

# Ciencias Naturales

4<sup>o</sup>  
básico



# Ciencias Naturales

# 4<sup>o</sup> básico



#### Dirección editorial

Prof. Rodolfo Hidalgo Caprile

#### Jefatura de área

Prof. Patricia Calderón Valdés

#### Edición

Prof. Luz Pavez Aedo

#### Autoría

Prof. Andrés Ávalos Saavedra  
Prof. Bárbara Allendes Guzmán  
Prof. Katherine Zúñiga Oetiker

#### Asesoría de contenido

Mag. Fernando Madrid Reyes  
Lic. Carlos Federico Márquez  
Prof. María Sepúlveda Ríos

#### Asesoría pedagógica

Prof. Yovanna Marroquín Díaz



¿Cómo se producen los sismos?

Una manera de responder esta pregunta es conociendo las:

### Habilidades de investigación científica

Estas te permiten explicar fenómenos que ocurren en la naturaleza.



El desarrollo de las habilidades no requiere seguir un método paso a paso, sino que este puede ser adaptado de acuerdo a la investigación que quieras realizar.

Te invitamos a conocer habilidades que aplicarás en los diferentes talleres que aparecen en tu texto. Así, podrás resolver tus propias interrogantes sobre los misterios del mundo que te rodea.



¡Tú también puedes practicar esta entretenida forma de hacer ciencia!

Nombre

---

---

## Habilidades de investigación científica

### Procesos

### Ejemplo

Observar y preguntar	<b>Observación</b> Te permite <b>obtener información</b> sobre algún objeto o una situación por medio de tus cinco sentidos.	Dos niños deben mover una caja y pueden empujarla sobre una alfombra o sobre un piso de madera.
	<b>Problema de investigación</b> Se origina en la observación de un fenómeno o situación que se desea explicar por medio de <b>preguntas</b> .	Los niños se preguntaron: ¿Sobre qué superficie será más fácil mover la caja?
	<b>Hipótesis</b> Es una <b>respuesta anticipada</b> a tu problema de investigación, la que debe ser probada mediante la experimentación.	A esta pregunta, los niños respondieron: Sobre el piso de madera, ya que la fuerza de roce es menor.
	<b>Predicciones</b> Son los <b>resultados</b> que se espera conseguir sobre un fenómeno o situación nueva.	Por lo tanto, los niños argumentaron: La madera tiene menor roce que la alfombra.
Planificar y conducir una investigación	<b>Diseño experimental</b> Te permite probar tu hipótesis y tus predicciones mediante la exploración y la experimentación. En esta etapa debes buscar los <b>materiales</b> que se necesitan y seguir el <b>procedimiento</b> para realizar correctamente el experimento.	Para realizar el experimento los niños necesitaron una caja pequeña, un trozo de alfombra y una lámina de madera. Empujaron la caja sobre el trozo de madera y luego sobre el trozo de alfombra.
	<b>Resultados</b> Son los <b>datos</b> o la <b>información</b> que obtienes al explorar o experimentar. Puedes registrarlos y representarlos de distintas formas, por ejemplo, con dibujos, esquemas, tablas o gráficos.	Los niños obtuvieron los siguientes resultados:
Analizar la evidencia y comunicar	<b>Interpretación y análisis de resultados</b> En esta etapa debes <b>explicar</b> los resultados y <b>establecer relaciones</b> entre ellos, para buscar explicaciones al problema de investigación.	A partir de los resultados, los niños relacionaron los tipos de material con la facilidad para mover la caja sobre ellos.
	<b>Conclusiones</b> Son las <b>ideas centrales</b> que obtienes al analizar los resultados, las cuales se deben contrastar con la hipótesis para su verificación. Las conclusiones permiten formular nuevas preguntas de investigación.	De la interpretación de sus datos, los niños pudieron concluir que la madera produce menos roce que la alfombra.

¿Qué otras preguntas te harías para investigar?

El material didáctico **Ciencias Naturales 4° básico**, proyecto **Casa del Saber**, es una obra colectiva, creada y diseñada por el Departamento de Investigaciones Educativas de Editorial Santillana.

**Dirección editorial:** Rodolfo Hidalgo Caprile

**Subdirección de contenidos:** Ana María Anwandter Rodríguez

**Asistente de edición:** Lisette Campos González

**Corrección de estilo:** Lara Hübner González, Cristina Varas Largo, Patricio Varetto Cabré

**Documentación:** Cristian Bustos Chavarría, Paulina Novoa Venturino

**Gestión autorizaciones:** María Cecilia Mery Zúñiga

**Subdirección de arte:** María Verónica Román Soto

**Jefatura de arte:** Raúl Urbano Cornejo

**Diseño y diagramación:** Alfredo Galdames Cid

**Ilustraciones:** Marcelo Cáceres Ávila, Juan Esteban del Pino, Antonio Ahumada Mora


**Fotografías:** César Vargas Ulloa, Jorge Quito Soto


**Cubierta:** Alfredo Galdames Cid


**Ilustración de cubierta:** Sandra Caloguerea Alarcón


**Producción:** Germán Urrutia Garín

El texto escolar que tienes en tus manos es mucho más que un buen texto:


 320 profesionales de primer nivel pensando día a día en cómo mejorar la educación de nuestro país.


 Más de 40 años de experiencia al servicio de la educación de calidad en Chile.

 2.240 horas de investigación y análisis para la elaboración de esta sólida propuesta educativa.

 Plataforma en línea disponible 24 horas al día con recursos digitales innovadores para docentes, estudiantes y familias.

 Más de 600 seminarios y capacitaciones anuales para docentes a lo largo de todo el país.

 Múltiples alianzas con organizaciones relacionadas con la educación, la cultura y la vida saludable.

 Comprometidos socialmente con el futuro de más de 25.000 niños y niñas chilenos, pertenecientes a nuestra red de responsabilidad social.

La editorial ha hecho todo lo posible por conseguir los permisos correspondientes para las obras con "Copyright" que aparecen en el presente texto. Cualquier error u omisión será rectificado en futuras impresiones a medida que la información esté disponible.

Quedan rigurosamente prohibidas, sin la autorización escrita de los titulares del "Copyright", bajo las sanciones establecidas en las leyes, la reproducción total o parcial de esta obra por cualquier medio o procedimiento, comprendidos la reprografía y el tratamiento informático, y la distribución en ejemplares de ella mediante alquiler o préstamo público.

© 2013, by Santillana del Pacífico S.A. de Ediciones.  
Dr. Aníbal Ariztía 1444, Providencia, Santiago (Chile).  
PRINTED IN CHILE. Impreso en Chile por Quad/Graphics  
ISBN: 978-956-15-2187-2 - Inscripción N° 221.377  
www.santillana.cl info@santillana.cl

SANTILLANA® es una marca registrada de Grupo Santillana de Ediciones, S.L. Todos los derechos reservados.

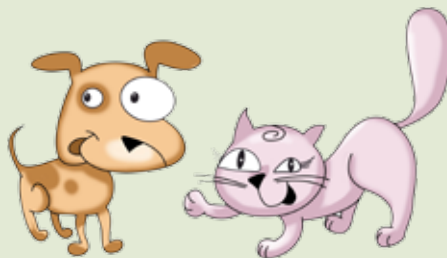


# Presentación

Este libro forma parte del proyecto la **Casa del Saber**, que es un espacio educativo donde podrás desarrollar las capacidades necesarias para tu formación personal y social. ¿Qué encontrarás en la **Casa del Saber**?

- Es una casa donde todos tenemos cabida. Aquí encontrarás contenidos, textos, imágenes y actividades escritas de una manera sencilla y amigable, para que descubras que aprender es entretenido.
- Es un espacio donde todos aprendemos a compartir y a convivir, a través de actividades que nos invitan a reflexionar sobre los valores y a relacionarnos mejor con los demás.
- Es una casa abierta al mundo, donde podrás aprender más y de manera interactiva gracias a la tecnología.
- Es una casa llena de aventuras y desafíos, donde encontrarás diferentes experiencias que te ayudarán a reconocer y comprender el mundo que te rodea, cuidar tu cuerpo y respetar el medioambiente.

Nosotros avanzaremos con ustedes en todo momento, solo necesitan curiosidad y ganas de aprender.



Punto y Coma

# ¿Cómo se organiza tu texto?

El texto **Ciencias Naturales 4 Casa del Saber** se organiza en 5 unidades y en cada unidad encontrarás:

## ● Páginas de inicio de unidad



- Número y título de la unidad
- Objetivos de aprendizaje
- Evaluación inicial

Nosotros te acompañaremos en las distintas páginas.

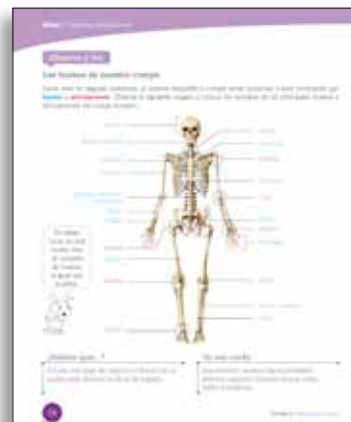


## ● Módulos organizados por objetivos de aprendizaje

- Observa y comenta
- Lee y comenta
- Explora y comenta
- Experimenta y comenta
- Practica y resuelve
- Sintetiza
- Ponte a prueba



## ● Secciones de cada unidad



- Educando en valores
- Yo me cuido
- ¿Sabías que...?
- ¿Qué significa?
- Conectados
- Para saber más



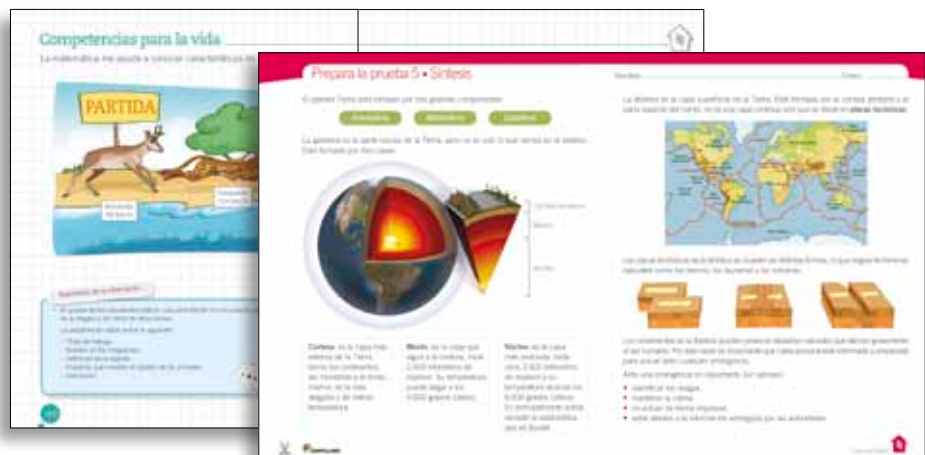
● Páginas de evaluación



- ¿Qué sabes?  
Evaluación inicial
- ¿Cómo vas?  
Evaluación intermedia
- ¿Qué aprendiste?  
Evaluación final
- Evaluación integradora tipo Simce®

● Páginas especiales

- Competencias para la vida
- El hogar que queremos
- Estrategias para responder el Simce®
- Prepara la prueba (Síntesis y repaso para que pegues en tu cuaderno)



● Taller de ciencias



● Páginas de apoyo

- Desplegable de habilidades
- Desarrollo de la autonomía (Agenda)
- Recortables
- Cartones

# Índice

Unidad	Módulo 1	Módulo 2	Módulo 3	Módulo 4
 <p><b>1</b></p> <p>Los seres vivos y el medioambiente</p> <p>págs. 12 - 51</p>	<p>Ecosistemas</p> <p><b>Educando en valores:</b> respeto por el medioambiente</p> <p>pág. 14</p>	<p>Adaptaciones de los seres vivos</p> <p>pág. 22</p>	<p>Cadena alimentaria</p> <p>pág. 34</p>	<p>Efectos de la actividad humana en los ecosistemas</p> <p>pág. 40</p>
 <p><b>2</b></p> <p>Coordinación y movimiento del cuerpo</p> <p>págs. 52 - 91</p>	<p>Sistema esquelético</p> <p>pág. 54</p>	<p>Sistema muscular</p> <p>pág. 62</p>	<p>Sistema nervioso</p> <p><b>Educando en valores:</b> respeto a la diversidad</p> <p>pág. 74</p>	<p>Efectos del consumo de alcohol</p> <p>pág. 80</p>
 <p><b>3</b></p> <p>La materia</p> <p>págs. 98 - 131</p>	<p>Propiedades de la materia</p> <p>pág. 100</p>	<p>Estados físicos de la materia</p> <p><b>Educando en valores:</b> respeto por el medioambiente</p> <p>pág. 108</p>	<p>Midiendo la materia</p> <p>pág. 120</p>	
 <p><b>4</b></p> <p>Fuerza y movimiento</p> <p>págs. 132 - 165</p>	<p>El movimiento</p> <p>pág. 134</p>	<p>Efectos de las fuerzas</p> <p><b>Educando en valores:</b> autocuidado</p> <p>pág. 140</p>	<p>Diferentes fuerzas</p> <p>pág. 152</p>	
 <p><b>5</b></p> <p>La Tierra se mueve</p> <p>págs. 166 - 195</p>	<p>Estructura de la Tierra</p> <p>pág. 168</p>	<p>La Tierra cambia</p> <p>pág. 174</p>	<p>Siempre preparados</p> <p><b>Educando en valores:</b> responsabilidad social</p> <p>pág. 184</p>	
<p>Evaluación integradora tipo Simce<sup>®</sup></p> <p>págs. 92 - 97</p>		<p>Evaluación integradora tipo Simce<sup>®</sup></p> <p>págs. 196 - 201</p>		



Taller de ciencias	Competencias	El hogar que queremos	Simce <sup>®</sup>	Evaluaciones	Síntesis y repaso
¿Por qué los picos de las aves tienen diferentes formas?  pág. 30	Los afiches me entregan información para cuidar el medioambiente  pág. 46	Recuperemos nuestro bosque  pág. 48	Identificar el ecosistema en el que habita una especie y las interacciones entre los seres vivos  pág. 49	¿Qué sabes? Evaluación inicial pág. 13 ¿Cómo vas? Evaluación intermedia pág. 32 ¿Qué aprendiste? Evaluación final pág. 50	Prepara la prueba 1
¿Cómo trabajan los músculos en la flexión del brazo?  pág. 70	Planificar mis actividades físicas me ayuda a crear hábitos saludables  pág. 86	¡No al alcohol, sí a la vida!  pág. 88	Identificar estructuras del sistema esquelético y muscular  pág. 89	¿Qué sabes? Evaluación inicial pág. 53 ¿Cómo vas? Evaluación intermedia pág. 72 ¿Qué aprendiste? Evaluación final pág. 90	Prepara la prueba 2
¿Al hacer un helado se produce un cambio de estado?  pág. 124	Observar imágenes me ayuda a conocer diferentes deportes  pág. 126	El planeta se derrite  pág. 128	Identificar cambios de estado e instrumentos de medición  pág. 129	¿Qué sabes? Evaluación inicial pág. 99 ¿Cómo vas? Evaluación intermedia pág. 118 ¿Qué aprendiste? Evaluación final pág. 130	Prepara la prueba 3
Construcción de un dinamómetro  pág. 148	La matemática me ayuda a conocer características de los animales  pág. 160	Las ciudades se preparan para la integración  pág. 162	Identificar tipos de fuerzas  pág. 163	¿Qué sabes? Evaluación inicial pág. 133 ¿Cómo vas? Evaluación intermedia pág. 150 ¿Qué aprendiste? Evaluación final pág. 164	Prepara la prueba 4
¿Qué efectos produce una erupción volcánica en las ciudades cercanas?  pág. 188	La lectura de imágenes me ayuda a conocer los volcanes de Chile  pág. 190	Mochila Luciérnaga  pág. 192	Identificar características de un sismo y medidas de seguridad ante desastres naturales  pág. 193	¿Qué sabes? Evaluación inicial pág. 167 ¿Cómo vas? Evaluación intermedia pág. 182 ¿Qué aprendiste? Evaluación final pág. 194	Prepara la prueba 5

Recortables

págs. 203 - 209



# Desarrollo de la autonomía



Tarea para la casa



Prueba



Traer materiales

## Marzo

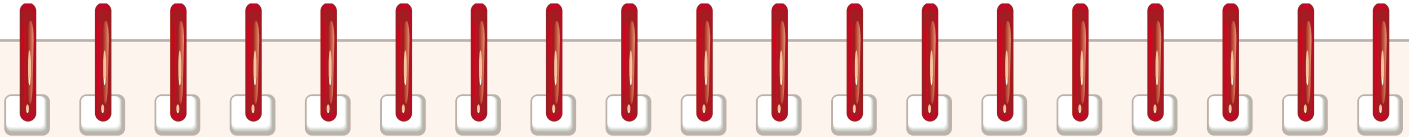
Día				Día			
1				17			
2				18			
3				19			
4				20			
5				21			
6				22			
7				23			
8				24			
9				25			
10				26			
11				27			
12				28			
13				29			
14				30			
15				31			
16							

## Abril

Día				Día			
1				17			
2				18			
3				19			
4				20			
5				21			
6				22			
7				23			
8				24			
9				25			
10				26			
11				27			
12				28			
13				29			
14				30			
15							
16							

## Mayo

Día				Día			
1				17			
2				18			
3				19			
4				20			
5				21			
6				22			
7				23			
8				24			
9				25			
10				26			
11				27			
12				28			
13				29			
14				30			
15				31			
16							



Tarea para la casa



Prueba



Traer materiales

### Junio

Día				Día			
1				17			
2				18			
3				19			
4				20			
5				21			
6				22			
7				23			
8				24			
9				25			
10				26			
11				27			
12				28			
13				29			
14				30			
15							
16							

### Julio

Día				Día			
1				17			
2				18			
3				19			
4				20			
5				21			
6				22			
7				23			
8				24			
9				25			
10				26			
11				27			
12				28			
13				29			
14				30			
15				31			
16							

### Agosto

Día				Día			
1				17			
2				18			
3				19			
4				20			
5				21			
6				22			
7				23			
8				24			
9				25			
10				26			
11				27			
12				28			
13				29			
14				30			
15				31			
16							

# Desarrollo de la autonomía



Tarea para la casa



Prueba



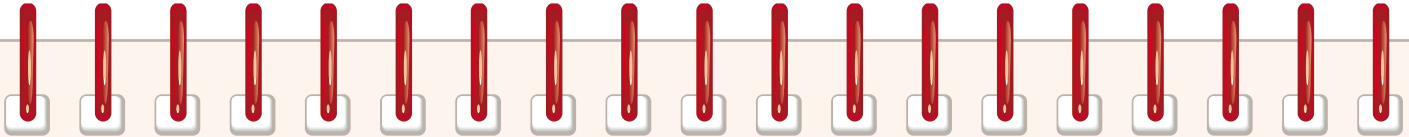
Traer materiales

## Septiembre

Día				Día			
1				17			
2				18			
3				19			
4				20			
5				21			
6				22			
7				23			
8				24			
9				25			
10				26			
11				27			
12				28			
13				29			
14				30			
15							
16							

## Octubre

Día				Día			
1				17			
2				18			
3				19			
4				20			
5				21			
6				22			
7				23			
8				24			
9				25			
10				26			
11				27			
12				28			
13				29			
14				30			
15				31			
16							



Tarea para la casa



Prueba



Traer materiales

### Noviembre

Día				Día			
1				17			
2				18			
3				19			
4				20			
5				21			
6				22			
7				23			
8				24			
9				25			
10				26			
11				27			
12				28			
13				29			
14				30			
15							
16							

### Diciembre

Día				Día			
1				17			
2				18			
3				19			
4				20			
5				21			
6				22			
7				23			
8				24			
9				25			
10				26			
11				27			
12				28			
13				29			
14				30			
15				31			
16							

# Los seres vivos y el medioambiente



Presentación multimedia

Planificaciones

## En esta unidad aprenderás a:

- Reconocer que un ecosistema está formado por componentes bióticos y abióticos que interactúan entre sí.
- Observar y comparar adaptaciones de plantas y animales para sobrevivir en los ecosistemas.
- Dar ejemplos de cadenas alimentarias en ecosistemas chilenos, identificando la función de cada organismo.
- Analizar los efectos de la actividad humana en ecosistemas chilenos, proponiendo medidas de protección.
- Plantear preguntas de investigación sobre las adaptaciones de las aves.
- Valorar la importancia de la reforestación.



## ¿Qué sabes?

Evaluación inicial

1. En la imagen, marca con un  los seres vivos y con  la materia inerte.
2. Encierra los seres vivos que no se encuentran en su hábitat.
3. ¿Qué come el búho?  Ratones  Frutos
4. ¿Qué comen lo ratones?  Pasto  Frutos
5. Escribe el nombre del hábitat que representa cada imagen.



\_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_

Habilidad científica: Plantear preguntas

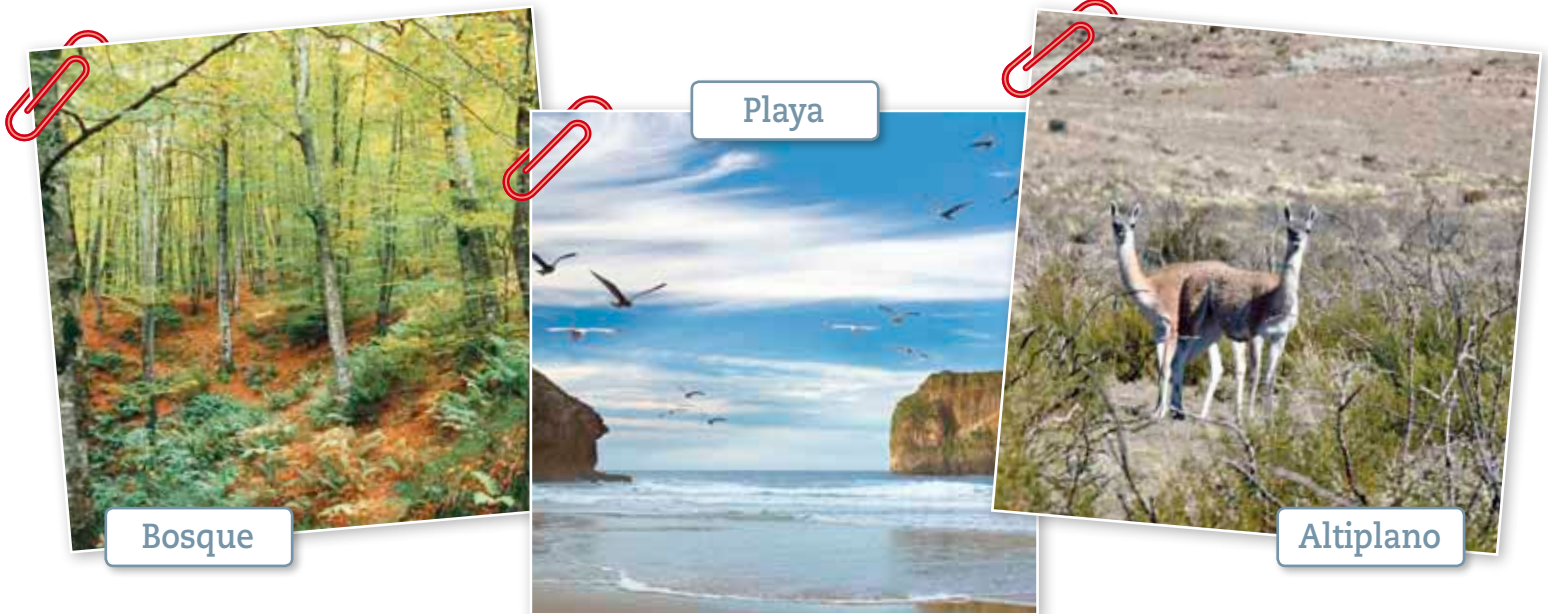
6. El zorro de la imagen fue encontrado por un grupo de científicos que lo llevaron a un centro de rehabilitación debido al daño que tenía en su pata. Ante esta situación, ¿cuál o cuáles de las siguientes preguntas te plantearías para investigar? Marca con un .

- ¿Qué efectos tendrá en el zorro haberlo sacado de su hábitat?
- ¿Qué le ocurrió al zorro en su pata?
- ¿Qué relación tienen el zorro y el búho?
- ¿Qué efectos tendrá agregar contaminantes al agua del río?

Observa, lee y comenta

## Seres vivos en la naturaleza

Durante tus vacaciones, seguramente habrás visitado entornos naturales, como algún bosque, una playa o incluso el altiplano. Estos sitios son distintos entre sí, pero es probable que encuentres características comunes. ¿Cuáles son estas características comunes? Para responder esta pregunta observa las siguientes imágenes:



Al observar las imágenes puedes notar que en un bosque se encuentran variados tipos de plantas, en las playas puedes encontrar aves y algas marinas y en el altiplano, debido a la temperatura y al tipo de suelo, aunque en menor cantidad, se encuentran algunas plantas y animales. Como puedes ver, en estos tres casos hay una característica común: la presencia de seres vivos. **En la mayoría de los entornos naturales es posible encontrar seres vivos**; sin embargo, también los puedes observar en entornos artificiales.



1. Observa la siguiente imagen y comenta:
  - a. ¿Cuáles seres vivos reconoces?
  - b. ¿El entorno de la imagen es natural o artificial?
  - c. ¿Cuántos grupos o conjuntos de seres vivos observas?
  - d. Si tuvieras que clasificar los componentes de este lugar, ¿qué criterios utilizarías?



## Organización de los seres vivos

En la naturaleza es posible distinguir diferentes niveles de organización de los seres vivos, los que se presentan a continuación:

**Población:** conjunto de seres vivos de la misma **especie** que habita en un mismo territorio al mismo tiempo. Por ejemplo, el grupo de los pingüinos.

**Comunidad:** conjunto de poblaciones que habita en el mismo territorio al mismo tiempo. Por ejemplo, los pingüinos, junto con los lobos marinos, peces y demás organismos.

**Ecosistema:** conjunto formado por las comunidades de seres vivos, su medioambiente y todas las interacciones que ocurren entre ellos.



¿Qué significa?

**especie:** grupo de seres vivos con características similares, que pueden reproducirse entre sí, teniendo descendencia fértil.

### Practica y resuelve

2. Escribe un ejemplo de cada nivel de organización de los seres vivos. *Ejemplificar*

Población	Comunidad	Ecosistema

### Sintetiza

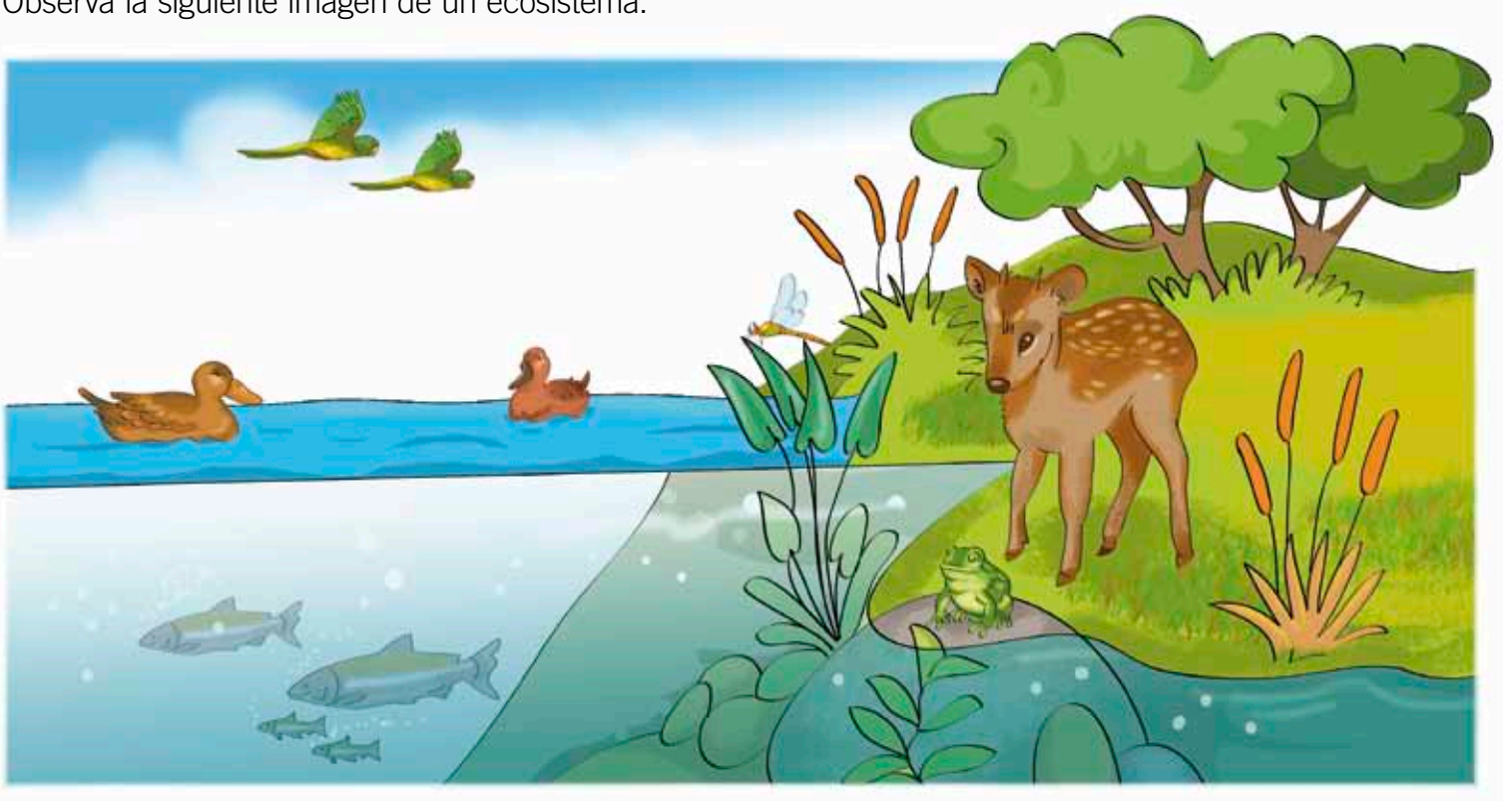
En la naturaleza, los seres vivos se relacionan y es posible distinguir poblaciones, comunidades y ecosistemas.



Observa y lee

## El ecosistema y sus componentes

Observa la siguiente imagen de un ecosistema.



¿Cómo podríamos clasificar los componentes de un ecosistema? Si observas la imagen notarás que siempre habrá dos componentes fundamentales: los **bióticos**, que son todos los seres vivos de un ecosistema, y los **abióticos**, que son todos los componentes inertes de un ecosistema.

### Factores bióticos

Los factores bióticos de un ecosistema **son todos los seres vivos que habitan en él**. Entre estos factores se pueden encontrar diferentes tipos de plantas, animales, hongos y bacterias.

