



GOBIERNO DE  
MÉXICO



Centro de  
Investigaciones  
Biológicas  
del Noroeste



# Manual de 10 experimentos científicos

## Educación básica



Autores:

Dra. Martha Reyes Becerril  
M.C. Verónica Sánchez Cervantes  
M.C. Kevyn Guerra Contreras

Nombre del alumno: \_\_\_\_\_



# Manual de 10 experimentos científicos

Primera Edición agosto 2022

D.R. © Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste S.C.

Av. Instituto Politécnico Nacional 195, Playa Palo de Santa Rita Sur; La Paz, B.C.S. México; C.P. 23096.

Reyes Becerril M., Sánchez Cervantes, V., Guerra Contreras, K. 2022. Manual de 10 experimentos científicos.  
Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste S.C. La Paz B.C.S. Edición 1.

Cuidado de la edición: Lic. Reyna Rubí Romero.

Cuidado del texto: Dr. Carlos Angulo Valadez.

"Ninguna parte de esta publicación puede reproducirse, almacenarse en un sistema de recuperación o transmitirse en ninguna forma ni por ningún medio, sin la autorización previa y por escrito del Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S.C.".

"Publicación de divulgación del Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S.C."

ISBN: 9-786077-634263

Impreso en México.



# Índice

Prólogo.....	3
Experimento 1. El material genético.....	5
Experimento 2. Las Levaduras en mi pan.....	10
Experimento 3. Tijeras digestivas.....	14
Experimento 4. Transporte de nutrientes.....	18
Experimento 5. Mi jardín vertical.....	22
Experimento 6. Dibujos en movimiento.....	26
Experimento 7. Lámpara de lava.....	30
Experimento 8. Electroimán.....	34
Experimento 9. Arenas movedizas.....	38
Experimento 10. Huevo saltarín.....	42
Fuentes bibliográficas.....	46

# Prólogo

Un libro es una forma de expresión escrita que forma parte de nuestra comunicación. Un manual es un libro que describe los elementos básicos para comprender el funcionamiento de algo. La información dentro de un manual debe ser organizada y concisa para poder transmitir y asimilar el conocimiento de forma efectiva.

Un manual de experimentos científicos es una oportunidad para enseñar y aprender ciencia, en especial si está dirigido a docentes y estudiantes de educación básica para fomentar las vocaciones científicas. Por ello, para un manual de este tipo, el reto adicional es escribirlo de forma sencilla, clara, didáctica y entusiasta para niños.

El “Manual de 10 experimentos científicos” es un ejemplo de lo anterior. En él se describen conocimientos básicos, objetivo, materiales, procedimiento, preguntas y explicaciones que se ilustran con figuras de apoyo para el proceso de enseñanza-aprendizaje. Como su nombre lo indica, son diez los experimentos científicos dentro del manual que fueron cuidadosamente seleccionados de acuerdo con temas descritos en los libros de texto de educación básica (2021). Utilizarlo durante el ciclo escolar creará un espacio intelectual compartido que a los docentes ayudará para enseñar, y a los estudiantes para aprender, los temas vistos en clase.

Los sencillos experimentos permiten explicar cosas con las que vivimos. Por ejemplo, el material genético que tenemos todos los seres vivos (experimento 1), las levaduras necesarias para poder hacer pan (experimento 2), las tijeras biológicas que digieren los alimentos que consumimos (experimento 3) o los nutrientes que son necesarios para la vida (experimento 4). Un bonito experimento para hacer en la escuela es el jardín vertical (experimento 5). Las propiedades químicas de algunas sustancias como pigmentos (en plumones), alcoholes y aceites se describen en los experimentos 6 y 7.



# Prólogo

No podría faltar el experimento de electromagnetismo que sucede durante el funcionamiento de los aparatos electrónicos (experimento 8). En el experimento 9 se ejemplifica lo que ocurre en las arenas movedizas (cambios en la viscosidad) y en el experimento 10 se explica lo que sucede en la materia después de añadir sustancias químicas, en este caso la propiedad de elasticidad en un huevo de gallina.

De esta manera, el presente libro es una magnífica iniciativa que cumple con todo lo necesario para ser un manual de experimentos científicos de apoyo en la educación básica. Su valía es extraordinaria, desde mi punto de vista, porque integra las contribuciones de la Secretaría de Educación Pública de Baja California Sur, el Consejo Sudcaliforniano de Ciencia y Tecnología y el Programa de Acercamiento de la Ciencia a la Educación del Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S.C.

Felicito a los autores por su admirable dedicación profesional en esta obra para nuestra población infantil sudcaliforniana. Deseo que los maestros y estudiantes encuentren en este manual un apoyo fundamental para la educación y el fomento de las vocaciones científicas tempranas.

Carlos Angulo. Grupo de Inmunología y Vacunología





# Experimento 1. El material genético.

Ámbitos: La vida, el ambiente y la salud.

