



# MÓDULO DIDÁCTICO PARA LA ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA DE CIENCIAS NATURALES EN ESCUELAS RURALES MULTIGRADO

## Ciencias Físicas y Químicas



CLASE **3**

CUADERNO DE TRABAJO

**Cuaderno de Trabajo, Clase 3. Módulo III. Ciencias Físicas y Químicas**

**Programa de Educación Rural**

División de Educación General  
Ministerio de Educación  
República de Chile

**Autores**

Geraldo Brown González  
Marta Madrid Pizarro  
Sandra Órdenes Abbott

**Edición**

Nivel de Educación Básica MINEDUC

**Con colaboración de:**

Microcentros de la Comuna de Monte Patria:

“Alborada del Río Grande”

“Frontera Andina”

“Renacer Andino”

“Esperanza de las Nieves”

“Camino hacia el Futuro”

“Valles Unidos”

Región de Coquimbo

**Diseño y Diagramación**

Rafael Sáenz Herrera

**Ilustraciones**

Pilar Ortloff Ruiz-Clavijo

Miguel Marfán Soza

Junio 2013



# CLASE 3

# 1° BÁSICO

En esta clase trabajarás con diferentes materiales para responder la pregunta: **¿Por qué puedo ver a través de una ventana?**

## ACTIVIDAD 1

Observa la siguiente imagen y habla con tus compañeros sobre ella:

- Describan lo que ven en la imagen.
- Nombren el objeto que observan.
- ¿De qué material está hecho este objeto?
- ¿De qué otro material podría ser? ¿Por qué?
- Nombren las características que ustedes conozcan del vidrio.
- Nombren otros objetos que se puedan elaborar con vidrio.

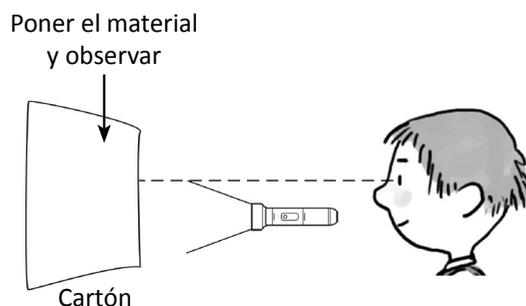


## ACTIVIDAD 2

**¿Por qué podemos ver a través de la ventana?**

Para realizar esta actividad, su profesor les entregará una linterna, cartón, plástico, plumavit, madera, vidrio y metal.

- El profesor te ayudará a realizar el experimento que se observa en la figura.
- Escucha atentamente las instrucciones que te dará.
- Ahora, vas a probar cuál es el material que deja pasar la luz, y que permite ver a través de él al ponerlo frente a una linterna.
- Coloca el trozo de cartón frente a la linterna como muestra la figura y mira si pasa la luz.



- En el siguiente cuadro, marca con una **X** la columna que corresponda a lo que has observado.

Material	¿Pasa la luz a través del material?	
	Sí	No
Cartón		
Plástico		
Plumavit		
Madera		
Vidrio		
Metal		

- Ahora, coloca el trozo de plástico, observa ¿Deja pasar la luz? \_\_\_\_\_
- Marca con una **X** en la columna que corresponda a lo que has observado, en el mismo cuadro.
- Repite el procedimiento con los otros materiales, marcando en las columnas que corresponda en el cuadro.
- Nombra los materiales que dejan pasar la luz.

---



---



---

- Nombra los materiales que **NO** dejan pasar la luz.

---



---



---

- ¿Cuál es el mejor material para construir ventanas? ¿Por qué?

---



---

- ¿Qué otras características tiene el material elegido?

---



---



Escucha atentamente lo que el profesor les leerá:

*Los materiales que tienen la propiedad de dejar pasar la luz se llaman “**Materiales transparentes**”; los materiales que no dejan pasar la luz, tienen la propiedad de formar sombras definidas se llaman “**Materiales opacos**”.*

- Con esta información clasifiquen los materiales, dibujándolos en el papelógrafo que les entregarán. Usen un cuadro como el siguiente:

Materiales Transparentes (dejan pasar la luz).	Materiales Opacos (NO dejan pasar la luz).

- Presenten el papelógrafo al curso. Compartan y expliquen a sus compañeros su trabajo.

### ACTIVIDAD 3

- Pide a tu profesor revistas, diarios, tijera, pegamento y un papelógrafo.
- Con tus compañeros, recorta diferentes objetos hechos de materiales transparentes.
- Peguen los recortes en el papelógrafo.
- Presenten su trabajo a los compañeros de curso y expliquen:
  - 🔗 Por qué eligieron esos objetos.
  - 🔗 Para qué sirven los objetos representados en los recortes.