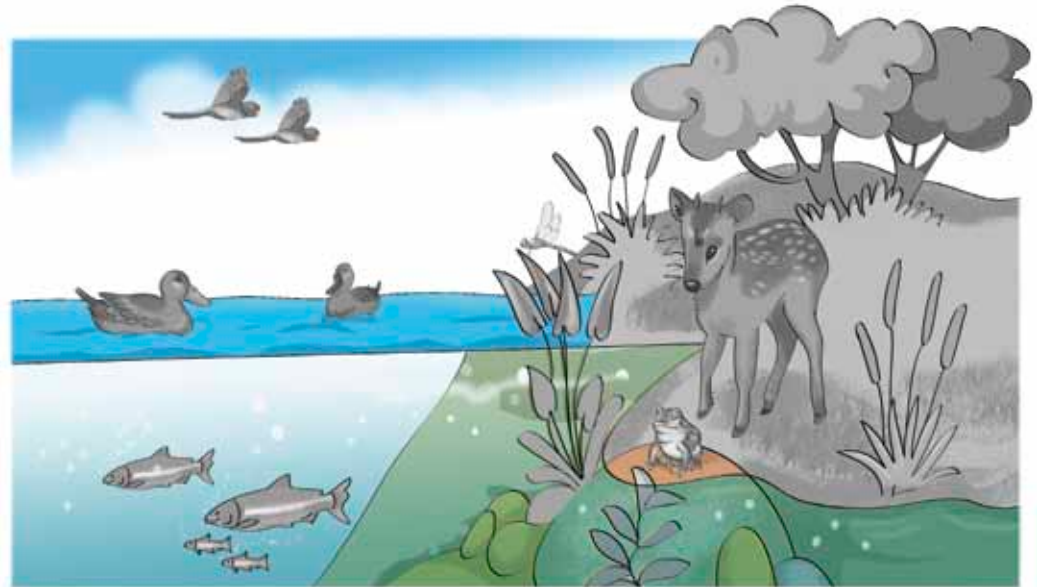




## Factores abióticos

Los factores abióticos **son todos los componentes inertes de un ecosistema**: el agua, el aire, las piedras, la luz y la temperatura, entre otros. Todos estos factores son necesarios para que los seres vivos puedan vivir y desarrollarse.

En los ecosistemas no existe ningún organismo que viva aislado de su entorno, es decir, puede que no interactúe con otro organismo, pero siempre lo hace con los factores abióticos que lo rodean.



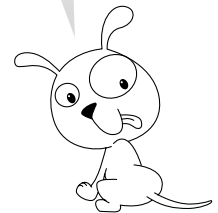
Los factores bióticos y abióticos interactúan entre sí permanentemente.

## Practica y resuelve

1. Observa la imagen y encierra con  los factores bióticos y con  los abióticos. Reconocer



¿Qué factores bióticos y abióticos hay en tu entorno?



## Sintetiza

Los ecosistemas están formados por factores bióticos y abióticos. Los bióticos corresponden a los seres vivos y los abióticos, a los componentes inertes.

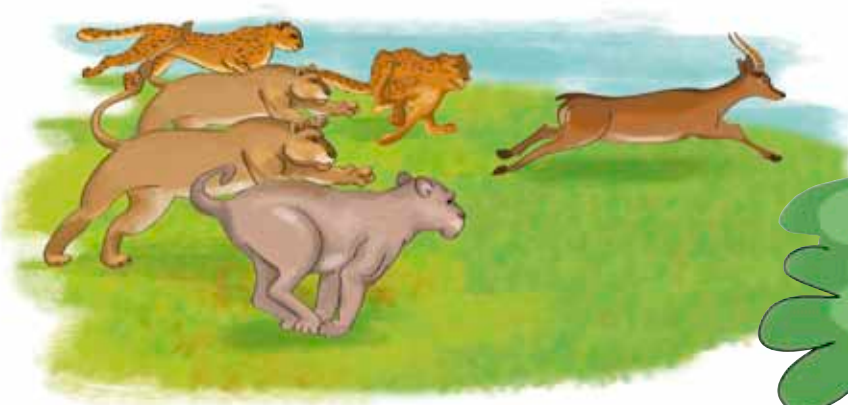
Lee y comenta

## Interacciones en el ecosistema

En los ecosistemas existen muchas formas en que los seres vivos se relacionan unos con otros. Por ejemplo, un ciervo interactúa con el pasto, alimentándose de él, y un ave puede interactuar con un árbol, al construir un nido en sus ramas. Algunas interacciones que pueden ocurrir entre dos organismos son:

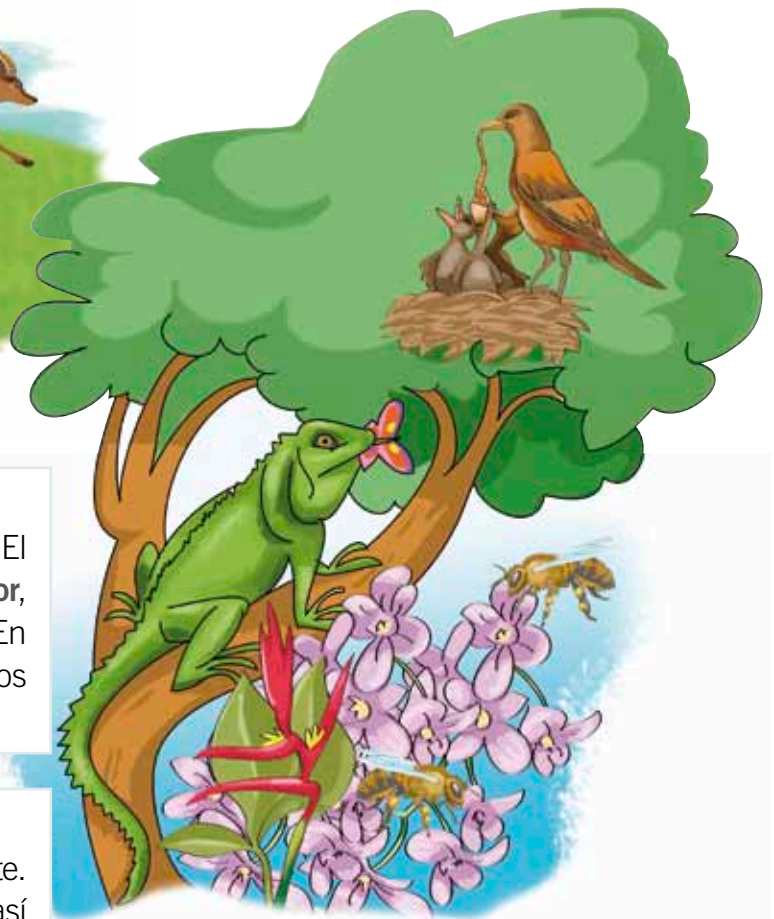
### Competencia

Dos organismos compiten entre sí por un mismo recurso como la comida o el refugio. En la imagen, los leopardos y las leonas compiten por el alimento.



### Depredación

Interacción en la que un ser vivo se alimenta de otro. El animal que se come al otro ser vivo es un **depredador**, mientras que el que sirve de alimento es la **presa**. En la imagen, la iguana se come al insecto y los pájaros se comen la lombriz.



### Mutualismo

En este caso, dos seres vivos se benefician mutuamente. En la imagen, la abeja obtiene alimento de la flor y así ayuda en su reproducción, al trasladar el polen pegado en su cuerpo y patas a otras flores.

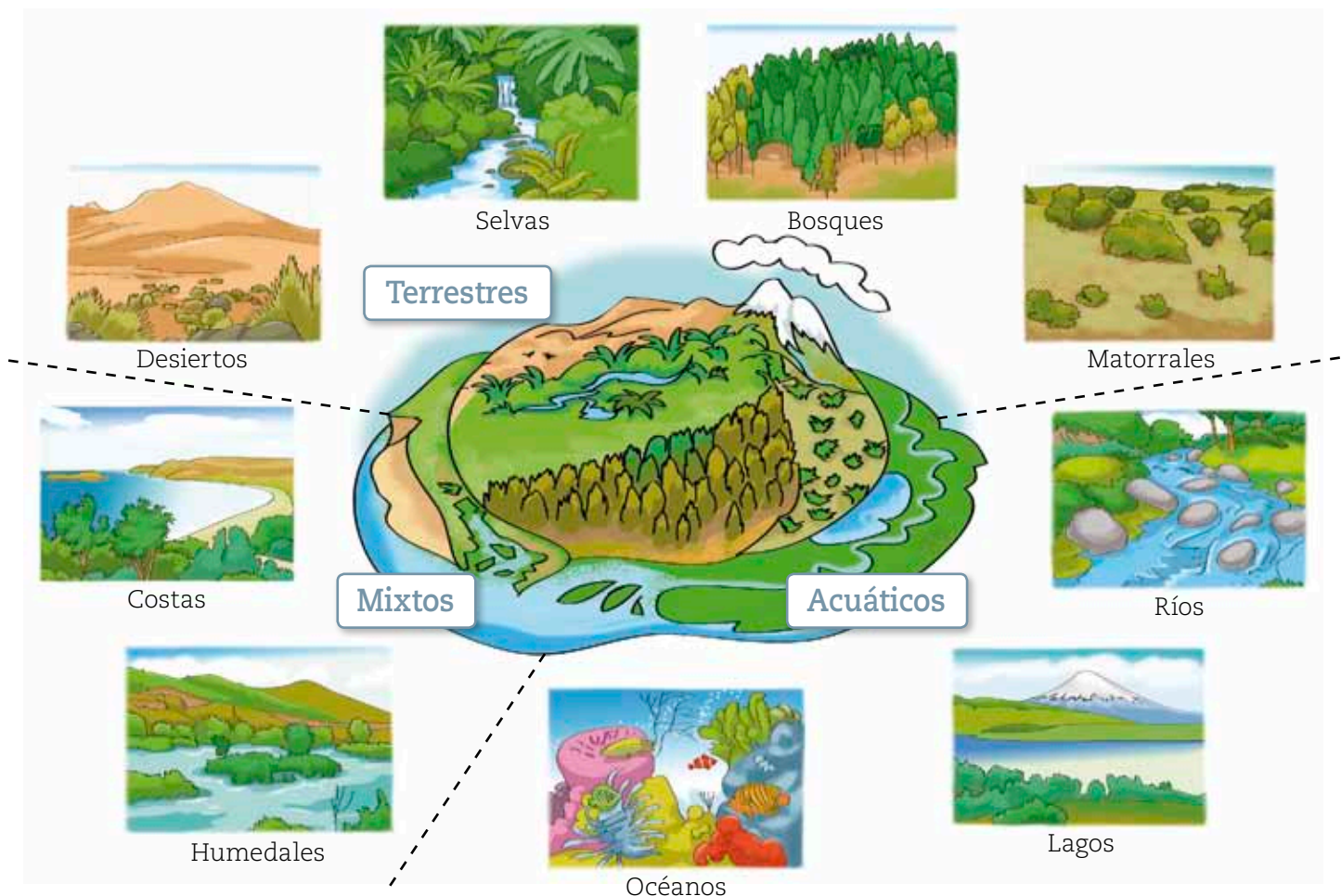
Los seres vivos también interactúan con los componentes abióticos del ecosistema. Por ejemplo, cuando los animales respiran interactúan con el aire que los rodea, mientras que al hacer nidos, algunos animales interactúan con las piedras, ramas y tierra del suelo. ¿Y tú, con qué interactúas?



## Tipos de ecosistemas

En la naturaleza es posible encontrar diferentes tipos de seres vivos y diversos ecosistemas. Aunque existen muchos ecosistemas distintos, podemos distinguir tres grandes tipos:

- **Ecosistemas acuáticos:** los organismos vivos se desarrollan e interactúan en el agua, ya sea en océanos, ríos o lagos.
- **Ecosistemas terrestres:** los organismos vivos se desarrollan e interactúan sobre la superficie de la tierra.
- **Ecosistemas mixtos:** los organismos vivos se desarrollan e interactúan en zonas donde limita el agua con la tierra, como en las costas y humedales.



▲ En los diferentes ecosistemas existen factores bióticos y abióticos que los caracterizan.



## Educando en valores

Todos debemos ser respetuosos con la naturaleza, ya que cualquier intervención, como por ejemplo la tala de árboles, puede alterar el equilibrio natural.

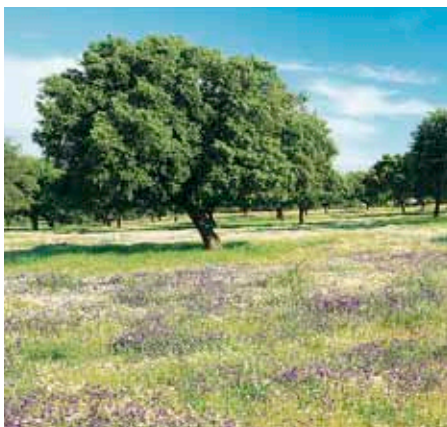


## Practica y resuelve

1. Escribe bajo cada imagen el tipo de interacción que corresponda. *Identificar*



2. Observa las siguientes imágenes de ecosistemas y marca a qué tipo corresponden. *Identificar*



- Acuático
- Terrestre
- Mixto

- Acuático
- Terrestre
- Mixto

- Acuático
- Terrestre
- Mixto

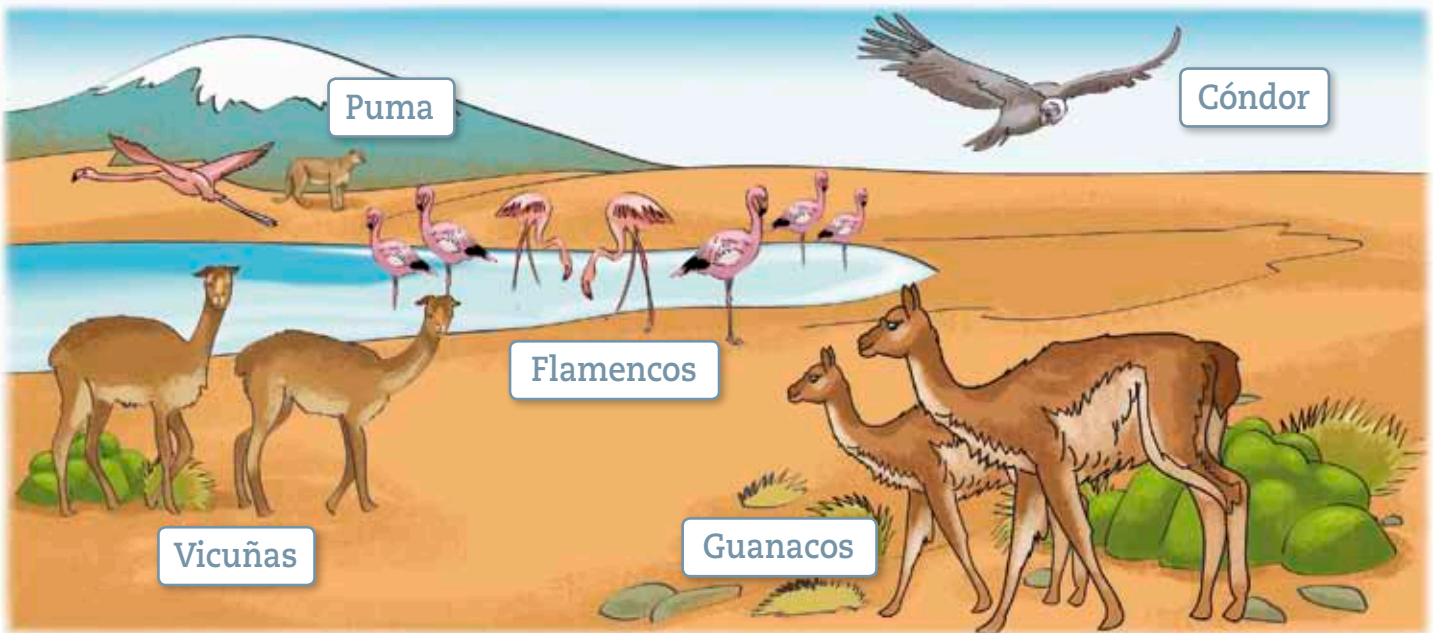
## Sintetiza

En los ecosistemas, los factores bióticos interactúan permanentemente, por ejemplo, mediante la depredación, la competencia y el mutualismo. También hay interacciones entre factores bióticos y abióticos, como la construcción de nidos. Existen tres grandes tipos de ecosistemas: acuáticos, terrestres y mixtos.



## Ponte a prueba

1. Observa el ecosistema y completa la tabla escribiendo tres factores bióticos y tres abióticos.



Factores bióticos	Factores abióticos

2. Observa cada imagen e indica a qué tipo de interacción corresponde.



Observa, lee y comenta

### Los seres vivos y su medioambiente

Cuando llueve, ¿usas ropa especial? ¿Te imaginas a algún animal o planta haciendo algo parecido? Sería extraño. A diferencia de nosotros, los animales y las plantas deben estar adaptados naturalmente a todas las condiciones, como el frío o el calor; ellos no usan ropa para abrigarse, simplemente cuentan con su cuerpo.

Es por esto que en la naturaleza, los seres vivos han desarrollado adaptaciones, es decir, estructuras o comportamientos que les permiten desarrollarse y sobrevivir en las condiciones de su entorno.

### Condiciones a las que deben adaptarse los seres vivos

Observa las siguientes imágenes. ¿A qué entorno pertenece cada organismo?



Pingüino

Entorno 1

Entorno 2

Cactus

Cada organismo tiene ciertas características según el entorno en el que se desarrolla. Sería extraño ver un cactus sobre el hielo o a un pingüino en el desierto.



Conectad@s



Ingresa a la página web [www.casadelsaber.cl/cie/400](http://www.casadelsaber.cl/cie/400) y encontrarás información respecto de diferentes tipos de adaptaciones de los seres vivos.



Para sobrevivir en su medioambiente, las plantas y los animales poseen adaptaciones en relación con:

- la forma de desplazamiento,
- el tipo de alimento que consumen,
- el ataque de depredadores,
- la temperatura del ambiente, y
- la cantidad de agua disponible.

## Practica y resuelve

1. Une cada organismo con el ambiente que le corresponda. [Relacionar](#)



## Sintetiza

Los seres vivos poseen adaptaciones relacionadas con el ambiente donde viven. Estas son estructuras y comportamientos que les permiten vivir adecuadamente en un lugar.



Lee y comenta

## Los animales se desplazan

Las estructuras relacionadas con el desplazamiento son un ejemplo muy claro de adaptaciones a un ambiente determinado.



Los animales de ecosistemas terrestres comúnmente poseen patas adaptadas para desplazarse en diferentes condiciones.



Muchos animales de ecosistemas acuáticos tienen una forma alargada y aletas que les permiten moverse fácilmente en el agua.



Algunos animales como las aves tienen patas, pero pueden desplazarse volando pues poseen alas y huesos livianos.



Algunos animales que habitan en ecosistemas mixtos poseen adaptaciones para desplazarse en la tierra y el agua. Un ejemplo son las **membranas interdigitales** de algunas aves y anfibios.

### ¿Qué significa?

**membranas interdigitales:** estructuras ubicadas entre los dedos que tienen una función adaptativa y que permiten nadar a los animales que las poseen.

Algunos animales terrestres no poseen patas y deben arrastrarse o reptar para desplazarse. Por ejemplo, la culebra.



Los insectos también tienen alas y pueden volar.





## Dientes para comer

La alimentación es una de las necesidades más importantes de los animales. El tipo de dentadura que poseen los organismos se relacionan con su alimentación.

Los **herbívoros** poseen grandes dientes y muelas planas para triturar los vegetales.



Los **carnívoros** poseen grandes y afilados colmillos que les permiten desgarrar la carne de sus presas.



Los **omnívoros** poseen una dentadura con dientes y muelas planos, además de colmillos un tanto afilados.



## Las cubiertas corporales de los animales

La cubierta corporal de un animal se relaciona con el ambiente en el que vive y puede entregarle varias ventajas.

Algunos animales poseen resistentes cubiertas en su cuerpo que los protegen del ataque de depredadores.



Wikimedia Commons

Ciertas cubiertas corporales protegen a los animales de la pérdida de agua en ambientes muy secos.



Los animales de ambientes fríos tienen cubiertas corporales que les permiten evitar la pérdida de calor.



## Los animales se protegen

En la naturaleza, los animales deben protegerse de factores como el frío, el calor, la falta de agua o el ataque de depredadores. Por esta razón han desarrollado características y comportamientos muy particulares.

### Camuflaje

Algunos animales poseen colores y formas muy similares a las del entorno en el que viven; esto les permite ocultarse tanto de sus depredadores como de los animales que cazan para alimentarse. Por ejemplo, la leona usa el camuflaje para atrapar a sus presas.



Leona

### Mimetismo

Muchos animales inofensivos tienen colores y formas similares a los de animales venenosos o peligrosos, para protegerse de otros animales. Por ejemplo, los sírfidos son insectos inofensivos que tienen un aspecto parecido a las abejas y avispas para evitar un posible ataque de otros animales.



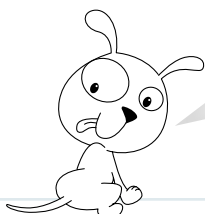
Sírfido

### Comportamientos

Para resistir las épocas de frío y la escasez de alimento, algunos animales hibernan. Por ejemplo, las tortugas de agua dulce. Otros, como los puercoespines, erizan sus púas cuando se sienten amenazados.



Tortuga de agua dulce



¿Qué diferencia hay entre el camuflaje y el mimetismo?



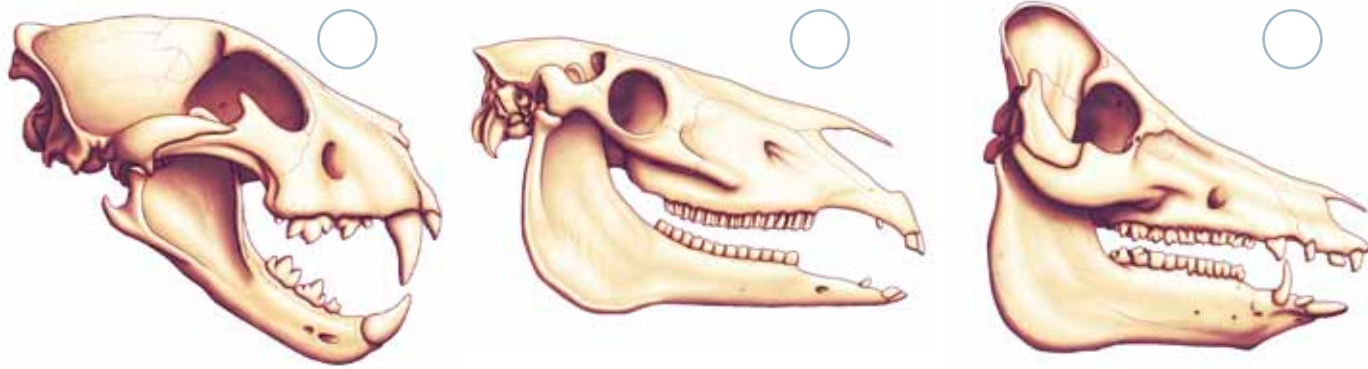
## Practica y resuelve

1. ¿Qué adaptaciones permiten a los animales desplazarse en su ambiente? *Describir*

---

---

2. Marca con una **X** la dentadura que debe tener un animal que se alimenta de carne y de vegetales? *Identificar*



3. Observa cada una de las imágenes y explica qué adaptaciones les permite protegerse a estos animales. *Describir*



---

---



---

---

## Sintetiza

Los animales poseen diferentes adaptaciones para protegerse del ataque de depredadores, resistir las condiciones ambientales o para desplazarse y alimentarse.

Lee y comenta

## Adaptaciones en las plantas

Las plantas también tienen adaptaciones al medioambiente; si bien no requieren dientes para comer ni patas para desplazarse, poseen estructuras especializadas para captar el agua y la luz solar que necesitan.

### ¿Cómo resisten el calor?

En los ambientes secos las plantas poseen hojas y tallos gruesos, con una especie de gelatina que almacena agua en su interior. Estas plantas se denominan suculentas y en su mayoría poseen espinas para disminuir la pérdida de agua. Por ejemplo, el cactus.



### ¿Cómo resisten el frío?

Para resistir el frío, algunas plantas se desprenden de todas sus hojas y así evitar que se congelen y dañen durante el invierno. Estas son llamadas plantas de hoja caduca, que al llegar la primavera producen nuevas hojas.



### ¿Cómo captan la luz adecuada?

Muchas plantas tienen hojas muy grandes que les ayudan a captar el máximo de luz posible.



¿Has observado plantas con esas adaptaciones?, ¿dónde?



## Practica y resuelve

1. Observa las siguientes plantas y escribe las adaptaciones que posee cada una para sobrevivir en su ecosistema. *Identificar*



## Sintetiza

Las plantas poseen diferentes adaptaciones, como espinas u hojas de gran tamaño, para sobrevivir en su ecosistema.

## Ponte a prueba

1. Escribe las diferencias y semejanzas en las adaptaciones de los siguientes seres vivos para sobrevivir en los ecosistemas a los que pertenecen.



## ¿Por qué los picos de las aves tienen diferentes formas?

### Marco conceptual

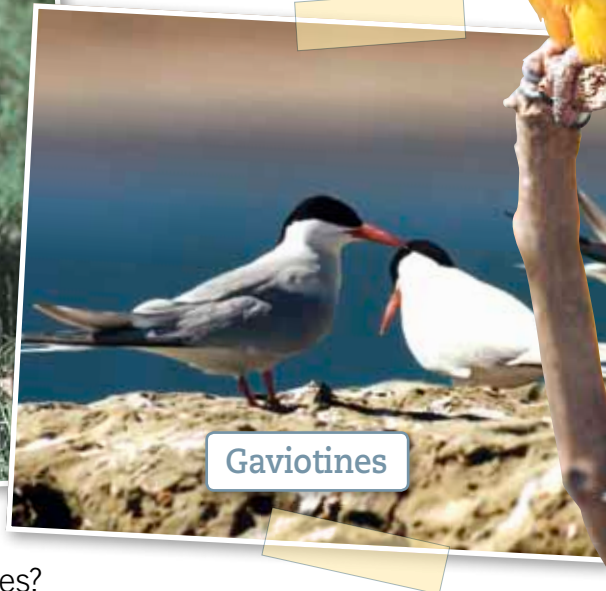
Las aves presentan distintas adaptaciones debido a sus hábitos alimenticios. Una de las principales es la forma de su pico.

### ■ Observaciones

Observa las siguientes imágenes.



Kiwi



Gaviotines



Loro

¿Qué forma tienen los picos de estas aves?

### ■ Problema de investigación

Marca el problema de investigación relacionado con la adaptación de las aves para alimentarse.

- ¿Cómo se relaciona la forma de los picos de las aves con su alimentación?
- Las aves adaptan sus picos para alimentarse.

El problema de investigación debe plantearse como una pregunta acerca de una situación que deseas explicar.

### ■ Hipótesis

Los picos de las aves tienen diferentes formas que se relacionan con su alimentación.



## ■ Predicciones

1. Si un ave se alimenta del néctar de las flores, ¿qué forma tendrá su pico? Marca con una **X**.



## ■ Diseño experimental

1. Retira las imágenes del **cartón 1** y descríbelas detalladamente.
2. ¿Qué alimento consume cada ave? Retira las imágenes del **cartón 2** y asocia cada alimento al pico del ave que se alimenta de él.

## ■ Resultados

Completa la siguiente tabla con la información de los cartones.

Forma del pico	Tipo de alimento
1	
2	
3	
4	
5	
6	

## ■ Interpretación y análisis de resultados

1. ¿Cómo decidiste qué alimento correspondía a cada pico? Explica.

---



---

## ■ Conclusiones

1. ¿Por qué los picos de las aves tienen formas diferentes?
2. ¿Qué relación podrías establecer entre la forma de los picos de las aves y su alimentación?

---



---

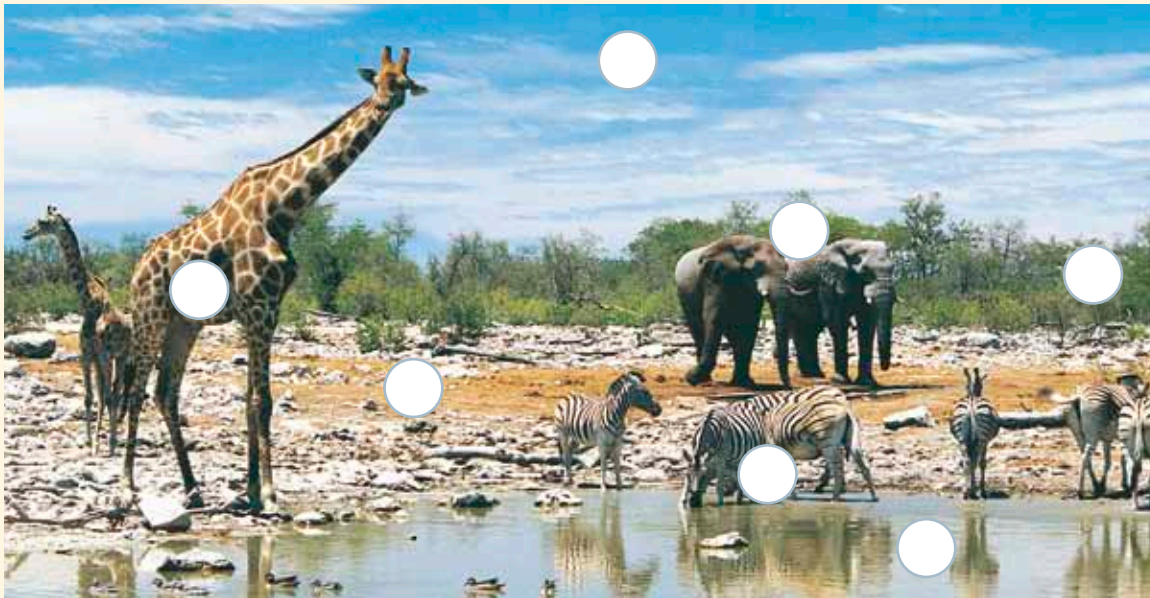


# ¿Cómo vas?

1. En cada círculo escribe una **A** si es un componente abiótico y una **B** si es un componente biótico del ecosistema.

puntos

7



2. Marca con un **✓** las imágenes que muestren interacciones entre factores bióticos y abióticos, y con una **✗** las que muestren interacciones entre factores bióticos.

puntos

4





3. Busca el **recortable 1** de la **página 203** y pega los seres vivos en el ambiente al que están mejor adaptados.

puntos  
5

Actividad disponible solo para texto escolar impreso.



a. ¿Qué adaptaciones tiene el zorro para vivir en el ártico? ¿Podría vivir en el ambiente 3? Explica.

