



# Ciencia y Tecnología

Libro de texto  
Tomo I

## **Karla Edith Trigueros**

Capitán y Doctora

Ministra de Educación, Ciencia y Tecnología

## **Edgar Eliseo Alvarenga F.**

Viceministro de Educación y de Ciencia y Tecnología, *ad honorem*

## **Edgard Ernesto Ábrego Cruz**

Director General de Educación

## **Wilfredo Alexander Granados Paz**

Director de Currículo y Materiales Educativos

## **Marcela Isabel Hernández González**

Directora de Educación Primaria, en funciones

## **Tonatiuh Eddie M. Orantes Ramos**

Jefe del Departamento de Ciencia y Tecnología

### **Edición**

Tonatiuh Eddie M. Orantes Ramos

Martha Alicia Artiga Hernández

Jorge Alfredo Ávila Moreno

Orlando Leonel Castillo Henríquez

### **Autoría**

Jorge Alfredo Ávila Moreno

Martha Alicia Artiga Hernández

Orlando Leonel Castillo Henríquez

Carlos Josué Quintanilla Yanes

Edwin Adverdi Pérez Ventura

Néstor Josué Ramírez Martínez

### **Diseño editorial y diagramación**

Sara Elizabeth Ortiz Marquez

Elmer Rodolfo Urquía Peña

Boanerges Antonio Sigüenza Santos

### **Ilustraciones**

Jacqueline Rebeca López

Ernesto Escobar

Segunda edición, Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología, San Salvador, El Salvador, 2022.

Segunda reimpresión 2025.

Derechos reservados. Prohibida su venta y su reproducción con fines comerciales por cualquier medio, sin previa autorización del MINEDUCYT.

### **Jefe del Departamento de Materiales Educativos**

Julio Adolfo Castellanos

### **Corrección de textos**

Michelle Marie Olano Ferrer

Salvador Orlando Reyes Castañeda

### **Imágenes**

Shutterstock

Dpto. de Ciencias Naturales

### **Realidad aumentada**

Equipo técnico de la Dirección de Protección de Derechos en el Sistema Educativo

### **Edición de video y animación**

Instituto Nacional de Formación Docente (INFOD)

Equipo de producción de Aprendamos en Casa, El Salvador.

372.357 045

0569 Ciencia y tecnología 2 : libro de texto, tomo 1 / Jorge Alfredo Ávila Moreno, Martha Alicia Artiga Hernández, Orlando Leonel Castillo Henríquez, Carlos Josué Quintanilla Yanes, Edwin Adverdi Pérez Ventura, Néstor Josué Ramírez Martínez; corrección de textos Michelle Marie Olano, Salvador Orlando Reyes Castañeda; edición Tonatiuh Eddie M. Orantes Ramos, Martha Alicia Artiga Hernández, Jorge Alfredo Ávila Moreno, Orlando Leonel Castillo Henríquez; diseño editorial y diagramación Sara Elizabeth Ortiz Marquez, Elmer Rodolfo Urquía Peña, Boanerges Antonio Sigüenza Santos; ilustraciones Jacqueline Rebeca López, Ernesto Escobar. -- 2ª ed. -- San Salvador, El Salv. : Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología, 2022. 128 p. : il. ; 28 cm.

ISBN 978-99983-56-53-5 (impreso)

1. Ciencias-Libros de texto. 2. Ciencia y tecnología-Libros de texto. 3. Educación primaria- Enseñanza. I. Ávila Moreno, Jorge Alfredo, 1975-. coaut. II Título.

BINA:jmh



GOBIERNO DE  
EL SALVADOR



# Ciencia y Tecnología

Libro de texto  
Tomo 1

Este libro  
pertenece a:

**Estimado estudiante:**

Este libro ha sido elaborado para acompañarte en tu formación escolar. Contiene lecturas y actividades que despertarán tu interés, reforzarán tus aprendizajes y te ayudarán a desarrollar nuevas habilidades de forma clara y entretenida.

A través de la reforma educativa Mi Nueva Escuela, estamos impulsando una educación de calidad que te brinde las condiciones necesarias para crecer y aprender, dentro de un ambiente seguro, ordenado y respetuoso, donde la convivencia escolar es tan importante como los aprendizajes que adquieres en cada etapa.

En sus páginas encontrarás el fascinante mundo de la ciencia y la tecnología, aprenderás a hacerte las preguntas adecuadas para satisfacer tu curiosidad, a proponer soluciones y enfrentar desafíos, todo dentro de temáticas interesantes como la materia y sus interacciones, los seres vivos, el cuerpo humano, las ciencias planetarias y el ambiente. Cada tema es una oportunidad para descubrir nuevas ideas y poner en práctica tus habilidades. Estos materiales han sido pensados para motivarte a aprender con entusiasmo y ayudarte a alcanzar los mejores resultados en tu vida escolar.

Sin embargo, recuerda también que los valores son la base para alcanzar el éxito: mantén la disciplina, muestra respeto hacia tus compañeros y docentes, cumple siempre con las normas de orden y convivencia, y cultiva la cortesía en todo momento. Eso abrirá muchas puertas en tu camino.

Estoy segura de que tu esfuerzo constante dará frutos y que cada paso en tu aprendizaje será una semilla para tu futuro y para el futuro de El Salvador.

**Karla Edith Trigueros**

Capitán y Doctora

Ministra de Educación, Ciencia y Tecnología

# Conoce tu libro de texto

En tu libro de segundo grado encontrarás: experimentos, recorridos de campo, instrucciones para la construcción de objetos, curiosidades, juegos y una gran diversidad de actividades que potenciarán tus habilidades científicas y tecnológicas.

**A Entradas de unidad** Presentan la siguiente información:

Nombre y número de la unidad.

Perspectiva de las temáticas.



Aprendizajes que alcanzarás al desarrollar la unidad.

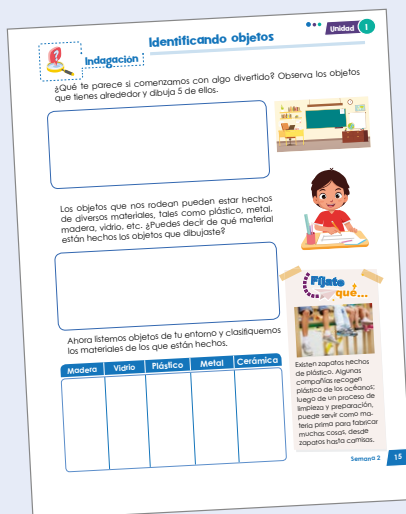
Tiempo estimado que dedicarás a la unidad.

**B Secuencia de la semana**

Cada unidad se divide en semanas y, en cada una, transitarás por las siguientes etapas:

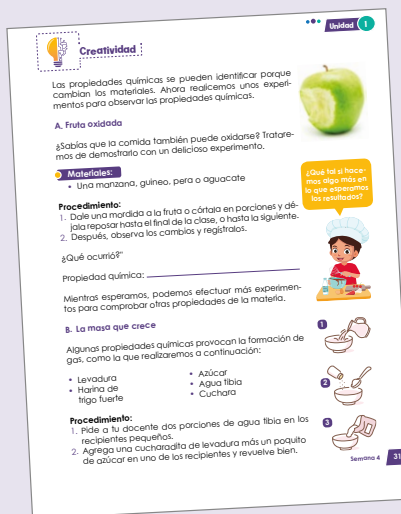
## 1. Indagación

Aprenderás a explorar tu alrededor con una perspectiva científica.



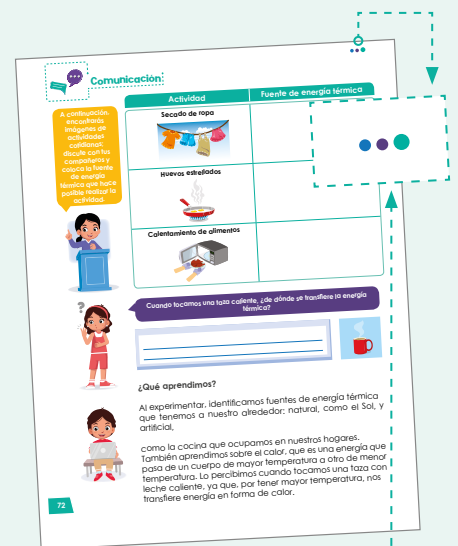
## 2. Creatividad

Pondrás a punto tus habilidades científicas efectuando distintas prácticas.



## 3. Comunicación

Compartirás tus resultados y dificultades con tus compañeros.



Los puntos de colores te indican en qué momento de la semana te encuentras.

## C Secciones especiales

Te proporcionarán información interesante sobre las características de los fenómenos naturales, notación y datos científicos, y también, sobre la forma de emplear dispositivos.

**Fíjate que...**

Para saber si una figura es simétrica podemos trazar una línea en el medio, y si obtenemos dos partes del mismo tamaño y forma, comprobamos que es simétrica.

**Ojo al dato...**

Para saber si una figura es simétrica podemos trazar una línea en el medio, y si obtenemos dos partes del mismo tamaño y forma, comprobamos que es simétrica.

**No olvides que...**

Hay organismos que se ayudan mutuamente, por ejemplo, una especie de pez tiene protección de una anémona por sus tentáculos urticantes, y el pez defiende a la anémona de otros animales del arrecife.

**Notación**

Para saber si una figura es simétrica podemos trazar una línea en el medio, y si obtenemos dos partes del mismo tamaño y forma, comprobamos que es simétrica.

**¡Genial!**

Solicita a tu responsable que comparta tus logros.

@educacion\_sv

@educacion\_sv

@educacion\_sv

@EducacionSV

## D Tecnologías

A lo largo del libro encontrarás elementos interactivos a través de dispositivos móviles. Estos te brindan acceso a recursos adicionales que podrían ayudarte a comprender mejor las temáticas.

### 1. Códigos QR



Están en blanco y negro. Tienen forma rectangular y tres cuadrados en las esquinas.

Debes escanearlo con un dispositivo móvil para acceder a su información.

Puede ser audio, video, software de aplicación o sitios web.



### 2. Realidad Aumentada (RA)

Recurso que combina elementos virtuales con el mundo físico. Te permitirá interactuar con los fenómenos y objetos estudiados para mejorar tu experiencia.

Son tarjetas a color con un código QR de fondo y un ícono al centro.

Nombre del elemento.

Descripción del elemento.





Para comenzar a usar la RA dile antes a tu familia o docente que descargue e instale la aplicación «Ciencia Educativa» desde la tienda del dispositivo.

Luego solo debes acceder a la aplicación, escanear la tarjeta y listo!

Toma en cuenta que, si retiras el dispositivo, dejarás de ver el elemento.



## E Cierre de unidad

Encontrarás un resumen y actividades para poner a prueba tus conocimientos.

**Resumen**

Podemos percibir la energía de diferentes maneras, según cómo se manifiesta. La clasificamos en diferentes tipos.

| Clasificación     | Origen  | Manifestación |
|-------------------|---|---------------|
| Energía mecánica  | El movimiento (cinético) y la altura (potencial) de los cuerpos.                |               |
| Energía eléctrica | El movimiento de objetos pequeños que son transportados por la carga eléctrica. |               |
| Energía térmica   | El movimiento de objetos que conforman un cuerpo.                               |               |

Cuando un cuerpo de mayor temperatura está en contacto con otro de menor temperatura, el primer cuerpo transfiere energía térmica al otro. Los cambios de temperatura pueden generar cambios de fase en los objetos.

La luz nos permite identificar los colores de los objetos, pero existen colores primarios cuya combinación genera otros colores.

**Evaluación**

1. En la primera columna de la siguiente tabla, encontrarás figuras que representan acciones de la vida cotidiana donde se aplica energía. En la segunda columna, escribe qué tipo de energía hace que cada figura funcione y, en la tercera, la energía en que se transforma.

| Figura | Energía que lo hace funcionar | Energía en que se transforma |
|--------|-------------------------------|------------------------------|
|        |                               |                              |
|        |                               |                              |
|        |                               |                              |
|        |                               |                              |

2. Dibuja una flecha azul → para el aumento de temperatura y una verde ← para la disminución.

| Inicio | Temperatura | Final |
|--------|-------------|-------|
|        |             |       |
|        |             |       |

## F Nuevos amigos

Toda aventura requiere de grandes compañeros.

**Irene**

Le encanta explorar el campo y realizar experimentos de todo tipo. Además, es buena deportista. Te ayudará a preparar tus actividades dándote consejos de seguridad.

**Luis**

Acostumbra a preguntar acerca de todo lo que le parece interesante. Es muy creativo y juguetón. Te ayudará a construir dispositivos y adaptar experimentos.

**Carlos**

Le gusta la lectura y las películas de ciencia ficción. Le va genial en informática. Te ayudará a llevar tus registros, las notaciones y a manejar los posibles errores.

**Lisa**

Le fascinan los gadgets y los postres. Está a la vanguardia del desarrollo tecnológico. Te ayudará a reconocer formas para aplicar tu nuevo conocimiento.

**Nico**

Robot autónomo programable para distintas tareas. Tiene acceso inalámbrico a las bibliotecas y museos de todo el mundo. Te ayudará con diversos datos de interés.

Una araña saltadora con increíbles habilidades. Te acompañará a conocer la vida silvestre. Además, ¿no es adorable?

**Salti**

| <b>Unidad 1</b>         |                             | <b>7</b>  |
|-------------------------|-----------------------------|-----------|
| <b>Materia</b>          |                             |           |
| Semana 1:               | Comencemos a medir          | 8         |
| Semana 2:               | Identificando objetos       | 15        |
| Semana 3:               | Utilidad de los materiales  | 22        |
| Semana 4:               | Propiedades químicas        | 29        |
| Semana 5:               | ¿Está vivo o no?            | 36        |
| Semana 6:               | ¡Los seres vivos en acción! | 44        |
| <b>Cierre de unidad</b> |                             | <b>50</b> |



| <b>Unidad 2</b>         |   | <b>51</b> |
|-------------------------|---|-----------|
| <b>Energía</b>          |   |           |
| Semana 7:               | Energía mecánica                        | 52        |
| Semana 8:               | Energía eléctrica                       | 59        |
| Semana 9:               | Energía térmica                         | 66        |
| Semana 10:              | Los estados de agregación de la materia | 73        |
| Semana 11:              | Transformaciones de la energía          | 81        |
| Semana 12:              | La luz                                  | 87        |
| <b>Cierre de unidad</b> |   | <b>94</b> |



| <b>Unidad 3</b>               |                                     | <b>97</b>  |
|-------------------------------|-------------------------------------|------------|
| <b>Movimientos terrestres</b> |                                     |            |
| Semana 13:                    | El día y la noche                   | 98         |
| Semana 14:                    | La hora en la Tierra                | 105        |
| Semana 15:                    | La rotación de la Tierra            | 111        |
| Semana 16:                    | Efectos de la rotación de la Tierra | 117        |
| <b>Cierre de unidad</b>       |                                     | <b>125</b> |



# Unidad 1

# Materia

## Eje integrador: Organización

### En esta unidad aprenderemos a:

- Manipular apropiadamente instrumentos de medición.
- Registrar y representar los cambios observables en las etapas tempranas del desarrollo de una planta.
- Reconocer y organizar materiales de tu entorno por sus propiedades y procedencia.
- Comparar las características de un ser vivo con las encontradas en la materia inerte.



Duración de la Unidad: 6 semanas

# Comencemos a medir



## Indagación

Cuando observamos los objetos que nos rodean, solemos fijarnos en sus características. Así, para identificar un objeto en particular, es común que mencionemos sus características distintivas.



**1** Si, por ejemplo, necesitas un lápiz de color y le pides a alguien que te lo alcance, ¿cómo le explicas cuál necesitas?

**2** Yo diría «pásame el de color rojo pequeño, por favor».



Escribe cómo pedirías tú el lápiz:

---

---

---

---

---

---



¿Has escuchado que en fútbol el punto penal se encuentra a 12 pasos? Pero, no todos damos los pasos iguales. Cuando medimos, es necesario tener una forma más precisa de medir; por eso utilizamos instrumentos de medición como la cinta métrica. Así nadie hace trampa cuando lanza un penal.

Ahora, observa los objetos que te muestra tu docente y pídele uno. ¿Cómo describiste el objeto que querías?

---

---

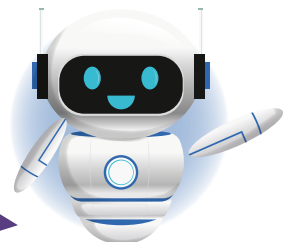
---

---

---

---

**¿Notas algo? Para darnos a entender sobre el objeto que necesitamos, tenemos que dar información sobre muchas de sus características. En términos más formales, a estas características les llamamos propiedades. Hay muchas propiedades que podemos establecer para un solo objeto.**





# Creatividad

## A. Comprendiendo las propiedades

¿Qué te parece si hacemos un experimento para poder entender mejor las propiedades de los objetos? Para esta actividad, vamos a utilizar una regla.

### Procedimiento:

1. Observa las siguientes líneas:



a. ¿Puedes decir cuál es la línea más grande y cuál, la más pequeña? Explica.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2. Con la ayuda de tu docente, utiliza una regla para medir las líneas y escribe cada valor en centímetros:

Línea corta:  cm

Línea mediana:  cm

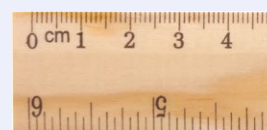
Línea grande:  cm



Mi sentido arácnido me dice que la última línea es la más pequeña.



## Notación



La forma correcta de escribir el valor numérico de una longitud es con **metros**, que se representan con el símbolo **m**. Para cantidades pequeñas, suele llevar otro símbolo para resumir la expresión. Por ejemplo, tus mediciones van acompañadas de **cm** lo cual significa **centímetros**. 100 centímetros equivalen a un metro.

1 ¿Qué te parece si hacemos otro experimento sobre mediciones?



2 Según mi libro, se le llama masa a la cantidad de materia que tiene un cuerpo.



Como puedes darte cuenta, asignar un valor numérico a un objeto para describir su longitud nos permite apreciar mejor qué tan larga o corta es una distancia.

### B. Midiendo la masa

En esta ocasión vamos a comparar dos objetos que tengas a tu alcance, como un borrador y un sacapuntas.

#### ● Materiales:

- Gancho de ropa
- Hilo o pita
- 2 vasos desechables o recipientes iguales que se puedan colgar
- 2 objetos pequeños

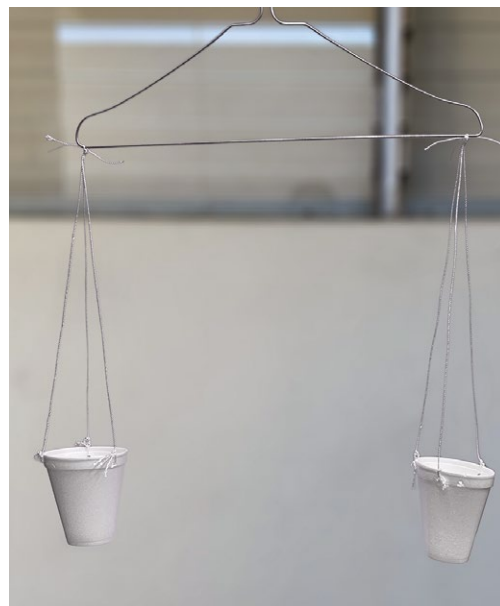
#### Procedimiento:

1. Pon el borrador en una mano y el sacapuntas en la otra mano.

a. ¿Cuál crees que tiene más masa?

\_\_\_\_\_

Al intentar saber cuál tiene más masa, puede ser que nos resulte un poco más difícil si solo usamos las manos. Hagamos lo siguiente para poder averiguarlo:



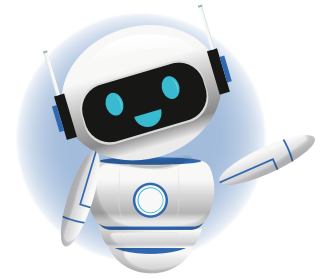
2. Cuelga el gancho de ropa.
3. Coloca un vaso desechable en cada extremo y espera a que estén en equilibrio.
4. Ahora, pon el borrador y el sacapuntas en cada vaso.
5. ¿Cuál tiene más masa?

\_\_\_\_\_

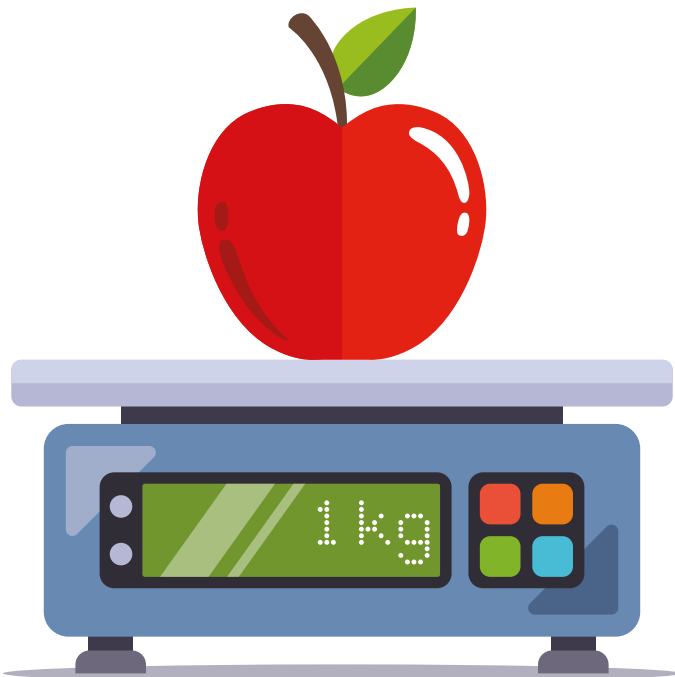


Para observar con más detalle el desarrollo de este experimento, puedes escanear el código QR.

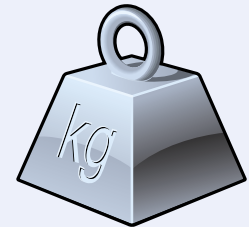
Hasta ahora, solo podemos identificar qué objeto tiene más masa, pero ¿cuál es su valor?



Para averiguar la masa, necesitamos un instrumento de medición apropiado; el más popular es la balanza. Al poner un objeto en la balanza se puede obtener el valor numérico, tal y como lo observas en la imagen.



### Notación



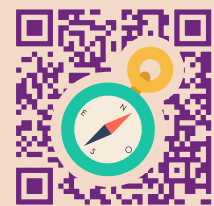
La forma correcta de escribir el valor numérico de la masa es con los kilogramos, que se representan con el símbolo **kg**. Para cantidades pequeñas se usan los gramos, expresados con el símbolo **g**. 1000 gramos equivalen a 1 kilogramo.

El aparato muestra que la cantidad es de 1 kg; en este caso, los kilogramos son la unidad de medida para la masa.

1 Las balanzas pueden ser muy diversas, como la que hiciste.



2 Mi masa es de 1 g. ¿Me pregunto si es mucho o poco?



### BRÚJULA

Es un instrumento de medición para la orientación geográfica. Útil en la antigüedad para la navegación.

## Notación



Usualmente la forma de escribir el valor numérico de la temperatura es con los **grados Celsius**, que se representan como **°C**. Por ejemplo, 37 °C se lee así: «treinta y siete grados Celsius». El símbolo de grado ° siempre va junto a la C mayúscula, pero nunca junto al número.



## C. Midiendo la temperatura

¿Has notado que se mide la temperatura al entrar a la escuela? Se hace por medio de un instrumento llamado **termómetro**.