Fecha: \_\_\_\_\_

## Introducción:

Los seres vivos, como las fresas, almacenan su información genética en el ADN.

Los segmentos del ADN conocidos como genes, contienen la información para que funcionen todas las células de los organismos. Esta información permite que los organismos se desarrollen, crezcan y se puedan reproducir adecuadamente. En este experimento utilizarás a una de las frutas con mayor cantidad de ADN.



**Objetivo:** Conocer la importancia del ADN para los seres vivos.

## Materiales:

- 1 Bolsa plástica hermética. 
- 2 Vasos de vidrio o plástico transparente. 
- Alcohol etílico. 
- Jabón líquido para platos. 
- Palillos 
- 4 Fresas congeladas 
- Sal de mesa. 
- 1 Filtro de café. 
- Congelador.



# Experimento 1. El material genético.

Ámbitos: La vida, el ambiente y la salud.



## Procedimiento



1. Enfría el alcohol dentro del congelador dos horas antes de realizar el experimento.



2. Coloca 3 o 4 fresas dentro de la bolsa hermética. Nota: Las fresas deben estar descongeladas.



3. Comienza a machacar las fresas dentro de la bolsa para lograr romper las paredes de las células que componen a esta fruta.

**Nota:** Continúa hasta que las fresas estén hechas puré.



4. Agrega agua a un vaso, un poco más de la mitad.

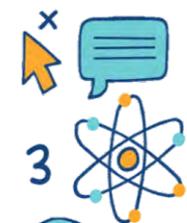


5. Agrega dos cucharaditas de jabón líquido para platos y una cucharadita de sal al vaso con agua y mezcla lentamente tratando de no crear burbujas.



6. Coloca cuatro cucharadas de la mezcla de jabón con sal en la bolsa donde se encuentra el puré de fresa y mezcla lentamente.





## Experimento 1. El material genético. Ámbitos: La vida, el ambiente y la salud.

### Procedimiento

7. Coloca el filtro de café sobre un vaso limpio, y agrega tu mezcla de jabón con fresas a través del filtro. Espera hasta que el líquido se filtre completamente.

8. ¿Recuerdas el alcohol que tenemos en el congelador? Agrega aproximadamente 50 mL de alcohol etílico al líquido filtrado.

**Nota:** debes hacerlo con mucho cuidado sin mezclar, puedes utilizar las paredes del vaso para que el alcohol baje lentamente.

9. En el alcohol se va a formar una nubosidad blanca de textura gelatinosa.

10. Con la ayuda de un palillo de dientes, toma las fibras blancas que se encuentran en la parte superior del líquido. ¡Ese es el ADN de las fresas!





# Experimento 1. El material genético.

Ámbitos: La vida, el ambiente y la salud.

## Resultados:

¿Qué pasó? Dibuja y anota tus resultados

---

---

---

---

---

## Preguntas:

1. ¿Para qué nos sirve el ADN?

---

2. ¿Qué otra fruta crees que contenga ADN?

---



## Experimento 1. El material genético. Ámbitos: La vida, el ambiente y la salud.

### **Explicación:**

Todos los seres vivos tenemos Ácido Desoxirribonucleico o ADN, cuya molécula contiene toda la información genética de un organismo. Es decir, funciona como un libro de recetas en donde los genes nos indican de dónde a dónde se debe de leer para la producción de proteínas que necesitan nuestras células para un funcionamiento óptimo.

En este experimento utilizamos fresas debido a que son una de las frutas que contienen más cantidad de material genético. En comparación con las células humanas contienen 4 juegos idénticos más de cromosomas. Por lo que hacen que el ADN de la fresa sea fácil de extraer y de ver. Además, utilizamos la mezcla de jabón con sal que nos facilita obtener el ADN debido a que esta mezcla rompe las membranas celulares y las proteínas presentes en la fresa.

Finalmente, se utiliza el alcohol para lograr separar el ADN de nuestra mezcla de extracción gracias a que el ADN no puede disolverse en alcohol. Como resultado en el experimento observamos fibras blancas las cuales eran el ADN extraído.



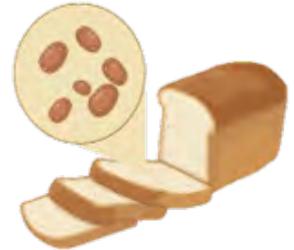
## Experimento 2. Las levaduras en mi pan.

Ámbitos: El ambiente y la salud.

Fecha: \_\_\_\_\_

### Introducción:

Las levaduras son seres vivos microscópicos, cuando las utilizamos adecuadamente podemos producir algunos alimentos como el pan. Durante la elaboración del pan, las levaduras se alimentan de los azúcares de la mezcla y como producto liberan CO<sub>2</sub>, este gas se queda atrapado al interior de la masa y nos da esa sensación esponjosa ¡Qué nos encanta!



**Objetivo:** Identificar algunas características básicas de los seres vivos y conocer como se alimentan las levaduras.

### Materiales:

• Levadura casera.



• 1 Embudo.