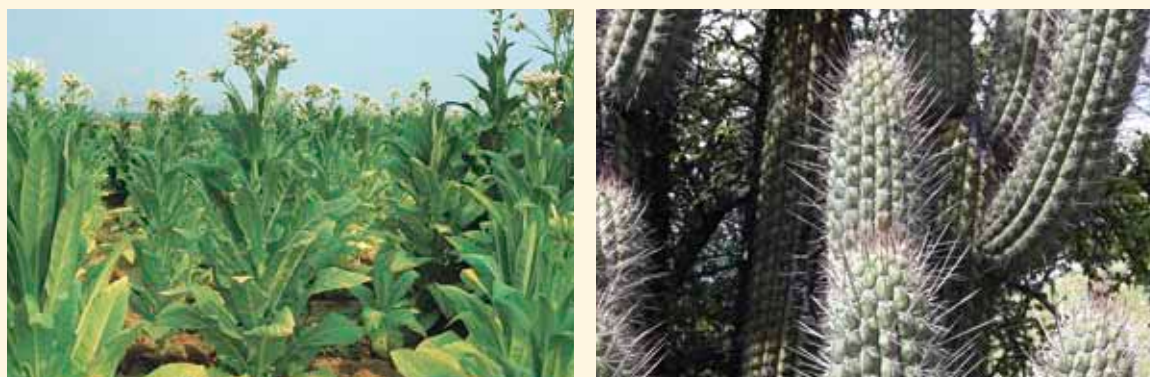
---



---

4. Registra las diferencias y semejanzas de las adaptaciones de cada planta para sobrevivir en los ecosistemas a los que pertenecen.

puntos  
4




---

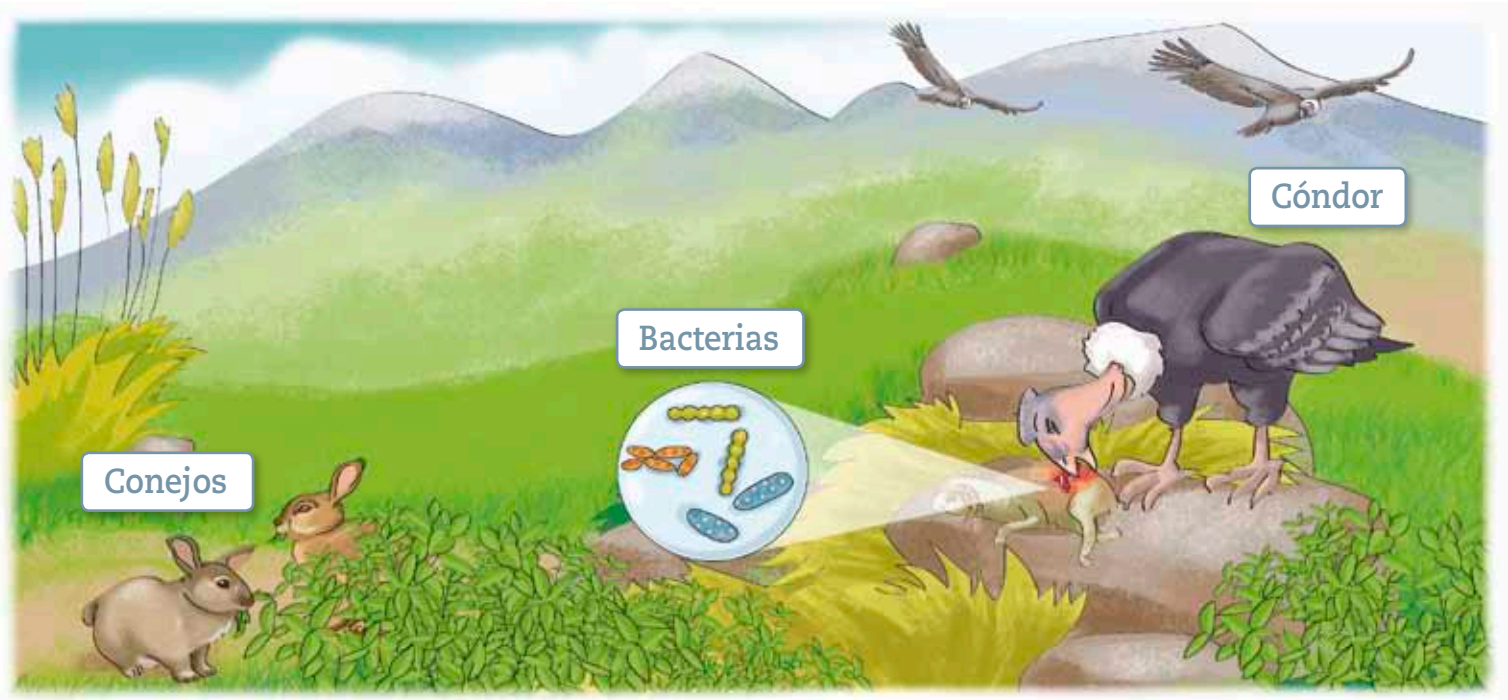


---

Lee y observa

## El rol de los organismos en el medioambiente

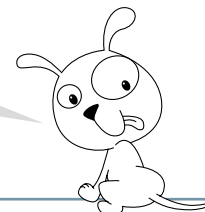
En la naturaleza, los organismos cumplen determinados roles que permiten mantener el funcionamiento de los ecosistemas.



La función de cada organismo se relaciona con la manera en que obtiene sus alimentos y la energía que necesita. Se distinguen tres tipos de roles:

Productores	Consumidores	Descomponedores
Captan la energía del Sol y algunas sustancias del medioambiente para producir su alimento. Todas las plantas son organismos productores y sirven de alimento para algunos animales.	Obtienen la energía de otros seres vivos de los que se alimentan. Los animales son organismos consumidores; pueden ser herbívoros, carnívoros u omnívoros.	Transforman los restos y desechos dejados por otros organismos, en sustancias que pueden ser nuevamente utilizadas por los productores para fabricar su alimento. Por ejemplo, hongos y bacterias.

Existen organismos descomponedores tan pequeños que son invisibles a simple vista, como las bacterias.



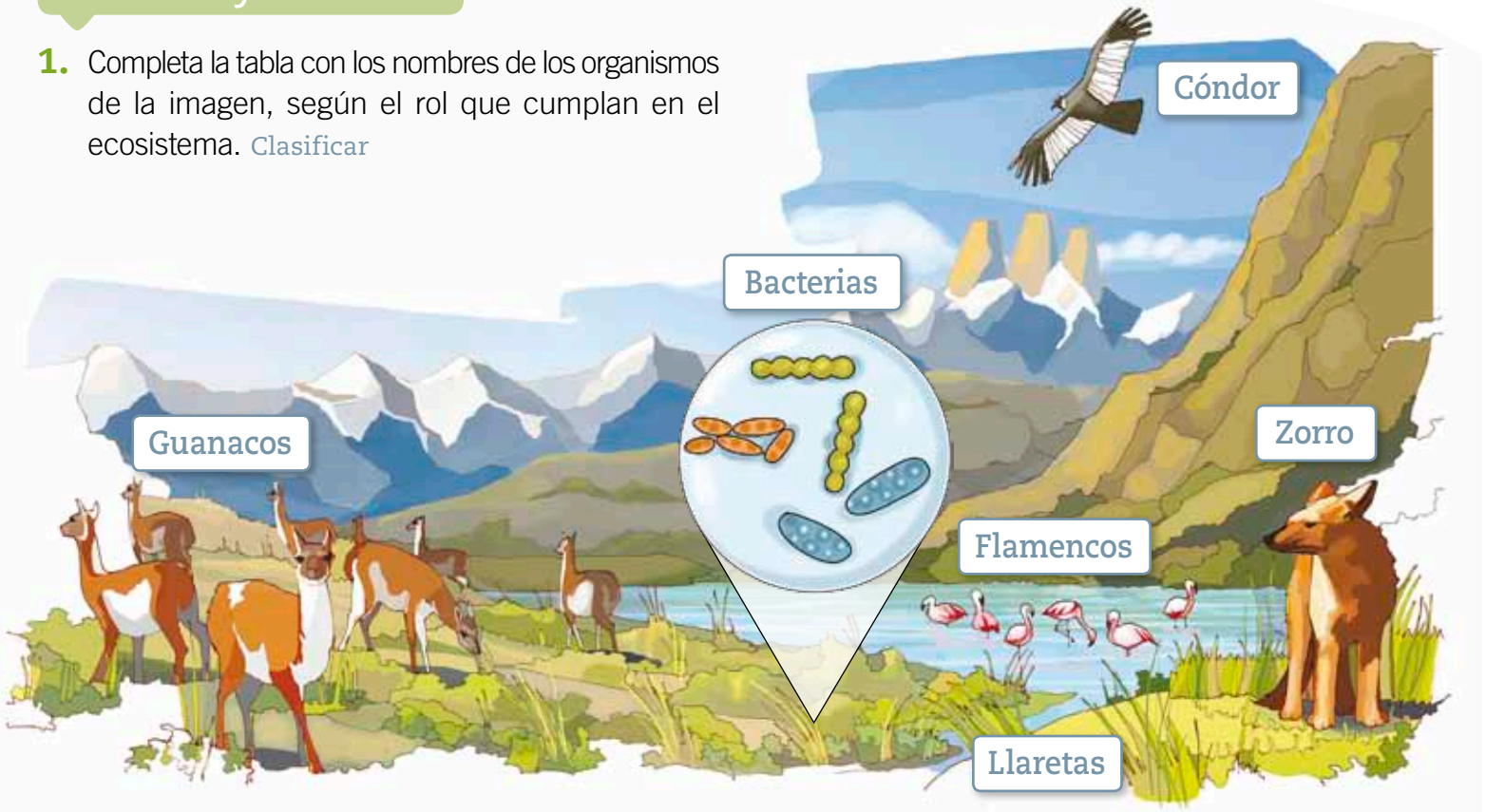
### Para saber más

Existe un tipo muy particular de productores, las plantas carnívoras, que obtienen algunos nutrientes de los insectos que “atrapan”.



## Practica y resuelve

1. Completa la tabla con los nombres de los organismos de la imagen, según el rol que cumplan en el ecosistema. *Clasificar*



Tipo de organismo	Organismos
Productores	
Consumidores	
Descomponedores	

## Sintetiza

En un ecosistema los seres vivos cumplen diferentes roles. Se distinguen los productores, los consumidores y los descomponedores.

Observa y comenta

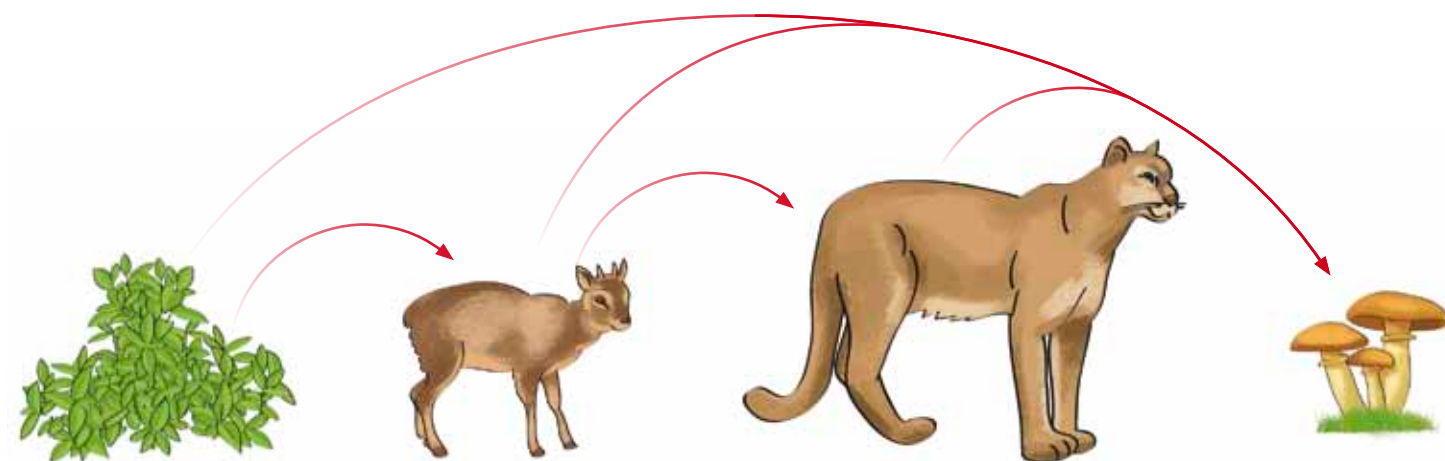
### Cadenas alimentarias

Observa la siguiente imagen.



¿Cómo se relacionan estos seres vivos? Las hojas de arbusto son el alimento del pudú, el pudú es el alimento del puma y todos aportan restos y desechos que sirven de alimento a los hongos. Estas relaciones se muestran mediante un esquema llamado **cadena alimentaria**.

Por ejemplo, la cadena alimentaria de los organismos de la imagen anterior sería:



En la cadena alimentaria, las flechas representan hacia dónde fluye la energía, es decir, quién sirve de alimento a quién.



## Practica y resuelve

1. Busca el **recortable 2** de la **página 203** y completa la cadena alimentaria. Dibuja las flechas según la descripción. *Completar*

“En este ecosistema, el zorro recibe energía del conejo, el que se alimenta de alfalfa”

Actividad disponible  
solo para texto  
escolar impreso.



2. Dibuja una cadena alimentaria en la que se incluya a los seres humanos. *Aplicar*

## Sintetiza

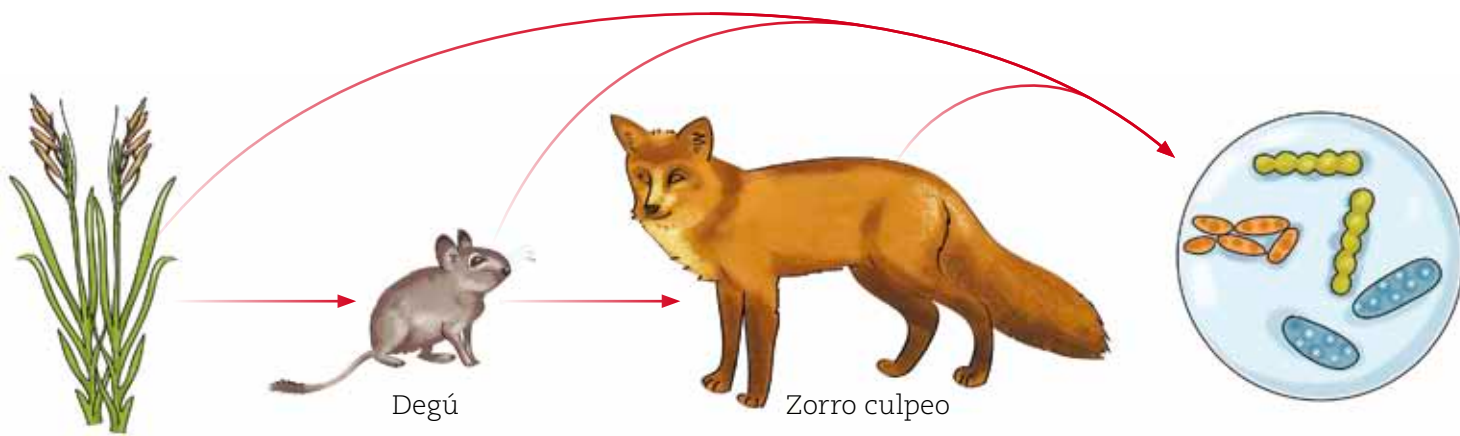
Una cadena alimentaria es una representación de las relaciones de alimentación entre los componentes de un ecosistema.

Observa, lee y comenta

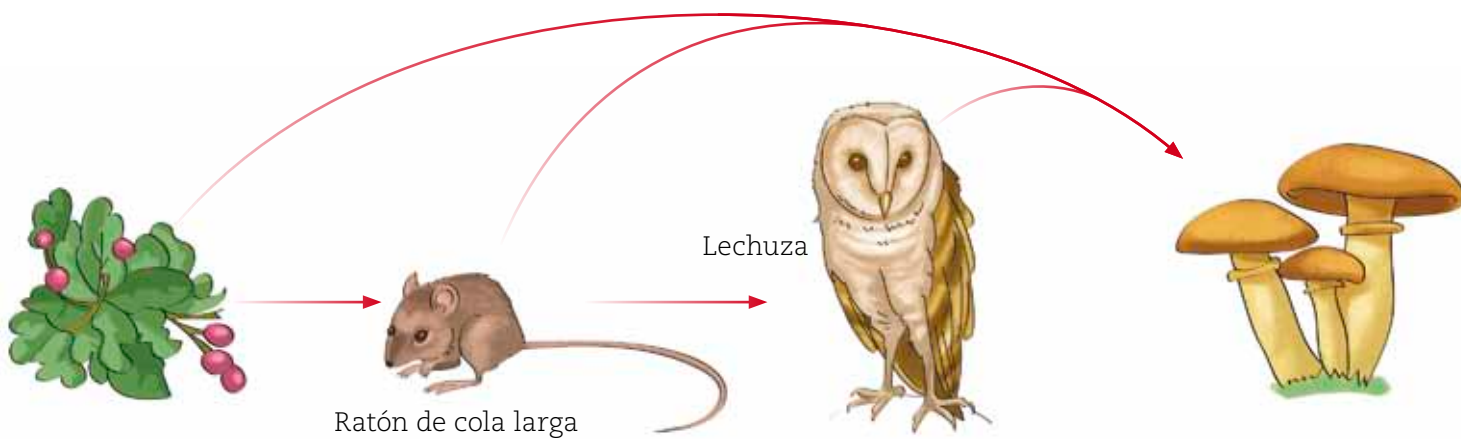
### Cadenas alimentarias en Chile

Debido a su extensión, nuestro país posee variados ecosistemas muy distintos entre sí. En ellos podemos encontrar diversas cadenas alimentarias. Observa los siguientes ejemplos:

Entre las Zonas Norte y Central de Chile habita un roedor **endémico** llamado degú. Este roedor se alimenta de diversas hierbas y semillas y, a su vez, sirve de alimento a otros animales, como el zorro culpeo.



El ratón de cola larga es un roedor característico de Chile que se alimenta de semillas y frutos pequeños. Este animal, también llamado colilargo, es uno de los alimentos predilectos de la lechuza.



#### ¿Sabías que...?

Los ecosistemas chilenos son interesantes para los investigadores debido a que muchas de sus especies animales y vegetales son endémicas.

#### ¿Qué significa?

**endémico:** ser vivo que de forma natural solo se puede encontrar en una zona geográfica.



## Practica y resuelve

1. Paula y Mauricio visitaron un parque nacional chileno y fotografiaron diferentes organismos del lugar que pertenecen a la misma cadena alimentaria. Usando el **recortable 3** de la **página 203** forma una cadena alimentaria con estos organismos. [Integrar](#)


Actividad disponible solo para texto escolar impreso.

## Sintetiza

En Chile existen muchos ecosistemas distintos donde se pueden encontrar diferentes cadenas alimentarias.

## Ponte a prueba

1. Dibuja una cadena alimentaria de un ecosistema de Chile y escribe la función de cada uno de los organismos.

 **Función**

---

---

---

---

---

---

---

---



## Lee y comenta

**Los ecosistemas pueden dañarse**

¿De dónde provienen las cosas que usamos a diario? La madera, la carne, los vegetales o los minerales son ejemplos de recursos que el ser humano obtiene de diferentes ecosistemas para satisfacer sus necesidades. Estos recursos le permiten producir y fabricar diferentes cosas para facilitar su vida cotidiana.

Sin embargo, muchas veces el ser humano no ha tomado las precauciones necesarias para proteger la naturaleza cuando extrae sus recursos y ha provocado grandes daños en muchos ecosistemas, lo que incluso ha causado la desaparición de especies vegetales, animales y hasta de ecosistemas completos.

**Actividades que dañan los ecosistemas**

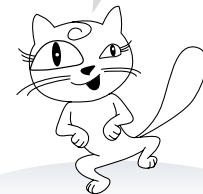
A continuación se describen algunos ejemplos de actividades humanas que dañan los ecosistemas:

**Agricultura**

La agricultura puede amenazar los ecosistemas; por ejemplo, para cultivar alimentos es necesario despejar el suelo, eliminando la **vegetación nativa** del lugar. Esto altera gravemente los ecosistemas, ya que provoca que muchos animales se queden sin alimento y refugio. Además, se utilizan pesticidas para exterminar especies no deseadas que dañan los cultivos. Sin embargo, estas sustancias también pueden dañar a otros animales y plantas.



En la agricultura se pueden utilizar fertilizantes naturales que no dañan los ecosistemas

**¿Qué significa?**

**vegetación nativa:** vegetación que se origina naturalmente en una zona determinada.



### Caza indiscriminada

Los pueblos antiguos cazaban para alimentarse, pero en la actualidad la caza se practica principalmente con fines deportivos. Esta actividad puede llegar a provocar la desaparición de especies en la naturaleza.

Especies como el huemul han sido víctimas de la caza indiscriminada.



### Tala indiscriminada

En Chile se han perdido grandes extensiones de bosque nativo debido a la tala indiscriminada. Muchas especies de animales pierden su refugio y alimento cuando se destruye un bosque, lo que daña gravemente la naturaleza.

En ocasiones los árboles talados son reemplazados por otros de una especie diferente, lo que altera gravemente el ecosistema.



Wikimedia Commons

## Practica y resuelve

1. Marca con una **X** las actividades humanas que dañan los ecosistemas. **Identificar**



## Sintetiza

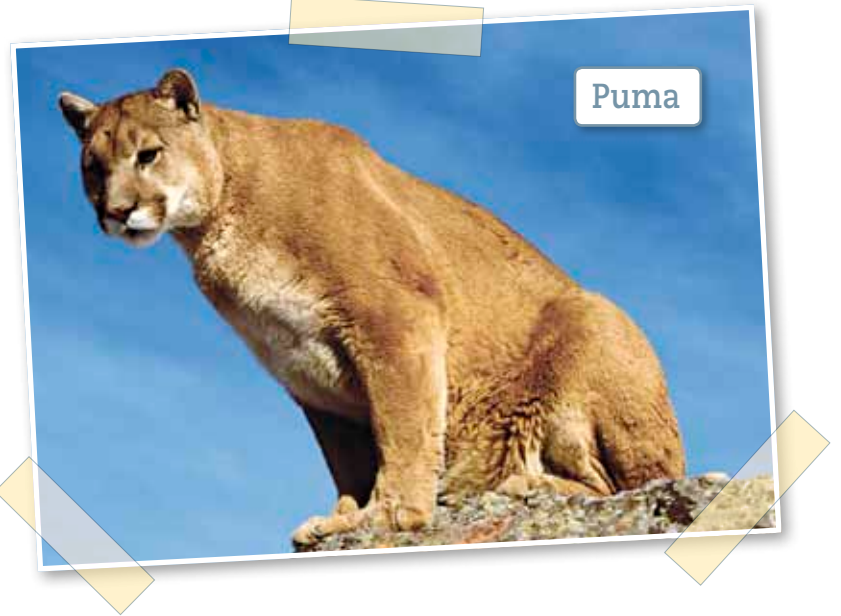
Los ecosistemas pueden ser dañados de manera irremediable por actividades humanas como la agricultura, y otras realizadas de manera indiscriminada, como la caza y la tala de árboles.

Lee y observa

### Ecosistemas dañados en Chile

Algunas actividades humanas pueden destruir gravemente los ecosistemas y nuestro país no ha estado libre de estas situaciones. Veamos algunos ejemplos:

- En el sur de Chile, se han perdido grandes extensiones de bosque nativo, debido a las actividades agrícolas y la sobreexplotación de los bosques. Esto ha ocasionado que especies características, como el huemul y el puma, hayan sido desplazadas a otros lugares reduciendo su hábitat natural y, en consecuencia, su población.



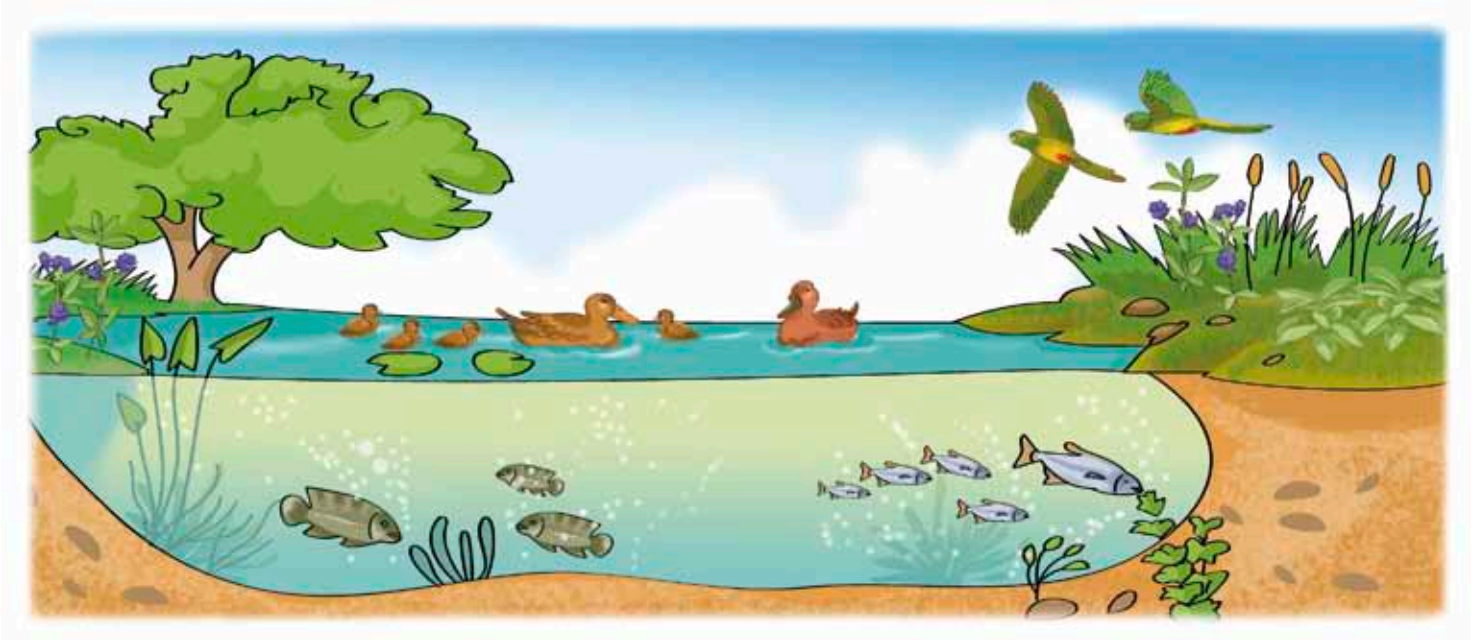
- La sobreexplotación de los recursos marinos para alimentación ha ocasionado grandes alteraciones en las costas de Chile, provocando que algunas especies se vuelvan muy escasas. Un ejemplo de ello son los locos.





## Practica y resuelve

1. Observa la imagen.



Si una empresa comenzara a arrojar sus desechos tóxicos a este lago, ¿qué efectos tendría en el ecosistema? Marca con un . Predecir

- Aumentaría la cantidad de peces.
- Las aves podrían migrar a otro sitio.
- Llegarían muchas aves a vivir al lago.
- Las plantas acuáticas podrían disminuir.
- Podrían morir muchos peces.

2. ¿Conoces algún ecosistema chileno que haya sido dañado?, ¿cuál?, ¿debido a qué factores? Aplicar

---

---

## Sintetiza

En Chile se han dañado muchos ecosistemas a consecuencia de la intervención humana, lo que ha generado graves alteraciones en el entorno y en los seres vivos que lo habitan.

Lee y comenta

## Medidas de protección de los ecosistemas

Existen iniciativas que buscan preservar los entornos naturales y conservar los ecosistemas y las especies propias de nuestro país para las generaciones futuras. Algunas de ellas son:

### Áreas silvestres protegidas

Son zonas protegidas por ley. Estas pueden ser:

#### Parques nacionales

Grandes extensiones de terreno en que está prohibido el uso de cualquier recurso natural.



Wikimedia Commons

#### Reservas nacionales

Los recursos que posee pueden ser usados de forma **sustentable**.



▲ Reserva nacional Federico Albert

#### Monumentos naturales

Áreas reducidas con algún atractivo natural, como flora, fauna o un sitio geológico.



▲ La Portada de Antofagasta

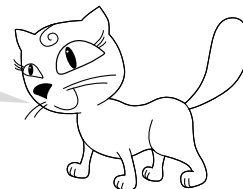
### Áreas prohibidas para la caza

Son áreas o zonas en que se prohíbe la caza o captura de cualquier especie del lugar, con el fin de preservar el ecosistema de la zona.

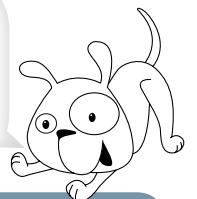
#### Vedas

La veda corresponde a la prohibición de cazar o capturar a cierta especie por un tiempo determinado, con el fin de protegerla y evitar su desaparición.

El loco y la merluza son dos especies que han estado en veda para su protección.



La desembocadura del río Huasco es un área en que está prohibida la caza.



#### ¿Qué significa?

**sustentable:** que se puede mantener durante largo tiempo sin agotar los recursos o causar grave daño al medioambiente.



## Practica y resuelve

1. Completa la tabla con la medida de protección a la que corresponde cada situación. **Reconocer**

Descripción	Medida de protección
Prohibición temporal de pescar una especie marina, debido a que su población se ha reducido.	<hr/> <hr/>
Gran zona del sur de Chile que se ha protegido, prohibiendo el uso de cualquier recurso natural.	<hr/> <hr/>
En una laguna del norte de Chile no se permite la caza de ningún tipo de animal.	<hr/> <hr/>

## Sintetiza

Para evitar el daño a los ecosistemas y conservar las riquezas naturales, existen diferentes medidas como la creación de áreas silvestres protegidas, las prohibiciones de caza y las vedas.

## Ponte a prueba

1. Un bosque nativo es talado para usar la madera en la fabricación de muebles. Según esta situación, responde:

a. ¿Cuáles son los efectos de la actividad humana en este ecosistema? Explica.

---

---

b. ¿Qué medidas propondrías para proteger este ecosistema?

---

---

# Competencias para la vida

Los afiches me entregan información para cuidar el medioambiente

Durante las vacaciones, Alejandra y su familia acamparon en un parque nacional en el sur de Chile. Se equiparon muy bien antes de su viaje, procurando que nada les faltara.

Cuando llegaron a su destino encontraron el siguiente cartel en la entrada del parque:

**ALTO** a los  
**INCENDIOS** Forestales

**DE TI DEPENDE PREVENIRLOS**

Visítanos en: [www.cpif.cl](http://www.cpif.cl)  
130 - 132 - 133

CONAMA  
CORMA  
Gobierno de Chile  
CONAF  
Ministerio de Agricultura  
www.gob.cl  
Gobierno de Chile  
OREMI  
Ministerio del Medio Ambiente y Desarrollo Urbano  
Gobierno de Chile

Gentileza Conaf



## Comunicación lingüística

- ¿Qué información te entrega el afiche?

---

---

- Dentro del parque Alejandra observó algunas situaciones. ¿Cuáles podrían provocar un incendio? Márcalas con una **X**.



- Según la información del afiche y lo que observó Alejandra en el parque, ¿qué debería hacer para proteger el parque de incendios?

---

---

- Redacta un eslogan con una medida de prevención de incendios forestales.



## Recuperemos nuestro bosque

Uno de los daños más importantes que se ha causado a los ecosistemas es la disminución de bosques, no solo por la tala indiscriminada, sino también por los incendios forestales ocasionados por el ser humano.

Para tratar de recuperar los bosques existen algunas alternativas de restauración ecológica que intentan evitar la pérdida definitiva de las especies animales y vegetales de los ecosistemas.

Entre las principales medidas para intentar recuperar los bosques se encuentra la **reforestación**, que consiste en plantar árboles en los lugares en que estos fueron extraídos.

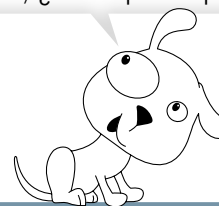


Es vital para las generaciones futuras que las personas tomen conciencia de este problema y se hagan partícipes de la reforestación.

### Conversa con un compañero y responde:

- ¿Cómo se pueden dañar los bosques?
- ¿Qué es la reforestación?
- ¿Consideras importante recuperar los bosques?, ¿por qué?

Y tú, ¿vas a participar?



**Crea y comparte**

Junto con tu curso y profesor, organicen una campaña para plantar un árbol en el colegio.



Te invitamos a revisar una forma de responder preguntas de alternativas tipo Simce.

Marca con una **X** la alternativa correcta.

- 1** Entre las tortugas, existe una gran variedad de especies que habitan en diferentes ambientes; algunas viven en el agua, otras en la tierra y algunas se desarrollan en ambos ambientes.

La siguiente imagen corresponde a la pata de una tortuga; obsérvala y responde la pregunta:

¿En qué lugar es más probable encontrar una tortuga con este tipo de pata?

- A. En la tierra.
- B. Dentro de un río.
- C. Sobre los árboles.
- D. En las aguas del mar.



¿Cómo puedo responder esta pregunta?



### PASO 1

Lee atentamente el enunciado y observa la imagen.



### PASO 2

Identifica las principales características de la pata de la tortuga. Es una pata robusta y con uñas gruesas y fuertes.



### PASO 3

Lee la pregunta y las alternativas.



### PASO 4

Al observar la pata puedes inferir que pertenece a una tortuga que vive en la tierra, ya que es fuerte y robusta, lo que le permite soportar su peso y desplazarse.

Por lo tanto, la respuesta correcta es la alternativa A.

## Ahora hazlo tú

Marca con una **X** la alternativa correcta.