### Procedimiento:

1. Forma un grupo de tres personas y pide a tu docente que te ayude a medir la temperatura de cada integrante.
2. También toma como referencia la temperatura de dos objetos cualesquiera, uno que haya estado en el Sol y otro en la sombra.
3. Escribe en la tabla el nombre de cada compañero y el de los objetos, junto al valor de sus temperaturas.

| Ejemplo: Carlitos | 37 °C |
|-------------------|-------|
|                   |       |
|                   |       |
|                   |       |
|                   |       |

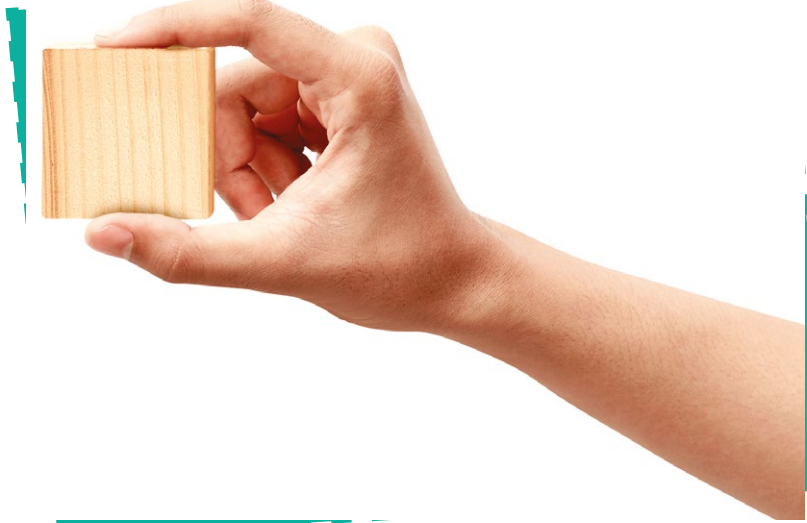
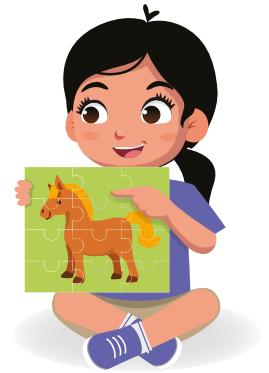
4. Comenta por qué crees que varían los valores de la temperatura.



# Comunicación

Ahora, analicemos lo que hemos estado trabajando. Cuando mencionamos las cualidades de un objeto, tales como su forma, color, tamaño, etc., sin dar un valor numérico, estamos hablando de **propiedades cualitativas**. Si le asignamos un valor numérico, entonces tenemos unas **propiedades cuantitativas**.

Veamos un ejemplo de cómo describir el mismo objeto a partir de propiedades cualitativas y cuantitativas. Fíjate en la ficha:



### Propiedades cualitativas:

- Pequeño
- De madera
- Liviano
- Color café

### Propiedades cuantitativas:

- 2 cm de largo
- 2 cm de ancho
- 1 g de masa

¿Recuerdas cuando describíamos un objeto al inicio? Ahora que ya aprendimos a medir, repitamos la misma actividad. Pon a prueba tus conocimientos adquiridos y llena la siguiente ficha para un objeto que te agrade:

Dibuja y colorea el objeto que quieres describir:

### Propiedades cualitativas:

|  |
|--|
|  |
|  |
|  |

### Propiedades cuantitativas:

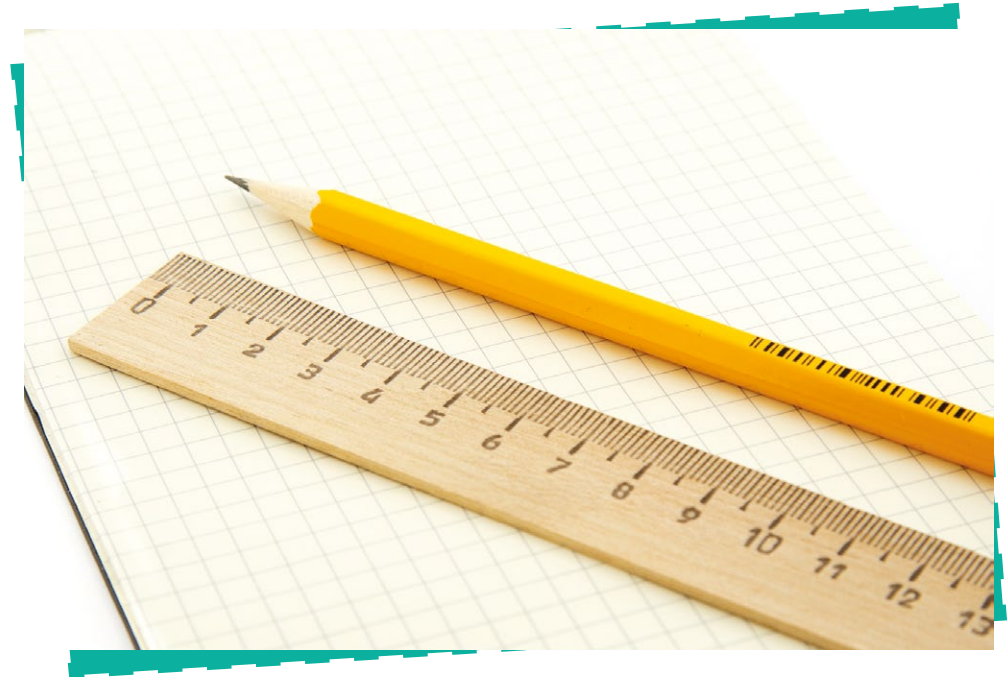
|  |
|--|
|  |
|  |
|  |

1 Para saber mi altura, puedo usar una regla.



Ya que hemos trabajado con las medidas, definamos qué es medir: es comparar un objeto con respecto a otro; generalmente este otro objeto suele ser un instrumento de medida.

De esta forma, cuando estamos midiendo la longitud de un lápiz, lo que estamos haciendo es comparar el tamaño del lápiz respecto a la regla.

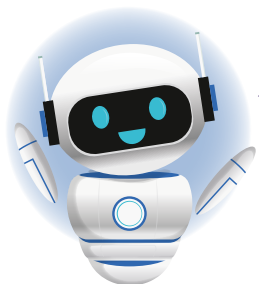


2 Para saber mi temperatura, puedo usar un termómetro.



Una **unidad de medida** es la cantidad **estandarizada** que determina la propiedad que estamos midiendo. Cuando algo está estandarizado, significa que todos lo entendemos por igual; por ejemplo, si el lápiz mide 15 cm, los centímetros son la unidad de medida y cualquier persona en cualquier lugar del planeta puede entender esta medida.

3 Otro ejemplo de unidad de medida lo podemos ver cuando queremos conocer la masa de los animales, que puede variar dependiendo de la especie. Un elefante africano puede tener una masa de 6 000 kg, pero nuestra amiga, la araña Salti, tiene una masa de 1 g.



Esperen; eso significa que tengo poca masa.

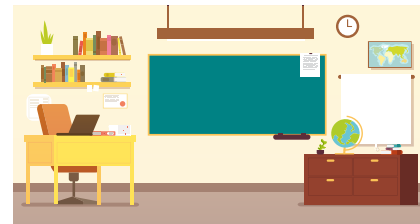
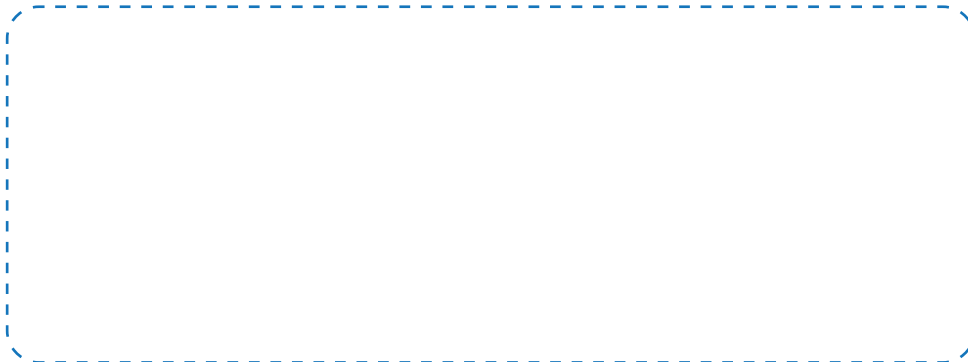


# Identificando objetos



## Indagación

¿Qué te parece si comenzamos con algo divertido? Observa los objetos que tienes alrededor y dibuja 5 de ellos.



Los objetos que nos rodean pueden estar hechos de diversos materiales, tales como plástico, metal, madera, vidrio, etc. ¿Puedes decir de qué material están hechos los objetos que dibujaste?

---

---

---

---

---

---

---

---



Ahora listemos objetos de tu entorno y clasifiquemos los materiales de los que están hechos.

| Madera | Vidrio | Plástico | Metal | Cerámica |
|--------|--------|----------|-------|----------|
|        |        |          |       |          |
|        |        |          |       |          |
|        |        |          |       |          |
|        |        |          |       |          |
|        |        |          |       |          |
|        |        |          |       |          |

**Fíjate que...**

Existen zapatos hechos de plástico. Algunas compañías recogen plástico de los océanos; luego de un proceso de limpieza y preparación, puede servir como materia prima para fabricar muchas cosas, desde zapatos hasta camisas.



## Creatividad

¿Qué es organoléptico?  
Es una palabra para describir propiedades que podemos percibir con nuestros sentidos, como el aroma, el sabor, la textura, el sonido, la luz, la temperatura, etc.



Tal y como vimos en la semana anterior, a las características de los materiales les llamamos **propiedades**. Estas propiedades son las que nos permiten diferenciar los objetos que nos rodean y son muy diversas. Veamos algunas propiedades **organolépticas**.

### A. Propiedades organolépticas

#### Materiales:

- Objetos aromáticos
- Muestras variadas de alimentos
- Objetos con diferentes texturas
- Pañuelos o mantas para vendar los ojos

#### Procedimiento:

1. Tu docente te indicará que te integres a un equipo y te proporcionará una venda para cubrir tus ojos.
2. Dependiendo de qué equipo te toque, tendrás un turno y un reto diferente:

#### Equipo 1. Aroma

Si eres del equipo 1, deberás vendarte los ojos frente a tus compañeros. Luego, tu docente o compañeros te acercarán diferentes objetos aromáticos para que describas su olor y adivines qué es. El resto de la clase tendrá que anotar lo que describas.



Anota aquí el nombre y descripción de los objetos aromáticos:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### Equipo 2. Sabor

Si eres del equipo 2, también deberás vendarte los ojos frente a tus compañeros. Luego, tu docente o compañeros te darán a probar diferentes muestras de alimentos, cuyo sabor debes describir y así adivinar qué alimento es. El resto de la clase tendrá que anotar lo que describas.



Anota aquí el nombre y descripción del sabor de las muestras de alimentos:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---





Como te has podido dar cuenta, las propiedades de los objetos son muy amplias y las seguiremos desarrollando en el transcurso de tu vida escolar. Retomemos las ideas con las que hemos estado trabajando.

En nuestro alrededor tenemos objetos que están hechos de diferentes materiales; tal y como tú los describiste, pueden ser de madera, plástico, metal, entre otros.

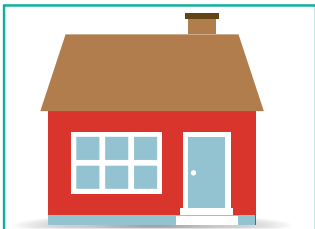
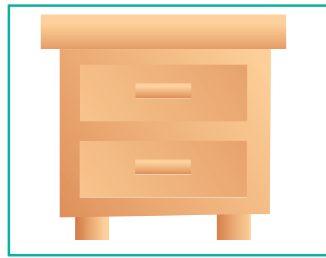
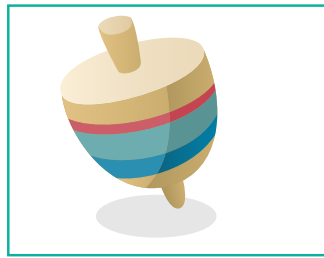
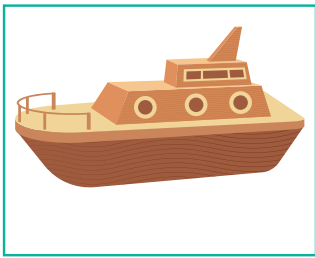
¿Alguna vez te has preguntado de dónde proceden tales materiales?



Todos los objetos de madera, como ganchos, juguetes y otros, proceden de los árboles. Pero, aunque te parezca un poco sorprendente, el papel, el cartón y el corcho también proceden de los árboles.

Mucha de nuestra tecnología proviene de los árboles.





Los metales son extraídos de la tierra por medio de la **mi-nería** o por otros procesos industriales. Además, muchos metales no pueden ser utilizados directamente, sino que es necesario moldearlos. La mayoría de metales presentan facilidad para ello; por ejemplo, el **aluminio**.



Algunos metales se utilizan para construir dispositivos tecnológicos.



El plástico es uno de los materiales que encontramos con mucha frecuencia en nuestro entorno. Es muy difícil girar la vista y no encontramos con algún objeto de plástico. Pero ¿de dónde procede?

Los plásticos se pueden producir a partir de muchos recursos naturales, tales como **derivados fósiles**, **celulosa**, **carbón**, **gas natural**. Tienen la facilidad de ser moldeables y de tener una gran durabilidad. Algo que resulta muy curioso es que, aunque su procedencia es natural, el plástico tarda miles de años en degradarse cuando se descarta. Por eso es importante hacer un uso responsable del mismo.



Algunos tipos de plásticos se pueden volver a reutilizar; sin embargo, la gran mayoría son de un solo uso y terminan en el mar.



Los materiales pueden ser transformados por la industria para crear nuevos productos.

Deposita la basura en los basureros; de lo contrario, el agua la lleva al mar.



Ahora que ya conocemos mucho sobre la procedencia de algunos materiales, regresa a la tabla donde clasificamos los materiales del entorno. ¿Puedes deducir a partir de qué materiales fueron producidos? Comparte tus conclusiones con la clase.

# Utilidad de los materiales



## Indagación

Todos los objetos que hay a nuestro alrededor y que utilizamos están hechos de materia, pero cada objeto está hecho de materiales con diferentes propiedades.

Observa los distintos objetos a tu alrededor y los que estás usando. Intenta responder las preguntas de nuestros amigos.



1

¿De qué están hechos esos objetos? ¿Qué materiales tienen?

Escribe lo que piensas:

---

---

---

---



2

¿Por qué no son de un solo material?

Escribe lo que piensas:

---

---

---

---

3

¿Por qué las tijeras no son de madera?

Escribe lo que piensas:

---

---

---

---

---



4

¿Por qué la ropa es de tela?

Escribe lo que piensas:

---

---

---

---

---



5

¿Cómo es que se pueden tener piezas delgadas, como el papel aluminio y el alambre de cobre, de los metales, los cuales son duros?

Escribe lo que piensas:

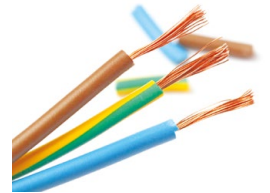
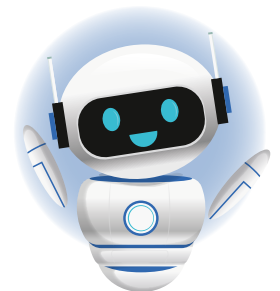
---

---

---

---

---



6

¿Cuáles pueden ser estas propiedades?

Escribe lo que piensas:

---

---

---

---

---

La tela de araña es el mejor material.





¿Hay objetos que se pueden construir con diferente material? \_\_\_\_\_

Intenta dar algunos ejemplos:

---

---

Como sabes, utilizamos una gran cantidad de objetos de plástico y muchos de ellos los usamos una sola vez.

¿Sabes qué ocurre con estos objetos que usamos una sola vez?

---

---

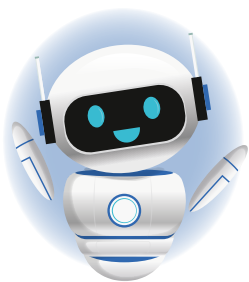
¿Es posible utilizar estos objetos para otras aplicaciones? \_\_\_\_\_

¿Qué se te ocurre? Intenta brindar ejemplos:

---

---

---



Varios de mis componentes son reciclados.





# Creatividad

Todos los materiales tienen diferentes propiedades; algunos tienen propiedades especiales que los hacen muy útiles para aplicaciones importantes. Para conocer sobre estas propiedades, ¿qué tal si realizamos las siguientes actividades?

## A. Manipulando una masilla

Iniciemos experimentando con un material fácil de manipular y al que le podemos dar la forma que más nos guste.

### Materiales:

- Plastilina, arcilla, masa de maíz o porcelana fría
- Colorante alimenticio o acuarela
- Pinceles

### Procedimiento:

Utiliza la masilla para modelar figuras o utensilios que te gusten y dales el color que prefieras. Puedes elegir una de las siguientes imágenes como modelos, modificar los diseños como gustes, o crear tus propios diseños.



Notas que es muy fácil manipular estos materiales y formar objetos muy planos y delgados; esta es una propiedad de los materiales conocida como maleabilidad.

**No olvides que...**

La maleabilidad es la capacidad de algunos materiales de comprimirse o aplastarse sin romperse hasta formar láminas delgadas.

**MALEABILIDAD**

El metal es capaz de tomar diferentes formas, gracias a su capacidad de formar láminas delgadas.



Hay otros materiales que se pueden manipular fácilmente. Probemos con el alambre.

## B. Manipulemos alambre

Los alambres están hechos para manipularse con las manos; algunos son más fáciles de manipular. Probemos con uno de estos.

Es muy fácil armar una figura con este alambre.

### ● Materiales:

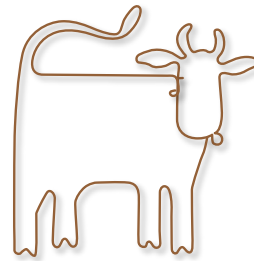
- Alambre de aluminio redondo
- Alambre de acero memoria
- Alicates de corte

Prueba a armar una figura con alambre. Puedes usar las siguientes figuras o crear el diseño que más te guste.



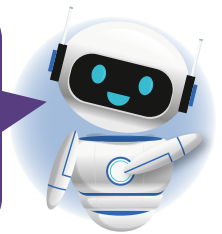
**No olvides que...**

La ductilidad es la capacidad de algunos materiales de deformarse plásticamente sin romperse hasta formar alambres o hilos muy delgados.



¿Verdad que hay alambres muy fáciles de manipular, pero otros no lo son? Esta capacidad que tienen los metales para formar alambres delgados se llama **ductilidad**.

¿Recuerdas la pregunta acerca de los metales? A pesar de que los metales son duros, se pueden formar objetos delgados con ellos. Significa que los metales pueden ser maleables y dúctiles.



### C. Construyamos un organizador de libros

Hay objetos que compramos y utilizamos una sola vez; en vez de botarlos, armemos un organizador para nuestros libros de texto.

#### Materiales:

Objetos de un solo uso como estos:

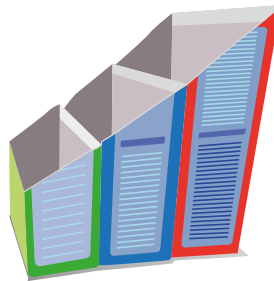
- Botellas de plástico, frascos de vidrio, objetos de cartón u otros.

Además, podemos usar materiales como estos:

- Papel decorado, pinturas, tijeras y pegamento.

#### Procedimiento:

1. Selecciona uno de estos modelos.



2. Adapta el modelo de acuerdo con tus materiales.
3. También puedes construir tu propio modelo personalizado con los materiales que has recolectado.



Muestra a tus compañeros los objetos que has armado y explica cuál es su función.



Organizador de libros



Organizador de lápices

Ten mucho cuidado con las tijeras.



¡Genial!



Solicita a tu responsable que comparta tus logros.

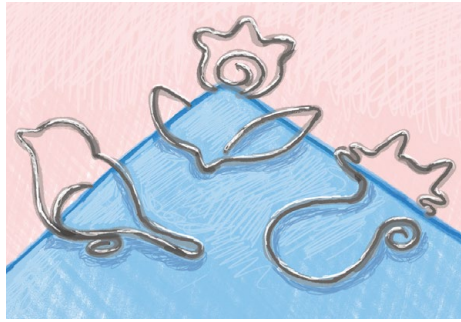
@educacion\_sv

@educacion\_sv

@educacionsv

@EducacionSV

Les mostraré mi hermoso separador de libros.



Separador de libros de alambre



Recipiente de arcilla

### ¿Qué aprendimos?

Como hemos experimentado, la materia tiene diversidad de propiedades. Algunas propiedades solo las poseen ciertos materiales, por lo que son muy valiosos y pueden ser usados para elaborar dispositivos.

Por ejemplo, las propiedades de **maleabilidad** y **ductilidad** las encontramos en los metales, pero hoy en día se han creado otros materiales con las mismas propiedades.

1 Actualmente utilizamos una gran cantidad de materiales de empaque como plásticos, cartón o papeles, y la mayoría de estos los utilizamos una sola vez. Al descartarlos los mezclamos con todos los residuos y dejamos de preocuparnos.

2 Pero esto ha causado una gran acumulación de residuos, ya sea en ríos, océanos, bosques y ciudades, donde pueden causar inundaciones y ser fuentes de enfermedades.



3 Afortunadamente, la mayor parte de materiales se pueden reutilizar, ya sea para la misma función o para otra. También se pueden reciclar; esto significa que los materiales se convierten en productos nuevos, para el mismo o diferentes usos.



Reutilizar y reciclar son las mejores opciones para evitar residuos.



# Propiedades químicas



## Indagación

Entre las propiedades de la materia se encuentran las propiedades químicas. Cada material puede tener propiedades químicas diferentes y se observan cuando los materiales se exponen a ciertos factores ambientales.



Anota tus comentarios sobre el aspecto de la fruta en la tabla:

|                 | Fruta en buen estado | Fruta en descomposición |
|-----------------|----------------------|-------------------------|
| Color           |                      |                         |
| Olor            |                      |                         |
| Textura         |                      |                         |
| ¿Es comestible? |                      |                         |
| Dureza          |                      |                         |

¿Por qué las frutas tienen propiedades físicas diferentes?

Escribe lo que piensas:

---



---



¿Has notado que la comida cambia su apariencia al cocinarse?

---



---

Observa las frutas que trajo tu docente y anota tus comentarios en la tabla.

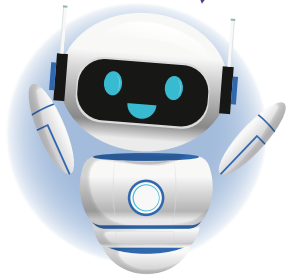


**DESCOMPOSICIÓN**

Las frutas se descomponen con el paso del tiempo, por el efecto de factores ambientales como el calor y la humedad.



¡Qué bueno que mis piezas metálicas no se oxidan fácilmente!



Menciona algunos de los cambios que has observado en la comida:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



Ciertos objetos metálicos cambian de color cuando se exponen a la humedad. Esto es así porque se oxidan.

¿Lo has notado? \_\_\_\_\_

Observa a tu alrededor. ¿Hay algún objeto de metal que ya no tenga brillo o que esté cambiando de color? ¡Significa que ha empezado a oxidarse!



Cuando se quema una hoja de papel, un trozo de leña o madera, durante el proceso se forma humo y el aire alrededor se calienta. Al final del proceso solo quedan cenizas.

¿Te has dado cuenta? \_\_\_\_\_



**1** ¿Por qué ocurre la oxidación?

Escribe lo que piensas:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

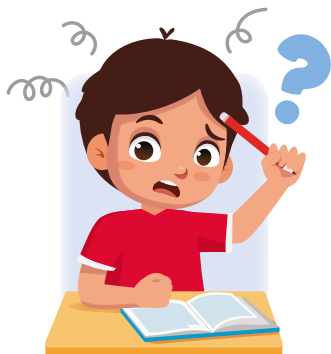
**2** ¿Todos los materiales se oxidan?

