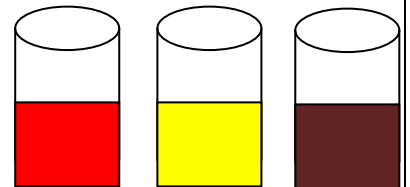
#### Pasos

**1.-** Coge el pañal y con las tijeras abre su parte interior y saca todo el material que contiene parecido al algodón.

**2.-** Vas cogiendo el material extraído del pañal y lo restriegas entre las manos. Verás que sale un polvillo blanco, pues bien procura que no se pierda, por ello lo irás amontonando y metiendo en un vaso de plástico.

**3.-** Restriega todo el material hasta que no salga más polvillo blanco. Cuando lo hayas hecho, acumúlalo todo en el vaso de plástico.

**4.-** Coges los tres vasos restantes y echas agua hasta un tercio en cada vaso. A continuación te pones los guantes y echas una cucharada de pimentón rojo en el primer vaso, una cucharada de colorante de paella en el segundo, y una cucharada de café en el tercer vaso. Remueve bien con la cuchara el contenido de cada vaso para que se disuelva.



**5.-** Reparte el polvillo que has obtenido del pañal entre los tres vasos equitativamente y observa atentamente.

¿Hay agua en los vasos? *No parece que haya agua en los vasos.*

Pero el vaso está lleno o está vacío. *Está lleno.*

Puedes quitarte los guantes y toca la sustancia que hay en los vasos ¿cómo es su tacto? *Es suave y un poco húmedo, parece que se deshace entre las manos.*

Con cuidado vas sacando la sustancia que hay en cada vaso y la colocas en tres montoncitos. **YA TIENES NIEVE ARTIFICIAL**

La nieve se ha producido por la reacción del polvillo del pañal que es una sustancia llamada **Polímero** que es súper absorbente. Es capaz de absorber 80 veces su peso en agua. Este es el secreto de la absorción en los pañales.

### Experimento 5: DADOS TRUCADOS

Este experimento nos permitirá un acercamiento a la Cinemática por medio del estudio del movimiento de los cuerpos.

Comprobaremos que la velocidad del movimiento de un objeto también depende de la DENSIDAD del medio por el que se desplaza.

Este experimento se basa en la CINEMÁTICA que es una rama de la Física que estudia el movimiento de los cuerpos.

Vamos a comprobar cómo se desplazan unos dados dependiendo de la sustancia por la que se mueven.

### Necesitas



- 3 vasos de plástico medianos transparentes.
- 1 botella de agua pequeña.
- 1 botella de glicerina de 50ml.
- 4 dados normales de los de parchís.

### Pasos

**1.-** Colocamos los tres vasos seguidos, el primer vaso estará vacío, el segundo vaso lo llenamos de agua dejando un dedo sin llenar, y el tercer vaso lo llenamos de glicerina también dejando un dedo sin llenar.

**2.-** Cogemos un dado y lo echamos en el vaso vacío. El dado cae al fondo del vaso MUY RÁPIDO **X**, RÁPIDO, LENTO o MUY LENTO

**3.-** Ahora echamos otro dado en el vaso con agua. El dado cae al fondo del vaso MUY RÁPIDO, RÁPIDO **X**, LENTO o MUY LENTO

**4.-** Coge el tercer dado y échalo en el vaso que contiene la glicerina. El dado cae al fondo del vaso MUY RÁPIDO, RÁPIDO, LENTO **X**, o MUY LENTO

**5.-** Echa el cuarto dado también en el vaso de la glicerina. El dado cae al fondo del vaso MUY RÁPIDO, RÁPIDO, LENTO o MUY LENTO **X**

Los dados se han movido a diferentes velocidades en los tres vasos. Introduce un dedo en el agua y a continuación introdúcelo en la glicerina ¿qué notas? *El agua es más fluida en cambio la glicerina es más espesa, tiene más **DENSIDAD**.*

¿Podrías decir por qué el dado se mueve más despacio en la glicerina? *Al ser más densa el dado encuentra más materia que le impide avanzar.*

### **¡LOS DADOS ESTÁN PERFECTAMENTE!**

Ya has realizado cinco experimentos, tu carné de investigador está ya conseguido pero si quieres seguir experimentando te proponemos algunas actividades más.