- 2** En el fondo del mar, la anémona protege al pez payaso contra sus depredadores gracias a los dardos venenosos que posee y, a su vez, el pez payaso protege a la anémona contra otros peces que se alimentan de ella. ¿Qué nombre recibe esta interacción?

- A. Ecosistema.
- B. Mutualismo.
- C. Depredación.
- D. Competencia.

# ¿Qué aprendiste?

1. Observa el ecosistema de la imagen y escribe en la tabla tres componentes bióticos y tres abióticos.



puntos  
6

Componentes bióticos	Componentes abióticos

2. Observa las imágenes e indica cuáles son las diferencias y semejanzas en las adaptaciones que poseen estos seres vivos.

puntos  
4




---



---

Marca con una **X** la alternativa correcta.

3. Si dos organismos luchan entre sí por algún recurso, por ejemplo, por la comida o el refugio, ¿a qué interacción corresponde?

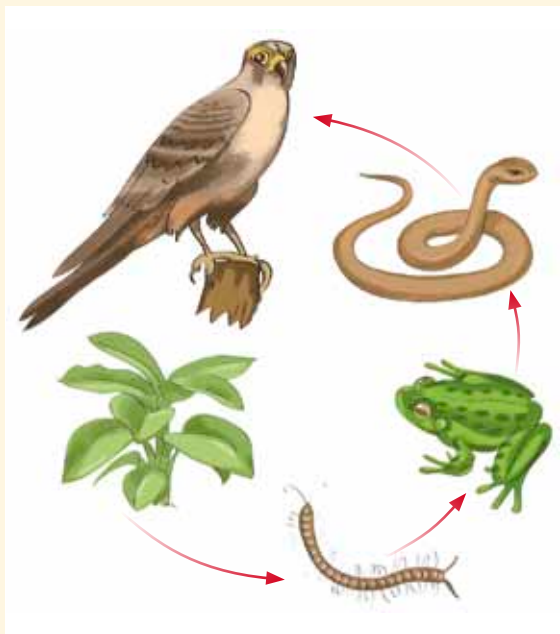
punto  
1

- A. Competencia.
- B. Depredación.
- C. Mutualismo.
- D. Mimetismo.



4. Observa la siguiente cadena alimentaria y escribe la función de cada organismo.

puntos  
6



Planta: \_\_\_\_\_

Ciempíes: \_\_\_\_\_

Rana: \_\_\_\_\_

Serpiente: \_\_\_\_\_

Halcón: \_\_\_\_\_

a. ¿Qué tipo de organismo falta en esta cadena?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

5. Lee el siguiente texto y responde:

*En Chile se han vuelto muy escasas las almejas y los erizos, debido al aumento en su recolección para venderlos como alimento, lo que ha generado escasez de estos recursos.*

puntos  
6

a. La situación descrita, ¿daña el ecosistema costero? Explica.

\_\_\_\_\_

b. ¿Qué medidas propondrías para proteger y tratar de recuperar este ecosistema? Nombra dos.

\_\_\_\_\_



Habilidad científica: Plantear preguntas

c. Frente a la situación descrita, plantea una pregunta de investigación para averiguar los efectos de la disminución de estos seres vivos en el ecosistema.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



# Coordinación y movimiento del cuerpo



Presentación multimedia

Planificaciones

## En esta unidad aprenderás a:

- Identificar y describir estructuras del sistema esquelético y sus funciones.
- Explicar el movimiento del cuerpo y describir los beneficios de la actividad física para el sistema locomotor.
- Identificar estructuras del sistema nervioso y describir algunas de sus funciones.
- Comunicar los efectos del consumo de alcohol en la salud.
- Formular predicciones de cómo trabajan los músculos al flexionar un brazo.
- Valorar la importancia de prevenir los accidentes de tránsito producidos por el consumo de alcohol.



# ¿Qué sabes?

Evaluación inicial

1. Busca el **recortable 4** en la **página 205**. Pega los huesos sobre la niña y los músculos sobre el niño.
2. Marca con un **✓** las actividades que favorecen el desarrollo de los músculos.
3. Escribe la función de los huesos y de los músculos.

Función de los huesos	<hr/> <hr/>
Función de los músculos	<hr/> <hr/>

4. ¿Qué órganos del cuerpo son protegidos por los huesos? Menciona al menos tres ejemplos.

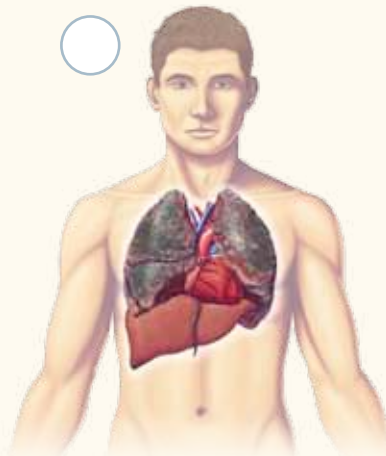
---



---

Habilidad científica: Formular predicciones

5. Marca con una **×** cómo crees que se verán los pulmones y el hígado de una persona que fuma y consume alcohol, si mantiene esos hábitos a lo largo de su vida.



# 1 Sistema esquelético

Observa, lee y responde

## El esqueleto



El niño de la imagen se golpeó en la pierna jugando fútbol. Debido a que le dolía mucho fue al médico, quien le tomó una **radiografía** ya que sospechó que el niño se había lesionado una parte interna de su cuerpo.

1. ¿Qué estructuras observa el médico en la radiografía? **Identificar**

---



---

2. ¿Qué función tienen esas estructuras? **Describir**

---



---

Los **huesos** son estructuras duras que se encuentran dentro de tu cuerpo. Las radiografías permiten observarlos y también puedes sentirlos si presionas tu cuerpo, por ejemplo, tu brazo.

Los huesos de nuestro cuerpo forman parte del **sistema esquelético**.

### ¿Qué significa?

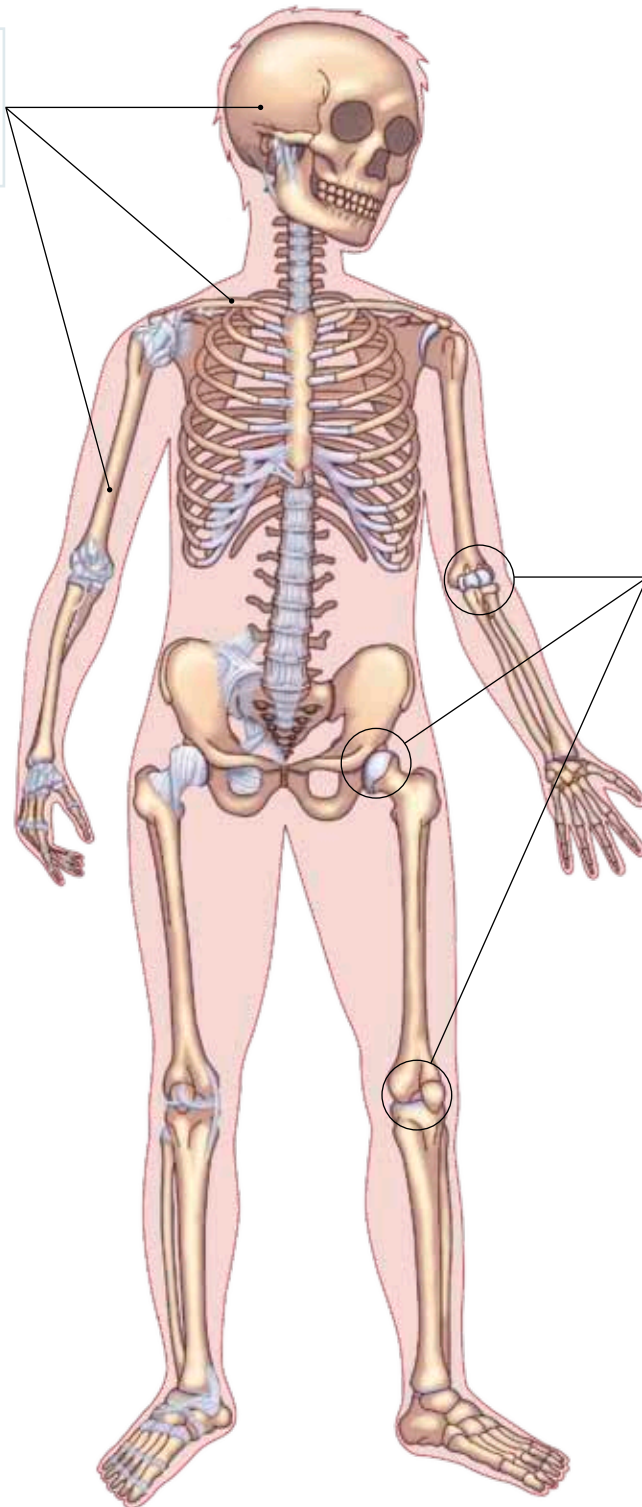
**radiografía:** imagen del interior del cuerpo, generalmente de los huesos, usada por los médicos para diagnosticar lesiones o enfermedades.



## Conociendo el sistema esquelético

¿Te has preguntado por qué los médicos recomiendan tomar mucha leche a los niños? Esto es porque la leche fortalece nuestro sistema esquelético, que está formado por los **huesos** y las **articulaciones**.

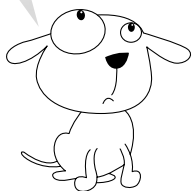
**Huesos:** son estructuras rígidas que dan soporte y firmeza al cuerpo.



**Articulaciones:** son las zonas de unión entre los huesos y permiten, en la mayoría de los casos, cierto grado de movilidad.

Las articulaciones incluyen otras estructuras como los ligamentos, que permiten unir los huesos entre sí.

¿Qué crees que pasaría si no tuviéramos articulaciones?, ¿podrías doblar tu brazo?



### Yo me cuido

Para cuidar tu sistema esquelético consume al menos 4 porciones de lácteos al día.



## Las funciones del sistema esquelético

El sistema esquelético cumple importantes funciones en el organismo.



**Entrega protección.** Algunos huesos del cuerpo protegen de golpes o lesiones a importantes órganos internos como el cerebro, el corazón y los pulmones.

**Da sostén al organismo.** Los huesos son los pilares del cuerpo, es decir, soportan el peso del resto de las estructuras y lo mantienen firme.

**Permite el movimiento.** En conjunto con los **músculos**, los huesos del cuerpo permiten realizar diferentes tipos de movimientos.

¿Cómo sería tu cuerpo si no tuvieras esqueleto?



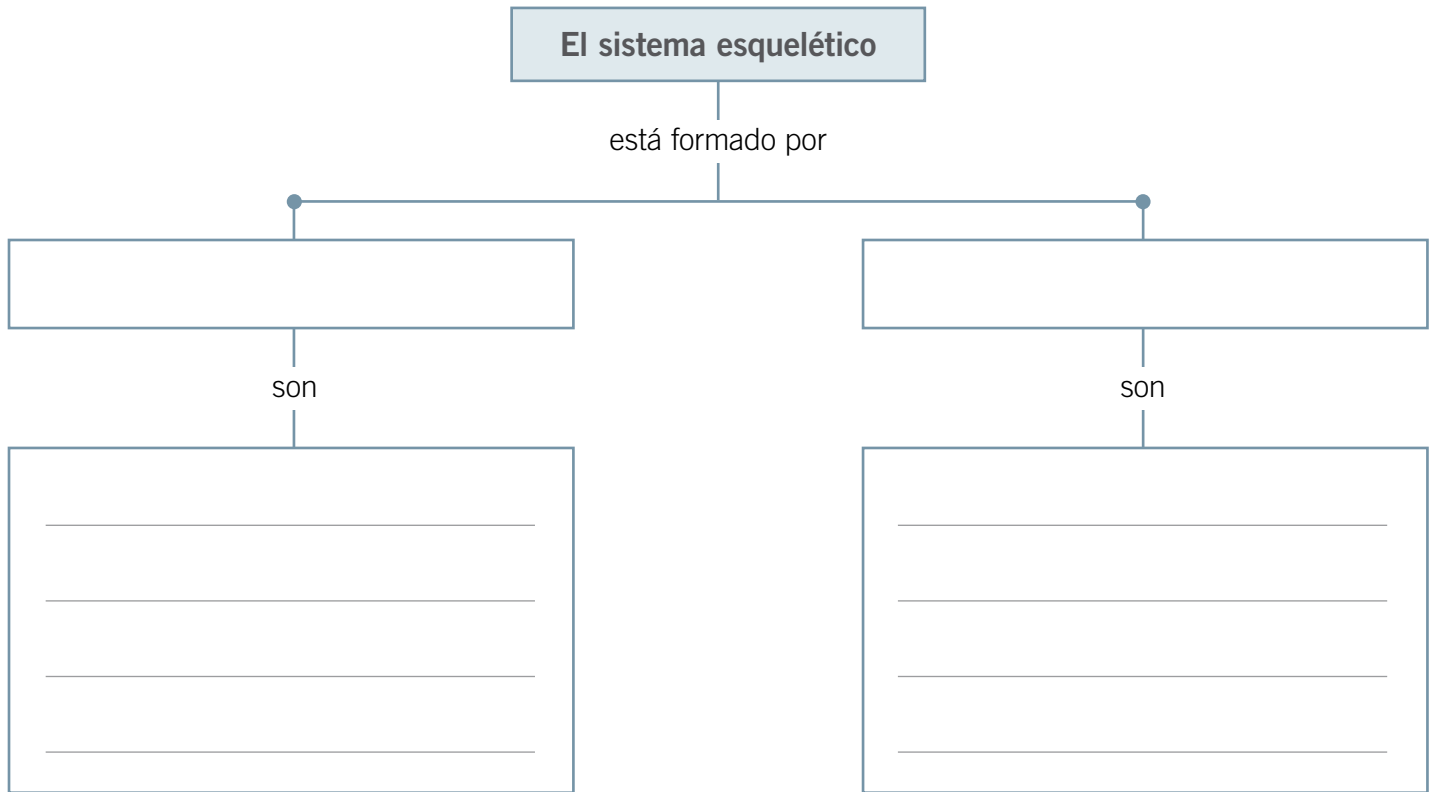
### ¿Qué significa?

**músculos:** estructuras elásticas que se pueden contraer y relajar, lo que permite realizar movimientos.



## Practica y resuelve

3. Completa el esquema escribiendo los componentes del sistema esquelético. **Identificar**



4. ¿Cuáles son las funciones del sistema esquelético. Descríbelas. **Describir**

---

---

---

---

## Sintetiza

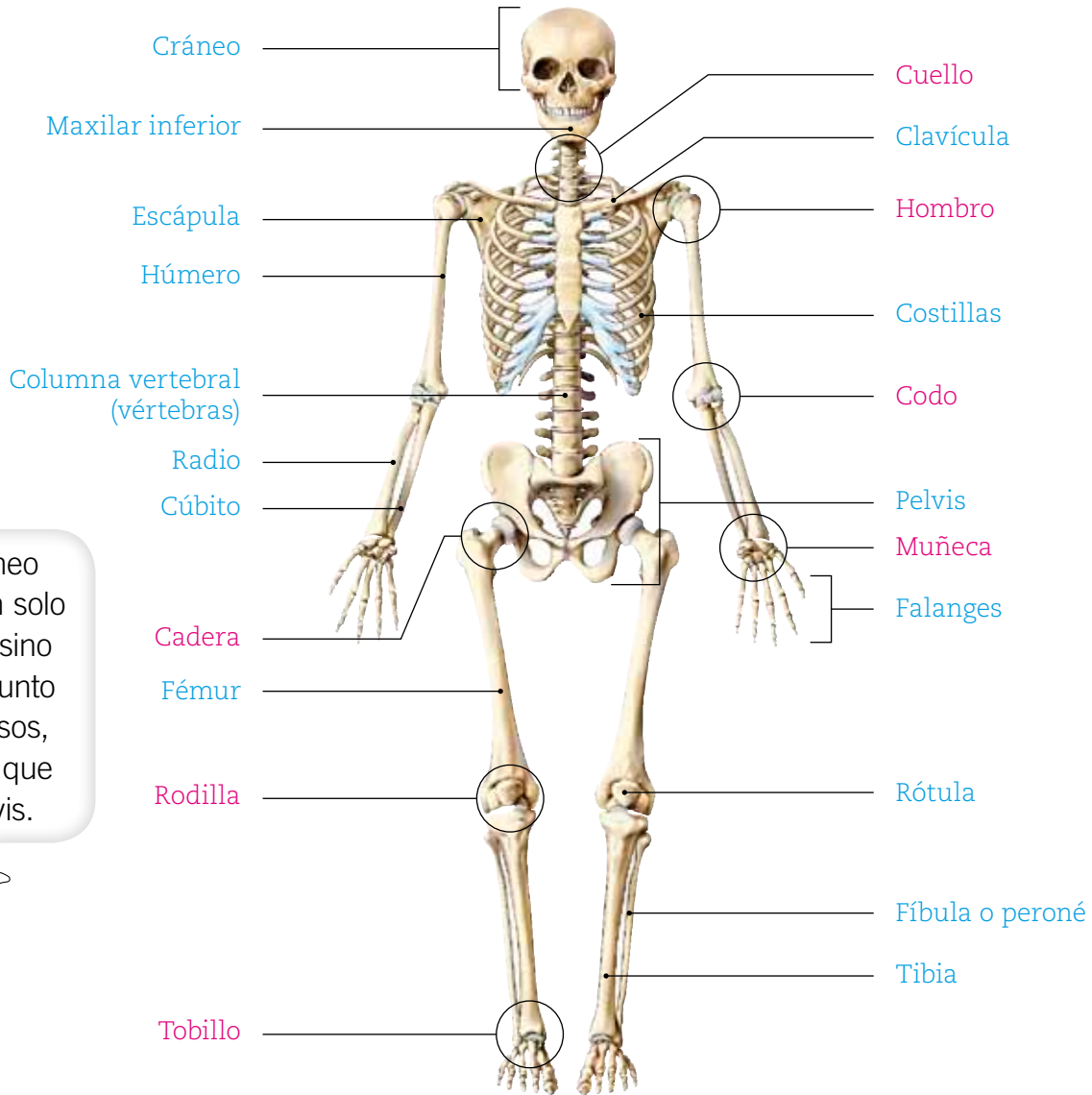
El sistema esquelético está formado por \_\_\_\_\_ y \_\_\_\_\_.

Se encarga de entregar soporte y protección al cuerpo. Además, en conjunto con los músculos, permite el \_\_\_\_\_.

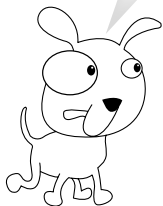
Observa y lee

### Los huesos de nuestro cuerpo

Como viste en páginas anteriores, el sistema esquelético cumple varias funciones y está compuesto por **huesos** y **articulaciones**. Observa la siguiente imagen y conoce los nombres de los principales huesos y articulaciones del cuerpo humano.



El cráneo no es un solo hueso, sino un conjunto de huesos, al igual que la pelvis.



#### ¿Sabías que...?

El hueso más largo del cuerpo es el fémur y en un adulto puede alcanzar los 50 cm de longitud.

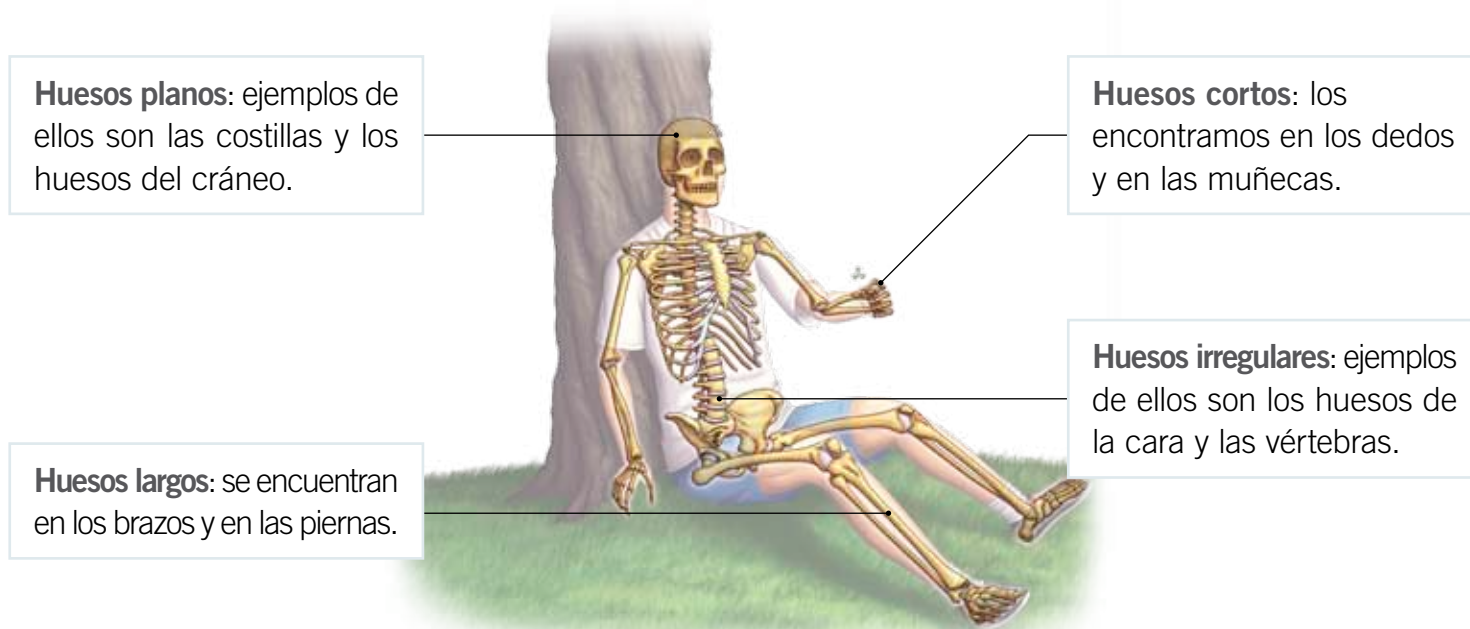
#### Yo me cuido

Para mantener nuestros huesos saludables debemos consumir alimentos ricos en calcio, fósforo y vitaminas.



## Clasificación de los huesos

Con la mano derecha toca los huesos de tu muñeca izquierda y los de tus dedos, luego trata de sentir los huesos de tu cara, ¿se sienten todos iguales? Seguramente tu respuesta es no, ya que en el cuerpo humano hay diferentes tipos de huesos que se clasifican, según su forma, en cuatro tipos. Estos son:



### Practica y resuelve

1. Observa las imágenes e indica a qué tipo de huesos corresponden según su forma. **Asociar**



Vértebra



Hueso del cráneo



Fémur



Falange

### Sintetiza

Los huesos del cuerpo humano se clasifican según su forma en \_\_\_\_\_, cortos, planos e \_\_\_\_\_.

Lee y observa

## Los huesos se mantienen unidos

Nuestro cuerpo posee muchos huesos que deben mantenerse unidos entre sí. Esta unión se logra gracias a las **articulaciones**.

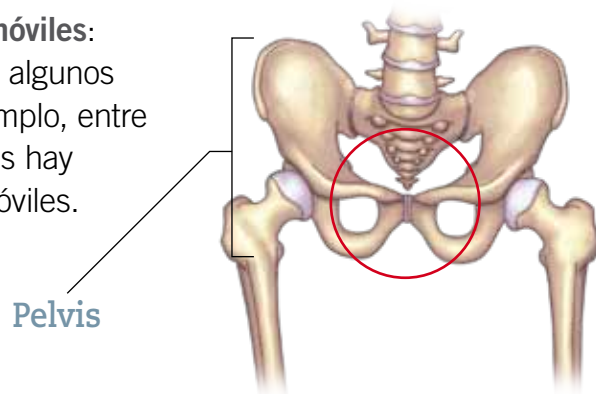
### Articulaciones

Son uniones entre dos o más huesos. Según el grado de movimiento que permitan, se clasifican en móviles, semimóviles e inmóviles.

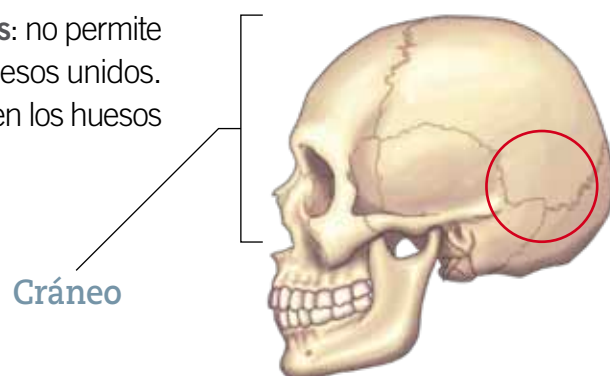
**Articulaciones móviles:** permiten el libre movimiento de los huesos unidos. Por ejemplo, la rodilla, la cadera y el codo son articulaciones móviles.



**Articulaciones semimóviles:** permiten realizar solo algunos movimientos. Por ejemplo, entre los huesos de la pelvis hay articulaciones semimóviles.



**Articulaciones inmóviles:** no permite el movimiento de los huesos unidos. Por ejemplo, las que unen los huesos del cráneo.



¿Qué movimientos te permiten hacer tus articulaciones?





## Practica y resuelve

1. Escribe a qué tipo de articulación corresponde cada imagen. **Identificar**



Articulación de los huesos del cráneo



Rodilla



Articulación entre las vértebras

2. ¿Qué función cumplen las articulaciones? **Explicar**

## Sintetiza

Las articulaciones son estructuras del sistema esquelético que permiten mantener \_\_\_\_\_ los huesos.

## Ponte a prueba

1. Busca el **cartón 3** y arma el modelo del sistema esquelético.

a. Pinta los huesos según la función con los siguientes colores:

 protección

 soporte

 movimiento

b. ¿Cuál es la función del sistema esquelético? Explícala.

Lee y comenta

## El sistema muscular

Para que logres mover tu cuerpo no basta la acción del sistema esquelético; también se necesita el **sistema muscular**.

El sistema muscular está compuesto por los **músculos** y los **tendones**.

Los **músculos** son órganos que se contraen y se relajan para generar distintos movimientos. Son los verdaderos motores del cuerpo. Muchos están unidos a los huesos, pero también hay órganos que poseen músculo en su estructura, como el corazón, el estómago y los intestinos.



Los **tendones** son una parte especial de los músculos que permiten que estos se unan a los huesos.



## Tipos de músculos

¿Has escuchado alguna vez que tu estómago suena después de comer o cuando tienes hambre? Esto se debe a que el estómago se mueve, gracias a los músculos que lo constituyen. Estos músculos son distintos a los que tenemos en nuestras piernas o brazos. ¿Cuál crees que puede ser la diferencia?

En nuestro cuerpo poseemos dos tipos de músculos:

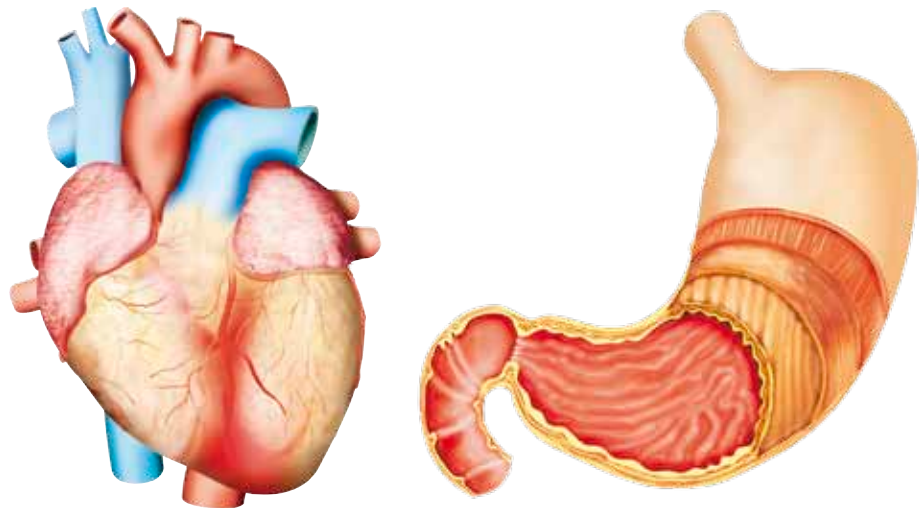
### Voluntarios

Estos músculos actúan bajo el control de nuestra voluntad, es decir, se mueven cuando queremos que lo hagan, por ejemplo, la musculatura de las piernas y los brazos.



### Involuntarios

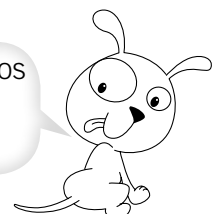
Estos músculos trabajan sin el control de nuestra voluntad y se relacionan con funciones como la circulación de la sangre o el movimiento de la comida dentro del cuerpo. Podemos encontrarlos en órganos como el corazón o el estómago.



### Yo me cuido

El consumo excesivo de grasas puede obstruir los vasos sanguíneos que transportan sangre a los músculos del corazón, provocando infartos cardíacos.

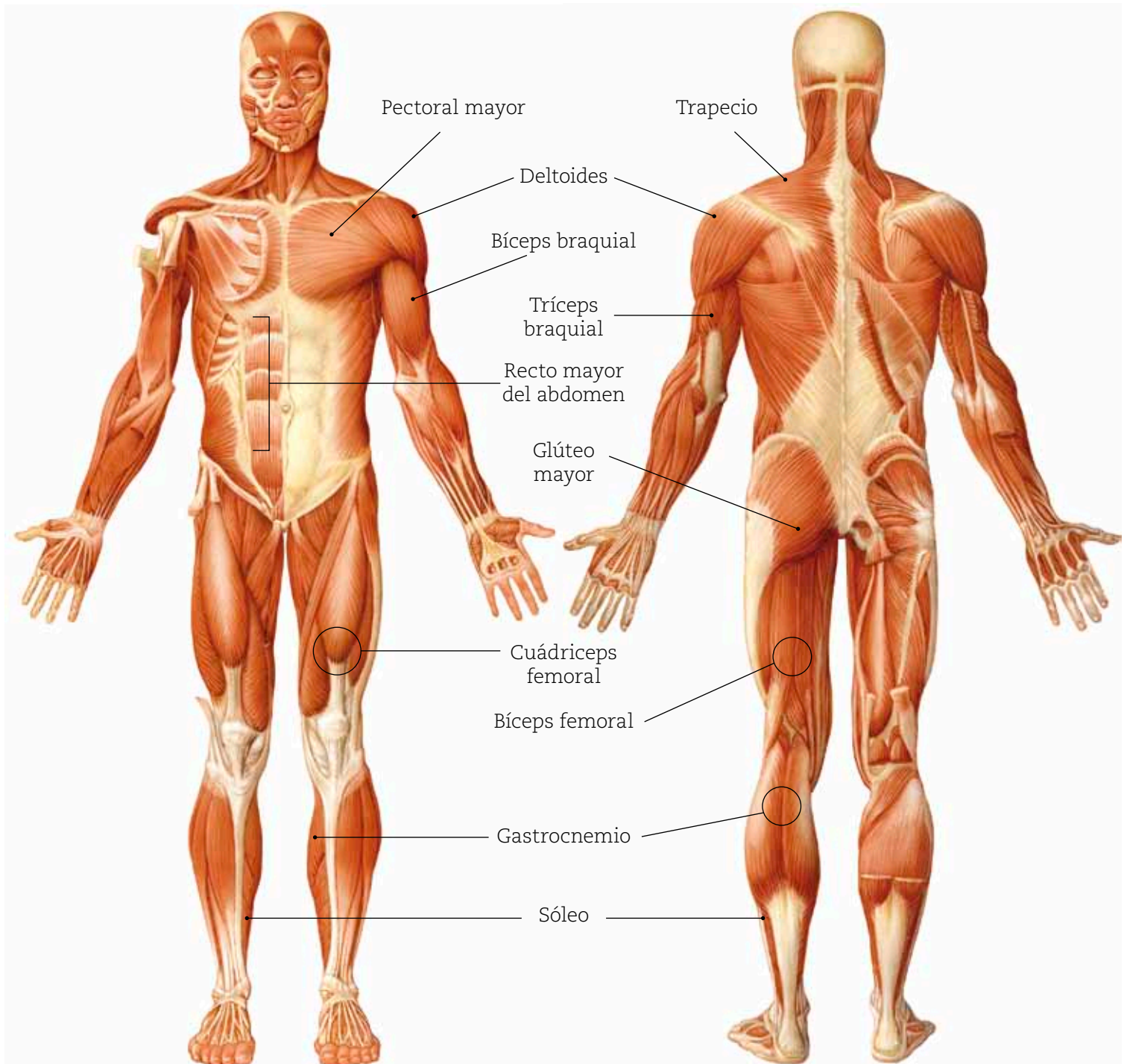
¿Qué tipo de músculos utilizamos cuando respiramos?