• Azúcar.



• 1 Cuchara.



• 3 Botella de agua 600 mL.



• 400 mL de agua fría.



• 3 Globo de hule.



• 800 mL de agua tibia.





## Experimento 2. Las levaduras en mi pan. Ámbitos: El ambiente y la salud.

### Procedimiento

1. Con ayuda de un adulto, calienta 800 mL de agua y deja enfriar un poco.
2. Estira los 3 globos de plástico varias veces para que sea más fácil de inflar durante el experimento.
3. Marca las botellas limpias con números del 1 al 3.
4. En la botella 1, coloca 400 mL de agua fría.
5. En las botellas 2 y 3, coloca 400 mL de agua tibia.
6. En la botella 3, agrega 2 cucharadas de azúcar.
7. En cada botella agrega una cucharada de levadura.
8. Mezcla suavemente.
9. Utiliza el globo para tapar la boca de cada botella.
10. Espera 15 minutos y observa las diferencias.

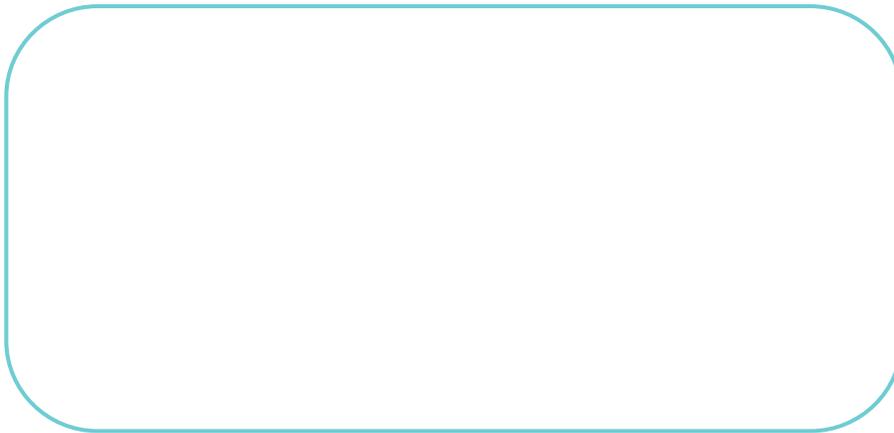




## Experimento 2. Las levaduras en mi pan. Ámbitos: El ambiente y la salud.

### **Resultados:**

¿Qué pasó? Dibuja y anota tus resultados



---

---

---

---

---

### **Preguntas:**

1. ¿En qué botella se infló más el globo? ¿Qué tenía diferente esa botella a las otras?

---

2. ¿Por qué es necesario agregar azúcar a la levadura?

---



## Experimento 2. Las levaduras en mi pan. Ámbitos: El ambiente y la salud.

### **Explicación:**

Los seres vivos como las levaduras, bacterias y humanos necesitan una fuente de energía para poder vivir, esta energía se obtiene de los alimentos que consumen. Una vez que esto ocurre, si la fuente de energía contiene carbono, se produce como desecho el dióxido de carbono (en forma de gas). Además, algunas condiciones como la temperatura favorecen el crecimiento de algunos microorganismos.

Todo esto, se pudo observar en el experimento, las levaduras que tenían alimento (azúcar) y se colocaron en agua tibia consumieron más alimento, por lo tanto se genera más gas y se queda atrapado en el globo.

Sin el globo, no sería un proceso visible, pero en la vida cotidiana podemos percibir algunas situaciones, por ejemplo cuando vemos algún alimento en un recipiente y este comienza a inflarse.

Los microorganismos vivos dentro de latas empiezan a alimentarse de su contenido y producen gases que hacen que la lata luzca hinchada. Es por ello, que esto es una señal de alerta para no consumir alimentos que tengan esta apariencia, además de dióxido de carbono, algunos microorganismos pueden producir sustancias tóxicas para el ser humano.



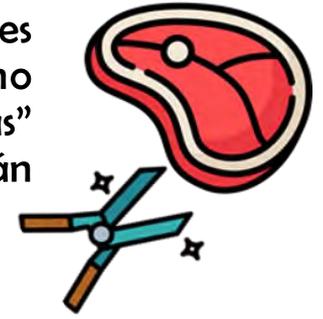
## Experimento 3. Tijeras digestivas.

Ámbitos: El ambiente y la salud.

Fecha: \_\_\_\_\_

### Introducción:

Uno de los componentes más importantes dentro de los alimentos son las proteínas. Sin embargo, para poderlas aprovecharlas como nutrientes, es necesario romperlas en pequeños fragmentos conocidos como aminoácidos. Este proceso de corte es realizado por las “tijeras digestivas” o enzimas conocidas como proteasas. En este experimento se utilizarán las enzimas de la piña para degradar las proteínas de la carne.



**Objetivo:** Conocer el papel de las enzimas en la digestión de los alimentos.

### Materiales:

- 2 Vasos transparentes. 
- Carne de res o pollo cruda en forma de pequeños cubos (50 gramos). 
- Piña (100 gramos). 
- Agua. 