### Experimento 6: ERUPCIÓN DE UN VOLCÁN

Simulación de una erupción volcánica por medio de una reacción química.  
Con este experimento vamos a simular una erupción volcánica.

#### Necesitas



- Dos botellas de plástico pequeñas, una vacía y otra llena, las dos con tapón.
- Bicarbonato de sodio.
- Vinagre.
- Un plato de plástico.
- 1 cucharada de pimentón dulce envuelto en papel de aluminio.
- Embudo, si la botella tiene la boca muy estrecha.
- Una barra de plastilina.
- Un vaso de plástico transparente.
- Una cuchara de plástico.

#### Pasos

**1.-** Cogemos la botella vacía, la destapamos y la llenamos de agua un poco más de la mitad. A continuación añades 2 cucharaditas de bicarbonato sódico y una cucharadita de pimentón.

**2.-** Cierra la botella con el tapón. Coge el plato de plástico y coloca la botella cerrada en el centro. Pon un poco de pegamento en el centro del plato para pegar la botella y que no se te mueva.

**3.-** Amasa la plastilina para que te quede estirada y recubre la botella a modo de montaña que rodea la botella.

**4.-** Echa vinagre en el vaso hasta una cuarta parte y viértelo en la botella.

*¿Qué ocurre? Empieza a salir espuma por la boca de la botella. El volcán sufre una erupción.*

*Se ha producido una reacción química entre el vinagre y el bicarbonato sódico.*

*¿Qué son las burbujas o espumilla que sale? El gas que se desprende de la reacción y procede del bicarbonato.*



**SI TE HA PARECIDO INTERESANTE** puedes rellenar la botella de agua y pimentón, y repetir la erupción con distintas cantidades de vinagre y bicarbonato.

### Experimento7: EL AIRE OCUPA LUGAR

Comprobación de que, aunque invisible, el aire ocupa un lugar y ejerce PRESIÓN sobre los objetos.

Cuando en un vaso no vemos sustancias líquidas o sólidas decimos que está vacío pero NO ES VERDAD, el vaso está LLENO DE AIRE.

Con este experimento vamos a comprobar que, aunque sea invisible, el aire está y ocupa lugar.

### Necesitas



- Un recipiente grande de plástico preferiblemente transparente.
- Un vaso también transparente.
- 1 botella de plástico grande para poder poner agua.
- 3 ó 4 hojas de papel de periódico.
- Papel de cocina o servilletas de papel.

### Pasos

**1.-** Con autorización del profesor vamos al servicio y llenamos la botella de agua. De vuelta a clase cogemos el recipiente y a su lado por fuera el vaso, y vertemos agua en el recipiente hasta una altura que quede un dedo de la altura del vaso.

**2.-** Cogemos el vaso boca abajo y lo introducimos verticalmente en el agua empujándolo hasta el fondo del recipiente sin que se vuelque.

**3.-** Ahora inclina el vaso poco a poco. ¿Qué observas? **Una burbuja grande que se escapa.** Esa burbuja demuestra que en el vaso había aire.

**4.-** Saca el vaso, sécate las manos y seca también el vaso por dentro con las servilletas o el rollo de papel.

**5.-** Coge una hoja de periódico y haz una pelota. Colócala en el fondo del vaso. Como la pelota debe quedar muy encajada, si ves que no es así coge una segunda hoja y envuelve la pelota haciéndola más grande. Encájala en el fondo del vaso de tal forma que al invertir en vaso la pelota de papel no se caiga.

**6.-** Introduce de nuevo el vaso boca abajo y verticalmente en el agua hasta que el vaso toque el fondo del recipiente.

¿Entra agua en el vaso? *Sí entra agua.*

¿El agua llega hasta la bola de papel? *No, queda una distancia entre el agua y la bola de papel.*

**7.-** Saca el vaso tal y como está boca abajo y verticalmente.

¿El papel está seco o mojado? *El papel está seco.*

¿Qué ha ocurrido? *El aire se ha interpuesto entre el agua y el papel.*

**POR LO TANTO PODEMOS AFIRMAR QUE EL AIRE AUNQUE NO LO NOTEMOS HABITUALMENTE, SÍ OCUPA LUGAR.**

### Experimento 8: UNA FUENTE ARTIFICIAL

Comprobación de que, aunque invisible, el aire ocupa un lugar y ejerce PRESIÓN sobre los objetos.