### ACTIVIDAD 4

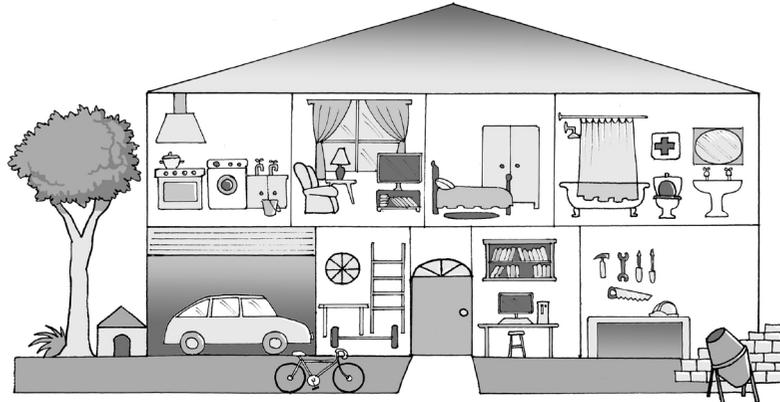
Habla con tus compañeros de las actividades realizadas, piensen y respondan en forma oral:

- ¿Por qué las ventanas tienen vidrio? Explica.
- ¿Qué otros usos tiene el vidrio?
- ¿Puedes hacer ventanas de plástico? Explica.
- ¿Qué significa para ti la palabra “transparente”?

## ACTIVIDAD 5

Realiza las actividades de tu libro de Ciencias que se encuentran en las página 81.

- Comparte con tus compañeros los resultados.
- Observa el siguiente dibujo:
  - ‡ Identifica, encerrando con un círculo, 3 objetos que estén hechos de vidrio.



- ‡ Marca con una **X** las propiedades que tiene el vidrio en el cuadro siguiente:

Propiedades del vidrio							
Duro	Blando	Frágil	Resistente a golpes	Rígido	Flexible	Transparente	Opaco

- ‡ Ahora, describe, en forma oral, cómo es el vidrio, utilizando las propiedades que registraste en el cuadro anterior.

- Piensa en lo que has hecho en estas actividades ¿Qué aprendiste hoy? ¿Cómo puedes usar lo aprendido?

---



---



---



---



---



# CLASE 3

# 2° Básico

En esta clase investigarás qué características del agua cambian al disolver distintas sustancias en ella y la importancia que tienen estos cambios para los seres vivos.

## ACTIVIDAD 1

Conversa con tus compañeros de grupo sobre las características del agua, nómbrénlas y descríbanlas.

- Piensen, ¿En qué hechos y lugares de nuestro entorno se pueden observar estas características?
- Dibujen sus ideas.
- Presenten y expliquen su dibujo al curso.

## ACTIVIDAD 2

**¿Qué características del agua cambian al agregar distintas sustancias?**

- Su profesor les entregará los siguientes materiales:
  - ⌚ 5 vasos marcados, como muestra el cuadro.
  - ⌚ colorante vegetal, azúcar, vinagre, sal, leche en polvo.
  - ⌚ un recipiente con agua, 4 cucharitas de plástico y un gotario.
- Llena los vasos hasta la mitad con agua y colócalos ordenados sobre tu mesa de trabajo.
- Predice ¿Qué crees que ocurrirá con las características del agua al agregar distintas sustancias en cada vaso?
- Registra tus predicciones en el cuadro.

	Predicción
Vaso 1: agua con colorante vegetal.	
Vaso 2: agua con azúcar.	
Vaso 3: agua con vinagre.	
Vaso 4: agua con sal.	
Vaso 5: agua con leche en polvo.	

- Ahora, para comprobar tus predicciones ¡vamos a experimentar!
- En cada uno de los vasos que contienen agua, agrega las sustancias.

Sigue las siguientes instrucciones:

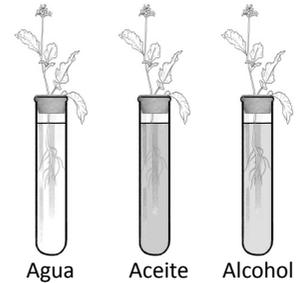
- Vaso 1: agrega 3 gotas de colorante vegetal.
  - ‡ ¿Qué ocurre? Explica y dibuja lo observado.
  - ‡ ¿Cambió alguna característica del agua al agregar el colorante? ¿Por qué?
- Vaso 2: agrega 1 cucharadita de azúcar y agita.
  - ‡ ¿Qué ocurre? ¿Qué sucedió con el azúcar?
  - ‡ ¿Cambió alguna característica del agua al disolver el azúcar?
  - ‡ ¿Por qué? Explica y dibuja lo observado.
- Vaso 3 agrega 4 cucharadas de vinagre y agita.
  - ‡ ¿Qué ocurre? Explica y dibuja lo observado.
  - ‡ ¿Cambió alguna característica del agua al disolver el vinagre? ¿Por qué?
- Vaso 4 agrega, 1 cucharadita de sal y agita.
  - ‡ ¿Qué ocurre? Explica y dibuja lo observado.
  - ‡ ¿Qué sucedió con la sal?
  - ‡ ¿Cambió alguna característica del agua al disolver sal? Explica.
- Vaso 5 agrega 1 cucharadita de leche en polvo y agita.
  - ‡ ¿Qué ocurre? Explica y dibuja lo observado.
  - ‡ ¿Qué características del agua cambiaron al disolver leche en polvo? Explica.
- Compara tus predicciones con los resultados de los experimentos, ¿Fueron correctas tus predicciones? Explica.
- Hablen sobre la propiedad que tiene el agua de disolver sustancias, ¿Para qué le sirve a los seres vivos esta propiedad?