## Experimento 3. Tijeras digestivas.

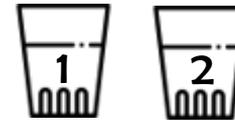
Ámbitos: El ambiente y la salud.

### Procedimiento:

1. Con ayuda de un adulto, licúa la piña añadiendo medio vaso con agua.



2. Marca dos vasos con un número (ej. 1 y 2).



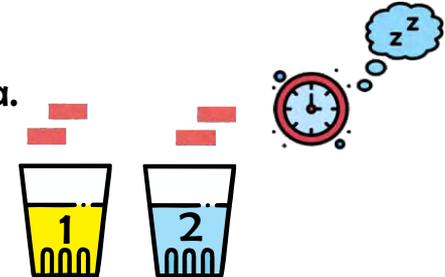
3. En el vaso 1, coloca el licuado de piña.



4. En el vaso 2, coloca el agua.



5. Agrega a cada vaso tres o cuatro trozos de la carne cruda.



6. Deje reposar durante toda la noche.

7. Observa los cambios en la consistencia de la carne.



## Experimento 3. Tijeras digestivas. Ámbitos: El ambiente y la salud.

### **Resultados:**

¿Qué pasó? Dibuja y anota tus resultados

---

---

---

---

---

### **Preguntas:**

1. ¿Qué sucedió con la carne?

---

2. ¿Cuáles fueron los cambios en la consistencia del líquido?

---



## Experimento 3. Tijeras digestivas.

Ámbitos: El ambiente y la salud.

### **Explicación:**

El jugo de piña contiene enzimas que digieren el componente principal de la carne: las proteínas. Estas enzimas funcionan de manera similar a las enzimas que los humanos tenemos en nuestro estómago, que son utilizadas para descomponer los alimentos y así, obtener nutrientes. La combinación de ácidos y enzimas hacen que después de un día, la carne se vea descompuesta. Esto ocurre debido a la presencia de la principal enzima proteolítica (destructora de proteínas) de la piña, llamada: bromelina. Al interactuar la bromelina con las proteínas presentes en la carne, rompe los enlaces de dichas proteínas, convirtiéndola en moléculas más pequeñas. Por lo tanto, el cambio que nosotros observamos en la carne, es debido a la degradación de proteínas.



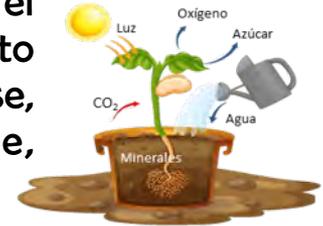
## Experimento 4. Transporte de nutrientes.

Fecha: \_\_\_\_\_

Ámbitos: El ambiente y la salud.

### Introducción:

Las plantas verdes se nutren tomando a través de sus raíces los minerales disueltos en el agua del suelo. Con los nutrientes del suelo, el agua y la energía solar, las plantas fabrican su propio alimento mediante la fotosíntesis. Al ser organismos que no pueden moverse, aprovechan las características del agua para su transporte, específicamente la evaporación y la capilaridad.



**Objetivo:** Entender la nutrición de las plantas a través del fenómeno de capilaridad.

### Materiales:

● 4 Vasos.



● 3 Tallos frescos de apio, con sus hojas.



● Azúcar.



● 1 Plumón.



● 1 Cuchara.

● Colorante vegetal



● Agua.





## Experimento 4. Transporte de nutrientes. Ámbitos: El ambiente y la salud.

### Procedimiento:

1. Marca cada vaso con un número (1, 2, 3 y 4).



2. Agrega una cucharadita de azúcar a los vasos 2 y 3.



Nota: En los vasos 1 y 4 no pongas azúcar.

3. Agrega agua a los cuatro vasos, únicamente hasta la mitad.

4. Con la cuchara mezcla el azúcar que hay en el vaso 2, hasta disolverla.



5. Ponle unas gotas de colorante al vaso 4 y déjalo reposar por más de una hora.



6. Coloca una rama de apio en cada vaso.



7. Coloca los vasos en el refrigerador por 1 hora.

8. Observa el color de las hojas de apio del vaso 4.



## Experimento 4. Transporte de nutrientes.

Ámbitos: El ambiente y la salud.

### **Resultados:**

¿Qué pasó? Dibuja y anota tus resultados

---

---

---

---

---

### **Preguntas:**

1. ¿Cómo se alimentan las plantas?

---

2. ¿Qué sucedió con el agua de los vasos?

---



## Experimento 4. Transporte de nutrientes.

Ámbitos: El ambiente y la salud.