Este último experimento es conveniente que se realice en un lugar donde no moleste que se caiga agua por lo que recomendamos realizarlo en el patio.

Se trata de comprobar que el aire, además de ocupar espacio, ejerce presión.

El experimento consiste en inflar un globo metido dentro de una botella, para ello

#### Necesitas



- 2 globos de tamaño mediano
- 3 botellas de plástico de medio litro. Dos vacías sin tapón y una llena con tapón.
- Un punzón escolar.

#### Pasos

**1.-** Coge una botella vacía y un globo. Introduce el globo en la botella sin que se caiga y ajusta la boquilla del globo en la boca de la botella.

**2.-** Acércate la botella a la boca e intenta inflar el globo. ¿Puedes hacerlo? *El globo NO se infla.*

¿Sabes por qué? *La botella está llena de aire y ese aire no deja que se pueda inflar el globo.*

**3.-** Coge la otra botella vacía y el punzón. Realiza un agujero en un lado de la botella en la parte baja, no en la base de la botella. El agujero debe poderse tapar con el dedo al sujetarla.

**4.-** Introduce el segundo globo en la botella agujereada y ajusta la boquilla del globo a la boca de la botella e intenta inflar el globo. ¿Ahora se infla? *Ahora sí.*  
¿Podrías decir por qué? *El aire introducido en el globo empuja el aire de la botella hacia fuera y así tiene espacio.*

**5.-** Vuelve a inflar el segundo globo y una vez inflado tapa el agujero con el dedo  
¿Qué ocurre? *El globo permanece inflado.*

**6.-** Sin destapar el agujero y manteniendo el globo inflado, llena el globo de agua de la tercera botella. Una vez lleno el globo de agua, destapa el agujero.

¡CUIDADO! ¿Qué ocurre? *El agua sale disparada como una fuente.*

¿Por qué sale el agua disparada del globo como una fuente? *Al destapar el agujero el aire entra en la botella aumentando la presión y empuja el agua hacia fuera.*

En Internet se pueden encontrar muchos experimentos que pueden realizar los alumnos sin necesidad de laboratorio, ni utilizar fuego ni usar sustancias peligrosas. A modo de muestra:

<http://www.experimentosparaniños.org/category/experimentos-faciles/>

<http://www.experiencia.com/tag/experimentos-para-ninos-de-6-a-9-anos/>

<http://educaconbigbang.com/2014/02/experimento-del-volcan-de-vinagre-y-bicarbonato/>

[https://www.youtube.com/watch?v=vHthPy\\_4bh0](https://www.youtube.com/watch?v=vHthPy_4bh0)

<https://www.youtube.com/watch?v=vfG8iBNo0zw>

<https://www.youtube.com/watch?v=VJgAk6HFamc>

## **Materiales y recursos**

Los requeridos en cada experimento para su realización.

## **Temporalización**

Se recomienda realizar un experimento cada semana. El momento ideal suelen ser las últimas horas de la tarde del viernes y se puede denominar "Taller de experimentos".

## **Agrupamiento**

Los experimentos pueden hacerse en parejas o grupos de cuatro componentes. Ello facilita repartirse los materiales que se necesitan para realizarlos.