## Principales músculos del cuerpo humano

En el cuerpo humano existen muchos músculos, cada uno tiene una ubicación específica y cumple una función determinada. Observa las siguientes imágenes que muestran los principales músculos voluntarios del cuerpo humano.



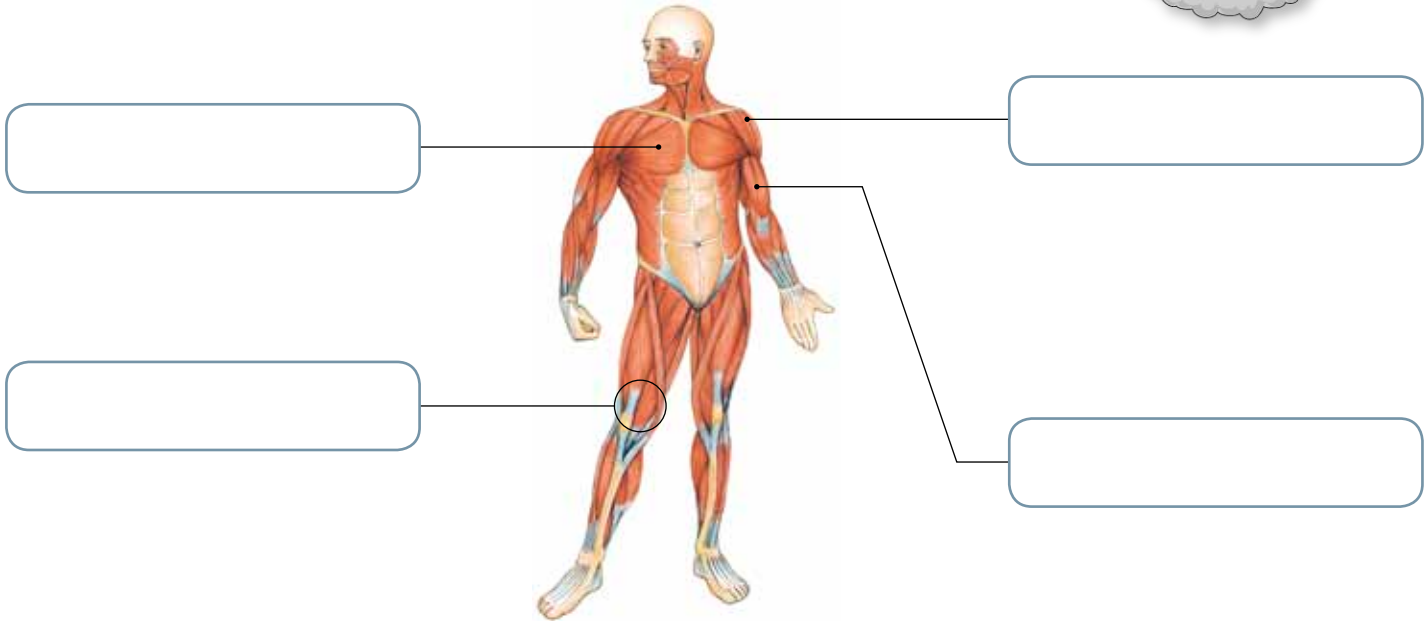


Actividad digital



## Practica y resuelve

1. Escribe los nombres de los músculos señalados. *Identificar*



2. Une cada movimiento con el tipo de músculo que lo realiza. *Relacionar*

Músculos voluntarios

Músculos involuntarios

Latidos del corazón.

Patear un balón de fútbol.

Movimiento del estómago.

Pedalear en bicicleta.

3. ¿Cuál es la función del sistema muscular? *Describir*

\_\_\_\_\_

## Sintetiza

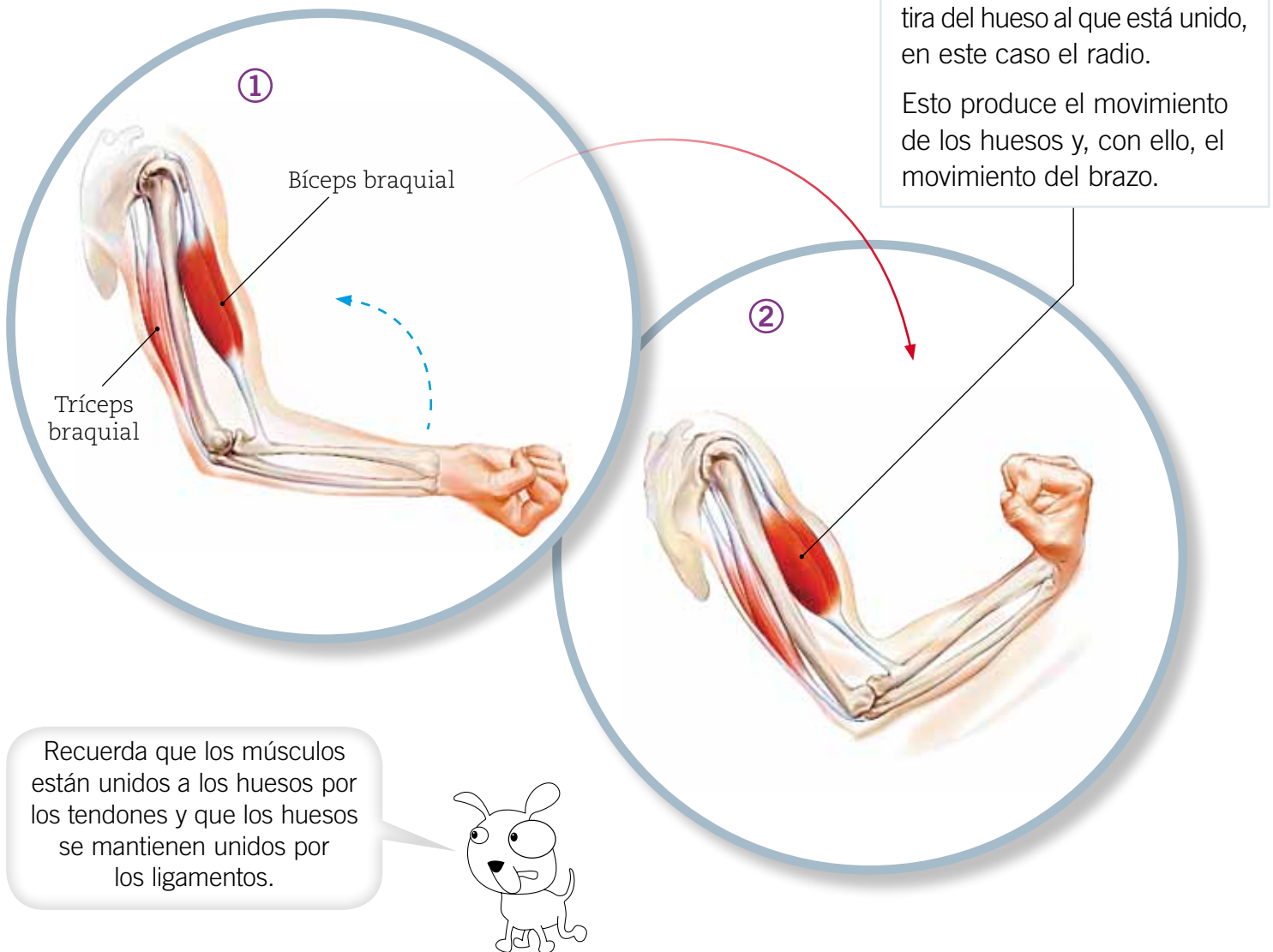
El sistema muscular está formado por \_\_\_\_\_ y \_\_\_\_\_ que, junto con el sistema esquelético, permiten el movimiento del cuerpo. Existen músculos \_\_\_\_\_ e \_\_\_\_\_.

Lee y comenta

## El movimiento del cuerpo

La acción en conjunto de los sistemas esquelético y muscular permite el movimiento del cuerpo. Como estos dos sistemas actúan de manera tan coordinada, se les denomina **sistema locomotor**.

### Movimiento de los brazos

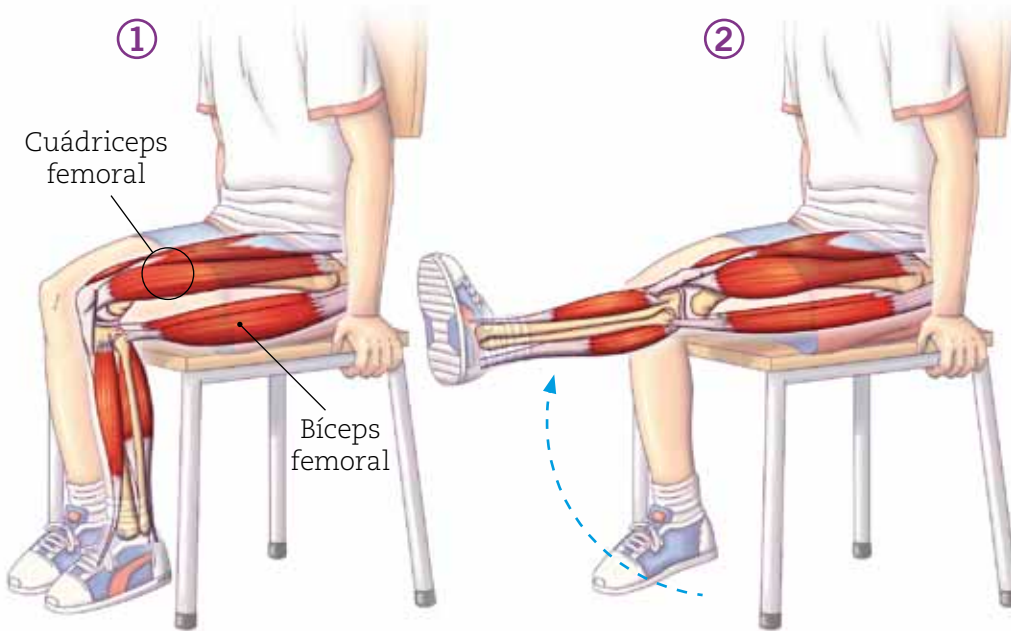


Para lograr el movimiento, los músculos trabajan en pares: mientras uno se contrae, el otro se relaja. ¿Qué músculo está relajado en el caso del movimiento del brazo?



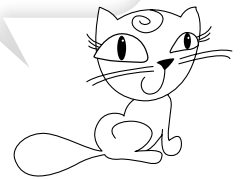
## Movimiento en las piernas

¿Qué músculos se contraen al mover tu pierna? Siéntate en una silla y levanta una de tus piernas. ¿Qué músculo te permite subirla y bajarla?



Para levantar la pierna, el **cuádriceps femoral** se contrae y el **bíceps femoral** se relaja, haciendo que la pierna se extienda y el pie se levante del suelo.

La articulación de la cadera permite a las piernas hacer muchos movimientos.



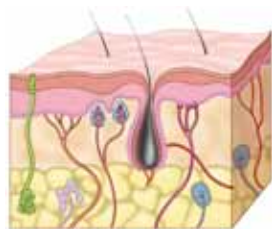
### Practica y resuelve

1. ¿Qué estructuras del cuerpo son necesarias para realizar movimientos? Márcalas. **Identificar**

Músculo



Piel



Hueso



Tendones



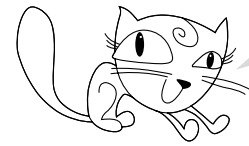
### Sintetiza

Para mover nuestro cuerpo se requiere la acción coordinada de \_\_\_\_\_

Lee y comenta

## La importancia de la actividad física

Es importante cuidar nuestros huesos y músculos. ¿Cómo lo hacemos? La actividad física y el ejercicio nos ayudan a fortalecer y desarrollar de mejor forma nuestro sistema locomotor, haciendo más resistentes, fuertes y flexibles nuestros huesos y músculos.



Y a ti, ¿qué ejercicio te gusta hacer?

### Andar en bicicleta

Nos ayuda a fortalecer los huesos y músculos de nuestras piernas.



### Nadar

Fortalece todos los músculos, en especial los de los brazos, espalda y pecho.



### Trotar

Es uno de los ejercicios más completos, fortalece varios músculos, sobre todo los de las piernas.



### Bailar

El baile también ayuda a fortalecer nuestros huesos y músculos, además de mejorar la flexibilidad de nuestro cuerpo.



El ejercicio y la actividad física también fortalecen nuestro corazón, pues está formado por músculos.



## Yo me cuido

Para evitar lesiones, debes hacer un calentamiento antes de realizar cualquier actividad física, así preparas tus huesos, músculos y articulaciones para el ejercicio.



## Practica y resuelve

1. Marca con un  las actividades que ayudan a cuidar el sistema locomotor. Identificar



## Sintetiza

Para cuidar y proteger nuestro \_\_\_\_\_ debemos practicar algún ejercicio o actividad física como andar en bicicleta, trotar, nadar o bailar.

## Ponte a prueba



1. Explica la acción del músculo indicado cuando la niña se agacha como se muestra en la imagen.

---

---

---

---

2. Describe los beneficios de hacer actividad física y ejercicios para el sistema locomotor.

---

---

---

---

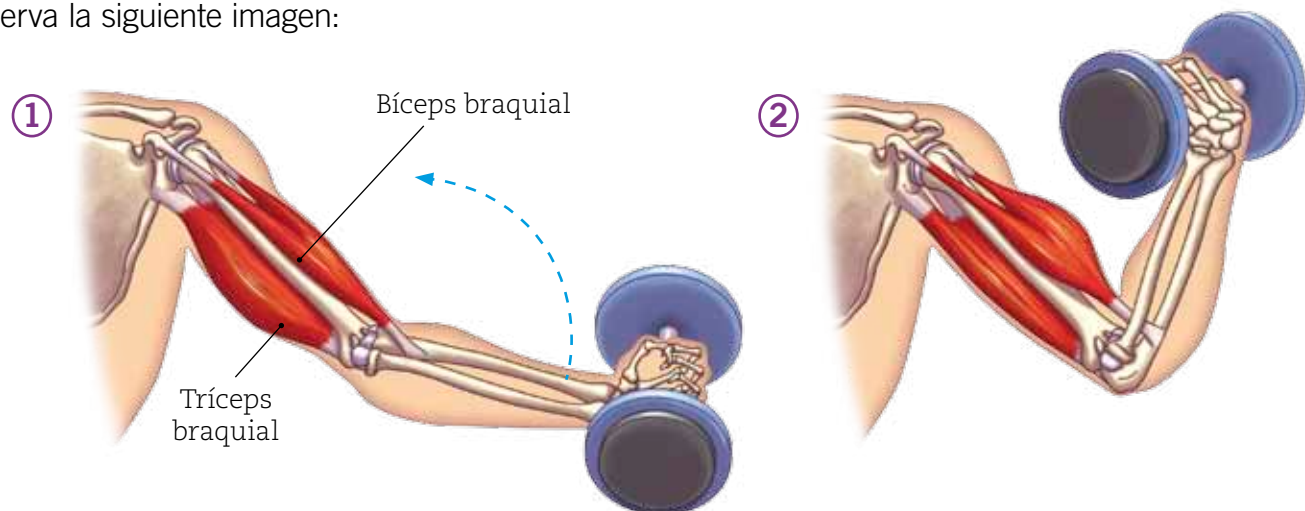
## ¿Cómo trabajan los músculos en la flexión del brazo?

### Marco conceptual

Los músculos actúan coordinadamente al mover las extremidades: mientras algunos se contraen, otros se relajan. Al flexionar o doblar el brazo trabajan principalmente el bíceps braquial y el tríceps braquial.

### ■ Observaciones

Observa la siguiente imagen:



¿Qué ocurre en el brazo al levantar el objeto?

---



---

### ■ Problema de investigación

¿Cómo trabajan el bíceps braquial y el tríceps braquial al flexionar el brazo?

### ■ Hipótesis

Al flexionar el brazo, mientras algunos músculos se contraen, otros se relajan.

### ■ Predicciones

Si se flexiona el brazo, ¿qué ocurrirá con el bíceps braquial y el tríceps braquial? Marca la predicción correcta considerando la hipótesis propuesta.

- Si el bíceps braquial se contrae, el tríceps braquial se relaja.
- Si el bíceps braquial se contrae, el tríceps braquial también se contrae.

Las **predicciones** son posibles respuestas de cómo va a suceder algo, sobre la base de un conocimiento previo. En este caso, son los resultados que podrías esperar si la hipótesis propuesta fuera correcta.



## ■ Diseño experimental

1. Busca el **cartón 4** y arma el modelo de brazo.
2. Tira la lana azul desde el punto A. Observa el movimiento que realiza el modelo de brazo.
3. Tira la lana roja desde el punto B. Observa el movimiento que realiza el modelo de brazo.

## ■ Resultados

1. ¿Qué movimiento realiza el modelo de brazo en las siguientes situaciones? Descríbelo.

Situación	Movimiento
Al tirar la lana azul	
Al tirar la lana roja	

2. Completa la tabla señalando la estructura del brazo que corresponde a cada componente del modelo.

Componente del modelo	Estructura del brazo
Cartones	Huesos
Chinches	
Lana roja	Bíceps braquial
Lana azul	

Tirar la lana representa la contracción del músculo.



## ■ Interpretación y análisis de resultados

1. Al contraer el bíceps braquial, ¿qué sucede con el tríceps braquial?

---

2. Al contraer el tríceps braquial, ¿qué sucede con el bíceps braquial?

---

## ■ Conclusiones

1. ¿Cómo trabajan el bíceps braquial y el tríceps braquial al flexionar el brazo? Explica.

---

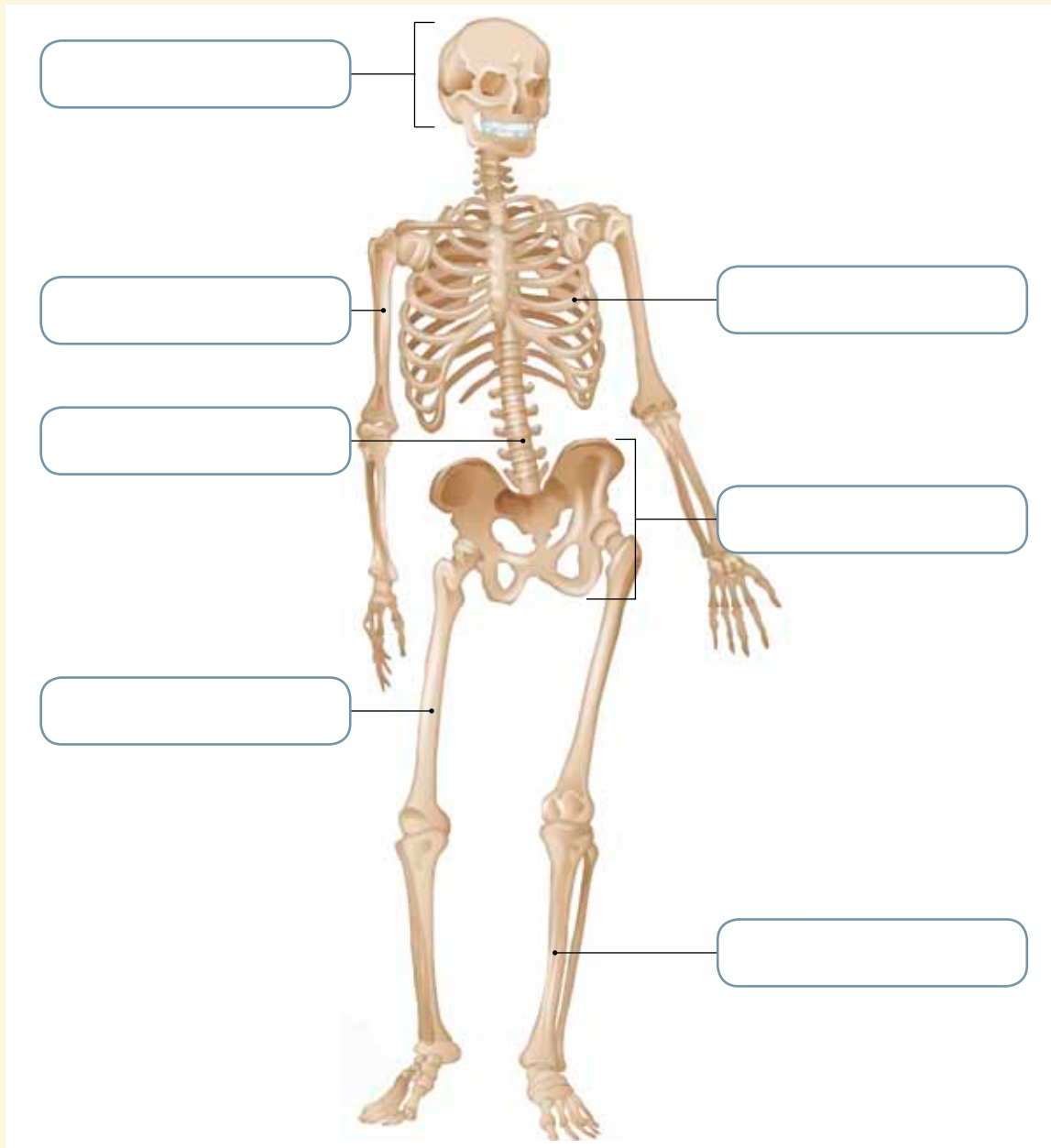


# ¿Cómo vas?

1. Escribe el nombre de los huesos señalados.

puntos

7



2. ¿Qué funciones cumple el sistema esquelético? Explicálas.

puntos

6

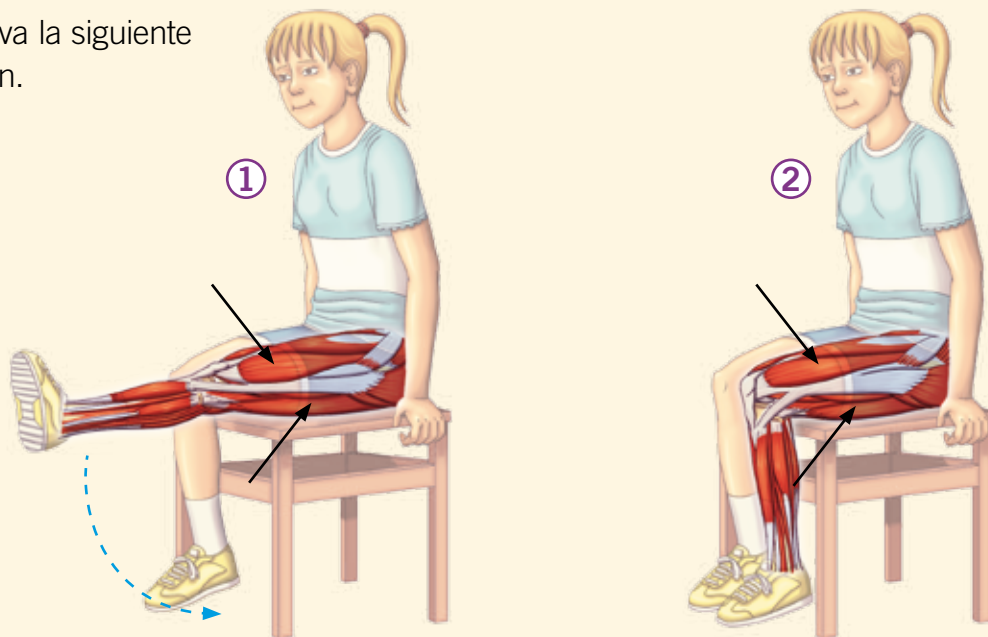
---

---

---



3. Observa la siguiente imagen.



puntos  
4

a. ¿Qué acciones realizan los músculos señalados al doblar la pierna? Explica.

---



---

4. Explica los beneficios de las siguientes actividades para el sistema locomotor.

puntos  
4




---



---



---



---



---



---

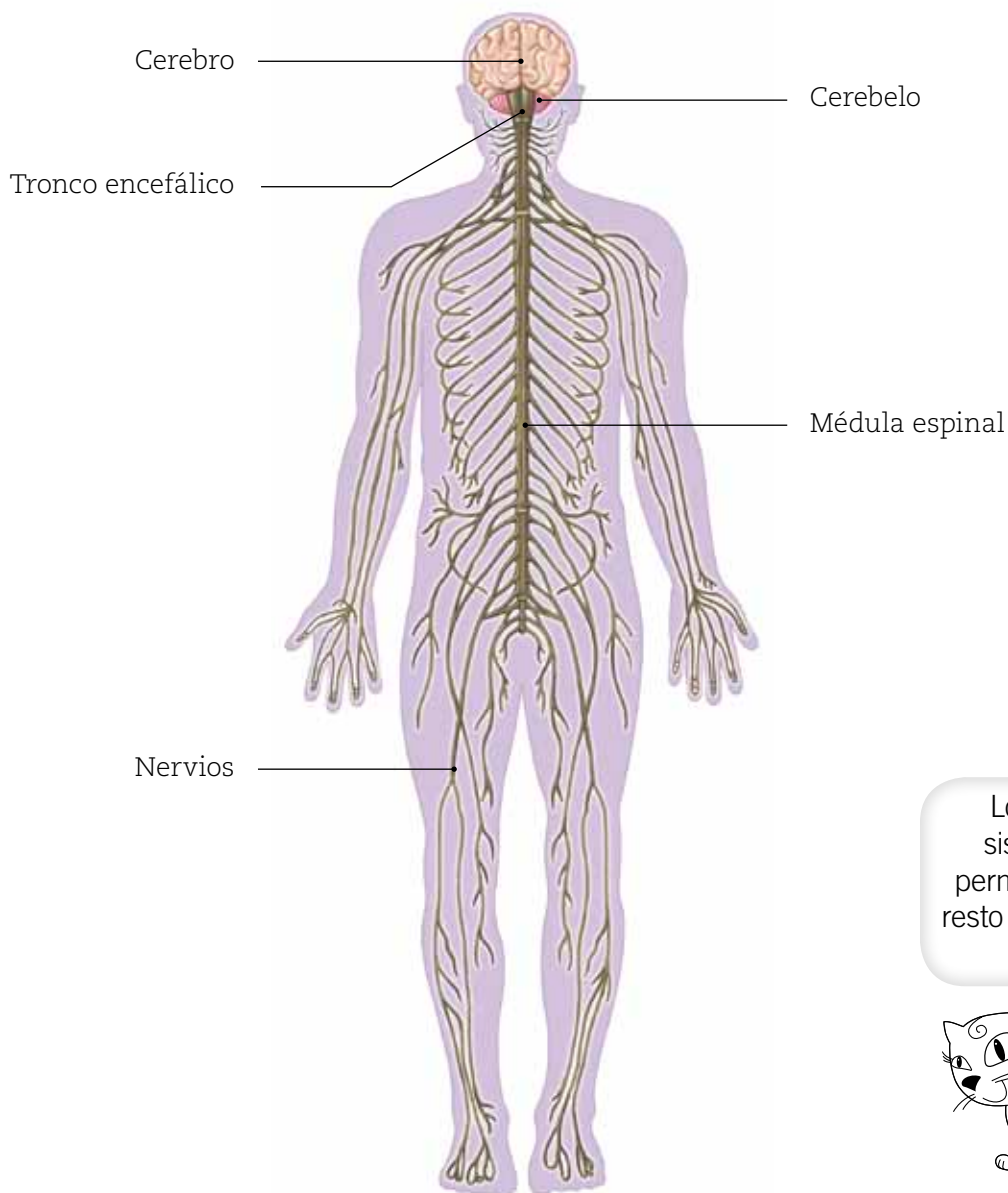
Lee y comenta

### Conociendo el sistema nervioso

Mientras lees estas palabras, un sistema de tu cuerpo trabaja sin que te des cuenta y te permite entender lo que estás leyendo, mover los ojos para leer, mantener la postura en la silla y hasta coordinar los músculos de tu brazo y mano para cambiar de página. ¿Sabes de qué sistema se trata? Es uno muy importante llamado **sistema nervioso**.

El sistema nervioso se encarga de captar la información que nos rodea y de interpretarla. También se encarga de producir y controlar muchas de las respuestas de nuestro cuerpo, por ejemplo, los movimientos.

El sistema nervioso está formado por:



Los órganos del sistema nervioso permiten coordinar el resto de las estructuras del cuerpo.





## Acción del sistema nervioso

Para cumplir su función de coordinar el resto del cuerpo, el sistema nervioso capta información, la procesa y elabora respuestas. Por ejemplo, considera la siguiente situación:

Raúl iba a cruzar una calle y, en ese momento, el semáforo cambió a luz roja, por lo que se detuvo repentinamente.



En esta simple situación se aprecia la forma en que trabaja el sistema nervioso:

- **Primero se capta información a través de los órganos de los sentidos.** Raúl ve la luz roja del semáforo.
- **Luego se procesa la información captada.** Raúl comprende que, por su seguridad, no debe cruzar con luz roja.
- **Finalmente, se elabora una respuesta.** Raúl se detiene y espera la luz verde.