### **Explicación:**

Las plantas utilizan los nutrientes del suelo, específicamente los solubles en agua. Estos se transportan dentro de la planta, desde sus raíces hasta sus hojas a través del xilema (tejido conductor que transporta los líquidos en las plantas). En el experimento, podemos visualizar como adquieren el tono del colorante unos conductos al interior de la planta, estos son el xilema. Por las propiedades del agua, se favorece el proceso de capilaridad al ser unos conductos muy pequeños, de igual forma el agua es desplazada hacia la las hojas por su evaporación.

Con este experimento podemos comprobar que las plantas tienen conductos especiales para el transporte de agua al teñirlos con el colorante, y al consumir las hojas se puede percibir el sabor dulce del azúcar disuelta en el agua.



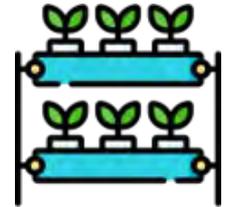
## Experimento 5. Mi jardín vertical.

Ámbitos: El ambiente y la salud.

Fecha: \_\_\_\_\_

### Introducción:

Actualmente una de las mayores preocupaciones a nivel mundial es la cantidad de residuos, especialmente el plástico. Por lo tanto, es importante promover el reducir, reciclar y reutilizar los residuos. Una propuesta es darle un segundo uso a algunos materiales, como las botellas de plástico. Este material se pueden utilizar para hacer decoraciones, macetas e incluso un jardín.



**Objetivo:** Crear tu propio jardín vertical a partir de elementos reciclados.

### Materiales:

• 1 Botella de plástico de 3 litros reciclada.



• 1 Plumón.



• Tierra de jardín.



• 1 Cúter.



• 10 Semillas de tu preferencia.



• 1 Clavo mediano.



• 1 Cuerda delgada de 1 metro.



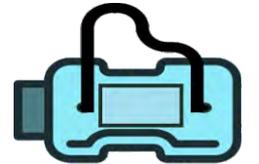
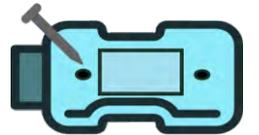


## Experimento 5. Mi jardín vertical.

Ámbitos: El ambiente y la salud.

### **Procedimiento:**

1. Toma la botella de plástico de 2 Litros y con la ayuda de un adulto realiza un corte al centro de la botella con el cúter. Por las líneas punteadas como india en la imagen.
2. Con la ayuda del clavo, has dos agujeros a los lados y coloca la cuerda delgada en cada orificio, esto nos servirá para colgar nuestra maceta.
3. Agrega la tierra de jardín por la ventana de la botella, solo un poco más de la mitad de la capacidad de la botella.
4. Coloca tus semillas en la tierra, con la ayuda de tus dedos entiérralas un poco.
5. Agrega un poco de agua hasta que la tierra este húmeda, y listo, ¡coloca tu nueva maceta en tu lugar preferido!





## Experimento 5. Mi jardín vertical. Ámbitos: El ambiente y la salud.

### **Resultados:**

¿Qué pasó? Dibuja y anota tus resultados

---

---

---

---

---

### **Preguntas:**

1. ¿Qué necesitan las semillas para crecer?

---

2. ¿De qué otra forma reutilizarías el plástico?

---



## Experimento 5. Mi jardín vertical. Ámbitos: El ambiente y la salud.

### **Explicación:**

Los residuos como las botellas de plástico, aluminio, entre otros, tardan muchos años en degradarse en el ambiente. Por lo tanto, su acumulación representa un gran problema para los ecosistemas. Dentro de las alternativas para su manejo se encuentra el reducir el consumo de este tipo de materiales, separar el tipo de material para su adecuado reciclaje o bien reutilizarlos.

En este experimento se plantea reutilizar botellas de plásticos, podremos observar que con un poco de imaginación a un material que pensamos que puede ser basura se puede convertir en un bonito jardín.

Dependiendo de las semillas utilizadas se podrá observar como las semillas germinan y se desarrollan, con cuidados incluso podemos obtener algunos frutos.



## Experimento 6. Dibujos en movimiento.

Fecha: \_\_\_\_\_

Ámbitos: Los materiales: El cambio y las interacciones.



### Introducción:

Los compuestos químicos presentan diversas propiedades y características. El conjunto de estas nos permite saber como utilizarlos. Un ejemplo es la capacidad de disolverse en otro compuesto, por ejemplo aceite o agua. En este experimento se utilizará el pigmento de un plumón y se observara su comportamiento en contacto con agua y aceite.



**Objetivo:** Observar el impacto de las propiedades químicas de un compuesto.



### Materiales:

• 1 Plumón indeleble o base alcohol.



• 1 plato de porcelana o vidrio.



• 1 Agua



• 1 Aceite





## Experimento 6. Dibujos en movimiento.

Ámbitos: Los materiales: El cambio y las interacciones.

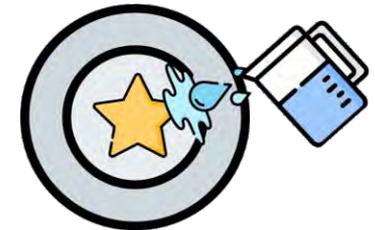
### Procedimiento:

1. En el plato, dibuja con el plumón la figura de tu preferencia.

Nota: Recuerda rellenar todos los espacios de tu dibujo.