## **Referencias imágenes**

Botella agua	<a href="https://es.dreamstime.com/imagen-de-archivo-libre-de-regal%C3%ADas-botella-de-agua-image24002966">https://es.dreamstime.com/imagen-de-archivo-libre-de-regal%C3%ADas-botella-de-agua-image24002966</a>	Pegamento fuerte	<a href="https://www.xatakaciencia.com/quimica/por-que-el-super-glue-es-tan-fuerte">https://www.xatakaciencia.com/quimica/por-que-el-super-glue-es-tan-fuerte</a>
Embudo azul	<a href="https://es.123rf.com/photo_32361614_embudo-de-pl-stico-azul-aislado-en-unblanco.html">https://es.123rf.com/photo_32361614_embudo-de-pl-stico-azul-aislado-en-unblanco.html</a>	Vaso de plástico	<a href="http://www.monouso.es/vasos-de-refresco-160">http://www.monouso.es/vasos-de-refresco-160</a>
Botella vinagre	<a href="https://es.123rf.com/profile_indigolotos">https://es.123rf.com/profile_indigolotos</a>	Pañal de bebé	<a href="https://manualidades-3.aminoapps.com/page/blog/nieve-artificial-casera-facil-e-instantanea">https://manualidades-3.aminoapps.com/page/blog/nieve-artificial-casera-facil-e-instantanea</a>
Globos	<a href="https://es.dreamstime.com/photos-images/globos-verdes-y-azul-desinflados-rojos.html">https://es.dreamstime.com/photos-images/globos-verdes-y-azul-desinflados-rojos.html</a>	Botella agua grande	<a href="http://recursostic.educacion.es/multidisciplinar/itfor/web/sites/default/files/recursos/">http://recursostic.educacion.es/multidisciplinar/itfor/web/sites/default/files/recursos/</a>
Bicarbonato sódico	<a href="http://alopeciafemenina.blogspot.com.es/2014/08/bicarbonato-sodico-para-suavizar-el.html">http://alopeciafemenina.blogspot.com.es/2014/08/bicarbonato-sodico-para-suavizar-el.html</a>	Colorante amarillo	<a href="http://www.lacazuelavegana.com/2009/05/colorante-alimentario-para-paellas-y.html">http://www.lacazuelavegana.com/2009/05/colorante-alimentario-para-paellas-y.html</a>
Cuchara plástico	<a href="https://www.articulos-fiestas-infantiles.es/de-color-azul-caribe/730-cucharas-azul-claro-desechables-plastico-fiesta-4009775439349.html">https://www.articulos-fiestas-infantiles.es/de-color-azul-caribe/730-cucharas-azul-claro-desechables-plastico-fiesta-4009775439349.html</a>	Pimentón	<a href="http://www.guzmangastronomia.com/Pr oductos/Conservas/Colorantes/Colorant e-liposoluble-polvo-laca-Rojo">http://www.guzmangastronomia.com/Pr oductos/Conservas/Colorantes/Colorant e-liposoluble-polvo-laca-Rojo</a>
Experimento	<a href="http://www.globos21.com/decoracion/experimento-con-globos.html">http://www.globos21.com/decoracion/experimento-con-globos.html</a>	Café	<a href="https://twitter.com/aromacafes/status/789563248836243456">https://twitter.com/aromacafes/status/789563248836243456</a>
Huevo	<a href="https://es.fotolia.com/id/85406715">https://es.fotolia.com/id/85406715</a>	Guantes	<a href="https://www.safetymart.com/procare-latex-gloves-2-pair-bag/">https://www.safetymart.com/procare-latex-gloves-2-pair-bag/</a>
Tarro de cristal	<a href="http://cocinayrecetas.hola.com/lacocin aperfecta/20120729/tarros-de-cristal-para-conservas/">http://cocinayrecetas.hola.com/lacocin aperfecta/20120729/tarros-de-cristal-para-conservas/</a>	Botella de glicerina	<a href="https://spaincakes.com/ingredientes-basicos/389-glicerina-wilton.html">https://spaincakes.com/ingredientes-basicos/389-glicerina-wilton.html</a>
Pinzas	<a href="https://es.aliexpress.com/store/product/Stainless-Steel-Slanted-Eyebrow-Tweezer-Professional-Face-Hair">https://es.aliexpress.com/store/product/Stainless-Steel-Slanted-Eyebrow-Tweezer-Professional-Face-Hair</a>	Dados	<a href="https://sp.depositphotos.com/10129985/stock-illustration-two-white-dice.html">https://sp.depositphotos.com/10129985/stock-illustration-two-white-dice.html</a>
Cuenco	<a href="http://www.paramifiesta.es/boles.html">http://www.paramifiesta.es/boles.html</a>	Plastilina	<a href="http://tradineur.com/libreria-y-papeleria/manualidades/plastilina.html">http://tradineur.com/libreria-y-papeleria/manualidades/plastilina.html</a>
CD	<a href="http://www.sabercurioso.es/2008/05/07/%C2%BFcomo-funcionan-los-cd-regrabables/">http://www.sabercurioso.es/2008/05/07/%C2%BFcomo-funcionan-los-cd-regrabables/</a>	Plato de plástico	<a href="http://www.copolinor.com/platos/430-plato-plastico-llano-pl-205-1000-u.html">http://www.copolinor.com/platos/430-plato-plastico-llano-pl-205-1000-u.html</a>
Corte de botella	<a href="https://www.pinterest.es/pin/572449802616122259/?lp=true">https://www.pinterest.es/pin/572449802616122259/?lp=true</a>	Botella agua coloreada	<a href="https://www.pinterest.es/pin/484277766163074606/?lp=true">https://www.pinterest.es/pin/484277766163074606/?lp=true</a>
Punzones	<a href="http://papelerialozano.com/producto/punzon-punta-plastico/">http://papelerialozano.com/producto/punzon-punta-plastico/</a>	Botella plastilina	<a href="http://olguchiland.blogspot.com.es/2013/04/volcanes-ii.html">http://olguchiland.blogspot.com.es/2013/04/volcanes-ii.html</a>
Trozo cartón	<a href="http://reciclaejematerialdidactico.blogspot.com.es/2014/11/lapbook.html">http://reciclaejematerialdidactico.blogspot.com.es/2014/11/lapbook.html</a>	Recipiente plástico	<a href="http://www.haleco.es/producto/042-901-05-bandeja-de-manipulacion-para-productos-quimicos-5-litros">http://www.haleco.es/producto/042-901-05-bandeja-de-manipulacion-para-productos-quimicos-5-litros</a>
Globo rojo	<a href="https://es.dreamstime.com/imagen-de-archivo-libre-de-regal%C3%ADas-globo-desinflado-image21669206">https://es.dreamstime.com/imagen-de-archivo-libre-de-regal%C3%ADas-globo-desinflado-image21669206</a>	Periódicos	<a href="http://agenciadenoticias.unal.edu.co/detalle/article/cambios-en-mundo-de-la-informacion-con-compra-de-the-washington-post.html">http://agenciadenoticias.unal.edu.co/detalle/article/cambios-en-mundo-de-la-informacion-con-compra-de-the-washington-post.html</a>
Rotulador negro	<a href="http://papeleriaindustrial.es/1392-rotuladores-otros-modelos">http://papeleriaindustrial.es/1392-rotuladores-otros-modelos</a>	Rollo papel cocina	<a href="https://latiendavichy.com/basicos-hogar/19.html">https://latiendavichy.com/basicos-hogar/19.html</a>