## ACTIVIDAD 3

### ¿Pueden los seres vivos crecer y desarrollarse sin agua?

- Solicita los siguientes materiales: 3 tubos de ensayo rotulados con los números 1, 2 y 3, 3 plantitas, 3 tapones monohoradados, 1 gradilla.
- Utiliza estos materiales para armar el sistema que se muestra en el siguiente dibujo:



- 🔗 Ahora, predice ¿Qué crees que ocurrirá con las plantas en cada tubo de ensayo?
- 🔗 Registra en la siguiente tabla y explica tu predicción:

	Predicción	Explicación
Tubo 1: Con agua.		
Tubo 2: Con aceite.		
Tubo 3: Con alcohol.		

- 🔗 Deja los tubos con las plantas en algún lugar de la sala donde les llegue luz, durante una semana.
- 🔗 Obsérvalas todos los días y registra tus observaciones en la siguiente tabla. ¡No olvides anotar la fecha!

	Fecha	Observaciones
1		
2		

- Una vez que haya terminado el tiempo de observación, analiza los resultados y responde:

🔗 ¿Fueron correctas tus predicciones? Explica.

---



---

🔗 ¿Qué conclusiones puedes sacar de este experimento?

---



---

## ACTIVIDAD 4

Conversen acerca de los resultados obtenidos en las actividades realizadas en esta clase.

- Revisen las características del agua estudiadas en las clases anteriores, hablen de ellas y respondan:
  - ‡ Resume tus observaciones sobre las características del agua que cambian al disolver algunas sustancias, escribiendo **Sí** en las celdas correspondientes y **No** en las celdas de las características que no cambian al disolver las siguientes sustancias:

Características del agua	Sustancias que se disuelven				
	Colorante	Azúcar	Vinagre	Sal	Leche en polvo
Olor					
Sabor					
Transparencia					
Forma					
Capacidad para fluir					

¿Qué le podría ocurrir a los seres vivos, si el agua no presentara las características que hemos investigado? Explica.

- Presenten los resultados y conclusiones de estas actividades.
- Hablen sobre la importancia del agua para los seres vivos, guiados por su profesor.
- Registren en el papelógrafo iniciado en clases anteriores:
  - ‡ Qué saben, ahora, sobre el agua y su importancia para los seres vivos.
  - ‡ ¿Qué les gustaría saber sobre el agua?
- El papelógrafo quedará pegado en una pared de la sala para seguir completándolo en las siguientes clases.



## ACTIVIDAD 5

- Investiga:

- 🔗 ¿Qué sustancias disueltas tiene el agua potable?
- 🔗 ¿Para qué le sirven a los seres vivos?
- 🔗 ¿Qué es la lluvia ácida? ¿Cómo afecta a los seres vivos?
- 🔗 Registra la información en tu cuaderno de Ciencias

- Lo más importante que aprendí hoy es:

---

---

---

---

---

---

- Lo puedo usar en:

---

---

---

---

---

---

En esta clase, te invitamos a observar una característica de los rayos de luz, la reflexión y cómo estos rayos viajan hacia los objetos que los reciben, distinguiendo cuerpos opacos y transparentes.

## ACTIVIDAD 1

Discute con tus compañeros de grupo.

- ¿Por qué podemos ver los objetos iluminados?
- ¿Por qué vemos las sombras de los objetos?
- ¿Cómo viaja la luz para poder ver los objetos?
- Dibuja los rayos de luz desde la fuente luminosa hasta un objeto y lo que ocurre después con los rayos.

## ACTIVIDAD 2

**¿Puedes distinguir a simple vista una superficie lisa de una corrugada?**

- Pidan a su profesor los siguientes materiales: 1 linterna, 5 trozos de papel: metálico, opaco de color, blanco, corrugado blanco y de color.
- Comparen las superficies de los diferentes tipos de papel y completen el cuadro.

¿En qué son diferentes?	¿En qué son similares?



- Ilumina con la linterna las superficies lisas y corrugadas una por una, observa lo que ocurre al ser iluminadas. Escribe el nombre de los materiales en el cuadro siguiente y las características ópticas de cada uno de ellos.

Materiales	Cualidades ópticas

- ¿Qué observaste en cada superficie al ser iluminada?  


---

---

---
- ¿Qué sensación óptica (en los ojos) te produce cada superficie?  


---

---

---
- ¿Por qué se produce esa sensación óptica (en los ojos)?  


---

---
- ¿Puedes distinguir a simple vista una superficie lisa de una corrugada? Explica.  


---

---
- ¿Por qué podemos ver el corrugado de la superficie?  


---

---

---

## ACTIVIDAD 3

### ¿Cómo viajan los rayos de luz hacia los objetos?

- Salgan al patio, en un día soleado y pide un espejo a tu profesor.
- Uno de tus compañeros colocará el espejo frente al sol y lo girará hasta ver la luz en la pared, el resto del grupo juega a tratar de tomar la luz que se proyecta en la pared. Observen, dibujen y describan lo que ocurre al girar el espejo con la luz que se proyecta.

**Medidas de precaución:** Los ojos y la piel se dañan con los rayos solares, el exponerse al sol por un tiempo prolongado sin protección.