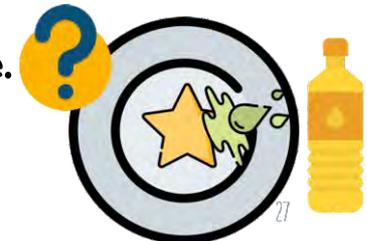
2. Coloca el agua cerca de los bordes de dibujo, observarás como se despega lentamente del plato.



Nota: el vaciado de agua deberá ser lento.

3. Con tus dedos, toca el agua y observa como el dibujo se desplaza en el agua.

4. Repite el experimento, en lugar de utilizar agua, coloca aceite.



5. Compara los resultados.



## Experimento 6. Dibujos en movimiento.

Ámbitos: Los materiales: El cambio y las interacciones.

### **Resultados:**

¿Qué pasó? Dibuja y anota tus resultados

---

---

---

---

---

### **Preguntas:**

1. ¿Qué sucede si utilizamos aceite en lugar de agua?

---

2. ¿Por qué este experimento no funciona en una hoja de papel?

---



## Experimento 6. Dibujos en movimiento.

Ámbitos: Los materiales: El cambio y las interacciones.

### **Explicación:**

El material principal utilizado en este experimento fue un plumón a base de alcohol, en este se encuentra una mezcla de pigmentos disueltos en alcohol. Por lo tanto, hablamos de una mezcla.

El alcohol se puede disolver en el agua, mientras que los pigmentos no, por ello se comportan como sólidos insolubles y se mantienen suspendidos. Adicionalmente, al ser el recipiente liso el pigmento no se logra pegar a este material.

Por otra parte, se pueden aprovechar estas propiedades diferentes de los compuestos de una mezcla para lograrlos separar. Especialmente en este experimento, podemos hacer que el dibujo realizado se mueva como si tuviera vida propia.



## Experimento 7. Lámpara de lava.

Fecha: \_\_\_\_\_

Ámbitos: Los materiales: el cambio y las interacciones.

### Introducción:

Todas las sustancias con las que interactuamos diariamente tienen características específicas que podemos incluso observar y diferenciar. Un ejemplo es la capacidad de una sustancia de mezclarse con otra, a esto se le conoce como polaridad. Por ejemplo, si intentamos mezclar agua y aceite, se formará una capa de agua y otra de aceite. Este efecto se debe a que son sustancias insolubles entre ellas.



### Objetivo:

Conocer las características de las mezclas homogénea y heterogénea.

### Materiales:

- 1 Botella de plástico de 1 litro. 
- 2 Tabletas efervescentes (Alka-Seltzer). 
- 300 mL de agua. 
- Colorante para alimentos. 
- 500 mL de aceite vegetal. 
- 1 Plumón. 



## Experimento 7. Lámpara de lava.

Ámbitos: Los materiales: El cambio y las interacciones.

### Procedimiento:

1. En la botella vacía, agrega 300 mL de agua.....



2. Agrega una gota de colorante y mezcla ligeramente.....



3. Observa que sucede.

4. Agrega cuidadosamente 500 mL del aceite vegetal.



5. Agrega 2 gotas de colorante.....



6. Observa qué sucede con las gotas.



7. Agrega las dos pastillas efervescentes.....



8. Observa qué sucede.



## Experimento 7. Lámpara de lava.

Ámbitos: Los materiales: El cambio y las interacciones.

### Resultados:

¿Qué pasó? Dibuja y anota tus resultados

---

---

---

---

---

### Preguntas:

1. ¿Qué tipo de mezcla son el agua y el colorante?

---

2. ¿Por qué la capa de aceite está encima del agua?

---



## Experimento 7. Lámpara de lava.

Ámbitos: Los materiales: El cambio y las interacciones.

### **Explicación:**

Como has podido observar, el aceite flota en el agua. Esto se debe a dos fenómenos: la densidad y la polaridad intermolecular. La densidad la podemos definir como la cantidad de masa en una determinada unidad de volumen de una sustancia. Por lo tanto, el aceite flota en el agua porque es más ligero que el agua. Además, el segundo fenómeno “polaridad intermolecular”, significa que las moléculas de agua son atraídas por otras moléculas de agua, de manera similar a los imanes que se atraen el uno al otro. Las moléculas de aceite son atraídas por otras moléculas de aceite. Pero las estructuras de las moléculas del agua y el aceite no les permite unirse entre sí.

Otro evento importante sucede al agregar la tableta efervescente, esta se hunde hasta el fondo y comienza a disolverse creando un gas conocido como dióxido de carbono. Este gas es más ligero que el agua por lo que flota en la parte superior. Las burbujas de gas atraen parte del agua coloreada y la transportan a la superficie. Cuando el gas sale del agua coloreada, el agua vuelve a ser pesada y se hunde. Esto sucede una y otra vez hasta que la tableta se disuelve por completo.