Escribe lo que piensas:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_





## Creatividad

Las propiedades químicas se pueden identificar porque cambian los materiales. Ahora realicemos unos experimentos para observar las propiedades químicas.

### A. Fruta oxidada

¿Sabías que la comida también puede oxidarse? Trataremos de demostrarlo con un delicioso experimento.



#### Materiales:

- Una manzana, guineo, pera o aguacate

#### Procedimiento:

1. Dale una mordida a la fruta o córtala en porciones y déjala reposar hasta el final de la clase, o hasta la siguiente.
2. Después, observa los cambios y regístralos.

¿Qué ocurrió?

Propiedad química: \_\_\_\_\_

Mientras esperamos, podemos efectuar más experimentos para comprobar otras propiedades de la materia.

### B. La masa que crece

Algunas propiedades químicas provocan la formación de gas, como la que realizaremos a continuación:

#### Materiales:

- Levadura
- Harina de trigo fuerte
- Azúcar
- Agua tibia
- Cuchara

#### Procedimiento:

1. Pide a tu docente dos porciones de agua tibia en los recipientes pequeños.
2. Agrega una cucharadita de levadura más un poquito de azúcar en uno de los recipientes y revuelve bien.

¿Qué tal si hacemos algo más en lo que esperamos los resultados?





3. Después, agrega dos cucharadas de harina de trigo fuerte y mezcla bien hasta formar una masa. Puedes hacerlo con tus manos.
4. Dale una forma parecida al pan para hamburguesa.
5. En el otro recipiente, agrega dos cucharadas de harina y mezcla bien hasta formar una masa.
6. Dale la misma forma de pan de hamburguesa.
7. Déjalo reposar al menos 30 minutos para observar los resultados.

Después de transcurrido el tiempo, notarás un cambio importante en la masa con azúcar y levadura.

Registra tus observaciones:

¿Qué ocurrió en la masa con azúcar y levadura? \_\_\_\_\_

¿Qué ocurrió en la otra masa? \_\_\_\_\_

Propiedad química: \_\_\_\_\_

¡Genial! Ahora probaremos otra propiedad química muy vistosa.

### C. Materiales que cambian de color

Hagamos otro experimento para observar una propiedad química que provoca cambios de color.

#### ● Materiales:

- Agua de jamaica
- Bicarbonato de sodio
- Vinagre
- Agua
- Tres depósitos transparentes y pequeños
- Gotero



#### Procedimiento:

1. Rotula los depósitos con los números del 1 al 3.
2. En el 1 agrega vinagre, en el 2 agua y en el 3 bicarbonato de sodio.
3. A cada muestra agrega agua de jamaica. Observa lo que ocurre.

Puedes dibujar el resultado aquí:



Color con bicarbonato de sodio:

\_\_\_\_\_

Color con vinagre:

\_\_\_\_\_

Propiedades químicas:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

### D. La barra que emite luz

Hay una propiedad química que provoca que los materiales emitan luz. Demostrémoslo con una barra luminosa.

#### Procedimiento:

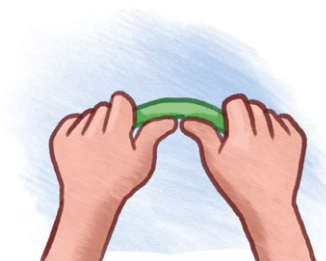
1. Dobla la barra luminosa y observa lo que ocurre en su interior.

¿Qué ocurrió con la barra luminosa?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



Propiedad química: \_\_\_\_\_

### E. Quema de papel

En este experimento vas a observar una propiedad química que provoca la formación de una llama.

#### Procedimiento:

Pon atención a tu docente mientras quema un trozo de papel. Observa el resultado y regístralo.

¿Qué ocurrió con el papel? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Propiedad química: \_\_\_\_\_

Estas barras se ocupan en los conciertos.



El siguiente experimento debe hacerlo un adulto. Observemos a nuestro docente.





# Comunicación

Ahora repasemos nuestros resultados.



En la fruta hubo un cambio en las zonas que mordiste o cortaste; esto es debido a una propiedad química de la materia llamada **oxidación**.

Con la masa, después de transcurrido el tiempo, observamos que la masa con azúcar y levadura ha crecido. Esto se debe a que ha ocurrido una **fermentación**, que es una propiedad química de la materia. Durante este proceso, se formaron burbujas que quedaron atrapadas dentro de la harina e hicieron que esta se hinchara.



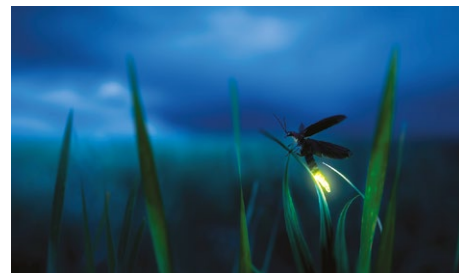
Ambos materiales cambiaron de color; esto se debe a que poseen diferentes propiedades.

El bicarbonato de sodio tiene la propiedad de **basicidad o alcalinidad**, y el vinagre tiene la propiedad de **acidez**; por esto tiene un sabor agrio.

Si tu experimento se ve distinto, observa el de los demás y descubre por qué.



En la prueba con la barra esta se iluminó; por una propiedad de la materia llamada **luminiscencia**: la capacidad que tiene la materia de emitir luz. Algunos animales como las luciérnagas también pueden emitir luz.



¿Ves lo que ocurre cuando se quema un material? Durante la quema de papel, se liberó humo, y al final quedaron cenizas. El aire alrededor también se calienta. Todo esto sucede debido a una propiedad química llamada **combustión**.



Ahora muestra tus resultados a tus compañeros y compárenlos.



### ¿Qué aprendimos?

Seguramente notaste que, para determinar las propiedades químicas de la materia, esta se modifica o se convierte en otros materiales o sustancias. Las sustancias que se encontraban en la superficie de la manzana se convirtieron en otras y por eso cambiaron de color. Cuando la harina entró en contacto con la levadura, se formó otra sustancia: un gas. Por esto se formaron las burbujas que quedaron atrapadas.

Cuando pusiste en contacto el vinagre con agua de jamaica, se dio otro cambio en las sustancias y por esto cambiaron de color. La barra luminosa contenía dos sustancias diferentes que se ven obligadas a cambiar cuando se dobla la barra, y por esto emiten luz. Por último, al final de la quema del papel ya no quedó nada del mismo, sino cenizas. Estas propiedades químicas de la materia se conocen como **cambios químicos**.



Las propiedades químicas modifican la materia y la convierten en otros materiales.



# ¿Está vivo o no?



## Indagación



¡Arriba, ya amaneció! Casi siempre, nuestros padres o familia nos despiertan cada mañana, al igual que la alarma de un reloj. ¿Has notado cómo suena la alarma del reloj, o que el agua se mueve cuando nos bañamos? Entonces, ¿qué distingue a las cosas vivas de las que no lo están? ¿Será que algo está vivo porque hace ruidos o sonidos, o tal vez algo que haga diferentes movimientos está vivo?

Escribe lo que piensas:

---

---

---

---

¿El agua está viva porque se mueve?



¡Es hora de ser observador! Elabora una lista de cosas que consideres que están vivas y otra de las que pienses que son cosas inertes (o sin vida), que utilizas durante un día normal desde que te despiertas hasta que te acuestas por la noche. Aquí tienes ejemplos de algunas cosas comunes.



¡Excelente! Has podido encontrar muchas cosas que están en la escuela, adentro de tu casa, en tu cuarto o afuera en el patio y los alrededores.

Todas las cosas tienen propiedades que se pueden ver, escuchar, tocar o incluso probar. Estas son cualidades propias que las hacen únicas.

¿Qué características tiene un ser vivo que lo distingue de las cosas no vivas? Esa es la pregunta que debemos tener en mente.

Ahora, en la tabla de abajo, haz una lista de esas cosas que usas diariamente y clasifícalas en cosas vivas o inertes.

Aunque el agua se relacione con los seres vivos, es un líquido que no tiene vida propia.



|               | Mañana | Tarde | Noche |
|---------------|--------|-------|-------|
| Cosas vivas   |        |       |       |
| Cosas inertes |        |       |       |

Fíjate en todas las cosas que has colocado en la tabla. Elige una, ya sea viva o inerte, y a continuación piensa en las siguientes preguntas: ¿Qué cualidades son las más fáciles de ver en esa cosa? ¿Por qué crees que esas cualidades la convierten en una cosa inerte o en algo que tiene vida?

Escribe lo que piensas:

---



---



---



---



---

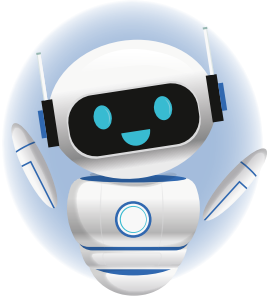


---

Yo estoy viva al igual que tú. ¿Qué cualidades compartimos?



Probablemente estés pensando que solo los seres vivos se mueven de un lado a otro, caminan, hacen ruidos o crecen. Pero ¿te has puesto a pensar en qué otras cosas que normalmente no consideramos seres vivos pueden hacer lo mismo?



Hay muchas cosas que parecen tener vida por lo que hacen; por ejemplo, un robot talentoso como yo puede moverse y hablar.

1  
Pues yo pienso que, si algo se mueve y va de un lado a otro, está vivo.



2  
No lo creo, Luis, porque un automóvil puede moverse e ir de un lado a otro, pero no crece de tamaño.

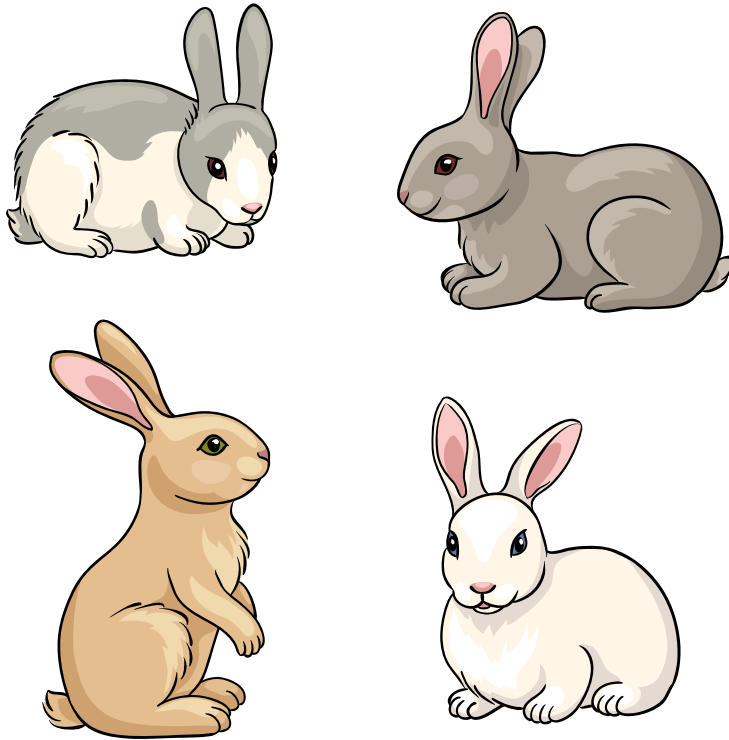


3  
Yo pienso que las cosas vivas pueden reproducirse, es decir, tener hijos o crías.



4  
Bueno, las plantas se pueden reproducir; también crecen y además mueven sus hojas hacia la luz.





1 Los seres vivos necesitan alimentarse, pero una computadora no lo necesita.



2 Pues ahora pienso que las cosas vivas necesitan alimentarse, y por eso comen.



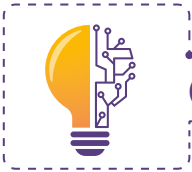
Crecer, moverse de un lado a otro, reproducirse o tener crías y alimentarse son cualidades que distinguen a los seres vivos de las cosas que no están vivas.

La clave es que los seres vivos cumplen con todas estas cualidades; es decir, las tienen, mientras que las cosas inertes pueden tener una o varias cualidades así, pero no cumplen con todas al mismo tiempo.

3 Ya sé; quizás para que algo esté vivo debe cumplir con todas las cualidades que hemos visto hasta este momento.



|   |   |  |
|---|---|--|
|   |   |  |
| <p>Un reloj mueve sus manecillas y hace ruido con su alarma, pero no puede reproducirse o tener hijos; tampoco se alimenta.</p> | <p>Un animal se mueve de un lado a otro, hace ruido, se alimenta, crece en tamaño mientras pasa el tiempo y también se reproduce.</p> | <p>Las plantas crecen hacia arriba y en tamaño, necesitan alimentarse y también se pueden reproducir por semillas.</p> |



# Creatividad

## A. ¡Identifiquemos seres vivos!

¿Has observado alguna planta que se mueva?  
¿Te has fijado si se mueve de un lado a otro?

¿Las plantas y animales son seres vivos? Recuerda... ¿Hay algo que distingue a los seres vivos de las cosas inertes? Ahora que ya conoces algunas cualidades de los seres vivos, observa las ilustraciones. ¿Qué diferencia hay entre los animales y las plantas?



¿Podrían las cosas sin vida o inertes cumplir también con varias de las cualidades que hemos visto?

Escribe lo que piensas:

---

---

---

Escribe el nombre de un animal y de una planta que te parezcan extraordinarios y pon lo que más te gusta de ellos:

---

---

---



## B. ¡Las plantas también se mueven!

Hagamos un experimento para comprobar si las plantas se mueven.

### ● Materiales:

- Vasos transparentes
- Algodón
- Semillas
- Agua

### Procedimiento:

1. Coloca en el fondo del vaso transparente un pedazo de algodón, de papel periódico o de papel higiénico.
2. Agrega un poquito de agua al algodón o papel.
3. Coloca, sobre el algodón húmedo, las semillas de una planta. Pueden ser de frijol, maíz, maicillo o arroz. Guíate con las imágenes.



¡Qué bonito está el vaso con su semilla! A partir de hoy, durante 5 días, debes observar tu semilla e ir anotando todos los cambios de tamaño, forma y posición que va teniendo. Incluso puedes dibujarlos.

Recuerda ponerle un poco de agua a tu semilla cada día para que pueda crecer. Es un ser vivo; debemos cuidarlo.

¡Vamos a realizar un experimento con semillas! Sigue los pasos que se indican para que sea un éxito.



No olvides observar la semilla cada día y anotar lo que ves.





**GERMINACIÓN**

Semillas de frijol germinando. La germinación es el inicio del desarrollo de la planta, que depende de: luz, agua, suelo, etc.

En estos espacios puedes registrar los cambios que observes en la semilla cada día.

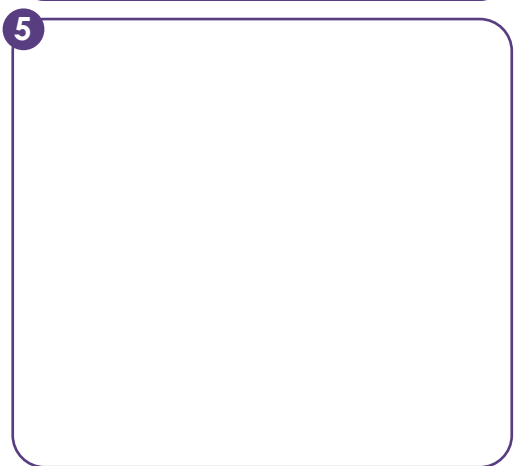
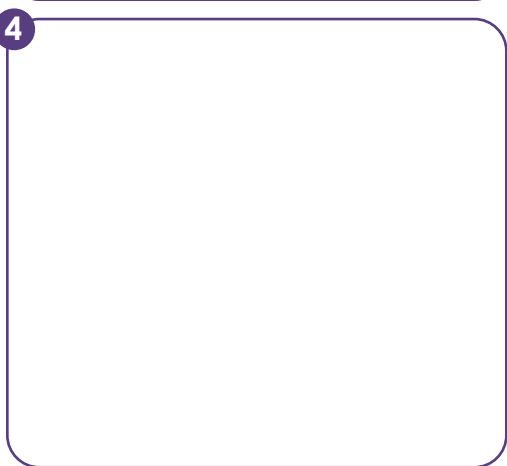
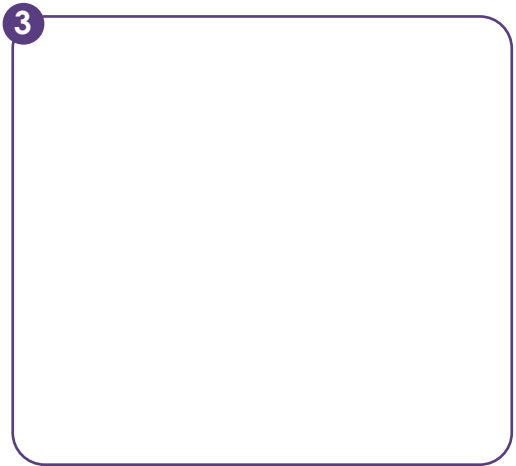
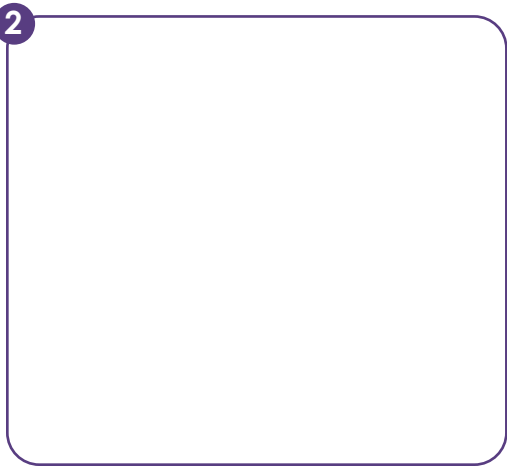
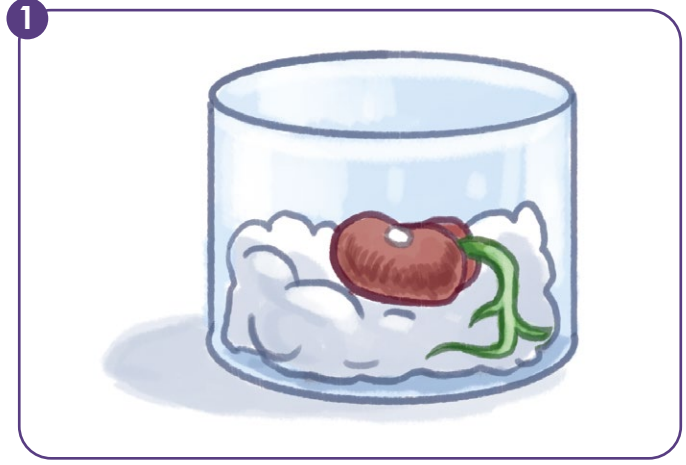
Dibuja lo que ves, así como el ejemplo que está en el cuadro para el día 1. También puedes colorearlos.

Después de los 5 días, puedes continuar con el experimento y conservar tus plantas. Ponlas en el jardín de tu casa o en macetas.

Puedes usar lápices de color para dibujar.



¡También puedes escanear para ver la germinación en cámara rápida!





## C. ¿Quieres dar un paseo?

Vamos a recorrer el patio de la escuela o las áreas verdes cercanas.

### Procedimiento:

1. Busca algunas plantas o animales y detente un momento a observarlos.
2. Intenta fijarte en cómo reaccionan a la información que reciben del entorno, por ejemplo, a la luz, el viento, el agua o la sombra.
3. Anota qué otras cosas pueden percibir los seres vivos que has visto en el recorrido.



¡Vamos a observar nuestro entorno con mucha atención!



Conversa con tus compañeros sobre las cosas que viste y que te gustaron del recorrido.



4. Comparte lo visto en el recorrido.

Tu docente te indicará la dinámica para comentar con tus compañeros sobre alguna planta o animal que te llamó la atención y cómo es que capta la información de su entorno.

### ¿Y nuestras semillas?

¡Para finalizar, veamos los resultados de nuestro experimento!

Prepara tus dibujos y comparte con toda la clase los cambios que observaste en la semilla dentro del vaso. Tu docente te explicará cómo hacerlo. Además, puedes compartir qué te pareció la experiencia de sembrar la semilla y qué cuidados le diste para que creciera.

Escucha con mucha atención las experiencias de los demás para que juntos aprendan a cuidar a los seres vivos.

# ¡Los seres vivos en acción!



## Indagación



1 ¿Tenemos cosas en común los animales con las plantas?

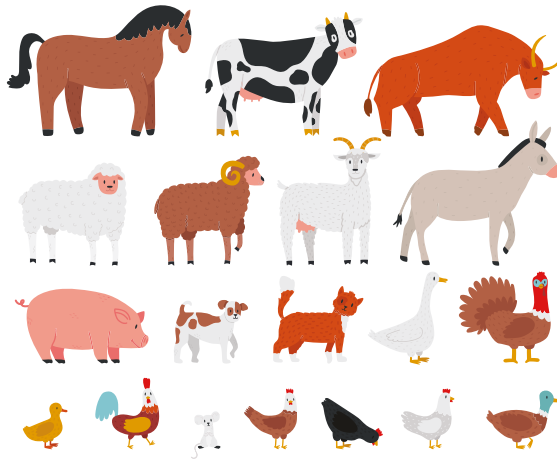
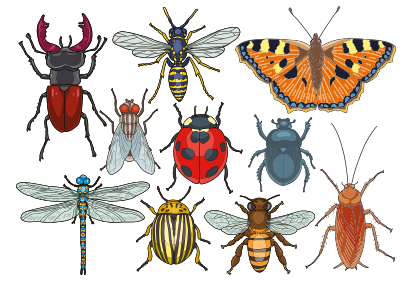
2 Yo he visto plantas y animales de color verde.



3 Aquí dice que los hongos necesitan alimentarse, así como las plantas.



5 Recuerda comparar tus opiniones respetando las de tus compañeros.



¡Qué bonitas son todas las plantas, los animales y los hongos! En apariencia son muy diferentes, pero ¿y si en realidad comparten muchas cualidades en común?

Escribe en el cuadro de abajo las cosas en común que hayas notado en animales y plantas que conozcas. Comparte tus respuestas con la clase de forma ordenada.

4 Yo he visto que los animales y las plantas crecen en muchas formas y tamaños. Los animales también tienen diferentes tamaños y formas.



| Plantas | Animales |
|---------|----------|
|         |          |
|         |          |
|         |          |
|         |          |
|         |          |
|         |          |



Hagamos un experimento para conocer una característica importante de los seres vivos.

### A. ¿Qué es ese olor?

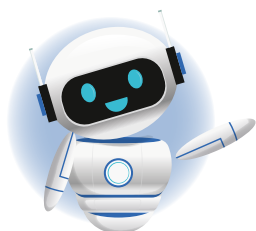
#### Procedimiento:

1. Tu docente indicará que hay un objeto oloroso escondido en el aula.
2. Luego pedirá voluntarios para ubicar el aroma.
3. Cada voluntario será vendado de los ojos.
4. Si eres de los voluntarios, busca el objeto oloroso.
5. Si eres del resto de la clase, presta atención, anima y ayuda a tus compañeros vendados con indicaciones sobre la posible ubicación del objeto oloroso.
6. Cuando el objeto oloroso haya sido encontrado, describe cómo es ese olor... ¿Suave o intenso? ¿Agradable o desagradable? Comenta si te gusta o no.