### Practica y resuelve

1. Marca las estructuras que pertenecen al sistema nervioso. **Identificar**

- |   |   |                                   |  |
|---|---|-----------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> Cerebro        | <input type="checkbox"/> Cerebelo       | <input type="checkbox"/> Tendones | <input type="checkbox"/> Tronco encefálico |
| <input type="checkbox"/> Médula espinal | <input type="checkbox"/> Articulaciones | <input type="checkbox"/> Nervios  | <input type="checkbox"/> Cráneo            |

2. Describe cómo trabaja el sistema nervioso cuando andas en bicicleta. **Aplicar**

---

---

### Sintetiza

El sistema nervioso se encarga de \_\_\_\_\_

---

Lee y observa

## Los órganos del sistema nervioso

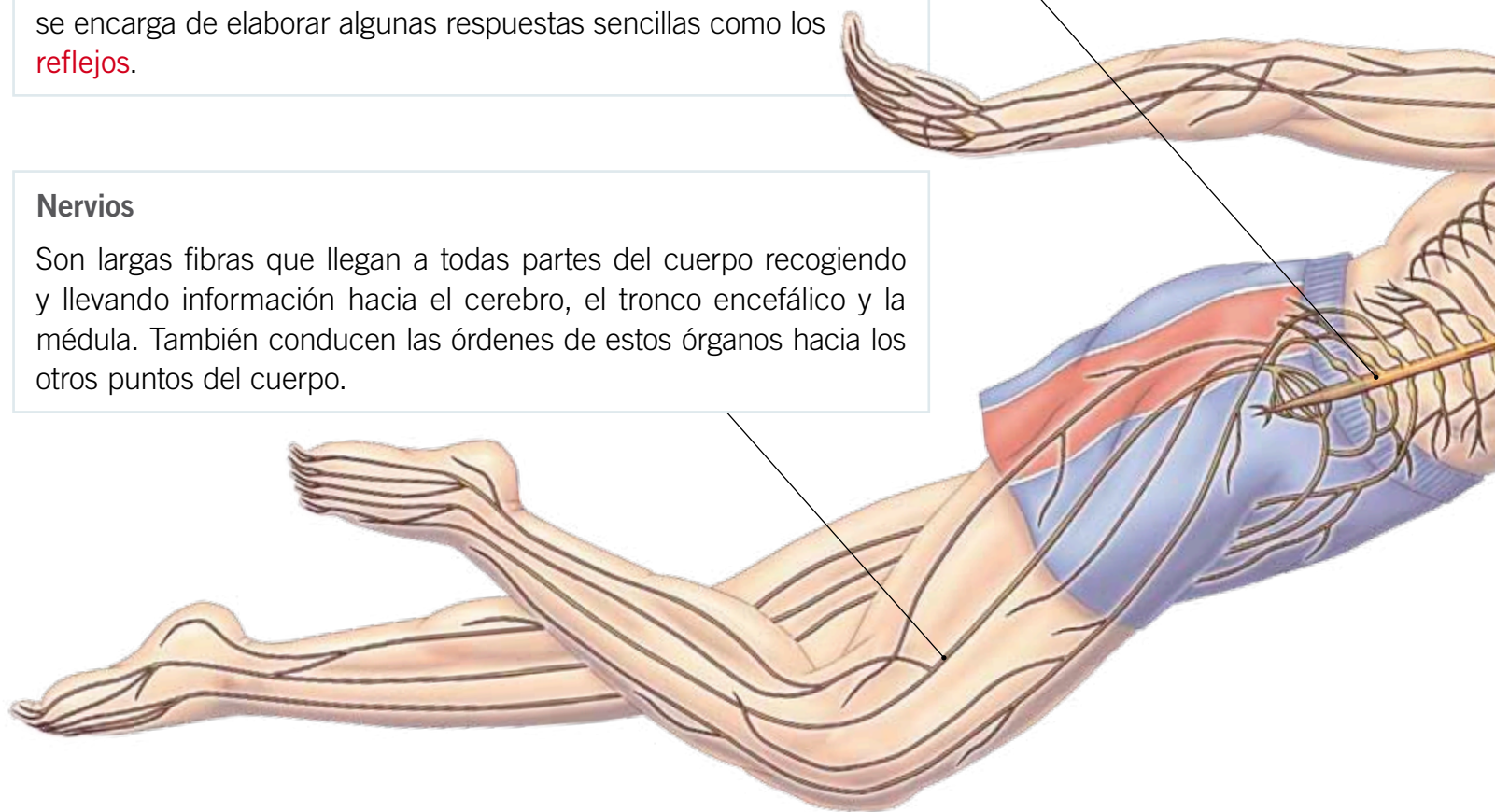
Nuestro sistema nervioso se compone de varios órganos que, al trabajar en conjunto, le permiten al cuerpo captar información del entorno, procesarla y producir respuestas. A continuación se presentan las funciones de los órganos del sistema nervioso:

### Médula espinal

Es un órgano en forma de cordón que recorre desde la cabeza hasta el final de la espalda. Se ubica dentro de la columna vertebral que la protege. La médula es una vía por la que viaja la información desde y hacia los órganos del sistema nervioso ubicados en el cráneo. También se encarga de elaborar algunas respuestas sencillas como los **reflejos**.

### Nervios

Son largas fibras que llegan a todas partes del cuerpo recogiendo y llevando información hacia el cerebro, el tronco encefálico y la médula. También conducen las órdenes de estos órganos hacia los otros puntos del cuerpo.



### ¿Qué significa?

**reflejos:** respuestas involuntarias y rápidas del cuerpo. Por ejemplo, cuando tocas algo caliente y retiras rápidamente la mano sin pensarlo.

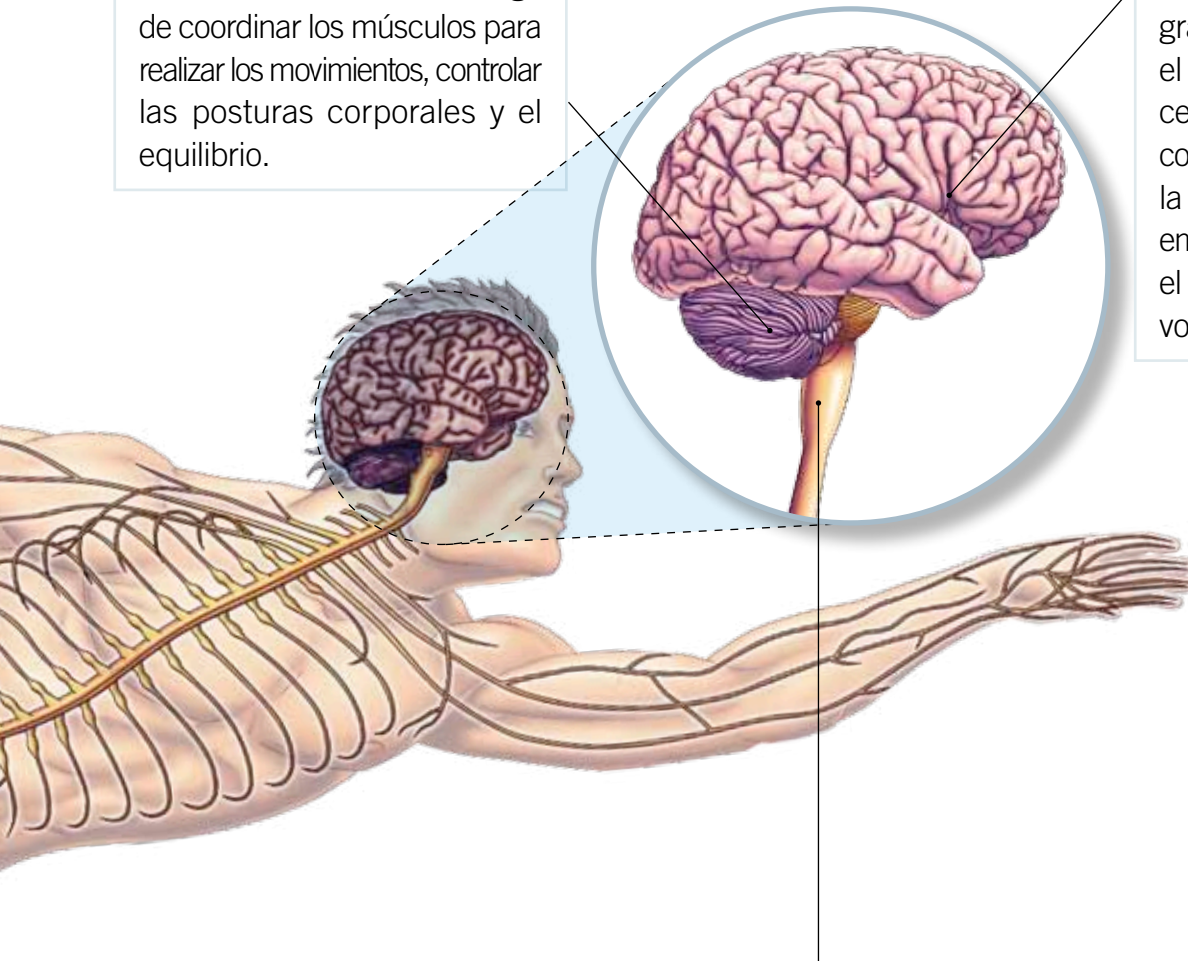


### Cerebelo

Es más pequeño que el cerebro y también está protegido por los huesos del cráneo. Se encarga de coordinar los músculos para realizar los movimientos, controlar las posturas corporales y el equilibrio.

### Cerebro

El cerebro es un órgano que está protegido por los huesos del cráneo y está formado por dos grandes partes o hemisferios, el derecho y el izquierdo. En el cerebro se dirigen las funciones complejas como el pensamiento, la memoria, el lenguaje y las emociones; también se controla el movimiento de los músculos voluntarios.



### Tronco encefálico

Se ubica en la cabeza y se encarga de controlar funciones involuntarias del organismo, como la circulación de la sangre, la respiración, algunos movimientos oculares y el control del estornudo, tos e hipo, entre otras.

### Para saber más

Cada hemisferio cerebral recibe información y controla los movimientos del lado opuesto del cuerpo.



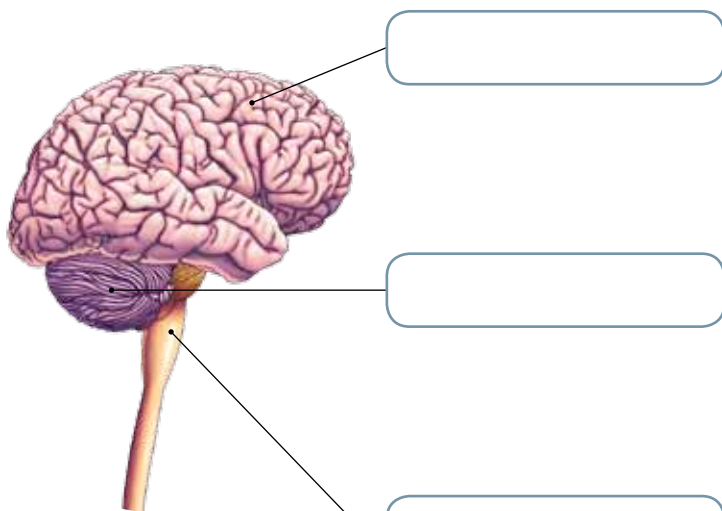
### Educando en valores

La discapacidad de algunas personas se debe a que han sufrido daños en su sistema nervioso. Respeta a todas las personas, sin importar su condición.



### Practica y resuelve

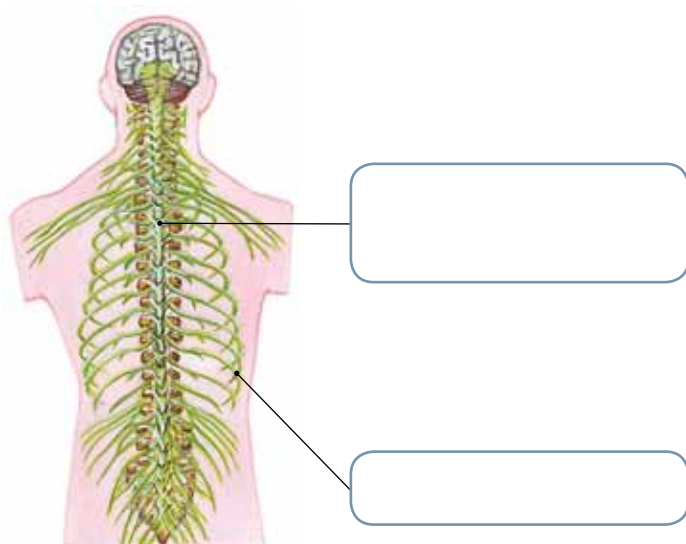
1. Escribe el nombre de cada órgano y únelo con su función. *Relacionar*



● Controla la respiración y la circulación.

● Controla funciones como el pensamiento o la memoria.

● Llegan a todas las partes del cuerpo recogiendo y llevando información.



● Coordina los movimientos de los músculos.

● Conduce información desde y hacia los órganos del sistema nervioso ubicados en el cráneo.

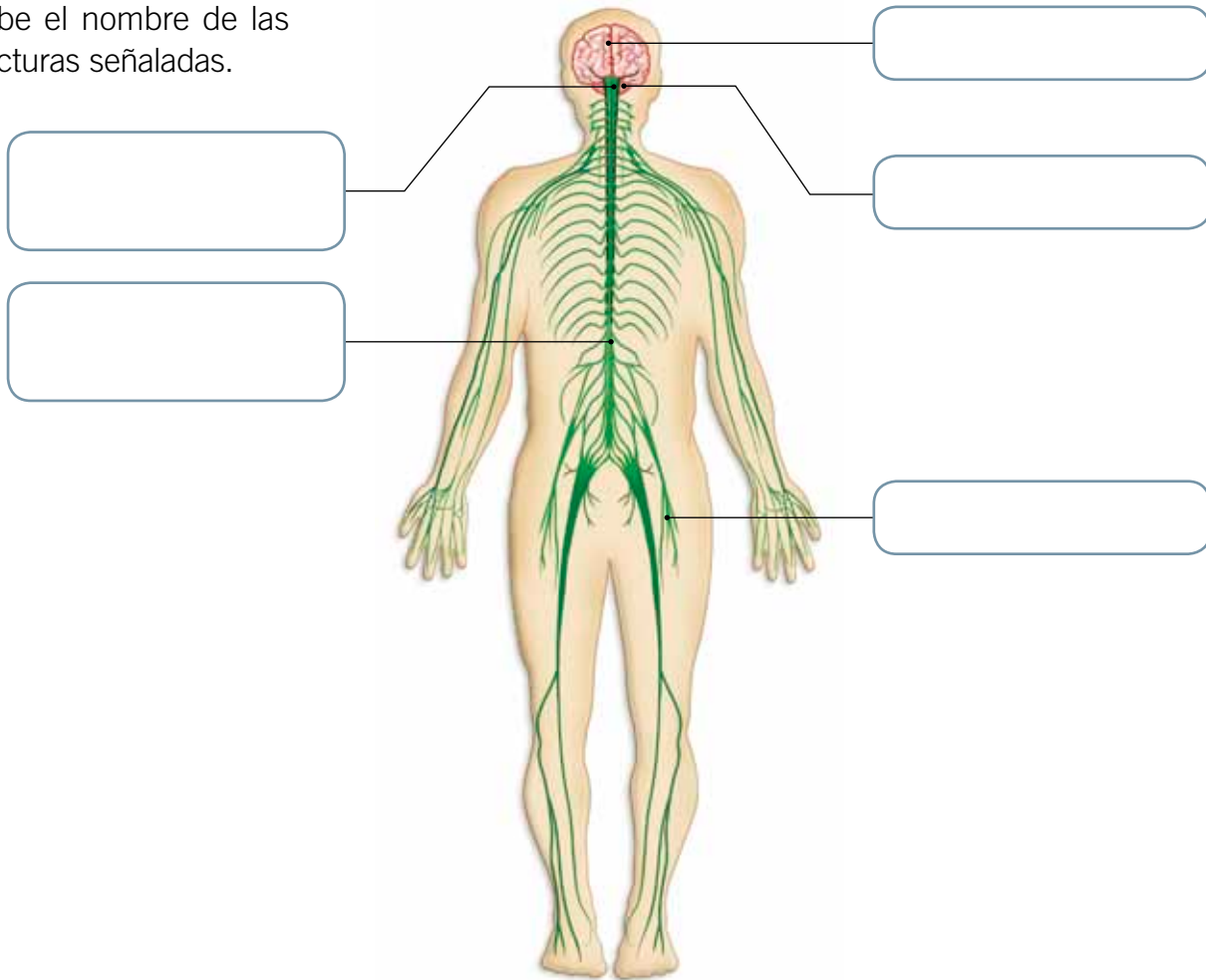
### Sintetiza

El sistema nervioso está formado por \_\_\_\_\_

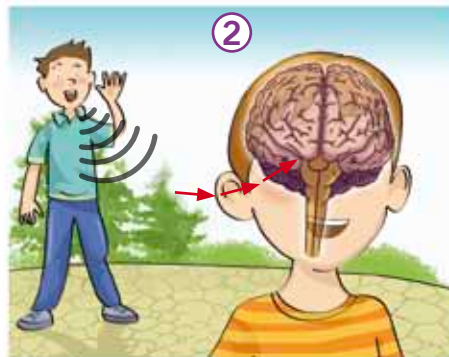


## Ponte a prueba

1. Escribe el nombre de las estructuras señaladas.



2. Describe el funcionamiento del sistema nervioso en esta situación.



---

---

---



Lee y responde

### Consumo de alcohol

La tabla que se presenta a continuación muestra el número de veces que un adulto promedio consumió alcohol en una semana, entre los años 2005 y 2010.

Consumo de alcohol por año

Año	Consumo de alcohol (veces por semana)
2010	6
2009	5
2008	5
2007	3
2006	2
2005	1

Fuente: Archivo editorial

- Según la información entregada, comenta con tus compañeros:
  - ¿Cuánto ha aumentado el consumo de alcohol de un adulto promedio entre los años 2005 y 2010? *Interpretar*

---

  - ¿Qué órganos crees que son afectados debido al consumo de alcohol? *Predecir*

---

Una de las **drogas** más conocidas es el **alcohol** contenido en las bebidas alcohólicas. El alcohol tiene graves consecuencias en la salud de quienes lo consumen; puede producir daños e incluso cáncer en el hígado.

Como viste en páginas anteriores, para cuidar nuestro cuerpo es muy importante practicar alguna actividad física. También es fundamental llevar una alimentación sana y evitar el consumo de cualquier sustancia que pueda dañar el organismo, en especial las drogas.

### ¿Qué significa?

**drogas:** sustancias que, al ser consumidas, alteran el funcionamiento del organismo.

Las bebidas alcohólicas son consumidas por muchas personas sin saber los riesgos para su salud.





## El alcoholismo

Es muy común ver publicidad de bebidas alcohólicas, donde se muestra a personas en ambientes alegres y recreativos. Pero esto no es real, ya que el consumo repetido de bebidas alcohólicas puede ocasionar daños al organismo y una grave enfermedad llamada **alcoholismo**.

El alcoholismo se caracteriza porque la persona se hace adicta al alcohol, es decir, siente la necesidad de consumirlo permanentemente, lo que produce daños tanto a su salud, como a la familia, amigos y seres queridos que la rodean.



▲ Las bebidas alcohólicas provocan graves daños a las personas que las consumen.

### Practica y resuelve

2. ¿Qué es el alcoholismo? **Explicar**

---

---

---

---

3. ¿Cómo puede afectar el alcoholismo la vida de una persona? **Describir**

---

---

---

---

### Sintetiza

El alcohol es una \_\_\_\_\_ y su consumo excesivo puede provocar una enfermedad llamada \_\_\_\_\_.

Lee y observa

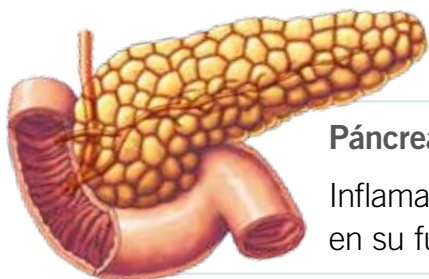
### Los efectos dañinos del alcohol en el organismo

El alcohol ocasiona alteraciones en el funcionamiento del organismo y puede provocar graves daños en diversos órganos y sistemas de nuestro cuerpo. Por ejemplo:



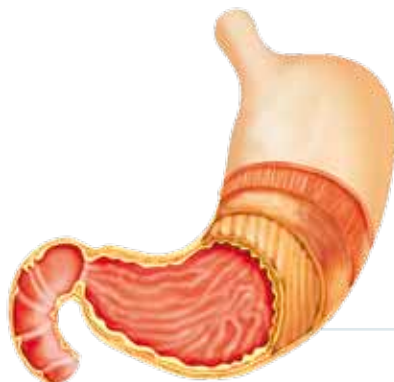
#### Huesos

Reduce la resistencia de los huesos, volviéndolos más débiles y frágiles.



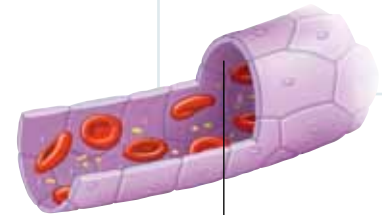
#### Páncreas

Inflamación y fallas en su funcionamiento.



#### Estómago

Puede provocar gastritis y úlceras.



#### Sangre

Provoca alteraciones en la sangre.



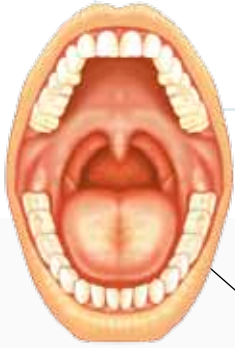
### ¿Sabías que...?

El alcohol también puede provocar problemas en las relaciones laborales y personales, con la familia y amigos.



### Boca

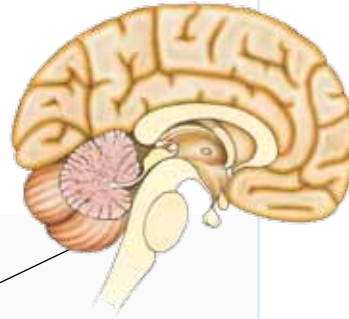
Aumenta el riesgo de cáncer de boca.



### Sistema nervioso

El alcohol afecta el funcionamiento del cerebro, produciendo:

- náuseas
- alucinaciones
- confusión
- dolor de cabeza
- temblores
- descoordinación de movimientos
- pérdida de memoria

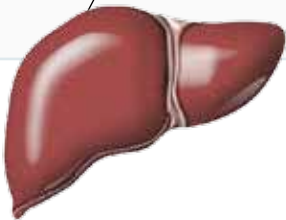


### Para saber más

En las mujeres embarazadas el consumo de alcohol, además de producir daños en su propio cuerpo, puede causar graves daños, como malformaciones, en el ser humano que se desarrolla en su vientre.

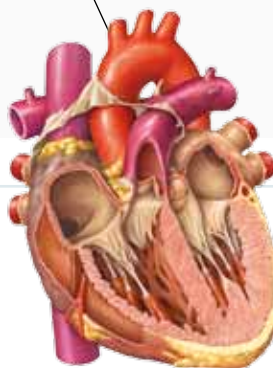
### Hígado

Daña el tejido del hígado y provoca fallas en su funcionamiento. Produce cáncer de hígado.



### Corazón

Puede causar alteraciones en la circulación de la sangre.



## Prevención del consumo de alcohol

Debido a que el alcohol es una sustancia dañina debemos evitar su consumo. Existen muchas formas de hacerlo, algunas son:



### Conectad@s

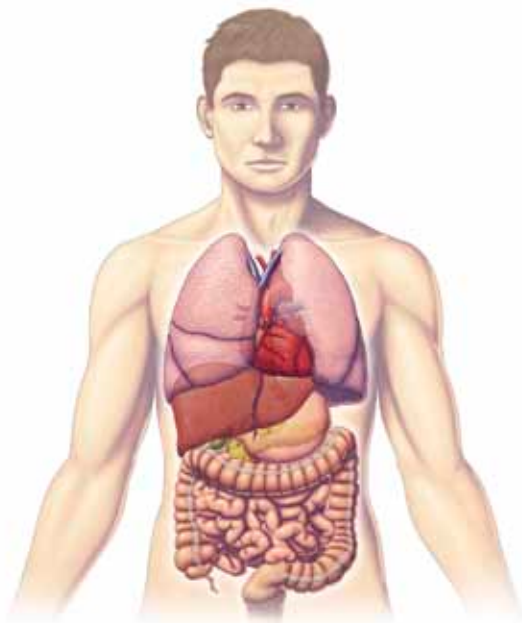


Ingresa a la página web [www.casadelsaber.cl/cie/401](http://www.casadelsaber.cl/cie/401) e investiga sobre las campañas de prevención del consumo de alcohol. En grupo expongan una de las campañas al curso.



## Practica y resuelve

1. En la imagen marca con una **X** las estructuras que son afectadas por el alcohol. **Identificar**



2. ¿Con qué acciones se evita el consumo de alcohol? Marca con un **✓**. **Distinguir**

- Promover la comunicación en nuestra familia.
- No informarnos sobre los daños que provoca el alcohol.
- Compartir sanamente con los amigos.

## Sintetiza

Las bebidas alcohólicas pueden provocar graves daños en el \_\_\_\_\_, es por ello que se debe evitar su consumo.

## Ponte a prueba

1. Reúnete con tres compañeros y diseñen un afiche sobre los efectos del consumo de alcohol en la salud humana.

El afiche debe incluir lo siguiente:

- Título que llame la atención.
- Imágenes representativas.
- Tres efectos perjudiciales del consumo de alcohol.
- Frase que resuma el contenido del afiche.

Finalmente, pega el afiche en el patio del colegio.

# Competencias para la vida

Planificar mis actividades físicas me ayuda a crear hábitos saludables

Como ya sabes, la actividad física permite desarrollar y fortalecer nuestro aparato locomotor. Además, mejora el estado de ánimo, la coordinación y los reflejos, y nos enseña a aceptar y superar las derrotas.

Para lograr un óptimo resultado se deben combinar ciertos tipos de ejercicios como los siguientes:

Los **ejercicios de resistencia** hacen respirar profundo, aceleran el corazón y mejoran el estado físico.



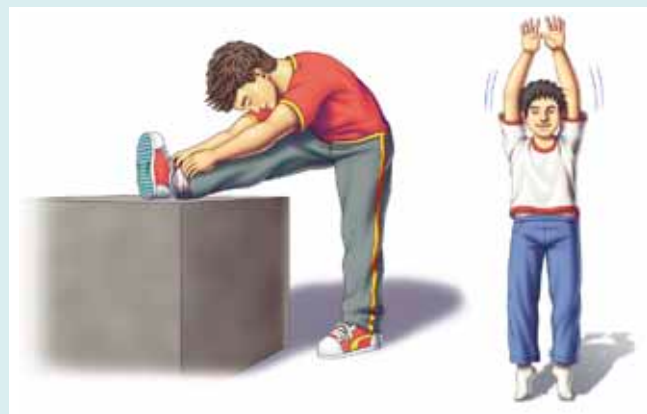
Los **ejercicios de velocidad** te hacen ser más rápido, ágil y fuerte.



Los **ejercicios de fuerza** dan firmeza a los músculos y mejoran la resistencia de los huesos. La cantidad de los ejercicios debe ir aumentando gradualmente.



Los **ejercicios de flexibilidad** mantienen las articulaciones en buen estado, mejoran la postura y la elasticidad. Deben hacerse antes y después de los tipos de ejercicios descritos anteriormente, para evitar lesiones.



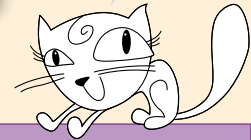


## Autonomía e iniciativa personal

- Te proponemos realizar un plan de actividad física semanal con los ejercicios que tú prefieras.

*Puedes comenzar con 30 minutos de ejercicios, combinando los de flexibilidad, resistencia, velocidad y fuerza. Si no estás acostumbrado a hacer ejercicio, puedes comenzar con 20 minutos de resistencia, 10 minutos de fuerza o velocidad y 5 de flexibilidad. Lo ideal es que lo transformes en un hábito y vayas aumentando los minutos de ejercicio a medida que transcurren los días, hasta llegar a una hora.*

Toma agua antes, durante y después del ejercicio, para mantenerte hidratado.



- Anota tu rutina para cada día.

Día de la semana	Plan de ejercicios
Lunes	
Martes	
Miércoles	
Jueves	
Viernes	
Sábado	
Domingo	

- Además de la actividad física, ¿qué otras acciones puedes realizar para mantener tu aparato locomotor saludable? Menciona al menos dos.

---



---



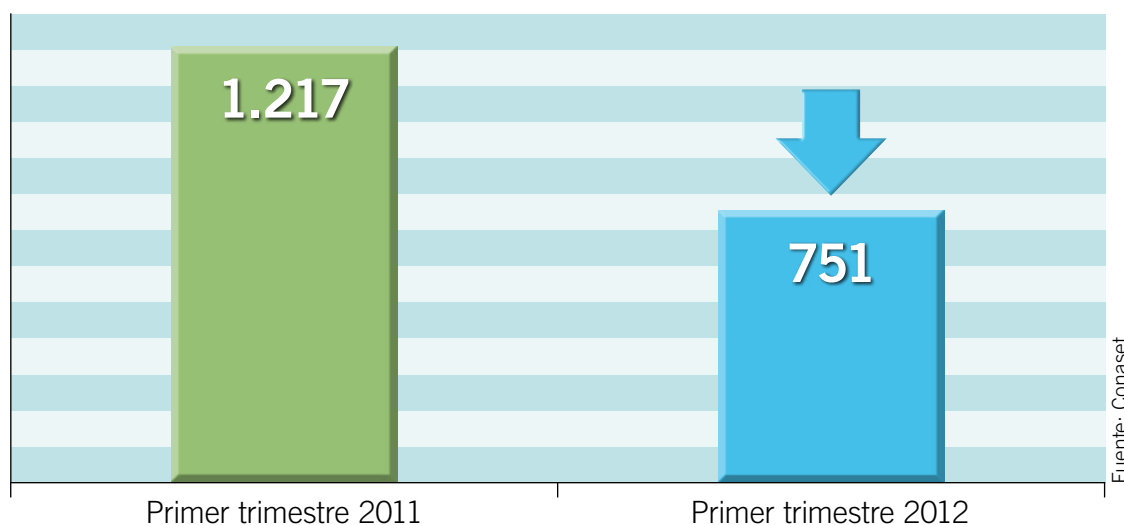
## ¡No al alcohol, sí a la vida!

El consumo de bebidas alcohólicas se ha convertido en un grave problema de salud en Chile y en el mundo. No solo provoca daños en los distintos órganos del cuerpo, sino que también puede ser el responsable de los **accidentes de tránsito**.

Los accidentes de tránsito vinculados al consumo de bebidas alcohólicas se han vuelto un gran problema en la actualidad, ya que anualmente mueren cientos de personas, y en muchos casos se ven involucrados peatones o conductores que no han consumido esta droga.

Para solucionar el problema, en mayo del año 2011 se anunció el endurecimiento de las sanciones a los conductores que conducen bajo la influencia del alcohol. Tras esto se ha observado que los accidentes de tránsito han disminuido considerablemente.

Accidentes por alcohol en conductores



### Conversa con un compañero y responde:

- ¿Por qué el consumo de alcohol aumenta los riesgos de que se produzcan accidentes de tránsito?
- ¿A qué podría deberse la disminución de los accidentes vinculados al consumo de alcohol?
- ¿Qué otras medidas se podrían tomar para disminuir el consumo de alcohol?

**Crea y comparte**

Junto con un compañero, elaboren un folleto para prevenir los accidentes de tránsito provocados por el consumo de alcohol. Compartan el folleto con los adultos que conozcan.



Te invitamos a revisar una forma de responder preguntas de alternativas tipo Simce.

Marca con una **X** la alternativa correcta.

¿Cómo puedo responder esta pregunta?

**PASO 1**

Lee atentamente la pregunta.

**PASO 2**

Identifica las articulaciones que se muestran en las imágenes.

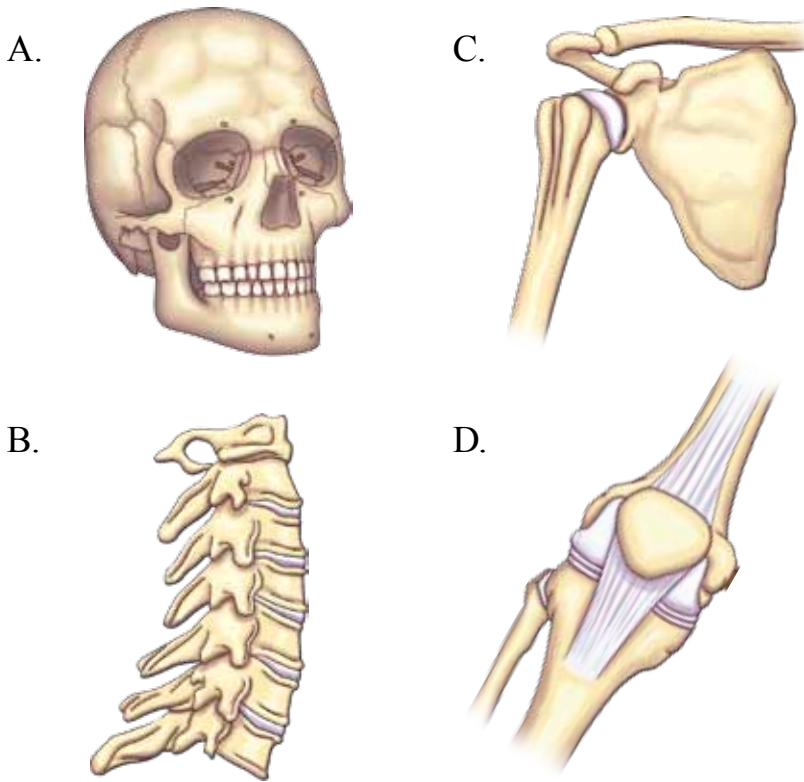
- A. Articulación entre los huesos del cráneo.
- B. Articulación entre las vértebras.
- C. Hombro.
- D. Rodilla.