Para tu seguridad y la de tus compañeros: **No mires directamente al sol, ni enfoques directamente los rayos que proyecta el espejo a los ojos de tus compañeros.**

Dibujo	Descripción

- Al volver a la sala de clases, formen un semicírculo en el centro de esta, para observar la actividad que el profesor mostrará al curso.
- El profesor preparará los siguientes materiales: 1 recipiente transparente con agua en su interior, 1 espejo, 1 lápiz láser y gotitas de leche.
- Verterá gotas de leche en el agua, luego, colocará el espejo en la parte inferior del recipiente. Oscurecerá la sala y con el rayo láser encendido, enfocará la luz hacia el espejo que se encuentra en el interior del recipiente.
- Observa lo que ocurre con la trayectoria del rayo láser al chocar con el espejo.
- Dibuja y describe lo observado.

Dibujo	Descripción



Ahora responde:

- ¿Qué observaste al jugar con el espejo?

---



---

- ¿Qué le ocurre a la trayectoria de la luz cuando choca con un espejo?

---



---

- ¿Por qué cambia la trayectoria de la luz?

---



---

- ¿Este cambio de trayectoria de la luz ocurrirá con todos los objetos?

---



---

## ACTIVIDAD 4

**¿Cómo transmiten la luz los distintos materiales del entorno?**

- Pide a tu profesor lo siguiente: Trozos de diferentes materiales (papel aluminio, tela, papel cera, transparencias, esferas de plumavit, etc.), una linterna y una hoja oficio blanca (pantalla).
- Con tus compañeros de grupo, elaboren un posible montaje experimental que les permita clasificar los materiales disponibles, usando como criterio la transmisión de la luz.
- Completa el cuadro siguiente de acuerdo a cómo transmiten la luz los materiales.

Material	Características de los materiales	Características de las sombras

- Clasifica los materiales manipulados de acuerdo a cómo transmiten la luz, luego, responde:

Transparentes	Opacos

- ¿Cómo puedes darte cuenta que un objeto es opaco?

---



---



---

- ¿Cómo puedes darte cuenta que un objeto es transparente?

---



---



---

- ¿Qué utilidad tienen los objetos opacos?

---



---



---

- ¿Qué utilidad tienen los objetos transparentes?

---



---



---

- Escribe en tu cuaderno, con tus propias palabras, lo que entiendes por “objetos transparentes” y “objetos opacos”, da 3 ejemplos. Formula una pregunta que te interese investigar.

- Conversa con tus compañeros y pónganse de acuerdo para presentar en forma grupal las conclusiones al curso.



## ACTIVIDAD 5

### ¡Aplicando!

- En grupo, considera el siguiente escenario: una sala oscura, una lámpara o ampollita encendida, un libro sobre una mesa y un posible lector. De acuerdo a esto realiza las siguientes actividades:
- Discute en grupo las siguientes situaciones, luego dibuja y explica cada una de ellas.

Dibuja cada situación dada y describe lo que sucede.

- Si la luz está apagada no se puede leer un libro.

---

---

---

- Si la lámpara está encendida el alumno puede leer el libro.

---

---

---

- Si hay poca luz, luego de un rato se puede leer bien.

---

---

---

- ¿Qué fue lo más importante que aprendiste en esta clase?

---

---

---

¿Dónde puedes usar lo aprendido?

---

---

---

En esta clase investigarás para tratar de responder estas preguntas: **¿El aire tiene masa..., ocupa espacio? ¿Qué diferencias tiene la materia en sus estados sólido, líquido y gaseoso?**

## ACTIVIDAD 1

Piensen y discutan cómo responder estas preguntas:

- ¿Son materia los cuerpos sólidos y líquidos? ¿Qué características comparten?
- La materia en estado gaseoso, como el aire, ¿Tiene masa? ¿Ocupará espacio (volumen)? ¿Cómo pueden saberlo?
- En la naturaleza, la materia se presenta en tres estados; sólido, líquido y gaseoso. Escribe 3 ejemplos de materia en cada uno de sus estados que puedas observar en la naturaleza. ¿Qué diferencias puedes encontrar entre ellos? Representen sus ideas con un dibujo.
- ¿Qué preguntas surgen de la discusión? Escribe en tu cuaderno una pregunta que te gustaría investigar.

## ACTIVIDAD 2

### ¿El aire ocupa espacio?

- Pide los siguientes materiales: un vaso limpio y seco, un pañuelo desechable, un recipiente transparente más grande que el vaso y agua coloreada.
- Para realizar el siguiente experimento, escucha las instrucciones que les dará su profesor y sigue el siguiente procedimiento:
  - ⌚ Llena con agua tu recipiente grande, hasta una altura mayor a la de tu vaso.
  - ⌚ En el fondo de tu vaso, coloca el pañuelo desechable arrugado o doblado de tal forma que no se caiga al dar vuelta el vaso.
- Antes de continuar con el experimento, conversa con tus compañeros y predigan ¿Qué creen que ocurrirá con el pañuelo dentro del vaso al introducirlo en el recipiente con agua? Expliquen.





• Ahora, para comprobar su predicción, continúen con el experimento:

- 🔧 Da vuelta el vaso y sumérgelo bien derecho, sin inclinarlo dentro del recipiente con agua.
- 🔧 Conserva esta posición por unos segundos y después, saca el vaso del recipiente sin darlo vuelta.



• Describe y explica lo que ocurrió con el pañuelo dentro del vaso.

---

---

---

• ¿Fue correcta su predicción? ¿Por qué?

---

---

---

• ¿El aire ocupa espacio? ¿Cómo lo sabes?