Describe aquí el aroma: \_\_\_\_\_

En nuestro entorno hay diversos olores. Piensa en algunos que sean agradables y desagradables para ti, y si estos aromas están en tu casa o afuera. Haz una lista de ellos.

| Olores agradables         | Olores desagradables |
|---------------------------|----------------------|
| Las flores de la escuela. |                      |
|                           |                      |
|                           |                      |



Las flores tienen muchos aromas; algunos son intensos o fuertes y otros, suaves o sutiles. Aprovechando esto, el humano ha tomado dichos aromas para elaborar muchos perfumes y fragancias. Seguramente tus papás, tus hermanos o tú usan alguna clase de perfume o loción hecha a partir de aromas de flores.



¿Puedes identificar qué es ese olor en el salón de clases?

1 ¿Pueden los animales también sentir muchos olores al igual que los humanos?



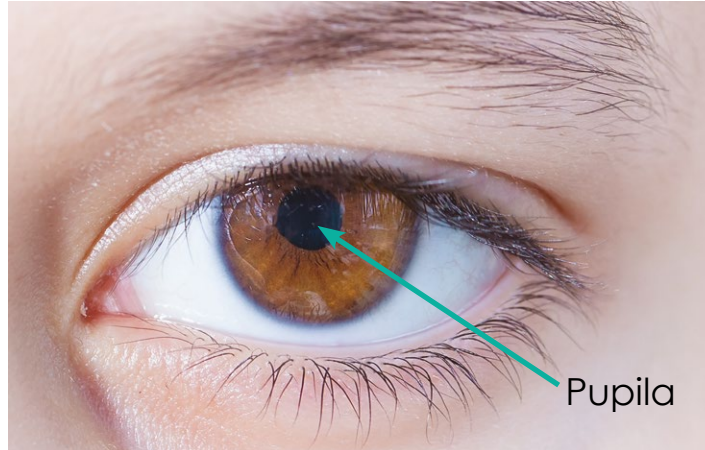
2 Aquí dice que los olores o aromas pueden hacer que recordemos buenos momentos.



Gracias a los movimientos de la pupila, podemos ver cosas en un lugar oscuro después de un rato.



Los ojos captan las imágenes del entorno. Para verlas, se necesita luz y hay una parte del ojo por la que esta entra. Esa parte del ojo se llama **pupila** y es un círculo negro que no se debe tocar porque es muy delicado.



La pupila se hace más grande (se dilata) cuando hay poca luz, pero se hace más pequeña (se contrae), cuando hay mucha luz. Esta es una cualidad de los seres vivos.

Muchos animales poseen más de dos ojos. Por ejemplo, las arañas tenemos ocho ojos.



¡Ahora hagamos un experimento con la luz!

### B. La reacción de la pupila

#### Procedimiento:

1. Tu docente solicitará un voluntario para iluminar su pupila con una lámpara.
2. Si eres voluntario, debes quedarte quieto y observar la luz de la lámpara cuando se acerque a tu ojo.
3. Si no eres el voluntario, observa con atención cómo cambia el tamaño de la pupila al iluminar el ojo del voluntario.

Comparte con los demás de la clase qué te pareció el experimento de la pupila y qué pudiste observar.



a. ¿Qué función crees que tiene la pupila al cambiar su tamaño?

\_\_\_\_\_

4. Piensa y comenta las cosas que puedes hacer para cuidar tus ojos.

¿Sabes qué más pueden hacer los seres vivos? Pueden reconocer cuándo tienen frío o calor. ¡Hagamos otro experimento!

### C. Acalorados

#### Procedimiento:

1. Tu docente formará grupos para realizar algunos ejercicios sencillos.
2. Efectúa la actividad física que se te indique, como correr alrededor del salón por 5 minutos o hacer un calentamiento.



3. Al terminar el tiempo, pregunta y comenta con tus compañeros cómo te sientes después de los ejercicios.
4. Puedes preguntar esto: ¿tienes calor? ¿Tienes sed? ¿Estás sudando? ¿Está latiendo más rápido tu corazón?

Puedes escribir tus comentarios aquí:

---



---



---

Después del ejercicio, sudamos y se acelera el ritmo del corazón. El sudor sirve para mantener la temperatura fresca en nuestro cuerpo y los latidos se aceleran por la agitación.

Escribe sobre otras cosas que nos hacen sudar o que hacen que el corazón palpite más rápido:

---



---



---

1 Realizar una actividad física diariamente nos mantiene sanos y con energía.



2 ¿Qué otras actividades físicas pueden hacer que sudemos?



3 Aquí dice que el corazón late para que la sangre vaya a todo el cuerpo. Es la misma función en todos los animales que también tienen corazón.



1 Los insectos, las arañas y otros artrópodos también tenemos un sistema nervioso; por eso podemos sentir dolor al ser lastimados. Por favor, no lo hagas.



2 Después de hacer ejercicio o haber corrido alrededor del salón de clases por algunos minutos, es bueno que puedas tomar un poco de agua.



¿Has visto a los atletas o futbolistas tomar agua cuando están cansados?

a. ¿Por qué es necesario que tomemos agua luego de una actividad física?

Escribe lo que piensas:

Four horizontal blue lines for writing.

3 Todos los experimentos nos muestran la cualidad de los seres vivos de cómo reaccionan a su entorno.



Después de todas las actividades hechas, hagamos un repaso de lo aprendido.

b. ¿Qué crees que hizo posible localizar el objeto oloroso en el aula?

Escribe lo que piensas:

Four horizontal blue lines for writing.

4 Puedes expresar cómo te sentiste al hacer cada experimento con tus compañeros.

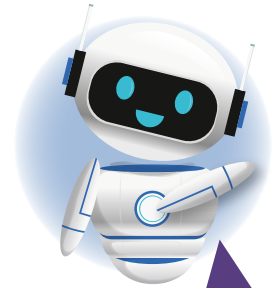
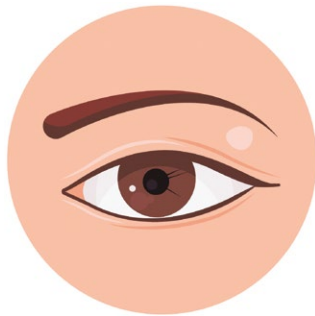
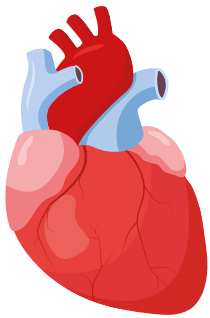


c. ¿Por qué sudamos después de hacer ejercicio?

Four horizontal blue lines for writing.

**Comunicación**

Los experimentos que has realizado hasta este momento te ayudarán a comprender una característica muy importante de los seres vivos: **la respuesta a estímulos**. Esto quiere decir que nuestros cuerpos, como el de todo ser vivo, perciben los fenómenos que ocurren tanto a nuestro alrededor como en nuestro interior.



La respuesta a estímulos ayuda a los seres vivos en actividades importantes como dormir, comer, respirar y más.

**D. Resumamos y compartamos lo aprendido**

- Podemos percibir o reconocer olores sin necesidad de la vista.
- La pupila es la abertura negra en los ojos que permite que la luz entre para poder observar el entorno.
- Nuestro cuerpo responde al ejercicio haciéndonos sudar para refrescarnos y que el corazón palpite más rápido para llevar la sangre a todo el cuerpo.
- También aprendimos una nueva palabra: **estímulo**.

¡Ahora comparte todo lo que aprendiste!

Participa con el resto de la clase para expresar lo que observaste y cómo te sentiste al realizar cada experimento. Escucha con atención las indicaciones de tu docente para poder participar y conocer cómo se sintieron los demás.



1 ¡Una buena idea es que también hagas estos experimentos con tu familia en casa!

2 ¡Ahora mira este recurso de RA sobre cómo todos los estímulos llegan a nuestro cerebro!



SISTEMA SENSORIAL

El sistema nervioso recibe y da respuesta a los estímulos del entorno, a través de diversas sensaciones que sentimos en todo nuestro cuerpo.

## Evaluación

1. Encierra en un círculo la imagen que representa la propiedad química:



2. ¿Cuál característica de los seres vivos hace posible que realicemos las acciones que aparecen en cada imagen?



3. ¿Cuáles características de los seres vivos pudiste identificar en el experimento donde pusiste a germinar una semilla?



Escribe tu respuesta:

---

---

---

---

## TECNOLOGÍA

El titanio es un metal dúctil, ligero y resistente a la oxidación; estas y otras propiedades que posee lo convierten en un material con muchas aplicaciones, como la construcción de maquinaria aeroespacial y automotriz, prótesis médicas, implantes dentales, implantes ortopédicos, aparatos deportivos, teléfonos móviles y joyería.



# Unidad 2

# Energía

## Eje integrador: Energía

### En esta unidad aprenderemos a:

- Realizar experimentos utilizando energía mecánica.
- Identificar fuentes naturales de energía eléctrica.
- Reconocer fuentes de energía térmica.
- Identificar los estados de agregación de la materia.
- Registrar las fuentes de energía lumínica de tu entorno.



Duración de la Unidad: 6 semanas

# Energía mecánica



## Indagación

Imagina que levantas del piso una pelota; después de unos segundos de sostenerla, la sueltas y cae. Entre los factores involucrados desde que levantas la pelota hasta que cae, está la energía, que se manifiesta de diferentes formas. Comprobemos esto por medio de interesantes actividades.

**1** Observa el movimiento de izquierda a derecha de los objetos que tu docente manipula en su escritorio, y dibuja los objetos en su posición inicial y final.



| Inicio | Final |
|--------|-------|
|        |       |
|        |       |
|        |       |
|        |       |
|        |       |
|        |       |
|        |       |
|        |       |

2

¿Qué pasará si se levanta uno de los objetos y se suelta de inmediato?

Escribe lo que piensas:

---

---

---

---

---



3

¿Qué similitud hay entre los movimientos horizontal y vertical?

Escribe lo que piensas:

---

---

---

---

---



4

En tu casa colocan objetos a una altura mayor a tu estatura. ¿Podrías escribir tres de ellos?

Escribe lo que piensas:

---

---

---

---

---



5

Cuando juegas en el recreo, seguramente te gusta saltar; si saltas sobre un colchón a alturas entre 10 cm y 20 cm, ¿a qué altura se hunde más el colchón?

Escribe lo que piensas:

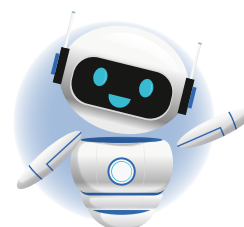
---

---

---

---

---





Cuando lanzas un objeto como una pelota al aire, entre más alto lo lanzas, sientes un mayor impacto cuando llega a tus manos. Un factor que te permite percibir el impacto es la energía mecánica. Desarrolla la siguiente actividad donde podrás experimentar su efecto.

## A. Comportamiento de la energía mecánica

La energía mecánica depende de la ubicación y del movimiento de objetos; en esta actividad experimentaremos su comportamiento.



### Materiales:

- Plastilina y paletas de madera
- 4 vasos transparentes
- Regla de 30 cm de longitud
- Marcador permanente
- Tenedor
- Papel toalla
- Agua

**No olvides que...**

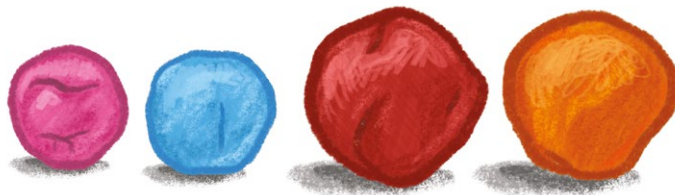
El diámetro de una esfera es la longitud de un punto al otro opuesto, que pasa por el centro de esta.

### Procedimiento:

Con la ayuda de tu profesor y de tus compañeros, desarrolla los siguientes pasos:

1. Elabora con plastilina dos esferas de 2 cm de diámetro.
2. Elabora con plastilina dos esferas de 4 cm de diámetro.

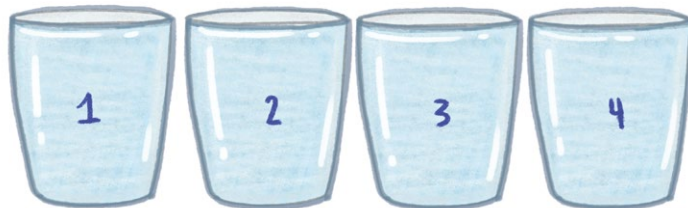




¡Muy bien! Ahora sigue con los vasos.



3. Señala cada uno de los vasos, enumerándolos del 1 al 4, y llénalos de agua completamente.



4. Sobre el vaso 1, mide una altura aproximada de 30 cm en la cima y coloca una esfera de 2 cm de diámetro para que gane energía, y suéltala para que la esfera se ponga en movimiento e impacte con el agua.
5. Con ayuda de un tenedor, retira la esfera del vaso y coloca una marca que identifique el nivel de agua.
6. Coloca el vaso 1 en un lugar donde no se derrame el agua.
7. Dibuja la secuencia desde que sueltas la esfera hasta que la retiras del vaso.



**No olvides que...**

La energía puede producir cambios en un mismo objeto u otros. Es una forma de hacerlos funcionar o moverlos.

8. Con el vaso 2, realiza la misma secuencia, pero utiliza una de las esferas de 4 cm de diámetro.
9. Dibuja la secuencia luego de marcar el nivel de agua en el vaso.

Dibuja lo que observas:



La energía depende de la masa; por ello observaste que el agua derramada es diferente en cada uno de los vasos.

10. Con los vasos 3 y 4, debes realizar lo mismo que en los dos casos anteriores, excepto que ahora debes duplicar la altura desde donde lanzarás las esferas (60 cm).

11. Dibuja la secuencia y reserva los vasos marcados con el nivel de agua.

Dibuja lo que observas:

**No olvides que...**

La energía que depende de la masa, del movimiento y de la posición de un objeto se llama energía mecánica.

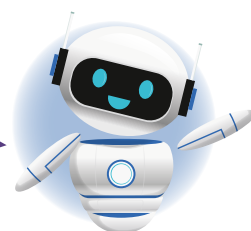
Compara los niveles de agua en los cuatro vasos. Luego dibuja cómo los observas en el espacio:



Los vasos quedaron con diferentes niveles de agua; puede ser por muchas causas, pero una de ellas es que las esferas impactaron en el agua con diferente energía.

¿De dónde obtienen las esferas la energía?

Las esferas obtienen la energía cuando las levantas. Parte de esta energía es depositada cuando impacta en el agua; como resultado, el agua tiende a salirse del vaso.



En general, cuando la energía mecánica depende de la masa y de la ubicación o altura, se suele llamar **energía potencial**.

Cuando un objeto se encuentra en movimiento, la energía mecánica se llama **energía cinética**. Además, sigue dependiendo de la masa.

ENERGÍA MECÁNICA

La energía mecánica es utilizada continuamente en el día a día.



Energía potencial



Energía mecánica



Energía cinética

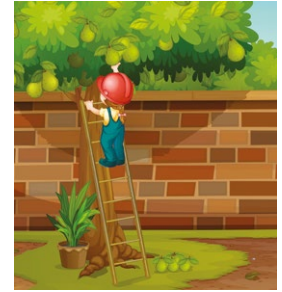
**No olvides que...**

La energía mecánica se divide en energía potencial y cinética.



# Comunicación

Muestra a tus compañeros los cuatro vasos, señalando los niveles de agua. Luego, comenta el tipo de energía en cada uno de los siguientes casos:



## ¿Qué aprendimos?

Aprendimos a identificar la **energía mecánica** en nuestro entorno, su comportamiento mediante la experimentación, y la dependencia de la energía mecánica con la masa, movimiento y posición de un objeto. La energía mecánica se divide en dos tipos: la **energía potencial** que depende de la masa y posición; y la **energía cinética** que depende de la masa y del movimiento y además energía potencial.

## Notación

Puedes escribir la energía de manera numérica y colocarle una unidad de medida llamada joule y se expresa con una J.

Las esferas de plastilina, antes de soltarlas al agua, poseen energía potencial, porque se encuentran a una altura específica, pero cuando las dejamos caer, obtienen energía cinética debido al movimiento.

Ahora, cuando te encuentres en un parque de diversiones, podrás experimentar con la energía mecánica, como cuando te mueves por un tobogán o juegas en el sube y baja.

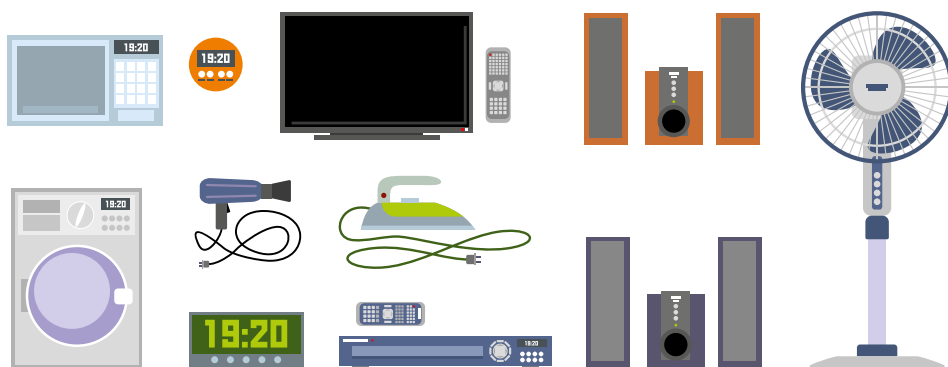
# Energía eléctrica



## Indagación

A diario interactúas con objetos como el televisor, la radio y el teléfono móvil. Seguramente has notado que estos objetos necesitan energía para funcionar.

En tu entorno hay varios objetos que necesitan energía para su funcionamiento. Ayuda a nuestros amigos a responder unas preguntas.



1 ¿Por qué un televisor no funciona cuando vamos a un bosque?



Escribe lo que piensas:

Handwriting lines for the first question.

2 Observa un ventilador de pedestal: ¿se puede colocar en cualquier lugar para que funcione?



Escribe lo que piensas:

Handwriting lines for the second question.



3 ¿Cómo se suministran estos objetos de energía?

Escribe lo que piensas:

---

---

---

---

---



4 ¿Cómo es que algunos objetos funcionan sin pasar conectados a un tomacorriente, como un teléfono móvil o una laptop?

Escribe lo que piensas:

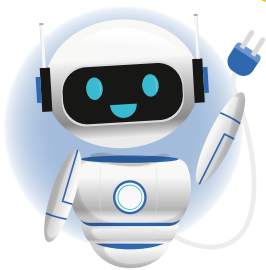
---

---

---

---

---



5 ¿Por qué hay que conectar los objetos con batería a un tomacorriente?

Escribe lo que piensas:

---

---

---

---

---

¿Por qué al frotar un lapicero con lana y luego acercarlo a trozos de papel estos se atraen?

---

---

---

---

---

Entre todos los objetos que hay en tu casa, hay varios que se llaman electrodomésticos, y entre los más comunes están el televisor y la plancha para ropa.



La mayoría de los electrodomésticos tienen algo en común que los hace funcionar.

Escribe lo que piensas:

---



---



---

Quizá has observado un partido de fútbol que se juega por la noche.

¿Cómo se obtiene la iluminación del estadio?

---



---



---

De los juguetes que tienes en tu casa, hay varios que funcionan con batería.



¿Por qué dejan de funcionar cuando no tienen batería?

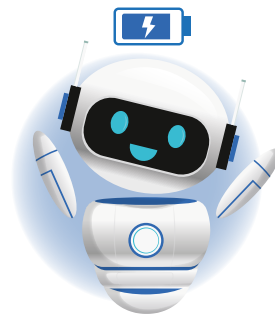
---



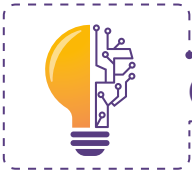
---



---



Utilizo la energía eléctrica para mi funcionamiento.



# Creatividad

La energía eléctrica es una forma de energía que se origina por el movimiento de pequeños objetos que se llaman **carga eléctrica**.

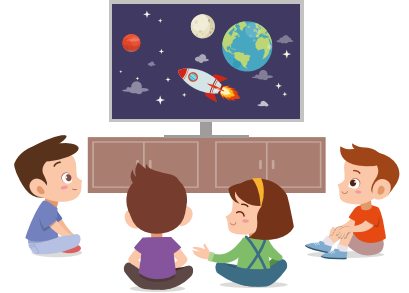
## A. Identificando objetos que requieren electricidad



**ENERGÍA ELÉCTRICA**

Se aplica energía eléctrica para el funcionamiento de los electrodomésticos como la plancha.

En la actualidad, hay muchos objetos que requieren de energía eléctrica para su funcionamiento.



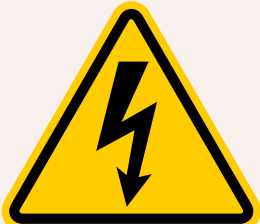
### Procedimiento:

1. A continuación, se te presenta una serie de dibujos; circula aquellos que necesitan energía eléctrica para su funcionamiento.



**Fíjate que...**

En lugares donde se requiere de una gran cantidad de energía eléctrica, aparece un símbolo de triángulo amarillo; indica que debes tener cuidado si pasas cerca, o evitar el lugar de ser posible.



2. Realiza un recorrido por el centro educativo e identifica seis objetos que funcionen con energía eléctrica.

Escribe los objetos que encuentres:

---



---



---



---

## B. Percibiendo la carga eléctrica

Puedes percibir la carga eléctrica a tu alrededor, pero quizá la pases desapercibida; para observar cómo se manifiesta, realizaremos la siguiente actividad:

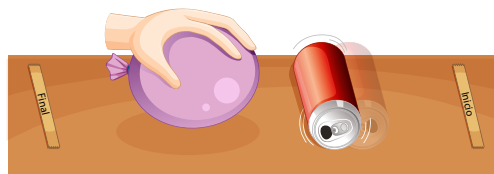
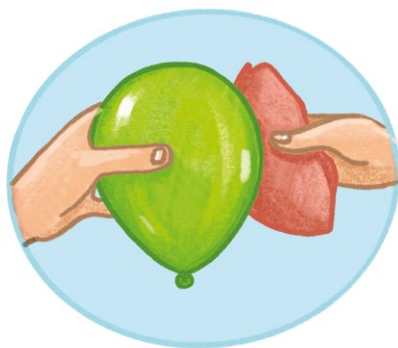
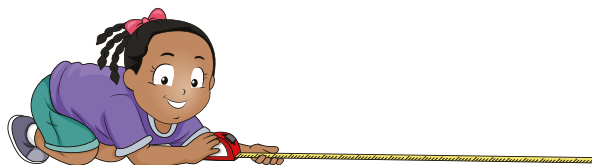
### Materiales:

- Globo o vejiga
- Toalla o paño seco
- Lata de refresco
- Cinta métrica o regla de un metro



### Procedimiento:

1. Infla el globo.
2. Mide con la cinta métrica una longitud de 1 m, sobre una superficie plana.
3. Señala el punto inicial y final con cinta adhesiva.
4. Frota el globo con la toalla, coloca de lado la lata en el punto inicial, acerca el globo y observa lo que pasa.



**Fíjate que...**

Las cargas eléctricas se mueven por cables; al pasar muchas cargas por un cable, ocurre un fenómeno llamado **corriente eléctrica**.

Cuando frota el globo, este obtiene un exceso de carga.

¿Por qué se mueve la lata cuando se acerca el globo?

---



---



En la actualidad existen varias fuentes de energía eléctrica. A continuación, tienes una tabla, donde encontrarás fuentes naturales de energía eléctrica que son utilizadas en nuestro país; quizá tú las conoces porque se utilizan en donde vives.

### Fuente de energía eléctrica

### Descripción

#### Hidráulica



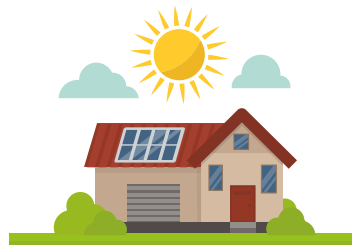
Se obtiene a partir del movimiento de agua. En los ríos se construyen represas por donde circula el agua, y ese movimiento genera energía eléctrica.