**PASO 3**

Identifica qué articulación permite realizar solo algunos movimientos: las que unen los huesos del cráneo no se mueven, las que se encuentran entre las vértebras solo pueden realizar algunos movimientos, y el hombro y la rodilla realizan muchos movimientos.

Por lo tanto, la respuesta correcta es la alternativa B.

**1** Las articulaciones son los puntos de unión entre dos o más huesos. ¿Cuál de las siguientes articulaciones es semimóvil?



**Ahora hazlo tú**

Marca con una **X** la alternativa correcta.

**2** ¿Qué estructuras forman el sistema muscular?

- A. Músculos y ligamentos.
- B. Tendones y músculos.
- C. Ligamentos y huesos.
- D. Huesos y músculos.

# ¿Qué aprendiste?

1. Busca el **recortable 5** de la **página 205** y pega cada hueso según su función principal. Luego, descríbela.

puntos  
6

--	--	--

Protección

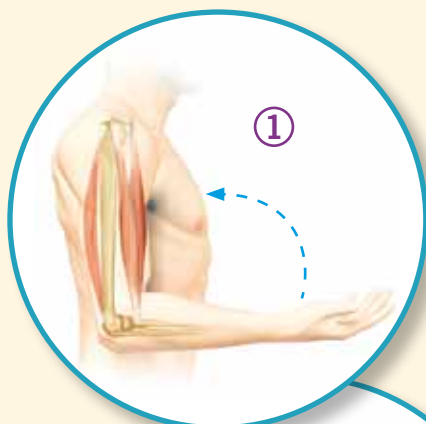
Soporte

Movimiento


Actividad disponible solo para texto escolar impreso.

2. Mueve uno de tus brazos tal como se muestra en las imágenes.

puntos  
6



a. ¿Qué músculos actúan en el movimiento?

---



---

b. ¿Cuáles se contraen y cuáles se relajan?

---



---

c. Explica el movimiento considerando los músculos involucrados y su función.

---



---



Marca con una **X** la alternativa correcta.

3. ¿Cuál de los siguientes no es un beneficio de la actividad física?

punto

1

- A. Hace más resistentes los huesos y los músculos.
- B. Hace más flexibles los huesos y los músculos.
- C. Hace más frágiles los huesos y los músculos.
- D. Hace más fuertes los huesos y los músculos.

4. Busca el **cartón 5** y juega al memorice del sistema nervioso. Debes asociar cada imagen con su función.

puntos

5

5. Crea una frase en la que comuniques a los miembros de tu colegio los efectos del consumo de alcohol en la salud humana.

puntos

2

---

---

---

---

---

---

---

---



Habilidad científica: Formular predicciones

6. Si una persona adulta consume alcohol:

puntos

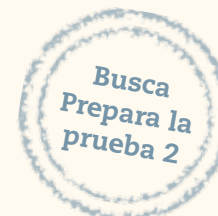
4

a. ¿Qué efectos crees que tendrá en su organismo? Da un ejemplo.

---

b. ¿Qué efectos tendrá en sus relaciones personales? Da un ejemplo.

---



## Completa tus datos.

Mi nombre es: \_\_\_\_\_

Mi edad es: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

## Marca con una **X** la alternativa correcta.

**1** Los seres vivos se organizan en diferentes niveles. Lee la siguiente definición:

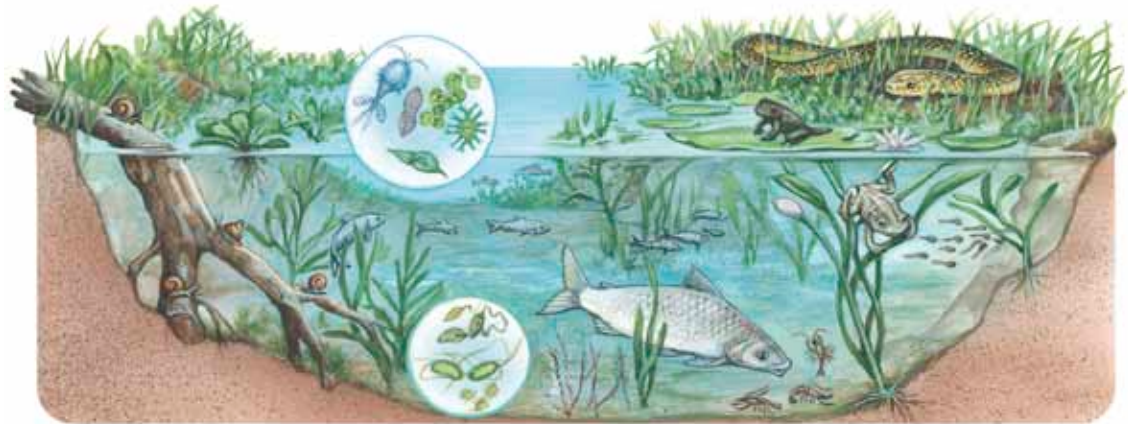
“Conjunto de seres vivos de la misma especie que habita en el mismo territorio al mismo tiempo”.

¿A qué nivel de organización corresponde?

- A. Ecosistema.
- B. Comunidad.
- C. Población.
- D. Especie.

**2** En la imagen, ¿qué componente es un factor abiótico?

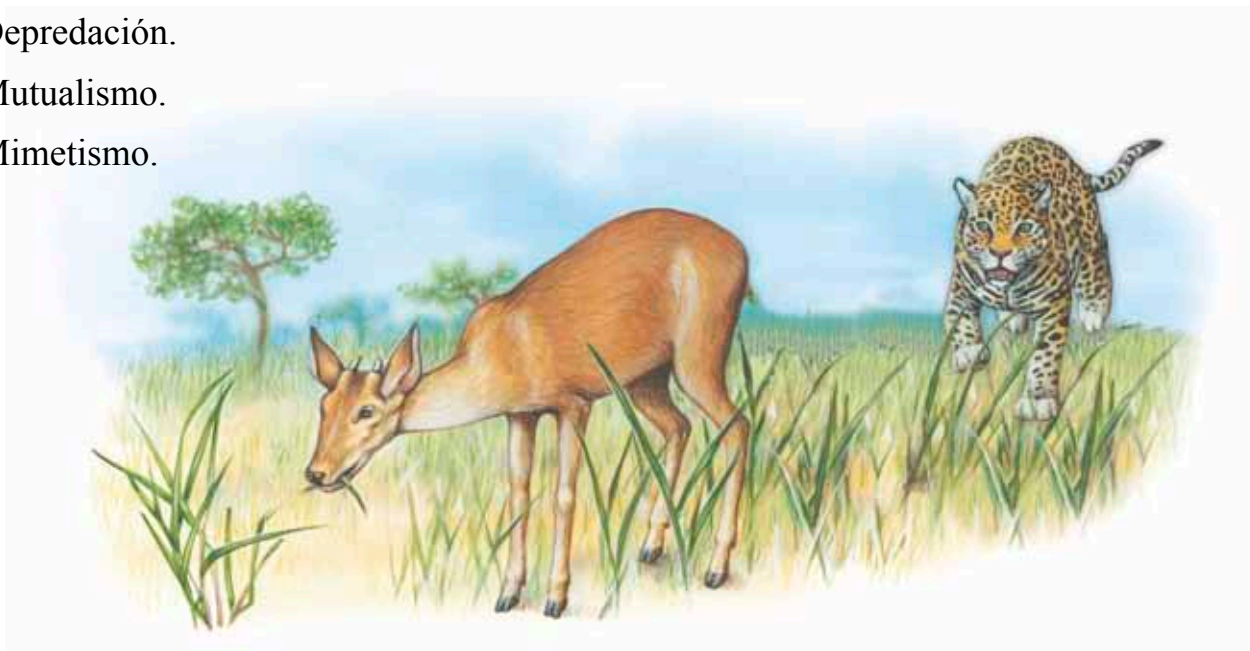
- A. Las plantas acuáticas.
- B. La serpiente.
- C. El pasto.
- D. El agua.





3 ¿Qué tipo de interacción se muestra en la imagen?

- A. Competencia.
- B. Depredación.
- C. Mutualismo.
- D. Mimetismo.



4 Los seres vivos pueden desarrollar adaptaciones según el ambiente en que viven. Por ejemplo, el zorro ártico posee un pelaje muy grueso, adaptación que le permite, principalmente:

- A. defenderse del ataque de depredadores.
- B. resistir la temperatura ambiente.
- C. alimentarse más fácilmente.
- D. desplazarse más rápido.

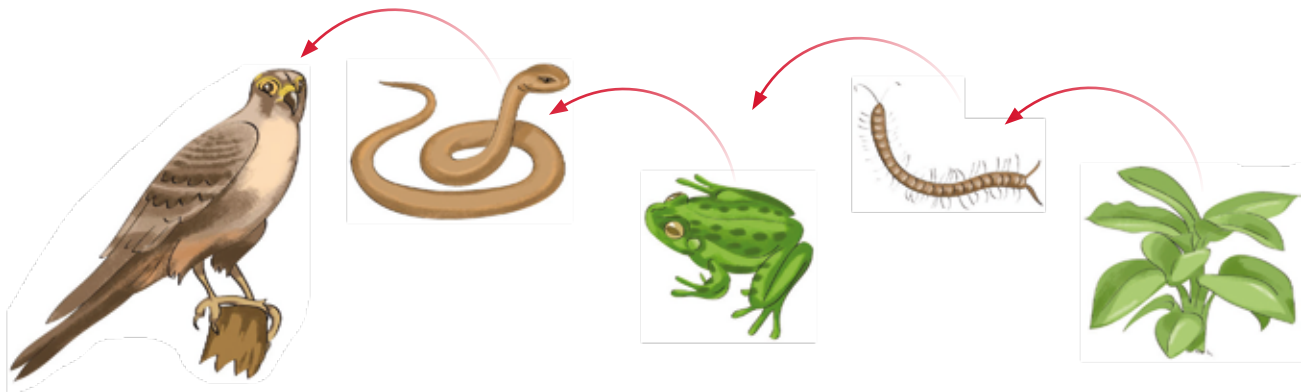
5 ¿De dónde obtienen la energía que necesitan los productores para vivir?

- A. De los desechos.
- B. De su alimento.
- C. De las plantas.
- D. Del Sol.

6 ¿Qué representa una cadena alimentaria?

- A. Las relaciones de alimentación de los seres vivos de un ecosistema.
- B. Las adaptaciones de los seres vivos de un ecosistema.
- C. El tamaño de los seres vivos de un ecosistema.
- D. La cantidad de seres vivos en un ecosistema.

7 En la siguiente cadena alimentaria, ¿de qué se alimenta la serpiente?



- A. Ciempiés.
- B. Águilas.
- C. Plantas.
- D. Ranas.

8 ¿Cuál de las siguientes actividades humanas **no** daña los ecosistemas?

- A. Caza indiscriminada.
- B. Tala indiscriminada.
- C. Uso de pesticidas.
- D. Reforestación.



9 ¿Qué estructuras forman el sistema esquelético?

- A. Tendones y articulaciones.
- B. Nervios y articulaciones.
- C. Huesos y articulaciones.
- D. Huesos y músculos.

10 ¿Qué tipo de hueso es el que se muestra en la imagen?



- A. Hueso irregular.
- B. Hueso plano.
- C. Hueso largo.
- D. Hueso corto.

11 ¿Qué estructuras forman el sistema muscular?

- A. Músculos y articulaciones.
- B. Músculos y cartílagos.
- C. Músculos y tendones.
- D. Músculos y nervios.



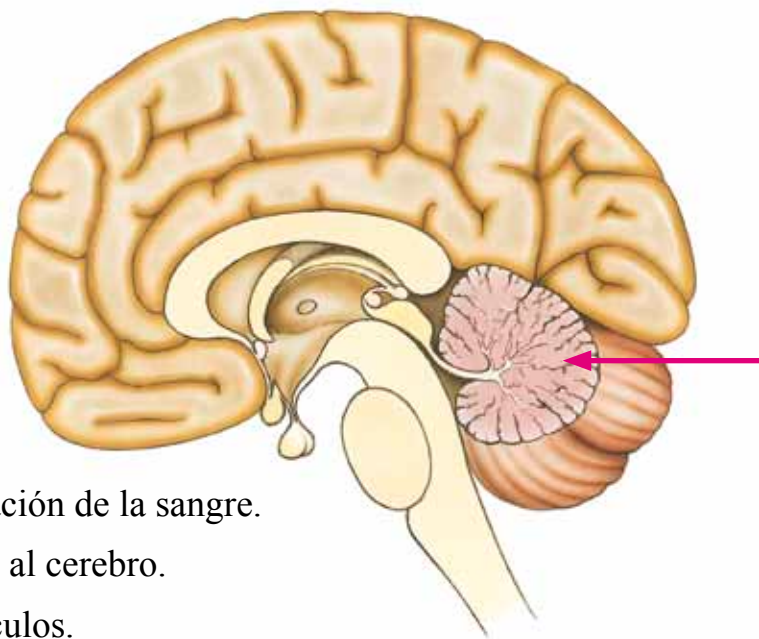
12 ¿Cuál es la función del sistema muscular?

- A. Producir el movimiento del cuerpo.
- B. Mantener los órganos en su lugar.
- C. Mantener los huesos en su lugar.
- D. Producir energía para movernos.

13 ¿Qué estructura **no** forma parte del sistema nervioso?

- A. Médula espinal.
- B. Tendones.
- C. Cerebro.
- D. Nervios.

14 ¿Cuál es la función de la estructura que se indica en la imagen?



- A. Controlar la circulación de la sangre.
- B. Llevar información al cerebro.
- C. Coordinar los músculos.
- D. Controlar la memoria.



**15** ¿Qué órgano se ve afectado directamente por el consumo de alcohol?

- A. Pulmones.
- B. Intestino.
- C. Cerebro.
- D. Laringe.

**16** ¿Qué actividad **no** previene el consumo de alcohol?

- A. Promover la comunicación con nuestra familia.
- B. Frecuentar lugares donde se consuma alcohol.
- C. Practicar deportes en nuestro tiempo libre.
- D. Compartir sanamente con los amigos.

Responde las siguientes preguntas.

**17** En una laguna del norte de Chile se ha registrado una disminución en la cantidad de aves y en la vegetación desde hace un año. En la misma fecha, se instaló en las cercanías una fábrica productora de plástico. ¿Por qué crees que han disminuido las aves y la vegetación? ¿Qué medida propondrías para revertir esta situación?

---

---

---

---

**18** ¿Cuál es la función principal del sistema locomotor? Explica.

---

---

# La materia



## En esta unidad aprenderás a:

- Demostrar que la materia tiene masa y ocupa espacio.
- Comparar los estados físicos de la materia.
- Medir la masa, el volumen y la temperatura de la materia utilizando instrumentos y unidades de medida apropiados.
- Experimentar con el cambio de estado del agua.
- Valorar la importancia de disminuir la contaminación.

Presentación  
multimedia

Planificaciones



# ¿Qué sabes?

Evaluación inicial

1. Completa los recuadros de la imagen con los estados físicos en que se encuentra el agua.
2. ¿Qué ocurrirá con el agua del vaso si lo pones en el congelador?

- Se convertirá en vapor.
- Se convertirá en hielo.
- No ocurrirá nada.

Habilidad científica: Experimentar

3. ¿Qué ocurrirá con un cubo de hielo si lo expones al Sol?

- a. ¿En qué estado crees que se encontrará el cubo de hielo al finalizar el experimento?

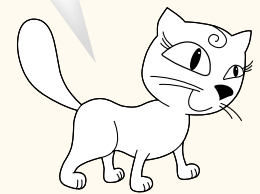
- Sólido
- Líquido
- Gaseoso

- b. Para responder esta pregunta realiza el siguiente experimento.

- Consigue un cubo de hielo, un plato y un cronómetro.
- Coloca el cubo de hielo en el plato.
- Exponlo al Sol durante 30 minutos.
- Observa y registra lo que sucede cada 10 minutos.



Es recomendable realizar el experimento a mediodía.



- c. ¿Qué ocurrió con el cubo de hielo al pasar 30 minutos?

- Permaneció igual
- Se volvió líquido
- Se volvió sólido

- d. ¿Qué factor crees que provocó estos cambios?

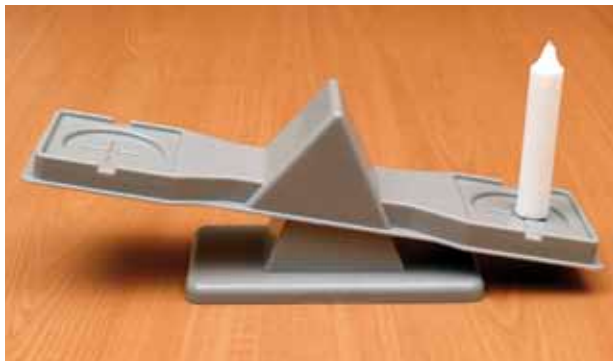
- El tiempo
- La temperatura
- La luminosidad

# 1 Propiedades de la materia

Observa y responde

## Descubriendo la materia

1. Observa la siguiente balanza y comenta las preguntas. *Inferir*



- ¿Qué sucederá si colocas en el plato vacío una manzana?
- ¿Qué sucederá si cambias la manzana por una vela igual a la que se encuentra en el otro plato?
- ¿Por qué crees que sucede esto?

2. Observa la secuencia de imágenes y responde. *Inferir*



- ¿Qué ocurrió al introducir el huevo en el vaso con agua?

---

- ¿Por qué crees que sucedió?

---



---

- ¿Qué ocurrirá si en vez del huevo introduces una manzana u otro cuerpo?

---



---



## Practica y resuelve

3. Responde las preguntas de acuerdo con las experiencias que analizaste en la página anterior.

a. ¿Todos los cuerpos tienen masa? *Inferir*

---

b. ¿Todos los cuerpos ocupan un espacio? Haz un dibujo para explicar tu respuesta. *Describir*

¿Tu cuerpo está formado por materia?

c. Si comparas la vela con la manzana, ¿qué tienen en común? *Comparar*

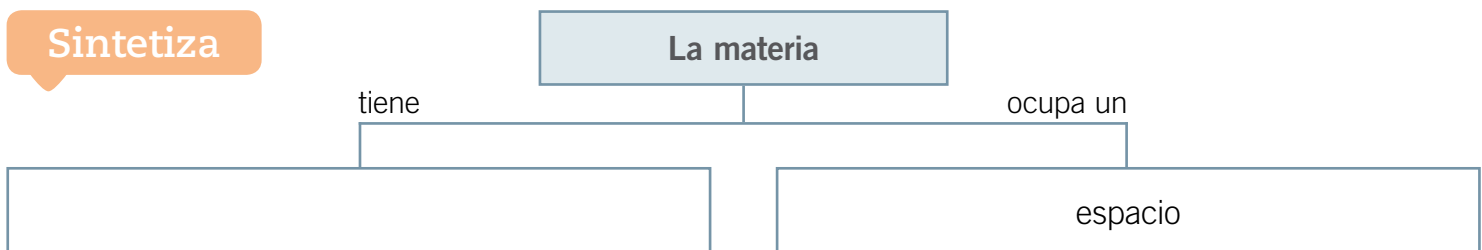
---

d. Si sabes que todos los cuerpos están formados por materia, ¿cómo la definirías? *Describir*

---

---

## Sintetiza



Experimenta y responde

La masa

1. Para la siguiente experiencia necesitas una regla de 20 cm, un soporte (goma o cajita pequeña), y tres objetos: una goma, un sacapuntas, un clip. *Experimentar*

- Coloca la regla en el punto medio del soporte que elegiste, tal como muestra la imagen.
- Toma un par de los objetos y ubica cada uno de ellos en los extremos de la regla. Observa hacia qué objeto se inclina la balanza.



a. Repite la experiencia con todos los pares de objetos que puedas formar y completa la tabla.

Objetos	¿Hacia qué objeto se inclina la balanza?
goma y sacapuntas	
goma y clip	
clip y sacapuntas	

b. ¿Todos los objetos tienen masa?, ¿cómo lo sabes?

---

c. ¿Es igual la masa en todos los objetos? Explica.

---

d. ¿Cómo explicarías qué es la masa?

---

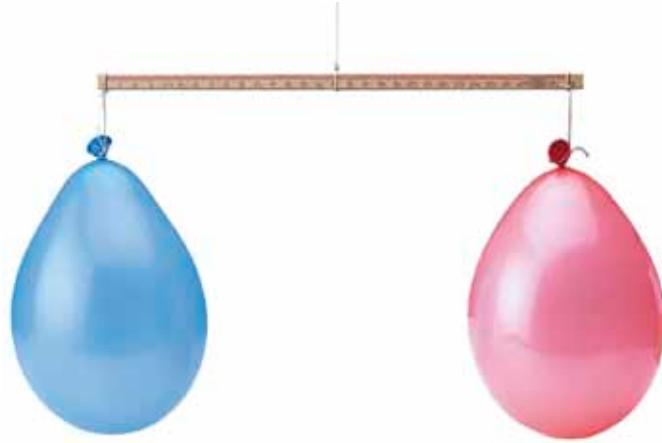


La **masa es la cantidad de materia** que tiene un cuerpo. La masa no varía, es decir, siempre es la misma independientemente del lugar donde el cuerpo se localice y de las condiciones en que se encuentre. La masa se mide con un instrumento llamado **balanza** y su unidad de medida es el **kilógramo (kg)**. También se puede medir en **gramos (g)** para cuerpos pequeños como un grano de arroz, y en **toneladas (t)**, para cuerpos muy grandes, como un barco.



## Practica y resuelve

2. ¿El aire tiene masa? Compruébalo. Necesitas una regla delgada o una varilla de madera de aproximadamente 30 cm, dos globos de igual tamaño, 3 trozos de lana del mismo largo. **Predecir**
- Infla los globos, cuidando que queden del mismo tamaño, y amárralos con la lana.
  - Ata el tercer trozo de lana en el centro de la varilla.
  - Toma la varilla de madera y amarra a sus extremos los globos inflados.
  - Equilíbralos tal como se muestra en la imagen.



- a. ¿Cómo es la masa de ambos globos? \_\_\_\_\_
- b. Pídele a tu profesora o profesor que pinche cuidadosamente uno de los globos y observa. ¿Qué ocurrió al pincharlo?
- \_\_\_\_\_
- c. ¿Cuál de los globos tiene mayor masa ahora?, ¿por qué?
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- d. ¿Podrías decir que el aire tiene masa? ¿Cómo se comprueba en este experimento?
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

## Sintetiza

La masa corresponde a la \_\_\_\_\_ de materia que tiene un cuerpo. Esta se mide con una \_\_\_\_\_ y su unidad de medida es el \_\_\_\_\_.



## Experimenta y responde

### El volumen

1. Para realizar el siguiente experimento necesitas una goma, una papa, un sacapuntas metálico, tres platos plásticos, tres vasos plásticos transparentes e iguales y agua. **Predecir**
  - Ubica los vasos sobre los platos y llénalos con agua tal como lo muestra la imagen.



- Agrega a cada vaso uno de los objetos.
  - Observa el volumen de agua desplazado por cada uno de ellos. Fíjate en el agua que cayó en los platos.
- a. ¿Por qué cae agua cada vez que se sumerge un objeto en el vaso lleno de agua?

---

- b. ¿Por qué algunos objetos desplazan más agua que otros?

---

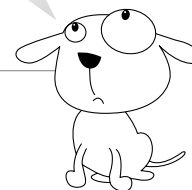
- c. ¿Cómo podrías definir el concepto de volumen?

---

- d. ¿Pueden dos objetos ocupar el mismo espacio al mismo tiempo? Explica.

---

¿Tu cuerpo ocupa volumen?

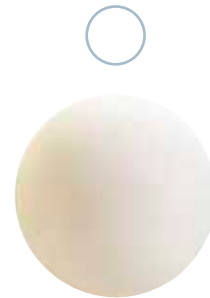


El **espacio que ocupa un cuerpo** se denomina **volumen**. Dependiendo del estado en que se encuentre un cuerpo puede o no variar. El volumen de un líquido se puede medir con distintos instrumentos, los más utilizados son las probetas y pipetas. Su unidad de medida es el **centímetro cúbico (cm<sup>3</sup>)** pero comúnmente se usa el **litro (L)** o el **mililitro (mL)**.



## Practica y resuelve

2. ¿Qué objeto tiene mayor volumen? Marca con un . Identificar



3. Coloca papel en el fondo de un vaso plástico. Llena un recipiente con agua y sumerge rápidamente el vaso boca abajo tal como lo muestra la imagen. Observa lo que sucede. Inferir

a. ¿Por qué no se mojó el papel?

---



---



---



---



b. ¿Qué hay dentro del vaso que impide que entre el agua?

---

c. ¿Qué podrías hacer para que entre el agua?

---

d. ¿Crees que el aire tiene volumen? Explica.

---

## Sintetiza

El volumen es \_\_\_\_\_.

Algunas de sus unidades de medida son \_\_\_\_\_.

Observa y resuelve

La materia

1. Observa las siguientes imágenes y responde según lo que has estudiado en las páginas anteriores. Comparar



a. ¿Qué tienen en común y en qué se diferencian la planta y el rinoceronte?

**Semejanzas**

---

---

---

**Diferencias**

---

---

---

b. Compara el rinoceronte con el cojín y la arena. ¿Tienen la misma cantidad de masa? Explica.

---

c. Compara la planta con el jabón y la pluma. ¿Ocupan el mismo volumen? Explica.

---

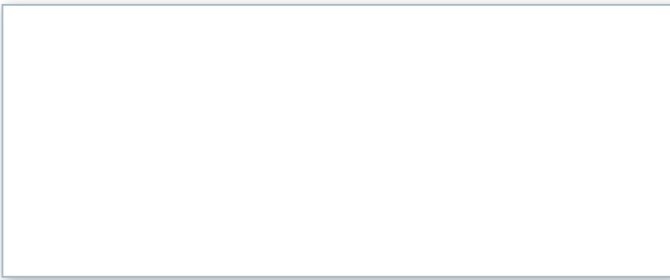
Aunque los objetos se distingan entre sí por la forma, el tamaño, el color, el sabor o la dureza, todos están formados por materia. La **materia** es todo aquello que tiene **masa** y ocupa un lugar en el espacio, es decir, tiene **volumen**. La masa y el volumen son **propiedades de la materia**.

¿Todos los objetos tienen masa y volumen?



## Practica y resuelve

2. Explica por qué un elefante y una pelota son materia. Puedes ayudarte con un dibujo. **Explicar**



---

---

---

---

## Sintetiza

La materia es todo aquello que tiene \_\_\_\_\_.

## Ponte a prueba

1. Demuestra con una actividad experimental una propiedad que caracterice a la materia. Escribe y dibuja la actividad que realizarás.

**¿Qué necesitas?**

---

---

**¿Qué debes hacer?**

---

---

**Resultados:**

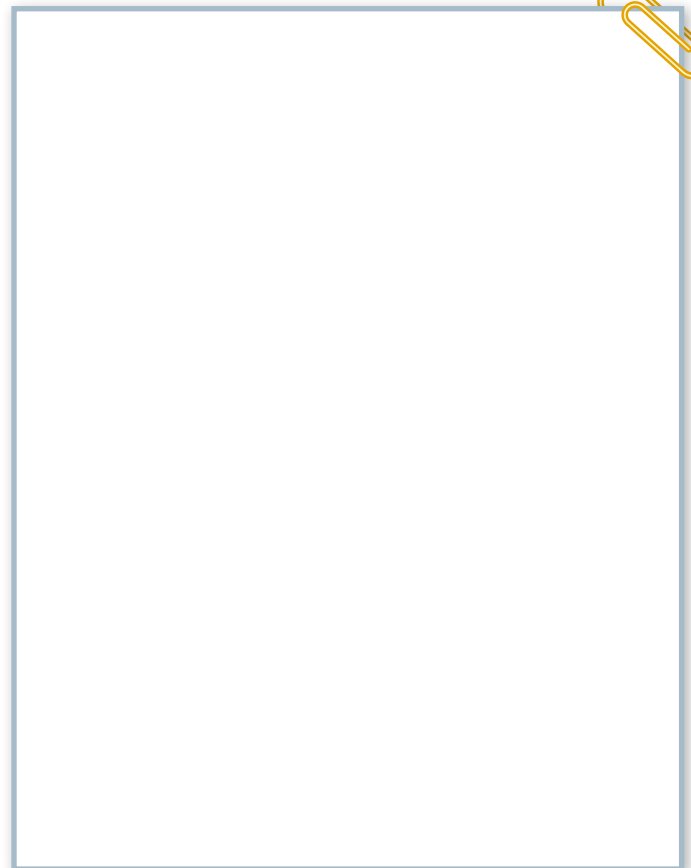
---

---

**Conclusión:**

---

---



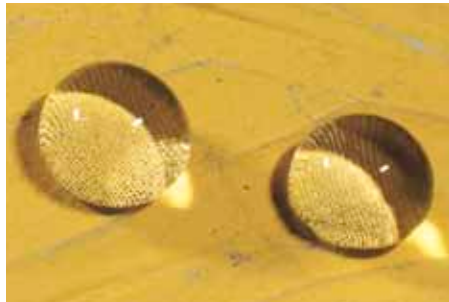
## Observa y comenta

## Sólidos, líquidos y gases

1. Observa las siguientes imágenes y comenta las preguntas con tus compañeros. Aplicar



▲ Chinita



▲ Gotas de agua



▲ Llama de cocina

- ¿Qué tienen en común estas imágenes?
- ¿Todo lo que se muestra es materia?
- ¿En qué estados físicos de la materia se encuentran?

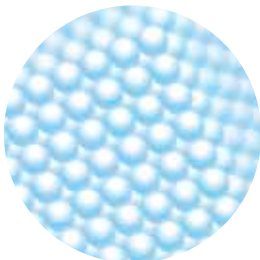
Como ya sabes, todo lo que nos rodea es materia. La materia tiene masa y ocupa un lugar en el espacio, pero ¿cómo es la materia?

- La materia está formada por **partículas**.
- Las partículas están siempre en movimiento o vibrando.
- Entre las partículas hay fuerzas que permiten que permanezcan juntas o separadas.
- Algunos de los estados físicos en que se encuentra la materia son **sólido**, **líquido** y **gaseoso**.

Para entender por qué la materia se presenta en distintos estados se debe tener en cuenta la fuerza con que se atraen sus partículas.

**Sólido**

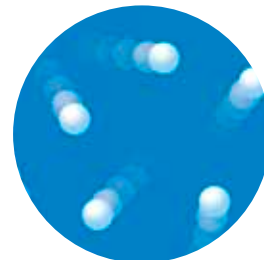
Las partículas están fuertemente unidas entre sí y ocupan posiciones fijas, por lo que vibran en su lugar sin desplazarse.

**Líquido**

Las partículas están medianamente unidas entre sí, lo que les permite estar más libres, por lo que pueden desplazarse.

**Gaseoso**

Las partículas están completamente separadas y pueden moverse libremente, no hay fuerzas que las mantengan unidas.