---

---

---

## ACTIVIDAD 3

### ¿Tiene masa el aire?

Pide los siguientes materiales: Dos globos del mismo tamaño, hinchada de medir, una percha de madera, hilo y pegamento.

- Inflen los globos del mismo tamaño. Sigán las instrucciones para armar una balanza casera.
- Una vez armada la balanza, cuelguen los globos. Deben quedar en perfecto equilibrio.
- Para que los globos queden en equilibrio deben estar a la misma distancia de los extremos de la percha y contener la misma cantidad de aire.
- Coloquen la balanza en algún lugar de la sala, de manera que cuelgue libremente.



- Antes de seguir trabajando, predigan lo que puede ocurrir con la balanza si pinchan uno de los globos. ¿Por qué piensan que puede ocurrir eso?

Ahora, con cuidado, pinchen uno de los globos ¿Qué ocurre con los brazos de la balanza?

- Dibuja en tu cuaderno lo que observas y da una explicación de lo que ocurre.
- ¿Tiene masa el aire? ¿Cómo lo saben?
- Comparen el resultado del experimento con su predicción ¿Hay diferencia? Expliquen.

## ACTIVIDAD 4

**¿En qué se diferencian los materiales sólidos, líquidos y gaseosos?**

- Solicita los siguientes materiales: algodón, plastilina, un trozo de madera o metal, arena, un globo inflado, agua, aceite y una jeringa sellada.
- Observa cada uno de los materiales, habla de ellos con tus compañeros y piensen, ¿Qué característica creen que pueden diferenciarlos? En su cuaderno escriban su predicción en un cuadro como el siguiente:

Cuadro de predicción	
Materiales	Característica que los diferencia

- Comprueben sus predicciones con los experimentos, para ello les entregarán recipientes de diferentes tamaños.
- Manipulen los materiales sólidos. Introduzcan uno a uno cada sólido en uno de los recipientes, luego, cámbienlos a los otros recipientes de distintos tamaños y formas.
- Observen y comenten lo que ocurre.



Respondan en su cuaderno de Ciencias:

- ¿Qué ocurre? Dibuja tu sólido en los distintos recipientes.
- ¿Qué característica tienen en común los sólidos? Registra tus observaciones en un cuadro como el siguiente.

Cuadro 1 “Característica común de los sólidos”	
Nombre de las sustancias sólidas	Característica de los sólidos

- Observa y manipula el líquido.
- Cámbialo a recipientes de distintos tamaños y formas.
- Dibuja el líquido que hay en los distintos recipientes.
- ¿Qué características tienen en común los líquidos? Registra en un cuadro como este tus observaciones.

Cuadro 2 “Característica común de los líquidos”	
Nombre de las sustancias líquidas	Característica común de los líquidos

- Ahora, manipula el globo y responde en tu cuaderno:
  - 🔗 ¿Puedes cambiar de recipiente el contenido que tiene dentro? ¿Por qué?
  - 🔗 ¿Qué características tienen los gases? Explica.
  - 🔗 Dibuja tus observaciones en tu cuaderno de Ciencias.
- Compara los resultados obtenidos en los experimentos con tu predicción. Explica si hay diferencias.

## ACTIVIDAD 5

De acuerdo con tus observaciones y resultados en estas actividades, responde en tu cuaderno:

- ¿Todas las sustancias que observaste son materia? ¿Por qué?
- ¿En qué se diferencian los sólidos y los líquidos?
- ¿Qué tienen en común los sólidos y los líquidos que observaste?

- ¿Tienen algo en común los gases con los sólidos y líquidos?
- ¿Qué diferencia tienen los gases con los sólidos y los líquidos?
- ¿Qué sabes, ahora, sobre la materia y sus estados de agregación: sólido, líquido y gaseoso?
- Escribe un texto sobre lo que entiendes por materia, sus propiedades y los estados en que se encuentra.
- Elabora, junto a tu grupo, un papelógrafo para comunicar los resultados de las actividades y las preguntas que puedan haber surgido durante la clase.
- Pega el papelógrafo en una pared de la sala y participa de una discusión guiada por el profesor.

## ACTIVIDAD 6

**¿Cómo puedes explicar el hecho que la plastilina y el algodón cambian de forma al aplicar una fuerza sobre ellos, siendo que son sólidos?**

- Representa tu explicación mediante un dibujo, trabajo en tu cuaderno de Ciencias.
- ¿Te has puesto a pensar sobre “algo” que no sea materia? Discute con tus compañeros.
- Escribe tus ideas en tu cuaderno.
- ¡Si quieres puedes dibujar, recortar y pegar imágenes! Comparte con tus compañeros de curso.

- ¿Qué has aprendido en estas clases? ¿Cómo lo aprendiste?

---



---



---

- ¿Qué fue lo que te llamó más la atención? ¿Cómo puedes usar lo aprendido?

---



---



---



# CLASE 3

# 5° Básico

En esta clase, ustedes podrán planificar, construir, observar y razonar en torno a un circuito eléctrico simple.

## ACTIVIDAD 1

### ¿Cómo logramos que se encienda una ampolleta?

- ¿Cuáles son los materiales necesarios para encender una ampolleta eléctrica en un circuito?

---



---

- Realiza un dibujo técnico que te permita simular el circuito eléctrico.

- ¿Qué utilidad podría tener tu circuito eléctrico? Explica.