#### Eólica



Se origina por el viento que mueve molinos; en ese movimiento se genera la energía eléctrica.

#### Solar



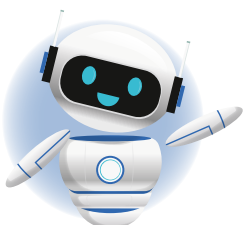
Proviene de la luz del Sol que incide sobre unas placas llamadas placas fotovoltaicas, y esa interacción genera energía eléctrica.

### Fíjate que...

Existen materiales que transportan la electricidad, llamados **conductores**, y hay otros que limitan su paso, llamados **aislantes**. Nuestro cuerpo es un conductor de electricidad.

Menciona dos fuentes de energía eléctrica que has observado en tu comunidad, y escribe quien la origina.

Escribe tu respuesta:



Para funcionar de manera continua, necesito una batería que es mi fuente artificial de energía eléctrica, igual que un teléfono móvil o una laptop. Necesito recargarla cuando se me agota.



# Comunicación



A continuación, encontrarás imágenes de fuentes de energía eléctrica; explica a tus compañeros el tipo de fuente y coloca una X en la tabla si es natural o artificial.

| Dispositivo   | Fuente de energía eléctrica |            |
|---|-----------------------------|------------|
|   | Natural                     | Artificial |
|    |                             |            |
|   |                             |            |
|  |                             |            |

## ¿Qué aprendimos?

1 Aprendimos sobre la energía eléctrica, con la que estamos muy familiarizados por su uso cotidiano; cuando encendemos el televisor, radio o computadora, es necesaria para que funcionen.

2 Por otra parte, la energía eléctrica es originada por el constante movimiento de la carga eléctrica, la cual podemos percibir en nuestro medio.

3 También identificamos fuentes de energía eléctrica que pueden ser naturales o artificiales. Entre las naturales tenemos la hidráulica que proviene del movimiento de agua, como en los ríos. Además, las fuentes artificiales, como las baterías que usamos en teléfonos móviles o en juguetes, requieren de energía eléctrica para su funcionamiento.

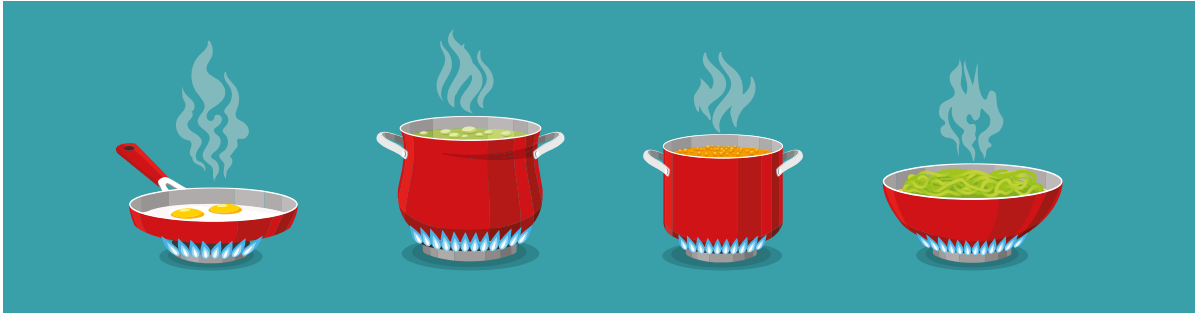


# Energía térmica



## Indagación

Si nos sentamos en el suelo o tocamos un poste de cemento al mediodía, notaremos que esas superficies están bastante calientes, y si alguien toca una olla que lleva tiempo en el fuego, podría llegar a quemarse si no retira rápido su mano. Antes de seguir, intenta responder lo que preguntan nuestros amigos.



1 ¿Por qué es conveniente tomar las cacerolas calientes por el mango?

Escribe lo que piensas:

---

---

---

---

---

---



2 ¿Por qué hay que esperar un tiempo para consumir alimentos recién cocinados?

Escribe lo que piensas:

---

---

---

---

---

---

3 ¿Por qué un sorbete empieza a derretirse después de un tiempo de estar servido?

---

---

---

---



4 ¿Por qué nos abrigamos por las noches?

---

---

---

---



5 ¿Cómo podemos calentar más rápido los alimentos?

---

---

---

---

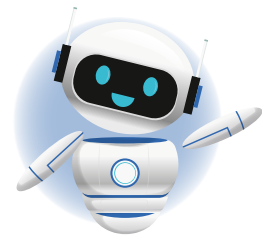
6 ¿Y qué hacemos para enfriarlos más rápido?

---

---

---

---



Imagina que llenas una taza con leche caliente y otra con leche fría del refrigerador, las dejas reposar por cierto tiempo y después las tocas. ¿Cómo será la temperatura de ambas tazas con leche?

---

---

---

¿Por qué ocurre esto?

---

---

---

Actualmente, hay instrumentos que nos permiten medir la temperatura.



¿Puedes mencionar uno de ellos y cómo se usa?

---

---

Cuando almorzamos, por lo general, le colocamos hielo al refresco.



¿Sabes qué ocurre con el refresco y el hielo cuando se juntan?

---

---

Cuando compramos un sorbete, el vendedor siempre lo mantiene frío.

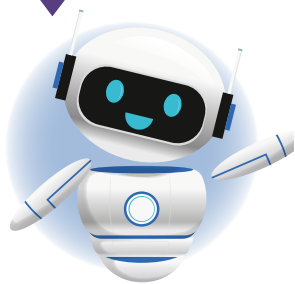


¿Por qué?

---

---

Varios de mis componentes se calientan cuando permanecen en uso por largo tiempo.





La energía térmica es una forma de energía que, a menudo, la percibes cuando identificas si los objetos están calientes o fríos: otra manera es midiendo su temperatura.

### A. Midiendo temperatura

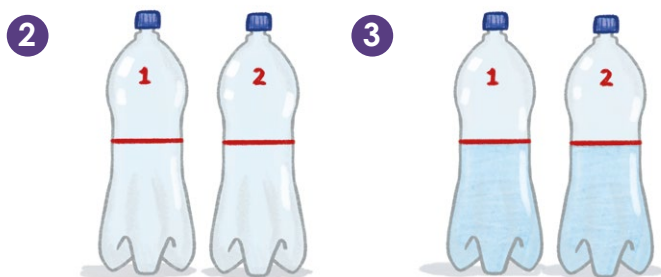
La medida de la temperatura de un objeto, en ocasiones, se ve afectada cuando se encuentra en contacto con otro. Verifica con la siguiente actividad:

#### ● Materiales:

- Litro de agua helada
- 2 recipientes de 600 ml
- Toalla de baño
- Termómetro
- Marcador permanente
- Cronómetro

#### Procedimiento:

1. Señala el punto medio de cada uno de los recipientes de 600 ml.
2. Identifícalos enumerándolos como 1 y 2.
3. Agrega agua helada en ambos recipientes hasta que coincida con la marca.



4. Mide la temperatura en cada uno de los recipientes y anota su valor en la siguiente tabla.

| Temperatura inicial |                   |
|---------------------|-------------------|
| Recipiente 1 (°C)   | Recipiente 2 (°C) |
|                     |                   |



La energía térmica es la que un cuerpo posee por el movimiento de los diferentes objetos que lo conforman.



Debes medir rápidamente la temperatura del recipiente 1 después de descubrirlo.



- 5. Cubre totalmente el recipiente 1 con la toalla.
- 6. Coloca ambos recipientes donde les llegue la luz solar. Déjalos por 30 minutos.
- 7. Luego, descubre el recipiente 1, mide inmediatamente la temperatura de ambos recipientes y anota el valor de la temperatura final en la tabla.



| Temperatura final |                   |
|-------------------|-------------------|
| Recipiente 1 (°C) | Recipiente 2 (°C) |
|                   |                   |

¿Qué cambios hay en la temperatura de los recipientes?

---

---

**No olvides que...**

La **temperatura** es una magnitud física que indica el movimiento de los objetos que conforman un cuerpo.

### B. Clasificando entre normal y frío

Cualitativamente puedes identificar si los objetos están entre una temperatura normal (ambiente) o fría, y lo comprobaremos con esta actividad:

#### Materiales:

- 3 tazas de cerámica de dimensiones similares
- 1 litro de agua helada
- 1 litro de agua de grifo (temperatura ambiente)
- Cuchara plástica o removedor
- Pañuelo o tapa ojos
- Regla
- Marcador permanente

#### Procedimiento:

- 1. Enumera las tazas del 1 al 3.
- 2. A cada taza realiza dos marcas, una a la mitad y otra a 1 cm abajo desde la orilla.

3. Venda los ojos de tu compañero.
4. En la taza 1 vierte agua de grifo (normal) hasta la marca de arriba.
5. En la taza 3 vierte agua helada (muy helada), hasta la marca de arriba.
6. En la taza 2 vierte agua helada hasta la primera marca.
7. Luego completa con agua de grifo hasta llegar a la segunda marca.
8. Remueve con la cuchara mientras cuentas del 1 al 5.
9. Tu compañero de ojos vendados debe introducir un dedo en la taza 1, contar del 1 al 3 y retirarlo.
10. Cuenta del 1 al 5.
11. Tu compañero debe introducir su dedo en la taza 2, contar del 1 al 3 y retirarlo.
12. Cuenta del 1 al 5.
13. Tu compañero debe introducir su dedo en la taza 3, contar del 1 al 3 y retirarlo.



14. Apunta las sensaciones que sintió tu compañero entre las siguientes opciones: normal, helado y muy helado.




| Taza      | 1 | 2 | 3 |
|-----------|---|---|---|
| Sensación |   |   |   |



ENERGÍA TÉRMICA

Se aplica energía térmica para calentar o preparar los alimentos.

Existen fuentes de energía térmica, tanto natural como artificial; entre ellas están:

| Fuente de energía térmica  | Descripción  |
|--|--|
| <p><b>Geotérmica</b></p>  | Se obtiene del subsuelo donde las altas temperaturas son aprovechadas para obtener energía térmica.        |
| <p><b>Cocina</b></p>      | La cocina es una fuente de energía térmica; entre sus usos principales está el calentamiento de alimentos. |
| <p><b>El Sol</b></p>      | El Sol es una fuente de energía térmica que es muy usada por los animales de sangre fría.                  |

**No olvides que...**



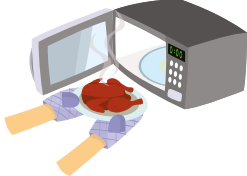
Cuando dos cuerpos a distinta temperatura entran en contacto, existe un paso de energía térmica del cuerpo de mayor temperatura al que tiene una menor temperatura, y dicha energía se conoce como **calor**.



# Comunicación

A continuación, encontrarás imágenes de actividades cotidianas; discute con tus compañeros y coloca la fuente de energía térmica que hace posible realizar la actividad.



| Actividad   | Fuente de energía térmica |
|---|---------------------------|
| <p><b>Secado de ropa</b></p>               |                           |
| <p><b>Huevos estrellados</b></p>           |                           |
| <p><b>Calentamiento de alimentos</b></p>  |                           |



Quando tocamos una taza caliente, ¿de dónde se transfiere la energía térmica?

---



---



---



---



---



## ¿Qué aprendimos?

Al experimentar, identificamos fuentes de energía térmica que tenemos a nuestro alrededor: natural, como el Sol, y artificial, como la cocina que ocupamos en nuestros hogares. También aprendimos sobre el calor, que es una energía que pasa de un cuerpo de mayor temperatura a otro de menor temperatura. Lo percibimos cuando tocamos una taza con leche caliente, ya que, por tener mayor temperatura, nos transfiere energía en forma de calor.





## Indagación

Todo el Universo está formado por materia. En nuestro planeta, la materia puede encontrarse normalmente en tres **fases** o **estados de agregación fundamentales**: sólido, líquido y gaseoso. El agua es la única sustancia en la naturaleza que se encuentra en estos tres estados de agregación.

Ahora intenta responder las preguntas de nuestros amigos.

**1** Además del agua que bebas, ¿qué otros ejemplos de sustancias líquidas puedes mencionar?

---

---

---

---

---

---

---



ESTADOS DE AGREGACIÓN DEL AGUA

El agua se puede encontrar naturalmente en tres estados de agregación: líquida en el océano, sólida en el hielo y gaseosa en las nubes.

**2** Gran parte de los objetos que te rodean son sólidos. ¿Podrías mencionar algunos ejemplos?

---

---

---

---

---

---

---



**3** Si una sustancia no se puede tocar, ver u oler, ¿significa que no es real? Antes de responder, piensa en el aire que respiras.

---

---

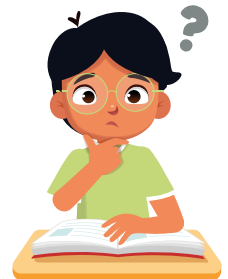
---

---

---

---

---



4

¿Por qué puedes beber agua líquida usando una pajilla, pero no puedes hacerlo con el hielo?



---

---

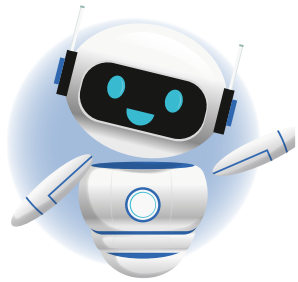
---

---

---

5

Hay casas donde se cocina en una estufa de gas. ¿Cómo piensas que llega el gas combustible desde el cilindro hasta el quemador de la cocina? ¿Piensas que, si el combustible fuera sólido, como el carbón o la leña, podría llegar de la misma manera? Haz tus observaciones bajo la supervisión de un adulto.



---

---

---

---

---



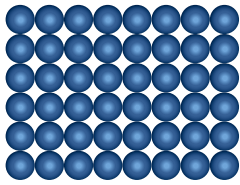
### Creatividad

### Fíjate que...

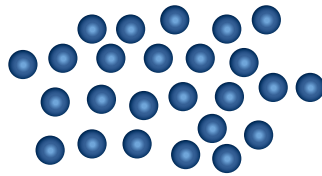
A pesar de que las partículas parezcan esferas sólidas, en realidad tienen una estructura interna, es decir, partículas más pequeñas dentro de ellas.

La materia está formada por partículas; estas son tan pequeñas que no se pueden observar a simple vista. Las propiedades de una sustancia, así como el estado de agregación en el que se encuentra, dependen de las interacciones que se establecen entre las partículas que la conforman, las cuales están en continuo movimiento.

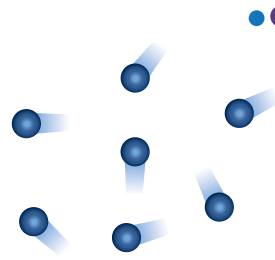
Te invito a desarrollar las siguientes actividades para que conozcas algunas de estas propiedades.



Sólido



Líquido



Gas

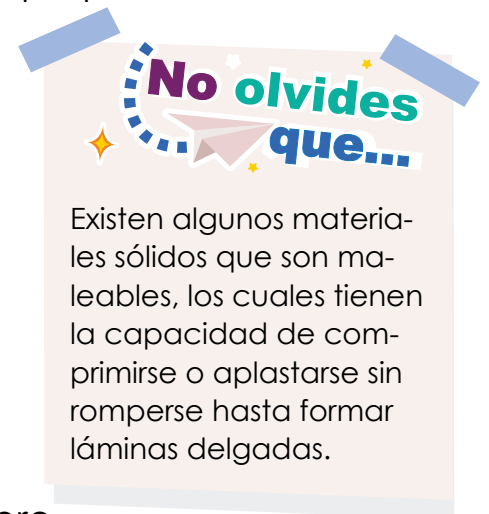
## A. Veamos cómo se comportan los sólidos

Existe una gran cantidad de objetos sólidos que te rodean; a pesar de que su apariencia es muy diferente, comparten algunas propiedades, como lo podremos deducir en la siguiente actividad:

### ● Materiales:

Tres objetos sólidos, como los siguientes:

- Un lápiz
- Un cuaderno
- Un borrador o lo que tengas a tu alcance



### Procedimiento:

1. Observa cómo se encuentran las esferas que representan las partículas de la fase sólida, si están bien juntas o separadas.
2. Luego toca los tres objetos sólidos que tengas, presiónalos un poco, y observa si cambian su forma.
3. Después, colócalos en un lugar más alto (como un estante), y posteriormente en un lugar más bajo (como el piso); observa de nuevo si ha cambiado su forma.
4. Con lo que has observado de las partículas en fase sólida, y con tu experiencia al manipular los objetos sólidos, trata de obtener conclusiones sobre sus propiedades, respecto a lo siguiente:

¿Las partículas de la fase sólida están bien juntas o separadas?

---

¿Su forma es definida o cambia dependiendo de dónde se coloquen?

---

¿Su volumen (el espacio que ocupan) es definido o cambia dependiendo de dónde las colocamos?

---

## B. Estudiemos las propiedades de los líquidos

El agua líquida es indispensable para nuestra vida; no solo la consumimos para mantenernos hidratados, sino que también la utilizamos para muchas actividades. Estudiemos algunas de las propiedades del agua.

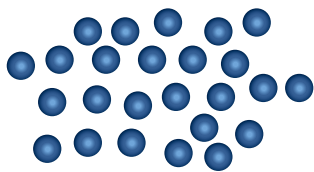


### ● Materiales:

- Una botella con agua de cualquier tamaño
- Un plumón o marcador
- Un vaso pequeño
- Una pajilla o un pedazo de manguera

### Procedimiento:

1. Observa las esferas que representan las partículas del líquido; compáralas con las de los sólidos y gases.
2. Marca con un plumón el nivel del agua en la botella.
3. Presiona la botella, y visualiza si cambian la forma y el nivel del agua.
4. Deja de presionar y observa de nuevo la forma y el nivel del agua.
5. Coloca el vaso sobre una mesa.
6. Introduce la pajilla o manguera en el vaso, e intenta bajar agua desde la botella hasta el vaso a través de ella.
7. Observa de nuevo si ha cambiado la forma del líquido durante su recorrido y al caer dentro del vaso.
8. Trata de obtener conclusiones sobre las propiedades de los líquidos, respecto a lo siguiente:



Líquido



El aire que respiramos está formado por una mezcla de gases.



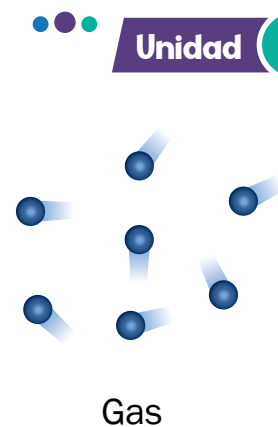
|   |  |  |  |
|---|--|--|--|
| ¿Las partículas de la fase líquida están bien juntas o separadas? | ¿Su forma es definida o cambia dependiendo de dónde se coloquen? | ¿Son capaces de fluir con facilidad a través de una tubería? | ¿Su volumen es definido o cambia dependiendo de dónde se coloquen? |
|   |  |  |  |

## C. Estudiemos el comportamiento de los gases

A pesar de que vivimos rodeados de gases, muy pocas veces nos percatamos de su existencia y comportamiento. En la siguiente actividad aprenderemos algo sobre ellos:

**Materiales:**

- Un vejiga
- Una pajilla
- Un alfiler u objeto puntiagudo



Gas

**Procedimiento:**

1. Observa cómo se encuentran las esferas que representan las partículas de los gases; compáralas con las de los sólidos y líquidos.
2. Introduce un extremo de la pajilla en la boquilla de la vejiga.
3. Sujeta bien el contorno con tus dedos, e intenta inflar un poco la vejiga a través de la pajilla.
4. Cuando tenga suficiente aire en su interior, hazle un nudo a la boquilla de la vejiga, uno que preferiblemente se pueda desatar.
5. Presiona un poco la vejiga con tus manos, y visualiza si al presionarla cambia su forma y su volumen (el espacio que ocupa).
6. Deja de presionar y observa si retorna a su forma y volumen originales.
7. Después, intenta soltar el nudo de la vejiga; si no lo logras, ¡explótala con cuidado! Usa algo puntiagudo.
8. Analiza lo que ocurre con el aire cuando este sale de la vejiga.
9. Trata de obtener conclusiones sobre las propiedades de los gases, respecto a lo siguiente:

| ¿Las partículas de la fase gaseosa están bien juntas o separadas? | ¿Su forma es definida o cambia dependiendo de donde se coloquen? | ¿Y qué ocurre si se escapan? | ¿Son capaces de fluir con facilidad a través de una tubería? | ¿Su volumen es definido o cambia dependiendo de dónde se encuentran? |
|---|--|------------------------------|--|--|
|   |  |                              |  |  |

Existe un cuarto estado de agregación de la materia, denominado plasma, que se forma a temperaturas y presiones extremadamente altas, en las que las partículas que lo componen se desintegran en otras partículas más pequeñas con carga eléctrica, por lo que adquieren la capacidad de conducir la electricidad.

El Sol y las estrellas están hechas de plasma; además, el plasma se forma en los rayos y en el interior de pantallas que usan esta tecnología.

**Fíjate que...**

Al agua en fase gaseosa que se encuentra en la atmósfera se le denomina «vapor de agua», y es la responsable de la humedad ambiental.

La materia puede experimentar cambios en los estados de agregación en que se encuentra, como cuando no te comes rápido un sorbete y se derrite. Responde las siguientes preguntas de nuestros amigos para conocer otros cambios que ocurren en el entorno.



1 Si deseas convertir agua en hielo, ¿qué tienes que hacer?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



2 Y si quieres convertir el agua en un gas, es decir, en vapor de agua, ¿qué tienes que hacer?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



3 ¿Es posible volver a obtener agua a partir del hielo? Y si lo es, ¿cómo se logra?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



4 ¿Es posible volver a obtener agua a partir del vapor de agua? Y si lo es, ¿cómo se logra?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



**Fíjate que...**

La materia no se puede crear ni destruir; solo se puede transformar. A este principio se le conoce como «conservación de la materia».

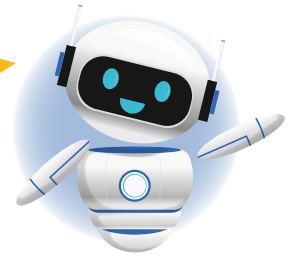
¿Alguna vez te has preguntado qué es lo que ocurre con las pastillas aromatizantes ambientales, o con las bolitas de naftalina? ¿Será que realmente desaparecen, o se convierten en algo más?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



Para que la materia cambie de estado de agregación, debe haber un flujo de energía, lo cual implica que la temperatura debe aumentar o disminuir. Con tu experiencia de observar los cambios que ocurren en tu entorno, trata de responder qué cambio ocurre al hacer lo siguiente:

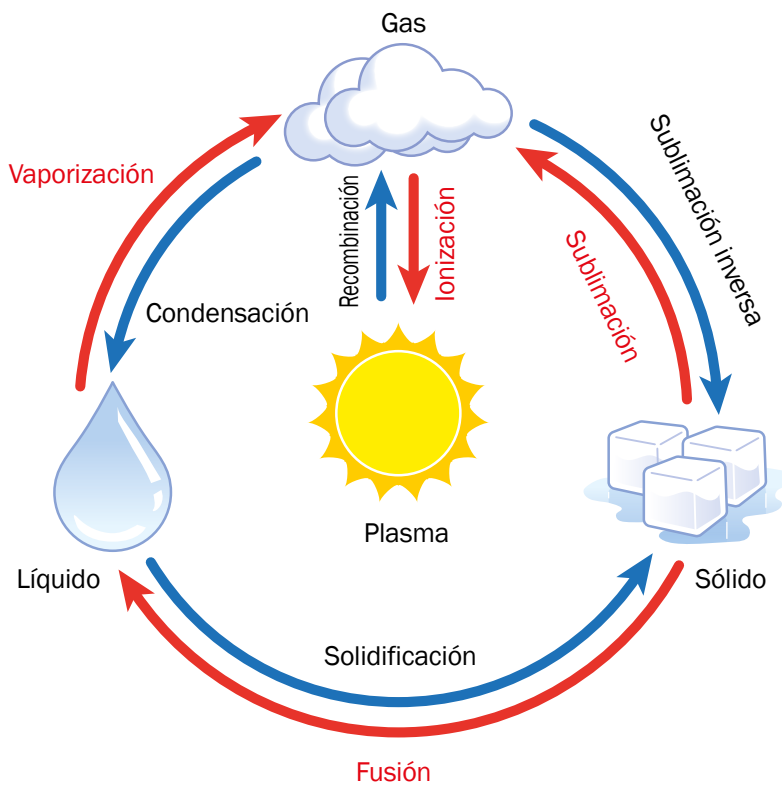
Si se incrementa la temperatura de...