## Experimento 8. El electroimán.

Fecha: \_\_\_\_\_

Ámbitos: Los materiales: El cambio y las interacciones.

### Introducción:

Los equipos electrónicos que utilizamos diariamente están equipados con imanes o electroimanes. Estos componentes permiten cumplir sus funciones al generar un campo magnético a su alrededor. En especial, el electroimán utiliza un flujo de energía para atraer a otros metales.



**Objetivo:** Demostrar la formación de un campo magnético producido por la conducción de la energía eléctrica

### Materiales:

- 1 clavo de hierro o acero de 15 cm de largo.
- 1 batería cuadrada.
- 1 metro de cable de cobre.
- 1 Cinta aislante.
- 3 Clips o clavos.



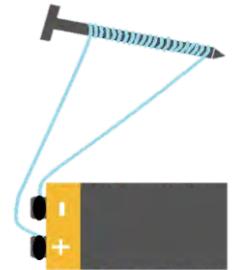


## Experimento 8. El electroimán.

Ámbitos: Los materiales: El cambio y las interacciones.

### Procedimiento:

1. Enrollar el cable de cobre alrededor del clavo de hierro dejando por lo menos 20 cm en cada extremo.
2. Con la ayuda de un adulto, corta los cables y conéctalos a los extremos de la batería. Para esto, primero debes pelar la cubierta de plástico del alambre de cobre y conectar un extremo al terminal positivo de la batería y el otro extremo al terminal negativo.
3. Toma tu cinta aislante y cubre ambos extremos del alambre a los terminales de la pila para mantenerlos en su lugar.
4. Es momento de ver si funciona el electroimán, acerca el electroimán a los clips y otros clavos. ¿Funcionó tu electroimán?





## Experimento 8. El electroimán.

Ámbitos: Los materiales: El cambio y las interacciones.

### **Resultados:**

¿Qué pasó? Dibuja y anota tus resultados

---

---

---

---

---

### **Preguntas:**

1. ¿Qué sucedió al acercar el electroimán a los clips?

---

2. ¿Por qué ocurre esto?

---



## Experimento 8. El electroimán.

Ámbitos: Los materiales: El cambio y las interacciones.

### **Resultados:**

Un electroimán es un tipo de imán, dispositivo que atrae metales, cuyo campo magnético se produce mediante el flujo de una corriente eléctrica.

En nuestro experimento, al pasar la corriente eléctrica de la batería por un material conductor, como es en este caso el cable de cobre, se genera un campo magnético alrededor de él. Además, al agregar un material ferromagnético, como lo es el clavo, conducimos a generar una zona electromagnética de gran potencia.

A diferencia de los imanes comunes, el campo magnético que crea el electroimán es solo temporal.

El electroimán funcionará siempre y cuando haya un flujo continuo de electrones por parte de la batería.



## Experimento 9. Arenas movedizas.

Fecha: \_\_\_\_\_

Ámbitos: Los materiales: El cambio y las interacciones.

### Introducción:

Los materiales pueden presentar comportamientos poco usuales, los cuales dependerán de las características del material. Un ejemplo es la viscosidad de los fluidos, en el caso de los fluidos no newtonianos podemos observar como los cambios de temperatura y presión al manipularlos modifican su estado sólido o líquido.



**Objetivo:** Percibir el cambio en las propiedades de un fluido no newtoniano al contacto.

### Materiales:

- 3 tazas de harina de fécula de maíz o maicena.
- 1 taza de agua.
- 1 recipiente hondo.
- Una cuchara.
- 5 gotas de colorante alimenticio (opcional).
- Hojas de periódico.





## Experimento 9. Arenas movedizas.

Ámbitos: Los materiales: El cambio y las interacciones.

1. Cubre tu área de trabajo con hojas de algún periódico viejo.

2. Vacía el agua en el recipiente.

3. Añade la maicena o fécula de maíz revolviendo poco a poco hasta que la mezcla esté ligeramente más espesa que la crema de leche.

4. Cuando vayas revolviendo la mezcla, golpea suavemente la superficie de vez en cuando. Observa que sucede con la mezcla.

5. Presiona con fuerza la mezcla y la notaremos tan dura como una piedra, pero si la presionamos lentamente la cuchara se hundirá en ella.





## Experimento 9. Arenas movedizas.

Ámbitos: Los materiales: El cambio y las interacciones.

### **Resultados:**

¿Qué pasó? Dibuja y anota tus resultados

---

---

---

---

---

### **Preguntas:**

1. ¿Por qué al aplicar fuerza la mezcla se vuelve sólida?

---

2. ¿Qué sucede si intentas hacer pelotitas?

---



## Experimento 9. Arenas movedizas.

Ámbitos: Los materiales: El cambio y las interacciones.