---



---

- ¿Todos los circuitos eléctricos son iguales? Explica.

---



---

- ¿Qué clases de energía podrías identificar en un circuito eléctrico?

---



---

- ¿Qué precauciones debes tomar para que no se apague la ampolleta?

---



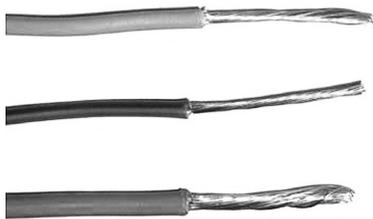
---

- Formula una pregunta de lo que te gustaría saber sobre los circuitos eléctricos y energía eléctrica. ¿Cómo podrías encontrar respuesta? Registra en tu cuaderno.

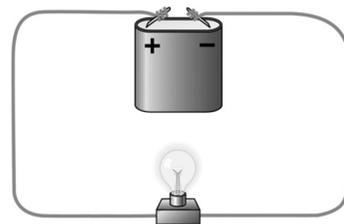
## ACTIVIDAD 2

### Construyendo un circuito eléctrico simple

- En esta actividad vas a trabajar con tu grupo para construir un circuito eléctrico simple.
- Para realizar esta tarea necesitarás los siguientes materiales: una ampolleta de 1.5 volts, un soquete para foco, una pila de 1.5 volts,  $\frac{1}{2}$  metro de cable N° 16, tijeras, cinta aislante.
- Tu profesor organizará los grupos, asignará las tareas que deberán realizar y les entregará el material para realizar su parte del trabajo.
- Deben construir un circuito eléctrico con los materiales entregados de tal forma que puedan encender la ampolleta.



(a) Cables



(b) Circuito

- Una vez terminado el trabajo de construcción, respondan a las siguientes preguntas, anoten las respuestas en su cuaderno de Ciencias
  - ⌋ ¿Qué función cumplen los materiales utilizados en el circuito?
  - ⌋ ¿Qué sucede si retiras uno de los cables? Expliquen.
  - ⌋ ¿Qué función tiene el interruptor en el circuito? Expliquen.
  - ⌋ ¿Qué tipo de energías están asociadas al circuito eléctrico?
  - ⌋ ¿Cuál es la fuente de energía en el circuito eléctrico?
  - ⌋ ¿Expliquen qué dificultades tuvieron al armar y desarmar el circuito?.
  - ⌋ Realicen el dibujo técnico de este circuito. Expliquen.

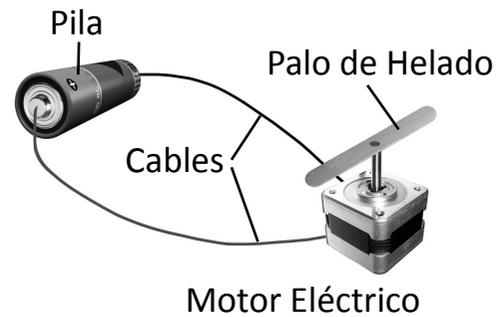


## ACTIVIDAD 3

### ¿Qué tipo de energías están asociadas al circuito eléctrico?

En esta actividad vas a trabajar con tu grupo para construir un nuevo circuito eléctrico.

- Para realizar esta tarea necesitarás los siguientes materiales: un palito de helado, una pila de 1.5 volts,  $\frac{1}{2}$  metro de cable N° 16, tijeras, cinta aislante, un motor eléctrico que funcione a pilas (estos motores se encuentran en los juguetes en desuso).
- Conecten los cables y armen el sistema, como muestra la figura. ¿Qué crees que sucederá?



Una vez terminado el trabajo de construcción, respondan las siguientes preguntas en su cuaderno de Ciencias:

- ¿Qué sucede si retiras uno de los cables? Expliquen.

---

---

---

- ¿Qué tipo de energías están asociadas al circuito eléctrico?

---

---

- ¿Cuál es la fuente de energía en el circuito eléctrico?

---

---

- ¿En que se parecen este circuito con el circuito realizado, en la actividad 2? ¿En qué se diferencian? Explica.

---

---

---

- ¿Qué te llamó la atención en esta construcción?

---

---

---

---

- ¿Qué dificultades tuviste al armar este circuito? Explica.

---

---

---

---

- Realiza el dibujo técnico de este circuito. Explica.

---

---

---

---

## ACTIVIDAD 4

Ahora, revisen lo que hicieron en las actividades anteriores, hablen de lo que aprendieron en ellas y piensen en respuestas a las siguientes preguntas. Registren en sus cuadernos.

- ¿Qué materiales necesitamos para construir un circuito eléctrico? Expliquen.
- ¿Qué función cumple cada elemento asociado a un circuito?
- Si no enciende la ampolla del circuito eléctrico ¿Cuáles pueden ser los posibles problemas?
- Si no se mueve el palito de helado en el circuito ¿Cuáles pueden ser los posibles problemas?
- ¿Cuáles son los tipos de energías que identificamos en esta clase?
- ¿Cuál es la semejanza y diferencia entre los circuitos 1 y 2?



## ACTIVIDAD 5

Realicen una maqueta que les permita aplicar lo aprendido, por ejemplo, la construcción de un circuito de una casa, plaza o estadio de fútbol, donde se aprecie la importancia y utilidad de la energía eléctrica en nuestro entorno.