- Un sólido: \_\_\_\_\_
- Un líquido: \_\_\_\_\_

Si se disminuye la temperatura de...

- Un gas: \_\_\_\_\_
- Un líquido: \_\_\_\_\_

A estos cambios que hemos estudiado se les denomina **cambios de fase** o **cambios de estado de agregación**. Cada uno de ellos tiene un nombre específico, como se muestra en la siguiente figura:



La evaporación ocurre cuando el agua de una superficie se puede convertir en un gas, como cuando secas tu ropa al aire libre.

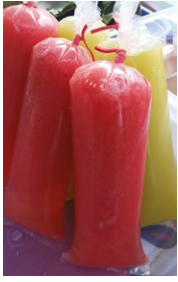


Para acceder al simulador, escanea: y colocar el enlace acortado bajo la imagen QR  
<https://bit.ly/3C-37J6i>

Si cuentas con los recursos informáticos, puedes utilizar un simulador que te ayude a describir el comportamiento de las partículas de los tres estados de agregación fundamentales de la materia. Además, puedes variar la temperatura para apreciar el movimiento de las partículas en los cambios de fase.



## Comunicación



### D. Practiquemos lo aprendido de los estados de agregación

Con lo que hemos aprendido de los estados de agregación de la materia, presentaremos los siguientes resultados:

#### ● Materiales:

- Un pliego de cartulina o de papel bond
- Plumones de colores
- Plastilina o semillas (opcional)
- Frutas de temporada
- Azúcar
- Bolsas plásticas pequeñas o vasos de plástico pequeños

#### Procedimiento:

1. Elabora un cartel representando las partículas en los tres estados de agregación. Puedes dibujar las partículas, o representarlas con bolitas de plastilina.
2. Comenta cuáles son las propiedades de cada estado de agregación.
3. Explica qué es lo que se necesita para cambiar de un estado de agregación al otro, y también la manera de revertir estos cambios. No olvides citar algunos ejemplos.
4. Con las frutas de temporada elabora unas ricas charamuscas o paletas.
5. Muestra a tus compañeros los productos que elaboraste, y explica el procedimiento que seguiste, y los cambios de fase implicados.
6. También, puedes llevar una vejiga, inflarla, y explicar cuál es el comportamiento del aire cuando está dentro de la vejiga y cuando se libera.

#### ¿Qué aprendimos?

Las partículas que conforman los materiales se encuentran en constante movimiento e interacción.

Los sólidos tienen forma y volumen definidos y sus partículas tienen poco movimiento.

En los líquidos el movimiento es intermedio y solo tienen volumen definido.

Los gases no tienen volumen y forma definidos y sus partículas tienen mayor movimiento.

Si se incrementa la temperatura, el movimiento de las partículas aumenta, los cambios de temperatura pueden provocar cambios en el estado de agregación.



## Indagación

La energía tiene una propiedad fundamental de la materia, que puede transformarse en otras; por ejemplo, cuando nos encontramos en la cima de un tobogán, poseemos energía potencial, pero a medida que nos desplazamos hacia el piso, la energía se transforma en cinética, manifestándose por el movimiento que realizamos. Ayudemos a nuestros amigos a contestar unas preguntas.



1

¿Has percibido alguna de estas transformaciones de energía? Explica.

---

---

---

---

---

---

---

---



2

¿Qué tipo de energía posee un globo después de que lo inflamos y soltamos?

---

---

---

---

---

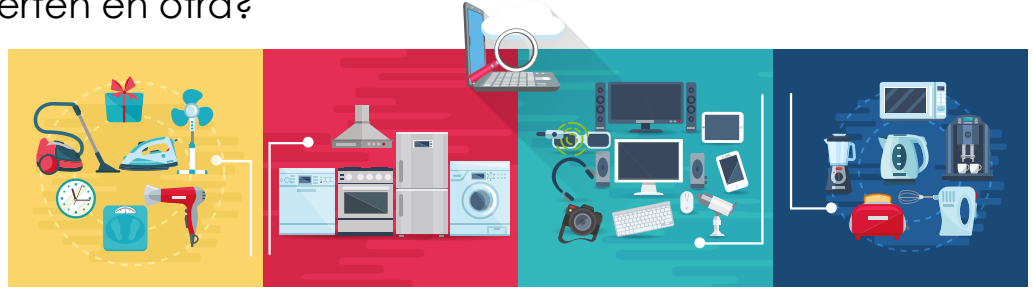
---

---

---



¿Hay objetos que funcionan con cierta energía y la convierten en otra?



¿Puedes dar algunos ejemplos?

---

---

---

Como sabes, utilizamos una gran cantidad de energía, pero hay cierta cantidad que no logramos aprovechar.



¿Conoces ejemplos de energía que no aprovechamos?

---

---

---

¿Es posible utilizar fenómenos naturales para usar su energía?



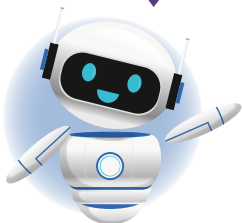
¿Qué caso se te ocurre? Brinda ejemplos:

---

---

---

Convierto la energía eléctrica que me hace funcionar en energía mecánica para poder moverme.





**Creatividad**

La energía puede manifestarse de diferentes formas; cuando subes gradas inviertes energía para hacerlo y estás generando energía cinética y potencial. Veamos cómo se transforma la energía.

**A. Transformaciones de la energía**





En el entorno, puedes encontrar muchos objetos, como alimentos, juguetes o útiles escolares, que poseen energía o que necesitan un tipo de energía para dar paso a otra.

**Procedimiento:**

Indica qué tipo de energía recibe cada figura para funcionar y qué tipo de energía se obtiene de esa acción.

TRANSFORMACIÓN DE LA ENERGÍA

El radiómetro de Crookes convierte en energía mecánica la energía que proviene de la luz.

| Figura  | Recibe energía | Da energía |
|---|----------------|------------|
|  |                |            |
|  |                |            |
|  |                |            |
|  |                |            |
|  |                |            |

**No olvides que...**

La energía térmica es lo primero que percibimos cuando introducimos un alimento en la boca y después sentimos el gusto (salado, dulce, amargo, etc.).



Vamos a construir un dispositivo que transforma la energía.

## B. Transformando la energía

Puedes invertir energía y la puedes transformar en otra; en la actividad experimentaremos una de sus formas.

### ● Materiales:

- 2 pinchos de madera
- Globo
- Plataforma de cartón
- 4 tapones de recipiente plástico perforados por la parte central
- 3 pajillas
- Pegamento
- Cinta adhesiva

### Procedimiento:

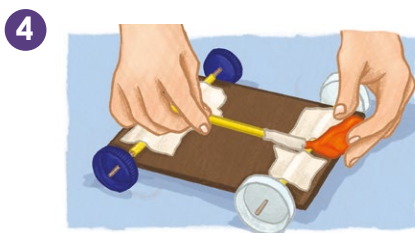
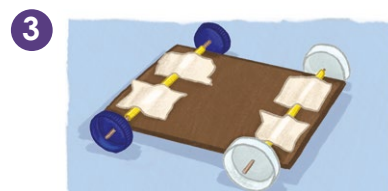
Con ayuda de tu docente y compañeros, sigue cada paso:

1. Introduce cada pincho de madera en una pajilla.
2. En los extremos, introduce un tapón y coloca un poco de pegamento en su centro.
3. Con cinta adhesiva, fija los pinchos con las pajillas y los tapones con la base de cartón; los tapones deben quedar alineados.
4. Coloca una pajilla en la entrada del globo; sujeta con cinta adhesiva.
5. Coloca el globo junto a la pajilla a la mitad de la parte superior del bloque de cartón, y fíjalo con cinta adhesiva.
6. Pon el carro en el piso, infla el globo desde la pajilla y observa el resultado.

¿Por qué se mueve el carro?

**No olvides que...**

Existe un aparato que nos permite evidenciar cómo la energía solar puede convertirse en mecánica; el aparato es llamado radiómetro de Crookes.



### C. Jugando con el yoyó y rueda de la fortuna

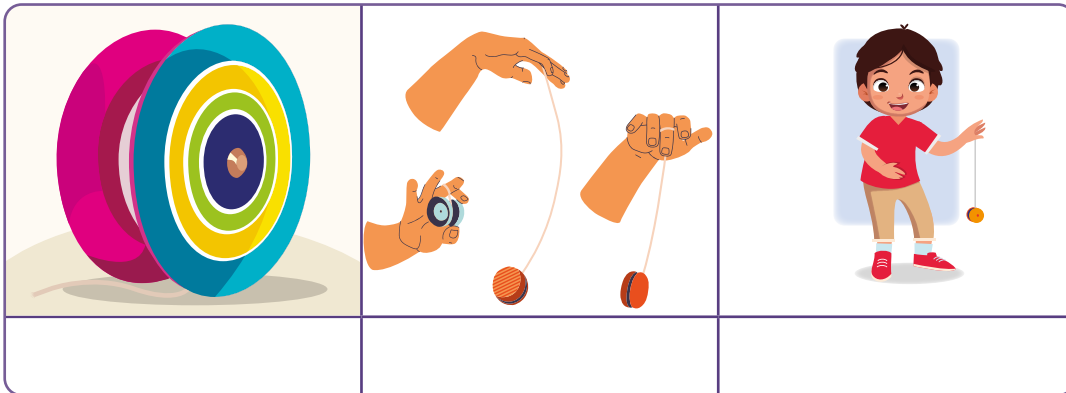
**Materiales:**

- Yoyó
- Imagen de rueda de la fortuna

**Procedimiento:**

Con ayuda de tus compañeros, juega al yoyó:

1. Selecciona un lugar donde puedas lanzar el yoyó; puedes buscar gradas.
2. Lanza en cinco ocasiones el yoyó.
3. Escribe el tipo de energía que posee el yoyó cuando se encuentra como en las imágenes siguientes:



En esta actividad, jugarás con un yoyó para comprobar cómo se transforma su energía; necesitas un yoyó y una imagen de la rueda de la fortuna para realizarla.

La rueda de la fortuna es un juego mecánico que, por lo general, se coloca en las fiestas de los pueblos; toma energía térmica o eléctrica para su funcionamiento, y puede generar energía mecánica (cinética y potencial).

En los números señalados en la imagen, identifica y escribe si hay energía cinética, potencial o ambas.

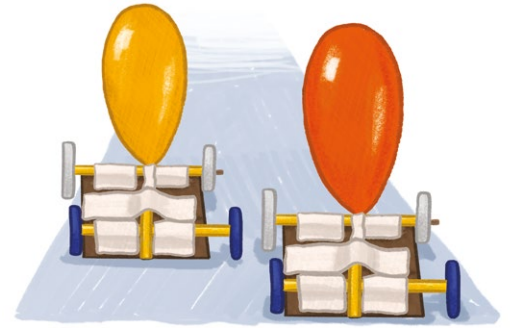
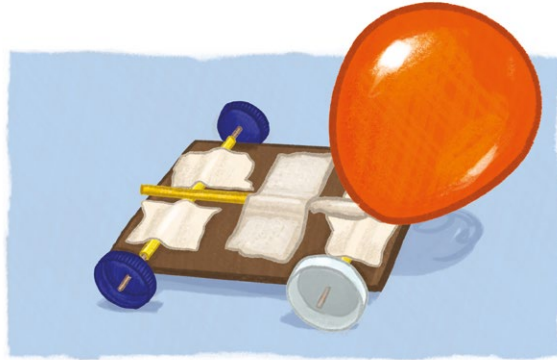
1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_





# Comunicación

Muestra a tus compañeros el carro que has elaborado y explica su funcionamiento; también puedes realizar una carrera con ellos.



1 Como hemos experimentado y observado, la energía presenta diferentes transformaciones. Cuando jugamos, podemos percibir y generar diferentes transformaciones de energía. Por ejemplo, si usas una bicicleta, la energía que inviertes se convierte en mecánica para moverla.

2 Desafortunadamente, no podemos aprovechar toda la energía que se transforma; por ejemplo, cuando usas por mucho tiempo un teléfono móvil, sientes que se calienta, pero es muy probable que no podamos aprovechar esa energía térmica.



3 Ahora, podemos identificar el tipo de energía que hace funcionar a varios objetos que tenemos a nuestro alrededor y en qué la transforman.



Quando me encuentro en mi telaraña, poseo energía potencial, y cuando me muevo, es cinética.



# La luz



## Indagación

Si observamos a nuestro alrededor, nos daremos cuenta de que muchos objetos los podemos distinguir por su color; por ejemplo, así puedes identificar las hojas de los árboles, y las señales de identificación. Pero por la noche, a simple vista, no puedes observar lo antes mencionado.



1

¿Por qué usamos luz en lugares oscuros?

Escribe lo que piensas:

---

---

---

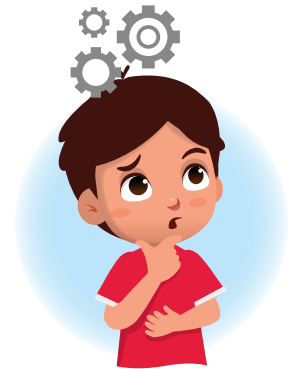
---

---

---

---

---



2

¿Por qué no encendemos las luces en nuestras casas durante el día?

Escribe lo que piensas:

---

---

---

---

---

---

---

---





3

¿Qué tipo de energía necesita la luz de los parques por la noche?

---

---

---

---

---

---



4

¿Qué tipo de energía entrega la luz de una lámpara?

---

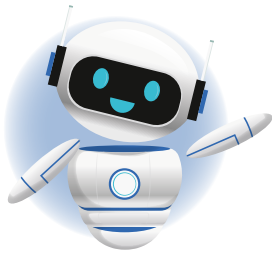
---

---

---

---

---



5

¿Por qué en ausencia de luz solo puedes ver mi sonrisa y mis ojos?

---

---

---

---

---

---

¿Por qué los árboles proyectan sombras cuando les incide la luz?

---

---

---

---

Me puedes observar por la luz que reflejo.



¿Hay objetos que puedes observar por la luz que dejan pasar?

¿Puedes dar algunos ejemplos?

---

---

---

---

Como sabes, a nuestro alrededor hay muchos objetos de varios colores que vemos durante el día.



¿Por qué en ausencia de luz no podemos identificarlos?

---



---

Así como podemos observar ciertos colores, también existen luces de diferentes tonos.

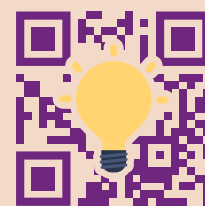


¿De qué color sería tu alrededor si hubiera una luz verde?

---



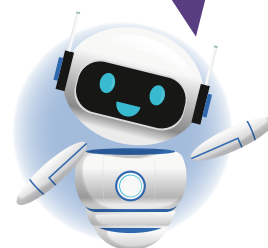
---

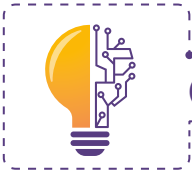


LA LUZ

La luz puede descomponerse en varios colores. A veces podemos apreciarlo cuando pasa de un medio a otro, por ejemplo, un prisma.

Puedes verme durante el día por la luz que reflejo.





# Creatividad

La luz nos permite tener una interacción visual con la naturaleza, observando sus colores, o la ocupamos como fuente de energía térmica. Veamos su comportamiento realizando estas actividades:

## A. Identificando fuentes de luz

En nuestro entorno existen diferentes fuentes de luz que podemos clasificar en dos grupos: naturales y artificiales. Las naturales emiten luz sin que una persona lo provoque, como el Sol. Es lo contrario con las artificiales, que necesitan que una persona las active, como las luminarias o lámparas que tienes en tu casa.



**No olvides que...**

La luz nos permite interactuar con el medio que nos rodea; esto lo logramos con nuestro sentido de la vista. Así podemos distinguir colores y su ausencia.

A continuación, escribe tres fuentes de luz que observes en tu casa y centro escolar, y clasifícalas en artificial o en natural.

| Nº | Nombre de fuente de luz | Clasificación |
|----|-------------------------|---------------|
| 1  |                         |               |
| 2  |                         |               |
| 3  |                         |               |

## B. Combinando colores

### Materiales:

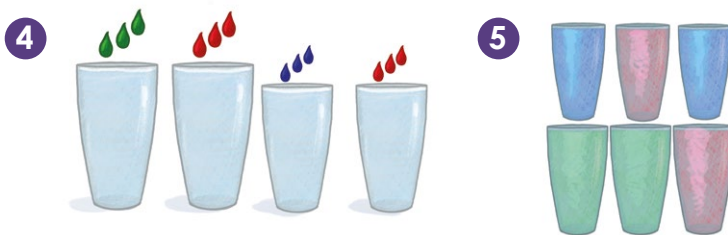
- Colorante para comida (colores rojo, verde y azul)
- 2 recipientes transparentes de 10 cm de diámetro y 5 cm de profundidad
- 2 recipientes transparentes de 5 cm de diámetro y 3 cm de profundidad
- 3 removedores o cucharas
- Agua
- 1 lámpara de mano

Combina colores con colorantes comestibles.



### Procedimiento:

1. En los recipientes grandes, llena una cuarta parte con agua.
2. En un recipiente con agua, agrega tres gotas de colorante verde y en otro, colorante rojo; remueve con una cuchara diferente.
3. Llena los recipientes pequeños con agua hasta la mitad.
4. Agrega tres gotas de colorante azul en uno de los recipientes pequeños, y colorante rojo, en otro; mezcla bien.
5. En el recipiente grande con líquido verde, introduce el recipiente pequeño que posee el líquido de color azul.
6. Ilumina con la lámpara de mano y observa lo que sucede.
7. Retira cuidadosamente el recipiente pequeño e introduce el otro que contiene el líquido rojo.
8. Usando el recipiente grande con líquido rojo, introduce el recipiente que contiene líquido azul.



Completa la siguiente tabla:

| Vaso grande | Vaso pequeño | Color observado |
|-------------|--------------|-----------------|
| Verde       | Azul         |                 |
| Verde       | Rojo         |                 |
| Rojo        | Azul         |                 |

**Fíjate que...**

Al combinar los colores primarios se pueden obtener otros colores. Existen dos grupos: el primero es llamado adición y lo conforman los colores rojo, verde y azul; el segundo es sustracción, conformado por cian, magenta y amarillo.

Hay objetos que bloquean el paso de la luz y otros que la transmiten; desarrolla la siguiente actividad para comprobarlo.



### C. No pasa la luz

#### Materiales:

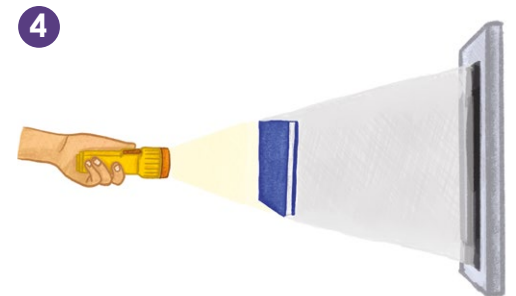
- Papel celofán (tres colores diferentes: rojo, verde y azul)
- Tijera
- Cuaderno
- Lámpara de mano
- Hojas de árboles
- Hojas de papel bond
- Bandas de hule

#### Procedimiento:

1. Pega sobre una pared dos hojas blancas de papel bond de forma vertical, una junta a la otra.
2. Debajo de las hojas anteriores, pega otras de forma vertical. Todas las hojas deben estar unidas formando una pantalla.
3. Corta una porción, de cada color, de papel celofán del tamaño de tu cuaderno.
4. Aléjate dos pasos e ilumina la pantalla con la lámpara de mano.
5. Coloca un cuaderno entre la pantalla y la lámpara; luego, coloca una hoja de árbol y distintas porciones de papel celofán.

**No olvides que...**

Los objetos que bloquean el paso de luz, como tu cuaderno, y que generan sombras son llamados **cuerpos opacos**. Los objetos que dejan pasar la luz, modificando su intensidad, como el vidrio o el papel celofán, son los **cuerpos transparentes**.

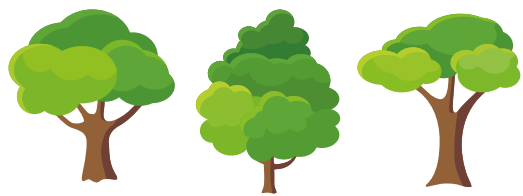


Como pudiste comprobar, hay objetos que dejan pasar la luz y otros que la bloquean formando sombras; completa la siguiente tabla con lo observado en la actividad:

| Objeto              | Pantalla |
|---------------------|----------|
| Cuaderno            |          |
| Hojas de árbol      |          |
| Papel celofán rojo  |          |
| Papel celofán verde |          |
| Papel celofán azul  |          |



Discute con tus compañeros sobre objetos que sean de colores primarios.



## ¿Qué aprendimos?

1. Aprendimos a identificar fuentes de luz y a clasificarlas en artificiales y naturales, además de experimentar con los colores primarios para obtener otros colores.



2. Además, identificamos el color de los objetos cuando bloquean el paso de la luz, que son los cuerpos opacos, y también los que la dejan pasar, que son los cuerpos transparentes.

3. La importancia de los colores es necesaria para la señalización; puedes observar señales de emergencia de color verde y blanco en tu centro escolar, al igual que la señal de alto que a menudo es roja con letras blancas.



Tengo un cuerpo opaco porque bloqueo el paso de luz.



# Resumen

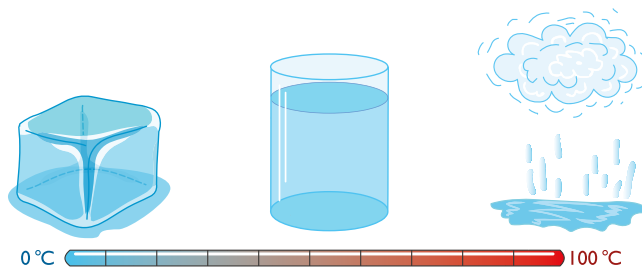
Podemos percibir la energía de diferentes maneras; según cómo se manifiesta, la clasificamos en diferentes tipos.



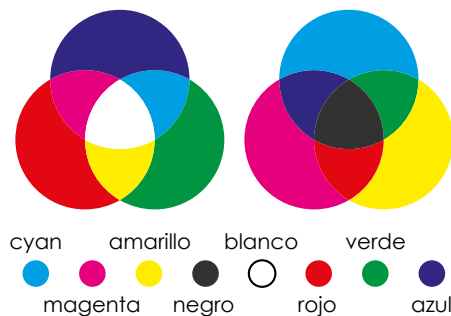
| Clasificación     | Origen   | Manifestación |
|-------------------|--|---------------|
| Energía mecánica  | El movimiento (cinética) y la altura (potencial) de los cuerpos    |               |
| Energía eléctrica | El movimiento de objetos pequeños que son llamados carga eléctrica |               |
| Energía térmica   | El movimiento de objetos que conforman un cuerpo                   |               |



Cuando un cuerpo de mayor temperatura se pone en contacto con otro de menor temperatura, el primer cuerpo transfiere energía llamada calor. Los cambios de temperatura pueden generar cambios de fase en objetos.