**Autoevaluación para el alumnado**

Valora cada uno de estos ítems sobre la actividad  
(1 nada, 2 bastante, 3 mucho y 4 completamente)

<b>Indicadores</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
He aportado los materiales solicitados para realizar los experimentos.				
Las indicaciones para realizar los experimentos las he entendido sin dificultad.				
Para realizar experimentos de Ciencias Naturales soy meticulado.				
Comprendo las reacciones que se producen cuando se mezclan algunas sustancias.				
Adelanto el resultado del experimento conforme lo vamos realizando.				
Realizar los experimentos ha significado para mí un reto agradable.				

**Indicadores de evaluación para el profesorado**

Se deben observar los siguientes indicadores

<b>TRABAJO EN EQUIPO</b>	Actitudes generales del grupo: respeto, tolerancia, cooperación
	Motivación del grupo hacia la actividad
	Todos los componentes del grupo han participado
	Han repartido funciones y tareas entre los integrantes
	Han respetado las reglas establecidas
<b>INDIVIDUAL</b>	Muestra interés por la actividad
	Participa activamente
	Muestra estrategias para buscar información
	Es capaz de identificar la información relevante de la accesoria
	El trabajo realizado responde a todos los ítems planteados en la actividad
	Muestra iniciativa y toma decisiones
	Añade información relevante y no solicitada
	Reconoce el error como fuente de aprendizaje
	Ante el error persiste en la actividad, no se bloquea
	Analiza sus errores para corregirlos
	Acepta, respeta y valora los comentarios de los compañeros
	Muestra estrategias y habilidades en la utilización de diferentes medios para búsqueda de información
	Conoce y aplica la información obtenida
	Es capaz de realizar autoevaluación objetiva de su trabajo
	Respeto las reglas establecidas
Respeto a todos los integrantes del grupo	
Acepta el resultado alcanzado	
Muestra persistencia en la tarea	