- Investiguen en diferentes fuentes como Internet, textos u otros medios:
  - 📌 ¿Qué es la energía renovable y no renovable? Y luego realicen una exposición en torno a alguna fuente de energía renovable que se utilice para generar energía eléctrica.
- Investiguen en diferentes fuentes como Internet:
  - 📌 ¿Cómo el viento, el agua y el sol pueden ser fuentes para generar energía eléctrica?
- Realicen una exposición sobre lo investigado.
- ¿Qué fue lo más importante que aprendiste hoy?

---

---

---

---

---

---

---

---

¿En qué lo puedes usar?

---

---

---

---

---

---

---

---

En la clase anterior estudiaste cómo la formulación de modelos te permite comprender la estructura y organización de la materia en su interior. Ahora, investigarás para responder: ¿Cómo podemos explicar las diferencias en el comportamiento de la materia en sus distintos estados?

## ACTIVIDAD 1

Discute y comenta con tu grupo. Registren sus ideas en el cuaderno.

- ¿Qué diferencias existe en la materia cuando se presenta en sus tres estados físicos? Expliquen y representen con dibujos sus ideas.
- ¿Cómo está organizada la materia por dentro?
- ¿Cómo se organizan las partículas dentro de un sólido? ¿Creen que un líquido tiene una organización interna parecida a los sólidos? ¿Y un gas? Representen sus ideas con un dibujo.

## ACTIVIDAD 2

### ¿Cómo es la materia líquida por dentro?

Pide a tu profesor los siguientes materiales: una lupa, un vaso con agua, un plato de plástico, un gotario y colorante vegetal líquido.

- Observa gotas de agua con la lupa en el plato.
- Trata de separar una gota de agua en gotas más pequeñas golpeándolas suavemente con el gotario.
- Dibuja lo que sucede.
- Ahora, deja caer una gota de colorante suavemente sobre el agua contenida en el vaso.
- ¿Qué ocurre? Describe el comportamiento de la gota de colorante.

---

---

---

---

---



- Compara este comportamiento de la gota de colorante con las gotas pequeñas que se formaron al golpear la gota de agua.

---

---

---

---

---

- ¿Cómo podrían estar organizadas las partículas en una gota de agua? Dibuja un modelo que explique lo que observas. Registra en tu cuaderno.

---

---

---

---

---

## ACTIVIDAD 3

### ¿De dónde proviene ese olor?

Pide a tu profesor los siguientes materiales: un globo, un gotario y extracto de vainilla u otro perfume.

- Ahora, coloca dos gotas de extracto de vainilla dentro del globo (cuida que no caigan gotas fuera del globo). Infla el globo y amárralo.
- Manipúlalo y observa con todos tus sentidos, pero ¡no uses el sentido del gusto!
- ¿Qué ocurre? Explica. Registra en tu cuaderno.
- ¿Cómo crees que están las partículas de aire dentro del globo? Dibuja.
- ¿Cómo crees que están las partículas del perfume dentro del globo?
- ¿Cómo crees que están organizadas las partículas del globo?
- ¿Cómo estarán organizadas las partículas de perfume y de aire dentro del globo?
- Explica y representa con un modelo (dibujo) que ha ocurrido en este experimento.

## ACTIVIDAD 4

### ¿Cómo se comportan los sólidos, los líquidos y los gases al aplicar presión sobre ellos?

- Pidan a su profesor o profesora 3 jeringas: con agua, con arena y con aire.
- Observen las jeringas con su contenido, ¡sin tomarlas! Dibujen cómo se encuentran las partículas de cada sustancia dentro de las jeringas en los cuadros correspondientes que se muestran a continuación.
- Ahora, piensen ¿Qué puede ocurrir con las partículas de las sustancias, si se presiona el émbolo de cada una de las jeringas? Dibujen su predicción en los cuadros correspondientes.
- Ahora, para comprobar las predicciones sigan las siguientes instrucciones:
  - ‡ Toma la jeringa con arena y presiónala con el émbolo. ¿Qué ocurre?
  - ‡ Dibuja un modelo en el cuadro 1 que represente cómo están las partículas de arena dentro de la jeringa después de presionarlas.

Cuadro 1		
Partículas de arena antes de presionarlas	Predicción	Partículas de arena después de presionarlas

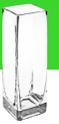
- Toma la jeringa que contiene agua y presiónala con el émbolo. ¿Qué ocurre?

---

---

---

---



- Dibuja, en el cuadro 2, un modelo que represente cómo están las partículas de agua dentro de la jeringa después de presionarlas.

Cuadro 2		
Partículas de agua antes de presionarlas	Predicción	Partículas de agua después de presionarlas

- Ahora, presiona con el émbolo el aire que está contenido en la jeringa. ¿Qué ocurre?

---



---



---



---

- Representa con un modelo (dibujo) cómo están las partículas de aire dentro de la jeringa, después de presionarlas.

Cuadro 3		
Partículas de aire antes de presionarlas	Predicción	Partículas de aire después de presionarlas

- Revisa los registros de cada cuadro, compara los resultados con las predicciones, ¿hay coincidencias? Explica.

---



---



---

- ¿Qué diferencia observas en el comportamiento del sólido, líquido y gas al aplicarles una presión? Explica.