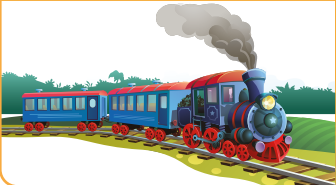
La luz nos permite identificar los colores de los objetos, pero existen colores primarios cuya combinación genera otros colores.



# Evaluación

1. En la primera columna de la siguiente tabla, encontrarás figuras que representan acciones de la vida cotidiana donde se aplica energía. En la segunda columna, escribe qué tipo de energía hace que cada figura funcione y, en la tercera, la energía en que se transforma.



| Figura  | Energía que lo hace funcionar | Energía en que se transforma |
|---|-------------------------------|------------------------------|
|    |                               |                              |
|    |                               |                              |
|   |                               |                              |
|  |                               |                              |

2. Dibuja una flecha azul → para el aumento de temperatura y una verde → para la disminución.



| Inicio  | Temperatura | Final  |
|---|-------------|--|
|  |             |  |
|  |             |  |



3. Las impresoras de inyección, mediante la combinación de colores sustractivos, nos permiten obtener imágenes o textos de diferentes colores.

Coloca en cada espacio el tipo de combinación de colores que debe existir para imprimir la siguiente imagen.



## TECNOLOGÍA



### La cámara fotográfica

En la actualidad tenemos una gran variedad de dispositivos que nos permiten capturar imágenes. Entre los más comunes, están los teléfonos móviles, que en su mayoría poseen cámara.

Cuando la cámara fotográfica de un teléfono móvil captura una imagen, lo que captura en realidad es la luz que refleja, transmite o emite un objeto. La luz, después de pasar por el lente, llega a un sensor que detecta luz o que es fotosensible; el sensor está compuesto por elementos que se llaman fotodiodos y fototransistores; los fototransistores son elementos sensibles a la luz; convierten cada señal de luz en energía eléctrica que es procesada y convertida a imagen o video.

Cada sensor conforma un píxel que podemos ver como cada punto de una fotografía; entre más píxeles haya, mejor es la resolución de la imagen.

# Unidad 3

## Movimientos terrestres

### Eje integrador: Interacciones

#### En esta unidad aprenderemos a:

- Emplear modelos para explicar la sucesión del día y la noche.
- Relacionar el movimiento de traslación de la Tierra con el calendario.
- Identificar las características de las estaciones del año en El Salvador y el mundo.



Duración de la Unidad: 4 semanas

# El día y la noche

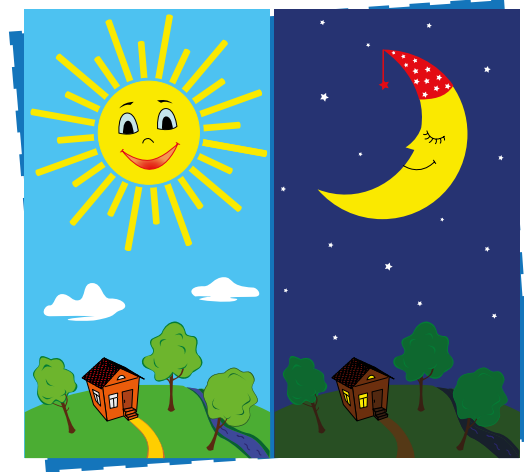


## Indagación

Yo pienso que la Luna no se mira en el día porque el Sol brilla muy fuerte.



Te has preguntado ¿por qué el cielo está despejado durante el día y oscuro durante la noche? ¿Qué nos trae la luz del día? ¿A dónde va el Sol durante la noche?



**EL DÍA Y LA NOCHE**

Movimiento de rotación de la Tierra que da la transición del día y la noche. Así se observa desde el espacio.

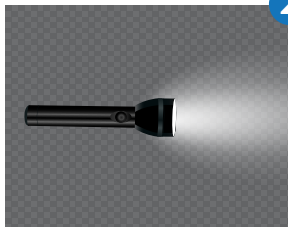
### A. Simulación del día y la noche

Este experimento deberás realizarlo con ayuda de un adulto. Con tus amigos y padres, observa el globo terráqueo e intenta identificar el país en el que vives. Ponle una calcomanía o pegatina. ¿Puedes nombrar otros países? Intenta identificar tantos como puedas.

#### Materiales:

- Globo terráqueo
- Lámpara de mesa o linterna
- Calcomanía o pegatina

2



3



#### Procedimiento:

1. Haz que la habitación donde realizas el experimento sea lo más oscura posible. Apaga las luces y cierra las cortinas.
2. La única luz presente debe ser la luz de la lámpara de mesa o la linterna. Esta luz deberá estar fija. No debe moverse durante todo el experimento.
3. Con ayuda de tu docente o responsable, coloca el globo a aproximadamente a un metro de la fuente de luz, con tu país de frente a la luz.

a. ¿Qué piensas que representa el globo terráqueo frente a la luz?

---



---

4. Mueve el globo terráqueo sobre su propio eje de modo que la ubicación identificada se sumerja en la oscuridad, es decir, representa la noche.

5. Continúa girando el globo, siempre en la misma dirección, para observar unos ciclos del día y de noche.

b. Si el globo terráqueo representa nuestro planeta Tierra, ¿qué crees que represente la lámpara?

---



---

c. Al rotar el globo frente a la luz, estás haciendo una **simulación**. ¿qué fenómeno crees que estás representando?

---

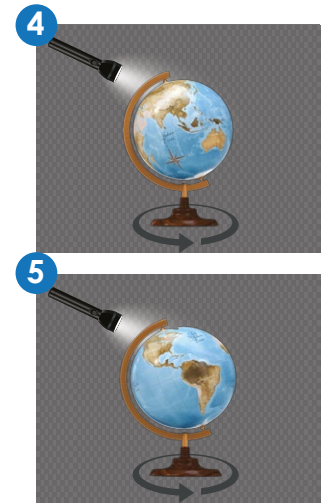


---

La existencia del día y la noche condiciona la vida en la Tierra de distintas formas. Para las personas, incide hasta en su trabajo.

### B. ¿Sabes la diferencia entre una profesión y un oficio?

Una profesión es una actividad laboral que requiere una formación académica especialidad, se enseña en institutos y universidades. Un oficio es una actividad laboral que realiza trabajos manuales, normalmente no requiere estudios formales porque se aprende con la experiencia.



Hay tantas profesiones y oficios que me gustaría practicar cuando sea grande.



A mí me pasa igual Luis.



| Profesiones     |               | Oficios       |              |
|-----------------|---------------|---------------|--------------|
| 1. Enfermero    | 6. Paramédico | 1. Barbero    | 6. Jardinero |
| 2. Abogado      | 7. Arquitecto | 2. Mecánico   | 7. Panadero  |
| 3. Biólogo      | 8. Contador   | 3. Locutor    | 8. Vigilante |
| 4. Docente      | 9. Músico     | 4. Carpintero | 9. Cocinero  |
| 5. Electricista | 10. Médico    | 5. Conductor  | 10. Pescador |

Yo he visto a los policías trabajar por la noche. Aunque también trabajan de día.

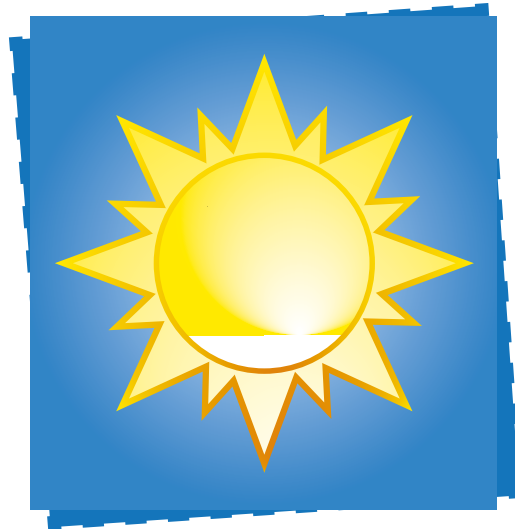


**Materiales:**

- 1 pliego de cartulina blanca
- 1 lapicero (de preferencia de color negro)
- Tijeras

**Procedimiento:**

1. Dibuja el Sol y la Luna en la cartulina blanca usando el lapicero negro. Puedes usar las imágenes de abajo como referencia.



Las arañas podemos ser diurnas o nocturnas.



2. Has las imágenes del día y la noche lo suficientemente grande para que puedas escribir adentro de ellas.
3. Recorta los símbolos que dibujaste y escribe:
  - a. ¿Cuáles consideras tú que pueden ser realizadas durante el día y cuáles durante la noche?

---

---

---

---

---

---

---

---



La principal fuente de energía que el planeta Tierra tiene es el Sol y con sus rayos nos ilumina y calienta.

### C. ¡El Sol nos ilumina y calienta!

#### ● Materiales:

- Papel negro
- Papel blanco
- 2 vasos idénticos
- Agua
- Cinta adhesiva
- Termómetro

¿Sabías que incluso el agua se mueve alrededor de todo el planeta gracias al Sol?



#### Procedimiento:

1. Rodea el primer vaso con el papel blanco, envolviéndolo completamente, y el segundo con el papel negro.
2. Llénalos con la misma cantidad de agua y mide la temperatura.



3. Con el papel sobrante deberás tapar los vasos con sus respectivos colores.
4. Coloca ambos vasos sobre una superficie de cemento bajo el Sol.
5. Después de 30 minutos mide la temperatura de ambos vasos con un termómetro.
  - a. ¿Es igual la temperatura en ambos vasos? \_\_\_\_\_
  - b. Si encontraste una variación ¿cuál estuvo más caliente a qué crees que se debe la diferencia?

\_\_\_\_\_

c. Si un día hace mucho calor, para sentirte fresco ¿te pondrías una camisa blanca o una camisa negra?

---



---



En mis tardes libres, me encanta pintar.



**Un poco de historia.**

La gente en la antigüedad se preguntaba a dónde iba el Sol por la noche. Intentaron explicar su desaparición nocturna con leyendas. Para los griegos, el Sol era un dios que cruzaba el cielo hasta su palacio en el oeste. Los egipcios pensaban que el Sol era el dios Ra que viajaba en una barcaza hacia el cielo occidental, donde entró al inframundo para luchar contra el mal durante toda la noche. En el siglo XVI, Copérnico descubrió que el Sol permanece en el mismo lugar y la Tierra viaja alrededor del Sol.

**D. Mañana, tarde y noche**

**Procedimiento:**

1. De acuerdo a las actividades representadas en la siguiente página, selecciona cuáles de ellas se pueden realizar durante la mañana, la tarde y la noche. Escríbelas en la tabla.

| Mañana           | Tarde             | Noche                |
|------------------|-------------------|----------------------|
| • Leer un libro. | • Ver televisión. | • Ver las estrellas. |
|                  |                   |                      |
|                  |                   |                      |
|                  |                   |                      |
|                  |                   |                      |



1. Leer un libro.



2. Dormir.



3. Caminar al salir de la escuela.



4. Ver las estrellas.



5. Desayunar.



6. Levantarse.



7. Almorzar.

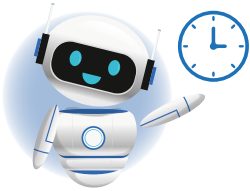


8. Ver televisión.



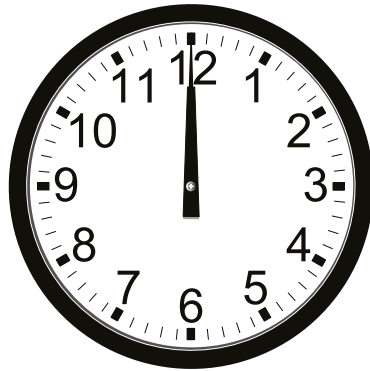
9. Bañarse.

¿Podrías decirme que hora es?



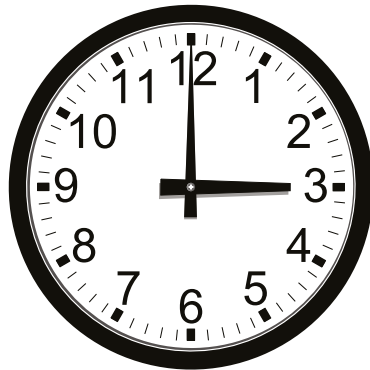
### E. Reloj

Coloca qué hora es según la imagen.



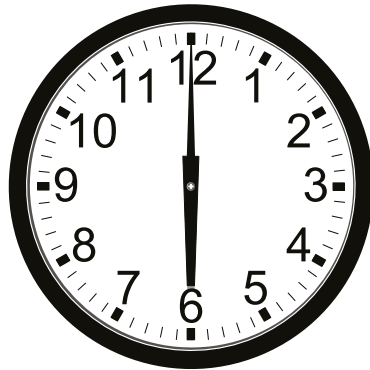
¿Qué hora es?

---



¿Qué hora es?

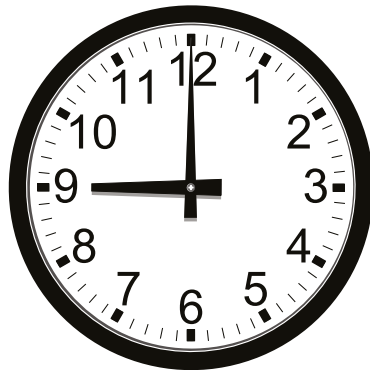
---



¿Qué hora es?

---

A las 3 hago mis tareas para salir a jugar.



¿Qué hora es?

---

# La hora en la Tierra



## Indagación

### A. Las horas del mundo

¿Recuerdas el experimento donde simulaste el día y la noche? Cuando iluminabas nuestro país, el otro lado del mundo quedaba a oscuras. ¿Crees que es la misma hora en los dos lados del mundo?

Explica:

---



---



---



---



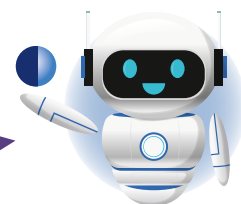
1 El otro día chateé con mi primo que vive en Canadá y, al terminar, me dijo que se iba a dormir porque ya era bien noche. Pero en el teléfono apenas eran las 6:00 PM y todavía había luz. Me pareció curioso.



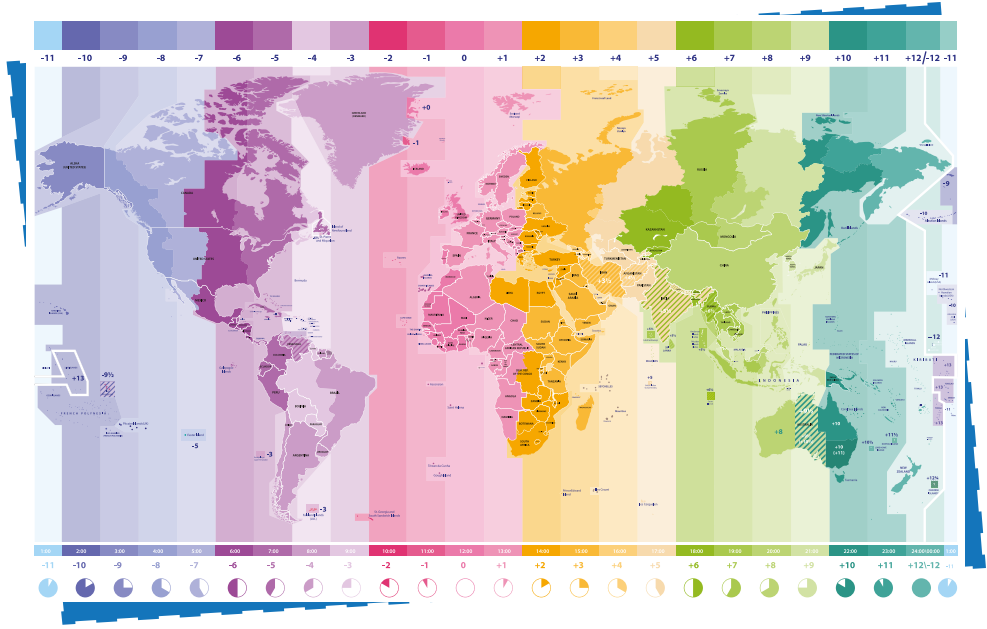
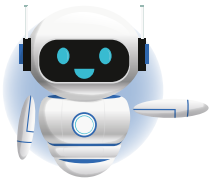
2 Es cierto Carlos, mi tía que vive en Australia nos hace videollamadas y cuando aquí es de noche, allá es el siguiente día. ¡Es como si fuera una viajera del tiempo, nos habla del futuro!



3 A medida que la Tierra gira sobre su eje, el Sol brilla solo en una parte de ella a la vez. Cuando tú desayunas, los niños de París están terminando la jornada escolar y los niños de Moscú están cenando. Por esta razón, se decidió dividir el planeta en áreas con horas diferentes, a las cuales llamamos zonas o husos horarios.



Hay 24 zonas horarias que dividen la Tierra en diferentes horas, cada una con su propio nombre. Por ejemplo, la zona horaria del Este de América del Norte agrupa a grandes ciudades como Nueva York y Miami. Todas con la misma hora.



## B. Sincronicemos relojes

### Procedimiento:

1. Lee el siguiente texto:

La hora cero, se define sincronizando los relojes del mundo, y el tiempo medio definido por estos relojes se conoce como Tiempo Universal Coordinado o UTC, iniciando en Greenwich, Inglaterra. A partir de ahí, todas las demás partes del mundo su hora cambia hacia el oriente u occidente de Greenwich.

Las zonas horarias están numeradas en relación con la UTC. Por ejemplo, en Los Ángeles la zona horaria es UTC-8 y en El Salvador UTC-6.

Ya veo. El Salvador se encuentra en la zona UTC-6. Quiere decir que estamos 6 horas por detrás de la hora media de Greenwich.



|   |   |  |   |  |
|---|---|--|---|--|
| <br>Sidney | <br>Nueva York | <br>Londres  | <br>Tokio  | <br>Hong Kong |
| <br>París  | <br>Bangkok    | <br>Moscú    | <br>Dubái  | <br>Berlín    |
| <br>Roma   | <br>Seúl       | <br>Singapur | <br>Rangún | <br>Kunming   |

- Pregunta a tu responsable si tienes familiares o conocidos fuera del país.
- Pídele que te indique el domicilio de hasta tres de esas personas.
- Investiga la zona horaria de esas ciudades y llena la siguiente tabla:

| Familiar o conocido | Ciudad – País      | Zona horaria |
|---------------------|--------------------|--------------|
| Ej. Tía Mari        | Baltimore – EE.UU. | UTC-4        |
| 1.                  |                    |              |
| 2.                  |                    |              |
| 3.                  |                    |              |

- ¿Con cuál persona hay mayor diferencia horaria? ¿Con cuál hay menos?
- 

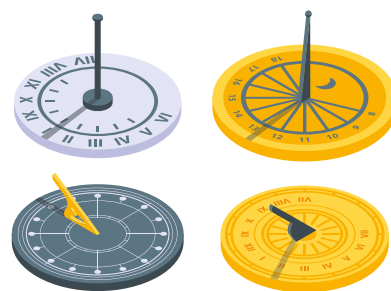


Las personas de la antigüedad sabían la hora gracias a la posición del Sol ¿Cómo funciona? Lo veremos con un experimento.

### C. Construyamos un reloj solar

#### ● Materiales:

- Página de papel
- Pincho de madera o lápiz largo
- Plastilina
- Plumones



#### Procedimiento:

- Busca un lugar soleado que no tenga sombra.
- En la página dibuja una circunferencia.
- Sujeta la página al piso o superficie soleada.
- Con plastilina coloca el pincho o lápiz en posición vertical al centro de la circunferencia.
- Cada hora, marca una línea que dibuje la sombra desde el centro hasta el borde de la circunferencia y escribe la hora.

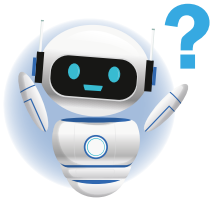
Puedes observar tu reloj de Sol al siguiente día y verificar que marque las horas. ¿Crees que un reloj solar es igual de confiable? Explica.

---

---

### D. ¡El tiempo!

¿Cómo se puede medir el tiempo?



El tiempo se puede evidenciar mediante el movimiento de los cuerpos celestes como la Luna, el Sol y otras estrellas.

Para medir el tiempo, podemos usar acontecimientos que se repiten regularmente. Un ejemplo es el comienzo de un nuevo día (cuando la Tierra gira sobre su eje), otros ejemplos son las fases de la Luna y las estaciones del año.

Menciona instrumentos que te permitan medir el tiempo:

**Notación**

La unidad de tiempo en el SI de Unidades es el segundo, escrito como **s**.

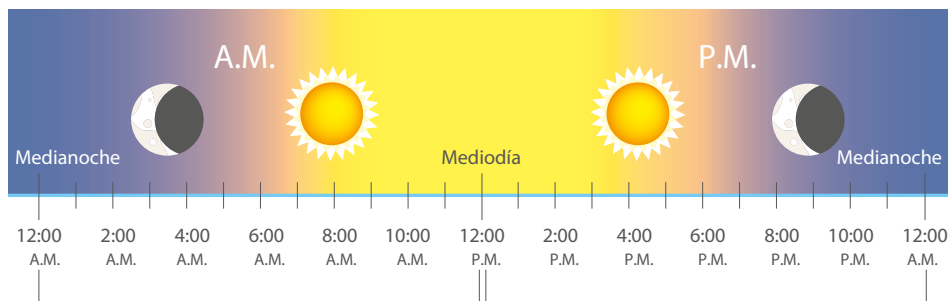
### Notación del tiempo.

El tiempo puede ser medido en segundos, minutos, horas, días, semanas, meses y años, con relojes y calendarios.

Para el Sistema Internacional (SI), las unidades aceptadas para medir el tiempo, incluyen:

El «segundo», representado por «s»; el «minuto», representado por «min»; la «hora», representada por «h»; y el día, representado por «d».





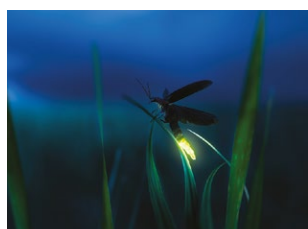

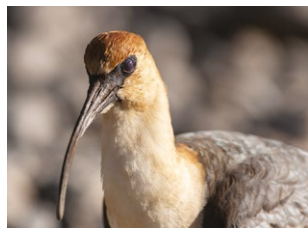
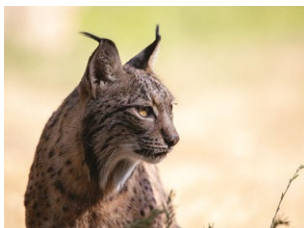


Un día tiene 24 horas. Usamos A.M. para decir la hora desde la medianoche hasta el mediodía y P.M. para la hora desde el mediodía hasta la medianoche.



Hay animales diurnos que prefieren realizar la mayor parte de sus actividades en el día y duermen en la noche. Los animales nocturnos duermen durante el día y realizan la mayor parte de sus actividades durante la noche.

### E. Animales nocturnos y diurnos

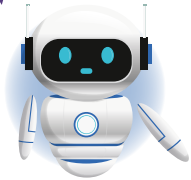
1. Escribe si el animal es diurno o nocturno. Si no sabes ayúdate con un adulto o investigando.

|   |                                      |  |                      |
|---|--------------------------------------|--|----------------------|
|    | <p>Murciélago<br/>Nocturno</p> <hr/> |    | <p>Cebra</p> <hr/>   |
|   | <p>Jabalí</p> <hr/>                  |   | <p>Oso</p> <hr/>     |
|  | <p>Luciérnaga</p> <hr/>              |  | <p>Mapache</p> <hr/> |
|  | <p>Bandurría</p> <hr/>               |  | <p>Lince</p> <hr/>   |
|  | <p>Lechuza</p> <hr/>                 |  | <p>Jirafa</p> <hr/>  |



# Comunicación

La zona horaria es la división en tiempo y está basada en la rotación de la Tierra y la trayectoria del Sol.