### **Resultados:**

La mezcla que hemos obtenido con nuestras arenas movedizas es un fluido no newtoniano, que tiene como propiedad que su viscosidad es variable, ya que puede variar en función de diferentes condiciones como por ejemplo de la fuerza que aplicamos sobre él. Los fluidos no newtonianos se comportan como un sólido cuando se ejerce una presión sobre ellos, ya que sus moléculas se unen bajo presión. En el caso de la mezcla que hemos preparado nosotros, las partículas del almidón de maíz se compactan, atrapando moléculas de agua entre ellas.

Así por ejemplo, cuando damos golpes con el puño sobre este fluido, su viscosidad es superior y en estas condiciones podemos decir que se comporta como un sólido. Cuando hacemos fuerza el comportamiento se asemeja al de un líquido. Por eso cuando ponemos el dedo sobre la superficie este nos hunde hacia el interior del fluido.



## Experimento 10. Huevo saltarín.

Fecha: \_\_\_\_\_

Ámbitos: Los materiales: El cambio y las interacciones.

### Introducción:

En tu entorno, en cada momento e incluso al interior de tu cuerpo, están ocurriendo reacciones químicas. Los productos de este tipo de reacciones tienen características completamente distintas a los reactivos iniciales. Un ejemplo de estas reacciones ocurre cuando están en contacto compuestos ácidos (como el vinagre) y básicos (como la cáscara de huevo). Estas reacciones de ácidos y bases, producen sales, gases y agua, lo que se verá reflejado en las características del huevo al final del experimento.



**Objetivo:** Identificar los fenómenos físicos y químicos durante el experimento.

### Materiales:

• 2 huevos



• Recipiente hondo con tapa



• Vinagre



• Agua





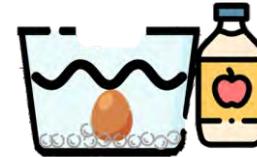
## Experimento 10. Huevo saltarín.

Ámbitos: Los materiales: El cambio y las interacciones.

1. Lava cuidadosamente la superficie del huevo.



2. Coloca el huevo en un recipiente hondo.



3. Agrega vinagre en el recipiente, hasta cubrir el huevo por completo. Observa qué sucede en el cascarón.



4. Tapa el recipiente y deja reposar por 24 horas.

5. Retira el huevo del recipiente y lava el exceso de vinagre con agua.



6. Compara tus resultados con un huevo sin colocar en vinagre.





## Experimento 10. Huevo saltarín.

Ámbitos: Los materiales: El cambio y las interacciones.

### **Resultados:**

¿Qué pasó? Dibuja y anota tus resultados

---

---

---

---

---

### **Preguntas:**

1. ¿Qué son las burbujas que se observan en la superficie del huevo?

---

2. Menciona un ejemplo de cambio químico que se observa en tu vida cotidiana:

---



## Experimento 10. Huevo saltarín.

Ámbitos: Los materiales: El cambio y las interacciones.

### **Resultados:**

La cáscara del huevo está compuesta de carbonato de calcio. Se trata de un compuesto químico que está formada por carbono, calcio y oxígeno. Por el contrario, el vinagre está hecho de ácido acético.

Al mezclar el huevo con el vinagre podemos observar la producción de burbujas compuestas del gas dióxido de carbono.

Al estar sumergido el huevo en el vinagre, la cáscara del huevo reacciona con el ácido disolviendo la cáscara. Además, se llevó a cabo el proceso de ósmosis que consiste en el paso del agua que podemos encontrar en el vinagre, hacia el interior del huevo a través de su membrana. Esto ocasionará que el huevo se infle ligeramente, provocando que el huevo se endurezca. El endurecimiento de esa membrana es lo que le dará una nueva propiedad: ¡La elasticidad! Por lo tanto, una vez ocurrida la reacción química, el huevo será elástico.

# Fuentes bibliográficas

- Arce Rojas, Heilen; Campos Fernández, Cristian. (2010). Manual de experimentos para primaria. San José, Costa Rica, : Kérwá.
- CONCYTEQ. (2007). Manual de experimentos "La ciencia sí puede ser divertida". Querétaro : USEBEQ.
- Mildred Rodríguez Toledo, María Elena Botello Uribe. (2011). Ciencia en Preescolar manual de experimentos para el profesor. Querétaro : Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Querétaro.
- Secretaria de Educación Pública. (2019). Ciencias Naturales. Tercer grado . Ciudad de México: Petra ediciones.





GOBIERNO DE  
MÉXICO



## Proyecto apoyado por el Programa de Agricultura en Zonas Áridas (PAZA)-CIBNOR.



“Manual de 10 experimentos científicos” se terminó de imprimir en el mes de septiembre de 2022 en Visión Gráfica Express VGE. Boulevard Padre Kino 1890-D entre Bravo y Ocampo. Col. Vicente Guerrero. C.P. 23020.

La Paz B.C.S. México.  
E-mail: [vgelpz@gmail.com](mailto:vgelpz@gmail.com)

Tiraje: 50 ejemplares.