---



---



---

- Compara la forma cómo se organizan las partículas en los sólidos, líquidos y gases. Explica y dibuja en qué se diferencian.

	Sólido	Líquido	Gas
Dibujos de las partículas			
Explicación de sus diferencias			



## ACTIVIDAD 5

Revisa la actividad 4 de la clase anterior y lo realizado en esta clase:

- ¿Cómo es el modelo de un sólido?
- Compara los modelos de los sólidos, líquidos y gases. ¿Qué diferencias tienen?
- ¿Cómo se explica que los sólidos tengan forma propia? ¿Por qué los líquidos y los gases no la tienen?
- Explica por qué los sólidos y los líquidos no se pueden comprimir, en cambio los gases se comprimen.
- ¿Qué características tienen los sólidos, líquidos y gases? Completa la siguiente tabla:

Características de los estados de la materia	Sólidos	Líquidos	Gases
Forma			
Volumen			
Compresibilidad			
Distancia entre las partículas			
Movimiento de las partículas			
Espacio entre las partículas			
Capacidad para fluir			
Modelo de las partículas			

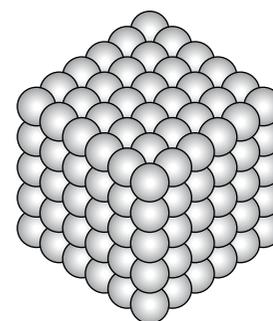
- Lean el texto: “**Características de los estados físicos de la materia**” (Anexo 1).
- Después de la lectura, revisen todas sus respuestas y modifíquenlas si es necesario.
- Participen de una discusión guiada sobre lo que han aprendido.
- Registren en su papelógrafo: ¿Qué sabes ahora sobre la materia y sus estados: sólido, líquido y gaseoso? ¿Qué te gustaría saber sobre la materia y sus estados?

# ANEXO 1

## ACTIVIDAD 5: TEXTO INFORMATIVO.

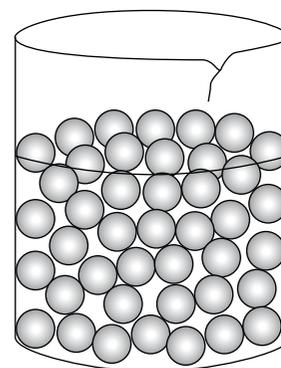
### Características de los sólidos:

- El estado sólido se caracteriza por tener volumen y forma definidos, debido a que están formados por partículas muy próximas, ordenadas, ocupando posiciones fijas.
- El único movimiento que tienen las partículas de un sólido es de vibración alrededor de posiciones fijas, sin traslación.
- La ordenación de las partículas y el hecho que estén muy juntas se debe a la existencia de fuerzas entre ellas llamadas “fuerzas intermoleculares” (de atracción o cohesión) muy fuertes, dejando muy poco espacio vacío entre las partículas.
- Por lo tanto, los sólidos no se pueden comprimir.



### Características de los líquidos:

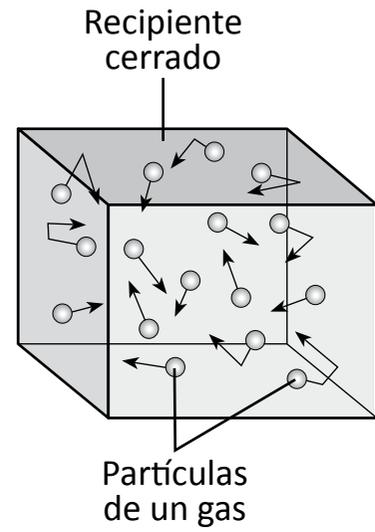
- Los líquidos no tienen formas definidas, pero tienen volumen propio debido a que existen fuerzas intermoleculares entre las partículas que los constituyen.
- Estas fuerzas intermoleculares son más débiles que en los sólidos, lo que permite que las partículas estén un poco más separadas, dejando algo de espacio vacío.
- Por lo tanto, los líquidos no se pueden comprimir.
- A diferencia del sólido, las partículas del líquido no tienen posiciones fijas, lo que explica que puedan fluir (escurrir).





## Características de los gases:

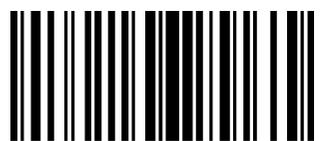
- ⌚ Los gases no tienen forma ni volumen propio, debido a que las partículas están muy separadas entre ellas, no existiendo fuerzas intermoleculares permanentes como en sólidos y líquidos.
- ⌚ Este hecho permite explicar otras características de los gases, por ejemplo:
  - los gases adoptan la forma y el volumen del recipiente que los contiene
  - las partículas que constituyen el gas, se mantienen en constante movimiento, caótico y al azar. Este movimiento permite que las partículas choquen entre ellas, haciéndolas cambiar constantemente de dirección y velocidad.
- ⌚ entre partícula y partícula no hay nada, es decir, hay vacío. Al ejercer presión sobre el recipiente que los contiene, se reduce el volumen que ocupaba originalmente, por lo tanto, se deduce que los gases son compresibles.
- ⌚ si se aumenta el volumen del recipiente que lo contiene, el gas tiende a ocuparlo completamente, esto significa que el gas se puede expandir infinitamente.





Ministerio de  
Educación

Gobierno de Chile



4000494