## F. Los husos horarios

### Procedimiento:

1. Lee el siguiente texto:

Muchos países siguen el horario de verano, que esta diseñado para permitir que las personas utilicen más horas de luz solar. El Salvador está en un solo huso horario, por lo tanto no hay cambio de horario de verano ni de invierno.

En otros países, la hora se adelanta o atrasa según la estación del año: primavera u otoño.




LA TIERRA

Nuestro planeta Tierra se ubica en la tercera posición más cercana al Sol. Los conceptos de día, noche y año, están relacionados con su movimiento.

2. Tu docente te indicará que les expongas a tus compañeros sobre las tres personas que investigaste que viven en diferente zona horaria.
3. De toda la clase, ¿qué persona vive a mayor diferencia horaria? ¿En qué país vive?

Escribe lo que piensas:

---



---



---



---



# La rotación de la Tierra



## Indagación

La Tierra presenta un movimiento de rotación sobre su propio eje realizando una vuelta completa cada 24 horas. Debido a este movimiento hay noche y día.

### A. Paisajes de día y de noche

Comparemos las siguientes imágenes:



¿Podrías decir que momento del día es?

Escribe lo que piensas:

---

---

---

---

---



¿Qué diferencias ves entre las dos fotografías?

Escribe lo que piensas:

---

---

---

---

---



¿Qué nombres reciben los diferentes momentos del día?



Escribe lo que piensas:

Four horizontal lines for writing.

**B. ¿Se oculta el Sol a una hora diferente cada día?**

¿Alguna vez te has preguntado si todos los días duran lo mismo? Averiguarlo es simple, sólo necesitas un reloj y un cuaderno.

**Procedimiento:**

1. Anota la hora de la puesta del Sol durante tres días.
2. Completa el cuadro.

| Día 1 | Día 2 | Día 3 |
|-------|-------|-------|
|       |       |       |



3. Contesta las preguntas de Lisa:

1 ¿Fue el atardecer a la misma hora cada día?

Two horizontal lines for writing.

2 ¿Por qué crees que el atardecer ocurre a diferentes horas en cada día?

Two horizontal lines for writing.

3 Compara tus resultados con tus compañeros de clase.

### C. Movimientos de los cuerpos

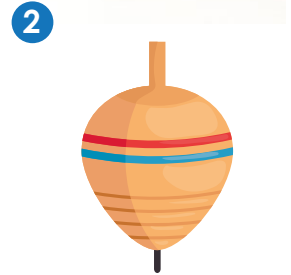
En la siguiente actividad evaluaremos el movimiento de una moneda y un trompo, esto con el fin de comprender los movimientos que nuestro planeta experimenta.

**Materiales:**

- Trompo
- Moneda

**Procedimiento:**

1. Coloca la moneda de forma vertical sobre una superficie y hazla girar.
2. Observa hasta que pare.
3. Ahora haz girar el trompo.
4. Observa hasta que pare.
5. Ayuda a nuestros amigos a contestar sus preguntas.



Describe con tus palabras cómo giran los objetos.

---



---



---



Cuando observas a estos dos objetos, ¿qué tienen en común?

---



---



---



La Tierra, como la moneda y el trompo, gira sobre su propio eje de rotación, que es una línea imaginaria que pasa por la Tierra de polo a polo. Este movimiento se conoce como **rotación**.

La rotación es el giro de un objeto sobre su eje o punto central, como lo hace la Tierra.

La Tierra tarda unas 24 horas en hacer una rotación completa sobre su eje, lo que comúnmente se conoce como un día de la Tierra. Además, nuestro planeta gira de Oeste a Este. Por eso vemos el Sol en el Este por la mañana y en el Oeste por la noche.



Ahora aprenderemos a construir un modelo de rotación y traslación de La Tierra.



### D. Modelo de rotación y traslación de la Tierra

#### ● Materiales:

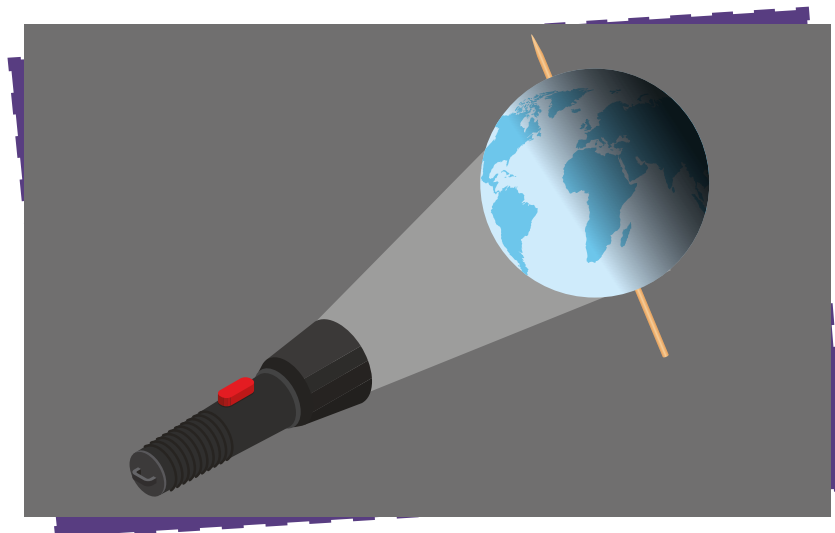
- Bola de poliestireno
- Pincho de madera
- Linterna

#### Procedimiento:

1. Con un compañero, busca una linterna, una bola de poliestireno y un pincho con los extremos cortados.
2. Pide a tu docente que inserte el pincho en la bola, como en la imagen.



3. Enciende la linterna y apúntala a la pelota desde el lugar. Haz que tu compañero sostenga el pincho en ángulo, como en la imagen, y que lo rote.



4. Contesta las preguntas de Nico y Carlos.

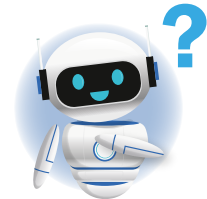
1 ¿Qué elementos del sistema solar representan los objetos?

---

---

---

---



2 ¿La linterna ilumina toda la bola?

---

---

---

---

3 ¿Qué representan las partes con luz y sombra?

---

---

---

---



4 Si se hace girar la bola en el pincho, ¿qué sucede con la región iluminada en la bola de poliestireno?

---

---

---

---

Resumamos lo aprendido:

- El movimiento de rotación ocurre cuando la Tierra gira su propio eje, y toma alrededor de 24 horas, que corresponde a un día.
- El **eje de rotación** es una línea imaginaria que conecta el polo norte con el polo sur.



## E. Movimiento de rotación y traslación

El planeta Tierra presenta un movimiento de **traslación** alrededor del Sol dando una vuelta completa en aproximadamente 365 días. Veamos si puedes distinguir entre rotación y traslación.

### Procedimiento:

Observa los objetos en las imágenes y escribe qué tipo de movimiento realizan: rotación, traslación o ambos.

Objeto: la Luna



Movimiento

---

Objeto: avión



Movimiento

---

Objeto: carro



Movimiento

---

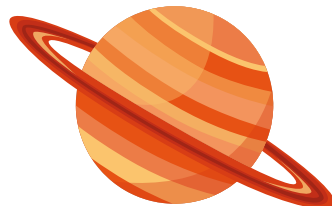
Objeto: trompo



Movimiento

---

Objeto: Saturno (planeta)



Movimiento

---

Objeto: vagón de rueda de la fortuna



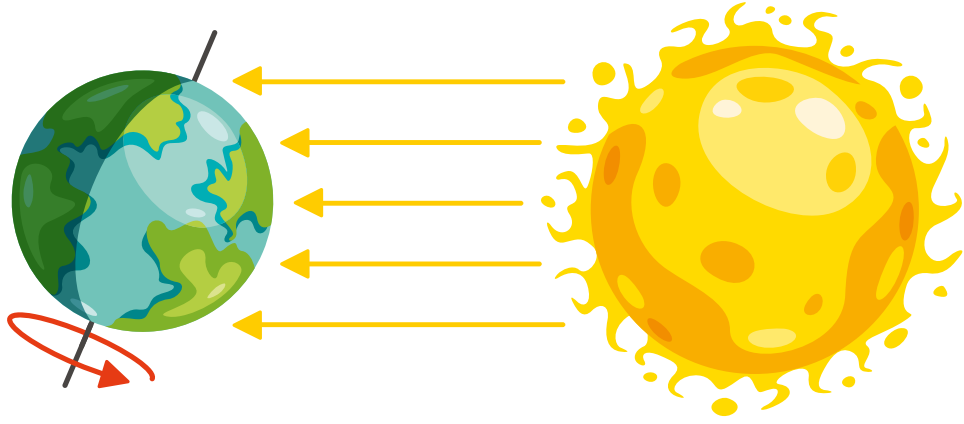
Movimiento

---



## Indagación

Como has aprendido, la Tierra está en constante movimiento sobre su eje. Pero, ¿será que este movimiento tiene algún efecto en el planeta? ¡Claro que sí! El efecto principal es que produce el día y la noche.



La rotación de la Tierra dura aproximadamente 24 horas. En general, son 12 horas de día y 12 horas de noche.

Esto ocurre cerca del ecuador, donde el día y la noche tienen aproximadamente la misma duración. Cuanto más lejos del ecuador, la duración de la luz y el día varían según la estación.

ESTACIONES DEL AÑO

Cada una de las estaciones dura tres meses. El verano es más cálido y el invierno más frío. La primavera y el otoño tienen una temperatura media.

¿Tendríamos día y noche si la Tierra no girara sobre su propio eje? Explica.

---

---

---

¿Qué pasaría con el día y la noche si la rotación de la Tierra tardará solamente 12 horas?

---

---

---



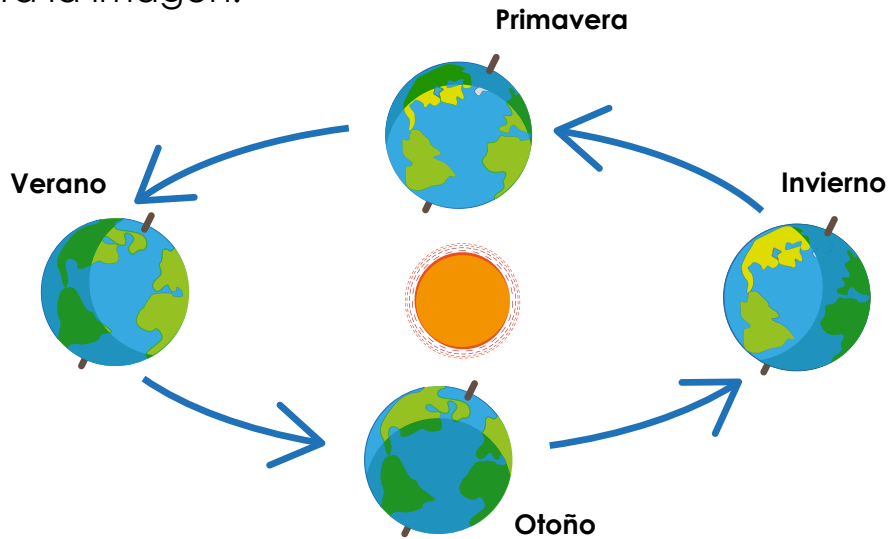
Yo leí en un libro que los planetas usualmente orbitan una estrella, como nuestro Sol.



### A. Movimiento orbital de la Tierra

#### Procedimiento:

1. Mira la imagen.



2. Piensa un poco y responde. ¿Está la Tierra siempre en la misma posición en relación con el Sol? Explica.

---

---

3. Lee el siguiente texto y compara con tu respuesta anterior.

Nuestro planeta no permanece en un solo lugar; sino que gira alrededor del Sol. Su posición relativa al Sol vuelve a ser la misma cada 365 días, 5 horas y 49 minutos, que es un año en la Tierra. Este movimiento se conoce como movimiento orbital.



El **movimiento orbital** es cuando un objeto gira alrededor de un punto externo.

4. Mira la imagen de al lado y responde:

a. ¿Qué diferencias observas en las cuatro imágenes del árbol? Explica.

---

---

---

---

b. Seguramente has notado árboles que botan sus hojas una vez al año ¿Crees que se debe a los movimientos terrestres?

### B. Posiciones de la Tierra durante el año

Antes de continuar, mira lo que han investigado nuestros amigos acerca de la posición de la Tierra durante el año:



**Fíjate que...**

El día del **solsticio** es el día más largo del año (en verano) o el más corto (en invierno) para todos los lugares excepto en el ecuador, donde reciben 12 horas de luz solar durante todo el año.

1 El equinoccio de marzo ocurre cuando la Tierra está en una posición intermedia. La luz es más intensa en el ecuador.



2 Para el solsticio de junio el hemisferio Norte está inclinado hacia el Sol y, por lo tanto, recibe más luz. Es verano en el hemisferio Norte e invierno en el Sur.



3 El equinoccio de septiembre ocurre cuando la Tierra está en una posición intermedia. La luz del Sol cae con mayor intensidad en el ecuador.



4 Para el solsticio de diciembre el hemisferio Sur está inclinado hacia el Sol y, por lo tanto, recibe más luz. Es invierno en hemisferio Norte y verano en el Sur.





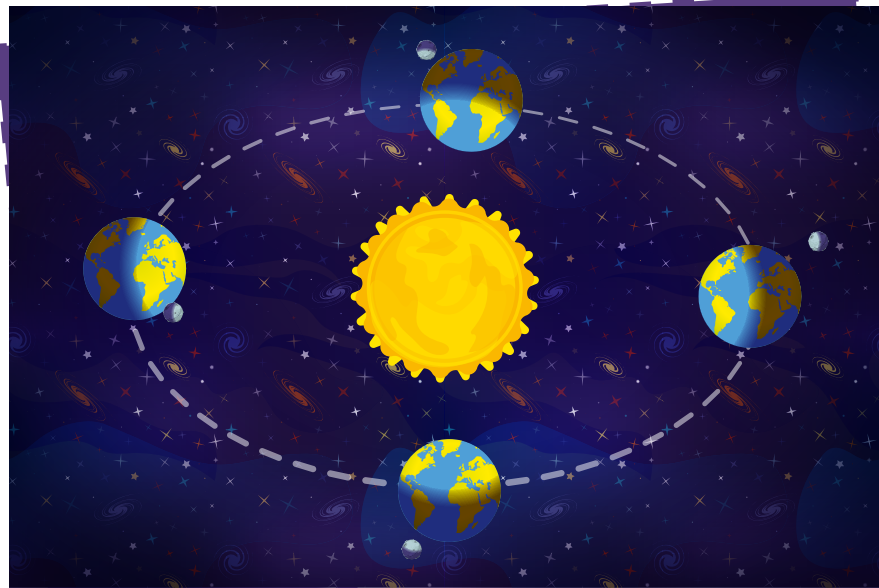
## C. ¿Cómo se mueve la Tierra alrededor del Sol?

### ● Materiales:

- Pliego de papel bond
- Plumón permanente
- Globo terráqueo
- Linterna

### Procedimiento:

1. Dibuja la órbita de la Tierra en el pliego de papel bond, como en la imagen.
2. Coloca la linterna en el centro de la órbita.
3. Pon el globo terráqueo en la línea de la órbita. Observa qué área está iluminada.
4. Empieza a mover lentamente el globo a lo largo de la órbita.
5. Observa cómo la luz del Sol, representada por la linterna, cae sobre cada hemisferio del globo.
6. Ayuda a Lisa con sus preguntas.



Me pregunto si el Sol es igualmente intenso para todas las áreas. ¿Tú qué crees? ¿podrías explicarme?

---

---

¿Cuál de los hemisferios recibirá mayor luz solar? ¿Qué observaste tú?

---

---

7. Continúa moviendo el globo terráqueo hasta que se haya completado una vuelta a la órbita. Observa de cerca cómo cada hemisferio es iluminado.
8. Divide el papel en 4 secciones. Mueve el globo a lo largo de la línea de la órbita nuevamente. Encuentra los puntos que corresponden a los equinoccios y solsticios.
9. Ayuda a Luis con sus preguntas.

¿Qué causa el cambio de las estaciones en el año?

---



---



¡Gracias! Eso quiere decir que el principal efecto del movimiento orbital de la Tierra y su eje de rotación son las estaciones del año.



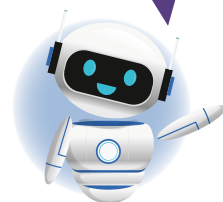
### D. Las estaciones en El Salvador

Nuestro país es considerado tropical debido a su ubicación geográfica cercana al ecuador de la Tierra, es decir, al centro del globo terráqueo.

Como hemos estudiado, en el planeta existen cuatro estaciones climáticas: invierno, primavera, otoño y verano. Sin embargo, en El Salvador las 4 estaciones no se perciben con la misma intensidad como en otros países, lo que sí es perceptible son las épocas seca y lluviosa.



Ahora, por favor acompáñame en una lectura acerca de las estaciones que percibimos en El Salvador.



A partir del mes de abril, se registran altas temperaturas en El Salvador.

La zona oriental es la región del país donde hace más calor. Este suceso se da debido a que en este período los rayos solares golpean de lleno en la región, debido a la inclinación de la Tierra.

En esta época se aprovechan actividades de turismo. Sin embargo, durante

**Ojo al dato...**

El Salvador cuenta con 321 km de costa que inicia desde el Río Paz frontera con Guatemala hasta el Golfo de Fonseca.



la época seca también suceden muchos incendios, especialmente en las zonas boscosas que dañan la flora y fauna.



## Época Lluviosa



### TORMENTA ELÉCTRICA

Las tormentas eléctricas generan rayos, vientos fuertes y lluvias intensas. Las lluvias intensas pueden provocar inundaciones repentinas.

La estación lluviosa ocurre entre mayo y octubre. En esta época muchos agricultores aprovechan para realizar las siembras de granos básicos, debido a que las lluvias favorecen las buenas cosechas.

Sin embargo, durante la época lluviosa en El Salvador suele ocurrir períodos secos en cualquiera de estos meses, a lo que se denomina sequía meteorológica.



### Ojo al dato...

El Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN) es la institución responsable de monitorear fenómenos meteorológicos que ocurren en nuestro país.

Cuando la lluvia es muy intensa, en lugares muy vulnerables pueden suceder desastres naturales como inundaciones, crecimiento rápido de ríos, derrumbes en carretera, entre otros.



# Comunicación

## E. Fenómenos naturales extremos que ocurren durante las estaciones en El Salvador

Observa las imágenes y lee las descripciones acerca de distintos fenómenos naturales intensos que suceden en El Salvador ¿Podrías decir en qué estación ocurren con más frecuencia? ¿Seca, lluviosa o ambas?

### Fenómeno: vientos norte



Ocurren entre diciembre y febrero. Producen ráfagas de vientos fuertes que disminuyen las temperaturas, principalmente en las zonas altas del país.  
Estación: \_\_\_\_\_

### Fenómeno: tormentas intensas



Entre mayo y octubre pueden ocurrir incluso cada cuatro días debido a ondas tropicales. Producen afectaciones normalmente muy rápido y difíciles de prever.  
Estación: \_\_\_\_\_

### Fenómeno: tormentas eléctricas



Son tormentas con relámpagos y truenos. Generalmente producen vientos racheados, lluvias intensas y, a veces, granizo.  
Estación: \_\_\_\_\_

### Fenómeno: inundaciones



Ocurre cuando el agua aumenta rápidamente. A menudo ocurren después de lluvias intensas o de tormentas eléctricas lentas. En cañones y valles estrechos, las inundaciones fluyen más rápido que en terrenos más planos y pueden ser bastante destructivas.  
Estación: \_\_\_\_\_

1. Observa la imagen.



La Tierra presenta un **movimiento de rotación** sobre su eje realizando una vuelta completa cada **23 horas y 56 minutos**. Debido a este movimiento hay **noche** y **día**.

La posición relativa del planeta Tierra con respecto al Sol se repite cada 365 días, 5 horas y 49 minutos, que es un año en la Tierra. Es por eso que cada 4 años se produce el famoso **año bisiesto**, es decir, febrero se alarga un día hasta los 29 días.

El **movimiento orbital** es cuando un objeto gira alrededor de un punto externo. Es otra forma de describir cómo se mueve la Tierra alrededor del Sol.

Los cambios de estaciones del año: **primavera**, **verano**, **otoño** e **invierno**, se producen debido al ángulo de inclinación del eje de rotación de la Tierra. Gracias a ello, a medida que la Tierra realiza su traslación también varía su inclinación, por lo que el Sol incide de forma diferente, produciéndose así épocas de mayor y menor calor.



Dado la distancia del planeta Tierra y el Sol la temperatura presenta una media de 20 °C, lo cual permite albergar vida, esta condición no se da en ningún otro astro conocido.

# Evaluación

1. Ayuda a Carlos a responder su cuestionario.



1 ¿Cuál movimiento de la Tierra está siendo representado en el elemento de realidad aumentada?

---

---

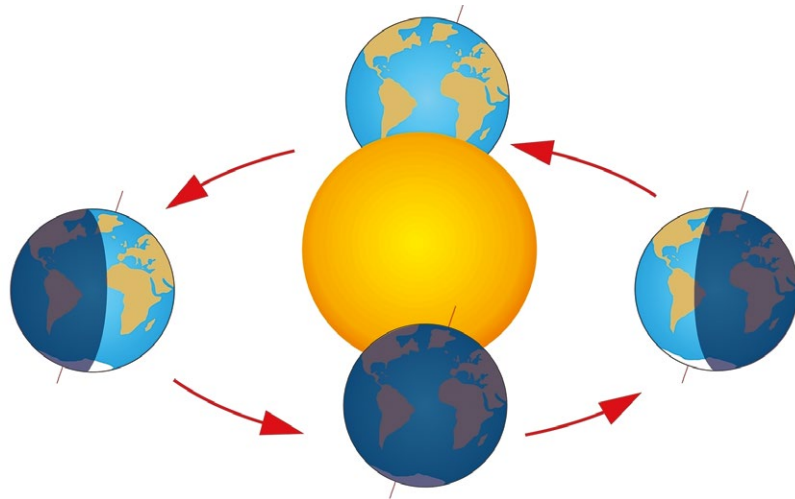
2 ¿Cuáles son los efectos de este movimiento de la Tierra?

---

---

---

2. Observa la imagen inferior y responde la trivía de Nico.



3 ¿Cuál movimiento de la Tierra está siendo representado en la imagen?

---

---

4 ¿A qué se deben las estaciones del año?

---

---

---

---

---



3. Ayuda a Irene y Carlos con su estudio.

5 ¿Cuándo es verano en nuestro país y cuando es invierno?

---

---

---



6 ¿Qué fenómeno es característico de la época seca en El Salvador?

---

---

7 ¿Qué fenómenos es característico de la época lluviosa en El Salvador?

---

---

8 ¿Qué es un año bisiesto?

---

---



## TECNOLOGÍA

### El satélite

Un sistema de alerta temprana es un sistema o procedimiento diseñado para advertir con la debida anticipación de un riesgo potencial o un problema inminente a la población, con el fin de proteger la vida y la propiedad. Con el satélite es posible la detección de marcas de viento fuerte, análisis de huracanes y tormentas.







MI  
**NUEVA  
ESCUELA**  
Reforma Educativa



GOBIERNO DE  
EL SALVADOR

MINISTERIO  
DE EDUCACIÓN