## Practica y resuelve

2. Observa a tu alrededor y escribe ejemplos de materia en los siguientes estados. Ejemplificar

**Sólido**

---



---



---

**Líquido**

---



---



---

**Gaseoso**

---



---

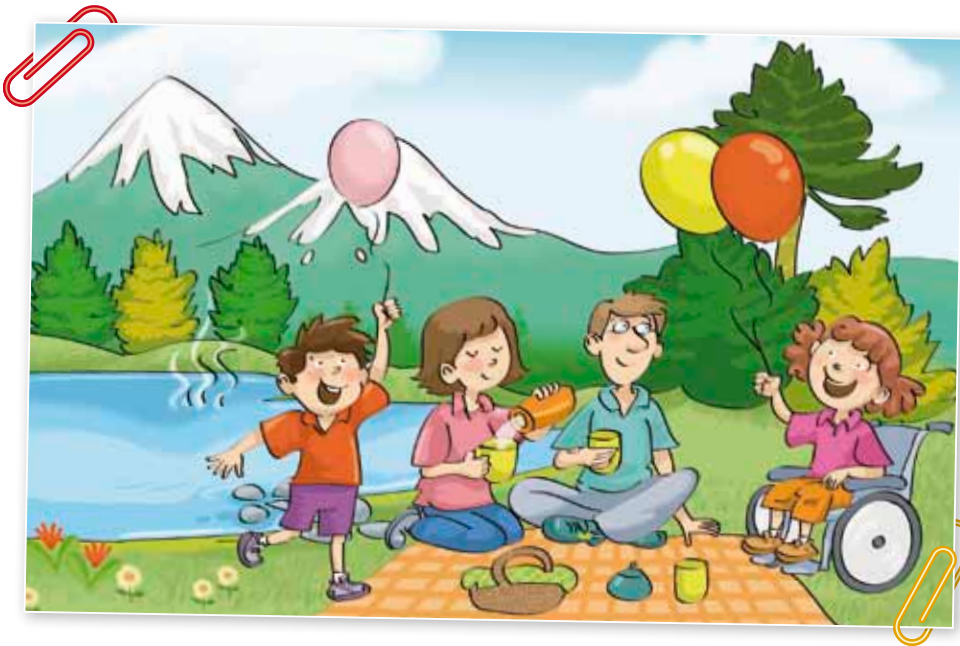


---

a. ¿Qué estado te costó menos completar?, ¿por qué?

---

3. Busca en la imagen ejemplos de cada estado de la materia. Identificar



**Sólido:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

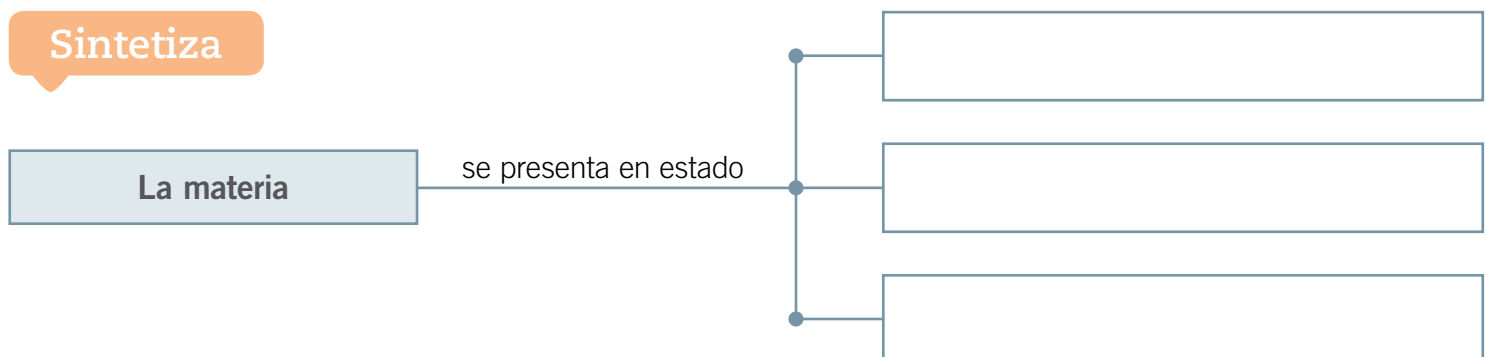
**Líquido:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Gaseoso:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## Sintetiza



## Experimenta y responde

### La materia tiene forma y volumen

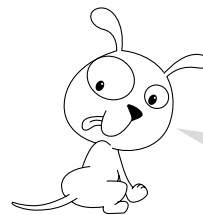
¿Qué forma y volumen tiene la materia? Para responder esta pregunta realiza la siguiente actividad experimental.

1. Para la actividad necesitas una goma, agua y tres recipientes distintos como un vaso plástico, un tubo de ensayo y un plato de plástico. Para analizar esta experiencia completa los informes presentados en los **cartones 6** y **7**. **Experimentar**



#### Experiencia 1

- Toma el tubo de ensayo y llénalo de agua.
- Traspasa el agua al vaso plástico.
- Luego, traspasa la misma agua al plato plástico.



Ten cuidado al trabajar con el tubo de ensayo, ya que es de vidrio.

#### Experiencia 2

- Toma la goma y ponla en el tubo de ensayo, ¿cabe?
- Traspasa la goma al vaso plástico.
- Traspasa la goma al plato plástico.



Recuerda dejar todo limpio al terminar la actividad.

En las sustancias en estado líquido las partículas se encuentran más separadas (en comparación con el estado sólido) y **se mueven con facilidad**, por lo que pueden desplazarse unas sobre otras. Por esta razón, los líquidos adoptan la forma del recipiente que los contiene, es decir, **no tienen forma definida**. Las partículas de los sólidos, al estar fuertemente unidas, son muy difíciles de separar. Esto explica que los sólidos tengan **forma definida**. Sin embargo, en ninguno de los casos cambia el volumen, por lo que ambos tienen un **volumen constante**.

Los **gases** ocupan todo el espacio disponible; por lo tanto su **volumen no es constante**. Por esta razón, toman la forma del recipiente que los contiene, es decir, **no tienen forma definida**.



### Educando en valores

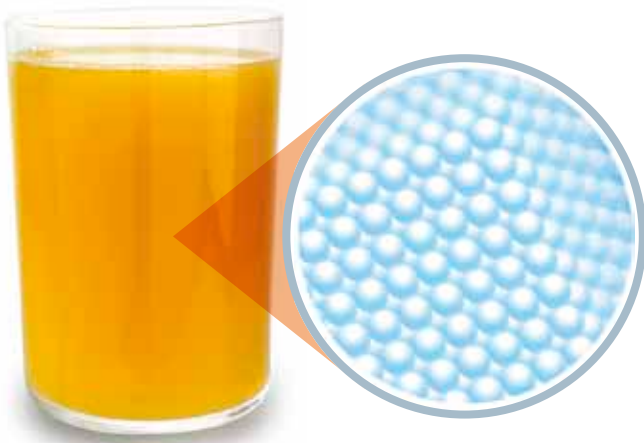
El líquido más abundante en nuestro planeta es el agua; sin embargo, el agua dulce es necesaria para la vida y muy escasa. Por ello recuerda no desperdiciarla ni contaminarla con residuos, así estarás cuidando el medioambiente.





## Practica y resuelve

2. Observa la siguiente imagen y responde. *Analizar*



a. ¿Crees que la representación de las partículas del jugo sea la correcta? Explica.

---



---



---



---

3. Observa la imagen y responde. *Predecir*



a. ¿Cómo se distribuyen las partículas de aire dentro del globo? Dibújalas sobre la imagen.

b. Si liberas el aire del globo, ¿qué forma tomará el aire?

---



---

c. ¿Al liberar el aire del globo, tendrá el mismo volumen?

---



---

d. ¿El aire tiene forma definida?

---



---

## Sintetiza

Los sólidos tienen forma \_\_\_\_\_ y volumen \_\_\_\_\_.

Los líquidos se adaptan \_\_\_\_\_ y tienen \_\_\_\_\_

constante. Los \_\_\_\_\_ no tienen forma definida y tampoco volumen constante.



## Experimenta y responde

### La materia fluye

1. Consigue una bandeja plástica, un vaso con agua, una goma y papel absorbente. Ubica la bandeja con una pequeña inclinación. Puedes poner un soporte debajo de uno de sus extremos.
  - Coloca la goma sobre el extremo levantado y observa lo que ocurre.
  - Ahora, en el mismo lugar que pusiste la goma, agrega lentamente agua y observa lo que ocurre.



- a. ¿Qué ocurrió con la goma? *Explicar*  
\_\_\_\_\_
- b. ¿Qué ocurrió con el agua? *Explicar*  
\_\_\_\_\_
- c. ¿Cuál tiene la capacidad de fluir? *Inferir*  
\_\_\_\_\_
- d. ¿Qué sucedería si en vez de agua se usara un gas? *Predecir*  
\_\_\_\_\_

Los **líquidos** tienen la **capacidad de fluir**, es decir, moverse continuamente de una parte a otra ya que las fuerzas que unen sus partículas son débiles. Los **gases** también tienen la **capacidad de fluir**, ya que casi no poseen fuerzas de unión.

Por el contrario, los **sólidos no tienen la capacidad de fluir**, debido a que la fuerza con que se unen sus partículas es muy fuerte.

### Yo me cuido

Al experimentar no debes probar ni oler los materiales que uses, pueden ser tóxicos y dañar tu cuerpo.

### ¿Qué significa?

**fluir**: capacidad de los líquidos y de los gases de moverse continuamente de un lugar a otro.



## Practica y resuelve

2. Consigue una cuchara, una bandeja y cuatro vasos plásticos. Llena cada vaso hasta la mitad, con uno de los siguientes materiales: jabón líquido, sal, lentejas y aceite.

- Obsérvalos según su forma, color y transparencia, muévelos lentamente para no botarlos.

a. ¿En qué se asemejan y en qué se diferencian? **Comparar**

---



---

- Ahora coloca, a cierta distancia, una cucharada de cada material sobre la bandeja y observa.

b. ¿Qué materiales tienen la capacidad de fluir? **Aplicar**

---

c. ¿En qué se asemeja el comportamiento de estos materiales con el del agua? **Explicar**

---



---

d. Si se pudiera agregar un gas a un vaso, ¿cómo sería su comportamiento? **Predecir**

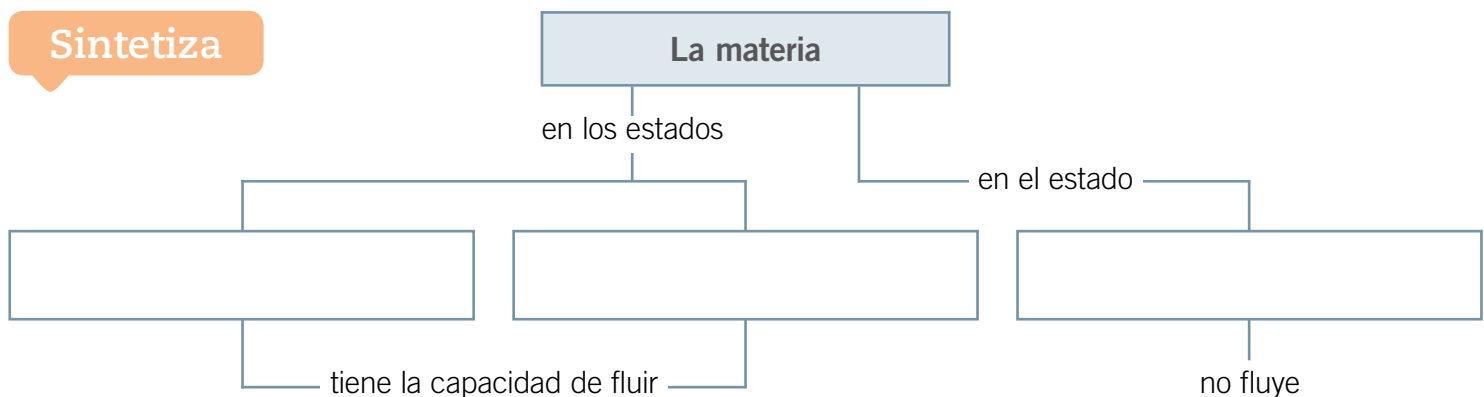
---



---



## Sintetiza



## Experimenta y responde

### La materia se comprime y se expande

1. Para realizar esta actividad necesitas una jeringa sin aguja, agua y hielo molido.

- Toma la jeringa y sube el émbolo hasta la mitad de su capacidad para que ingrese aire. Luego, con tu dedo, tapa la punta de la jeringa y aprieta el émbolo. Observa lo que ocurre.

a. ¿Aumenta, disminuye o se mantiene el volumen de aire? **Identificar**

---

- Ahora, manteniendo el dedo en la jeringa, tira el émbolo hacia arriba y observa lo que ocurre.

b. ¿Aumenta, disminuye o se mantiene el volumen de aire? **Identificar**

---

c. ¿Qué sucederá si realizas el mismo procedimiento con agua? **Predecir**

---

d. ¿Qué sucedería si sigues el mismo procedimiento con hielo molido? **Predecir**

---

e. ¿A qué conclusión puedes llegar? **Concluir**

---



---



---

La materia en estado **gaseoso se comprime**, es decir, puede disminuir su volumen al aplicar una fuerza sobre ella. Pero si el recipiente que lo contiene aumenta su volumen **se expande**, es decir, puede ocupar todo el espacio disponible. La materia en estado **sólido y líquido no se comprime ni se expande**.



### ¿Sabías que...?

El estanque de un buceador contiene un volumen de aire equivalente al de una habitación pequeña; la diferencia es que en el estanque el aire se encuentra comprimido.



## Practica y resuelve

2. Llena dos globos con la misma cantidad de aire. Fíjate que tengan el mismo volumen. *Inferir*

- Coloca uno de los globos en el congelador por 10 minutos.
- Pasado el tiempo, sácalo y compáralo con el otro globo, como se muestra en la imagen.

a. ¿Qué ocurrió con sus partículas?

---



---

b. ¿Qué propiedad de los gases se demuestra con este experimento?

---



---

3. De acuerdo con la descripción responde. *Inferir*

*La mamá de Cristina roció una habitación con un aromatizante ambiental. Ella se encontraba en otra habitación; sin embargo, igual sintió su olor.*

a. ¿Por qué Cristina, estando en otra habitación, sintió el olor del aromatizante?

---



---

b. ¿Qué propiedad de los gases se comprueba en este caso?

---



---



▲ Globos después de 10 minutos en el congelador.

## Sintetiza

Los gases se \_\_\_\_\_ y se \_\_\_\_\_, en cambio, los \_\_\_\_\_ y los \_\_\_\_\_ no pueden hacerlo.

Lee y comenta

## Cambios de estado

1. Cuando Bárbara regresó del colegio estaba muy caluroso y su mamá le compró un helado. Su amigo Álvaro la invitó a jugar y Bárbara colocó su helado en un plato. Después de 15 minutos regresó y su helado se había derretido. **Identificar**

### Comenta con tus compañeros.

- a. ¿Qué ocurrió con el helado?
- b. ¿En qué estado se encontraba el helado cuando su mamá se lo compró?, ¿y pasados los 15 minutos?
- c. ¿Qué crees que provocó el cambio en el helado?

Cuando la materia pasa de un estado físico a otro, se produce un **cambio de estado**. Los cambios de estado se producen por un **aumento o disminución de la temperatura**.

**Fusión:** Paso del estado sólido al estado líquido por aumento de la temperatura.

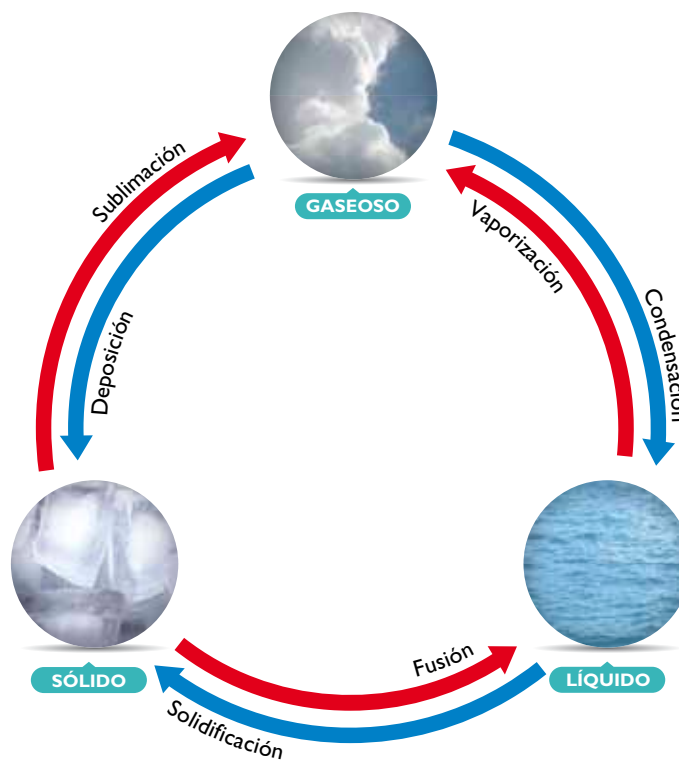
**Vaporización:** Paso del estado líquido al estado gaseoso, generalmente por aumento de la temperatura.

**Deposición:** Paso del estado gaseoso al estado sólido por la disminución de la temperatura.

**Solidificación:** Paso del estado líquido al estado sólido por disminución de la temperatura.

**Condensación:** Paso del estado gaseoso al estado líquido por disminución de la temperatura.

**Sublimación:** Paso del estado sólido al estado gaseoso por aumento de la temperatura.



### Conectad@s



Ingresa a la página web [www.casadelsaber.cl/cie/402](http://www.casadelsaber.cl/cie/402) y presiona el botón encendido. Observa lo que sucede con las partículas del agua al cambiar de estado.



## Practica y resuelve

2. Escribe tres ejemplos de cambios de estado. *Ejemplificar*

- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

## Sintetiza

La materia pasa de un estado físico a otro por un \_\_\_\_\_  
de la \_\_\_\_\_, a estos cambios se les conoce como \_\_\_\_\_.

## Ponte a prueba

1. Completa la tabla.

	Manzana	Aire	Leche
¿Mantiene su forma?			
¿Tiene volumen constante?			
¿Se adapta al recipiente que lo contiene?			
¿Puede fluir?			
¿Se puede comprimir?			
¿Se puede expandir?			
¿Cómo es la separación de sus partículas?			

2. El agua de un río, ¿puede cambiar de estado? Explica cómo.

---



---

# ¿Cómo vas?

1. Escribe las letras de los conceptos en las definiciones correspondientes.

puntos

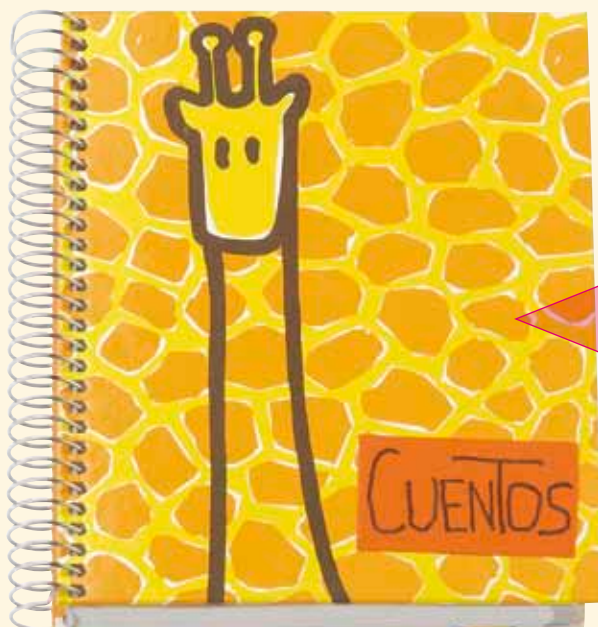
8

- A Masa  Espacio que ocupa un cuerpo.
- B Gas  Todo aquello que tiene masa y ocupa un lugar en el espacio.
- C Materia  Cantidad de materia que tiene un cuerpo.
- D Fluidez  Capacidad de disminuir el volumen al aplicar una fuerza sobre ellos.
- E Volumen  Capacidad de moverse continuamente de un lugar a otro.
- F Líquido  Sus partículas están fuertemente unidas entre sí y ocupan posiciones fijas.
- G Compresión  Sus partículas están medianamente unidas entre sí.
- H Sólido  Sus partículas están completamente separadas y pueden moverse libremente.

2. Busca el **recortable 6** de la **página 207** y pega la imagen que represente las partículas del estado de la materia del cuaderno.

puntos

2



Actividad disponible solo para texto escolar impreso.



3. Ordena las imágenes según las características de sus partículas.

puntos

9

a. De mayor a menor fuerza con que se atraen sus partículas.

Piedras



Leche



Aire dentro de un globo.



b. De mayor a menor distancia entre sus partículas.



c. De mayor a menor movimiento de sus partículas.



4. ¿A qué cambio de estado corresponden las siguientes situaciones?

puntos

4

a. Las gotitas que se forman en un vidrio empañado: \_\_\_\_\_

b. Un cubo de hielo derriéndose: \_\_\_\_\_

c. Ropa secándose al Sol: \_\_\_\_\_

d. El agua de una cubeta transformándose en hielo: \_\_\_\_\_



## Experimenta y responde

## Midiendo las propiedades de la materia

¿Cuánto mides? Cuando vas a comprar una bebida, ¿cómo la pides? Más de alguna vez has escuchado estas preguntas, y sus respuestas van acompañadas de un número con una unidad de medida; pero ¿sabes si realmente es la unidad de medida adecuada? A continuación conocerás las **magnitudes** con sus respectivas unidades de medida y los instrumentos que se deben utilizar para determinarlas.

## Midiendo la masa

Para medir la masa se emplea un instrumento llamado **balanza**, estas pueden tener variadas formas. La unidad de medida de la masa es el **kilógramo (kg)**, aunque también es habitual utilizar el gramo (g) o la tonelada (t) que equivale a 1.000 kg.

1. Aprende a medir la masa de distintos objetos. Para esto necesitas una balanza electrónica y cuatro objetos diferentes, pueden ser un cuaderno, un vaso, una regla y una goma. **Medir**

- Fíjate que la balanza electrónica se encuentre en una base que no se mueva.
- Observa la balanza, esta debe estar en 0.
- Coloca tu objeto sobre la balanza.
- Ahora, observa la balanza y registra el valor que te entrega. No olvides anotar la unidad que presenta.
- Realiza el mismo procedimiento con los otros objetos.

a. Completa la tabla.

Objeto	Valor de la masa	Unidad

## ¿Qué significa?

**magnitudes:** son aquellas propiedades que se pueden medir y se expresan con un número y una unidad de medida.



▲ Balanza electrónica



▲ Balanza de dos platos



## Midiendo el volumen

Existen varios métodos para conocer el volumen de un cuerpo y el que se use dependerá del estado físico del objeto estudiado. Ahora conocerás cómo se mide el volumen de un líquido.

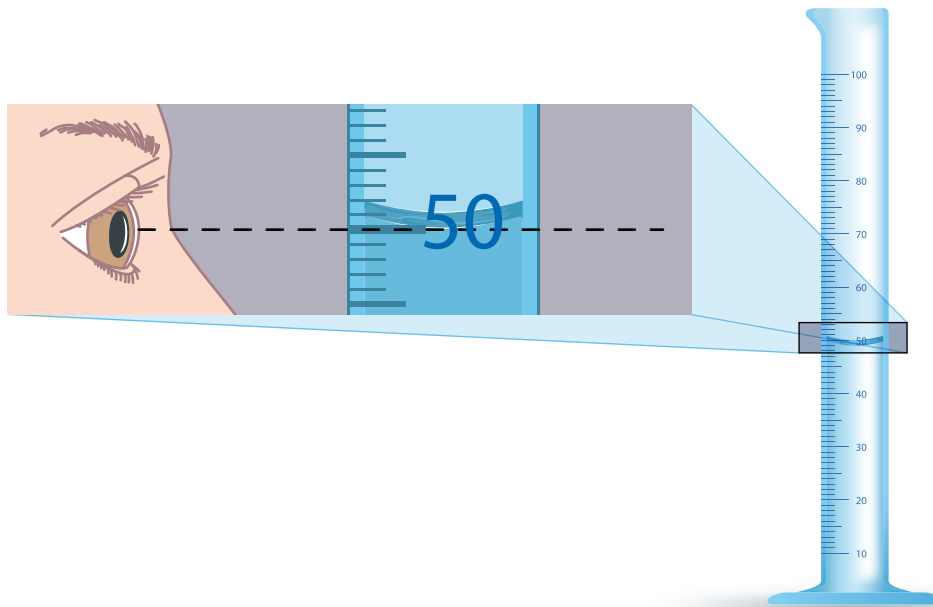
Algunos de los instrumentos para medir volúmenes de líquidos son la probeta, la pipeta, el matraz y la bureta. La unidad de medida utilizada para líquidos es el **litro (L)**, que corresponde a 1.000 mililitros (mL).

2. Aprende a medir el volumen de un líquido. En este caso, medirás 50 mL. Para esto necesitas un jarro con agua, un vaso plástico, un gotario y una probeta de 100 mL. **Medir**

- Fíjate que la probeta se encuentre en una base que no se mueva.
- Coloca el agua en el vaso y comienza a vaciarla lentamente.
- Llena la probeta hasta los 48 mL.
- Agrega agua con el gotario hasta alcanzar los 50 mL.
- Observa que el **menisco** del agua quede sobre la línea de los 50 mL, como se observa en la ilustración.



▲ Probeta y pipeta



a. ¿Por qué crees que es necesario agregar agua hasta los 48 mL y luego completar con el gotario hasta los 50 mL?

---

---

¿Qué significa?

**menisco:** curva de la superficie de un líquido.

### Medición de la temperatura

La temperatura es una magnitud que entrega información sobre el movimiento de las partículas que forman un cuerpo. Para medir la temperatura se emplea un instrumento llamado **termómetro**, en el que se utilizan diversas escalas, como la **escala Kelvin (K)** y la **escala Celsius**, cuya unidad de medida es el grado Celsius ( $^{\circ}\text{C}$ ).

3. Ahora aprenderás a medir la temperatura del agua. Consigue tres vasos de plumavit, un termómetro de alcohol, hielo, agua tibia y agua a temperatura ambiente, un soporte universal y una pinza. **Medir**

- Arma el montaje que muestra la imagen.
  - Agrega a uno de los vasos el agua a temperatura ambiente.
  - Ubícalo bajo el soporte universal.
  - Introduce el termómetro en el vaso con agua.
- Precaución:** el termómetro no debe tocar las paredes del vaso.
- Espera unos minutos y anota el valor de la temperatura.
  - Repite este procedimiento con el hielo y el agua tibia.



a. Completa la tabla y responde.

	Vaso con hielo	Vaso con agua a temperatura ambiente	Vaso con agua tibia
Temperatura			
Unidad de medida			

b. ¿Cuál de los tres vasos tiene mayor temperatura? \_\_\_\_\_

c. ¿Cuál de ellos tiene menor temperatura? \_\_\_\_\_

d. ¿Qué unidad de medida utilizaste para medir la temperatura? \_\_\_\_\_



## Practica y resuelve

4. Une los instrumentos de laboratorio con las magnitudes, y estas con la unidad de medida que corresponda.

Identificar

Balanza •

○ Volumen ○

○ Grados Celsius

Probeta •

○ Temperatura ○

○ Gramos

Termómetro •

○ Masa ○

○ Litros

## Sintetiza

Magnitud	Unidad de medida	Símbolo de la unidad	Instrumento para medirla
Volumen			
Masa			
Temperatura			

## Ponte a prueba

1. Explica cómo medirías la masa, el volumen y la temperatura de la leche del vaso. ¿Qué instrumentos y unidades de medidas utilizarías?



---

---

---

---

---

---

---

---

## ¿Al hacer un helado se produce un cambio de estado?

### Marco conceptual

Existen varias maneras de comprobar que un cuerpo está formado por materia, tiene masa y cambia de estado. Para comprobarlo haremos un helado.

### ■ Observaciones

¿Cuáles de estos ingredientes pueden cambiar de estado? Enciérralos.



Aceite



Sal



Agua



Jugo en polvo



Mantequilla

### ■ Problema de investigación

Cuando haces helado, ¿ocurre un cambio de estado?

### ■ Hipótesis

Si se coloca agua en el congelador, se transformará en hielo.

### ■ Predicciones

Marca tu predicción.

Al poner el agua en el congelador, se convertirá en hielo.

Al poner el agua en el congelador, se evaporará.

### ■ Diseño experimental

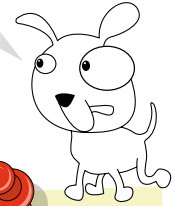
1. En grupos de 5 compañeros consigan los siguientes materiales:

- Agua
- Probeta de 1 litro
- Balanza
- 5 palitos de helado
- Jugo en polvo
- Jarro
- 5 vasos plásticos pequeños
- Varilla de agitación o cuchara



2. Coloquen en la balanza un papel limpio y sobre este agreguen el jugo en polvo. Midan su masa y regístranla.
3. Midan en la probeta 1 litro de agua.
4. En el jarro viertan el jugo en polvo y el agua. Revuelvan.
5. Agreguen en los vasos 100 mL de jugo. Para ello usen la probeta.
6. Coloquen en cada vaso un palito de helado y déjenlos en el congelador durante una hora.

No olviden mirar el menisco.



**Experimentar** es probar y examinar de manera práctica un objeto o un fenómeno.

## ■ Resultados

1. Registro de datos.
  - a. Masa del jugo en polvo: \_\_\_\_\_
  - b. Volumen del agua: \_\_\_\_\_
  - c. Estado físico de la mezcla de agua y jugo al inicio de la actividad: \_\_\_\_\_
  - d. Estado físico de la mezcla de agua y jugo al finalizar la actividad: \_\_\_\_\_

## ■ Interpretación y análisis de resultados

1. ¿Qué instrumento les permitió medir la masa del jugo en polvo?  
\_\_\_\_\_
2. ¿Qué instrumento les permitió medir el volumen del agua?  
\_\_\_\_\_
3. ¿Qué factor provocó el cambio de estado?  
\_\_\_\_\_

## ■ Conclusiones

1. Cuando hacen un helado, ¿ocurre un cambio de estado? Expliquen.  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

# Competencias para la vida

Observar imágenes me ayuda a conocer diferentes deportes

Existe una gran variedad de deportes que se practican en la nieve, en el aire o en el agua, que corresponden a diferentes estados de la materia.





## Autonomía e iniciativa personal

- ¿Cuál es tu deporte preferido?  
\_\_\_\_\_
- Observa los deportes de las imágenes, ¿cuál te gustaría practicar?  
\_\_\_\_\_
- ¿Cuáles son los beneficios de practicar deportes?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- Planifica la práctica de algún deporte a lo menos tres veces en la semana.

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo

## Competencia cultural y artística

- Crea un tríptico para fomentar la práctica de deportes en tu colegio.



Blank space for creating a triptych to promote sports practice in the school.





## El planeta se derrite

¿Has escuchado hablar del calentamiento global? Esta expresión es utilizada para referirse al aumento de la temperatura que la Tierra ha experimentado desde hace algunos años, producido principalmente por la contaminación atmosférica, es decir, por determinados gases que llegan al aire debido a la quema de combustibles y otros materiales. ¿Qué consecuencias tiene el calentamiento global? Algunas de ellas son las sequías y el derretimiento de los glaciares, las que sumadas al aumento del nivel del mar han provocado que muchos animales pierdan sus hábitats.



¿Qué podemos hacer para reducir la contaminación que causa el calentamiento global?

A continuación te presentamos algunas medidas:

- Preferir medios de transporte que no contaminen, como la bicicleta y los patines.
- Apagar las luces y los electrodomésticos cuando no los estemos ocupando.
- Utilizar ampolletas de bajo consumo energético.
- Plantar árboles.

**Conversa con un compañero y responde:**

- ¿Qué es el calentamiento global?
- ¿Qué podemos hacer para que la temperatura de la Tierra no siga aumentando?
- ¿Consideras importante que se haga algo al respecto?

**Crea y comparte**

Junto con una compañera o compañero confeccionen un afiche que informe sobre el calentamiento global y las acciones para reducirlo. Luego péguenlo en un lugar visible de su colegio.



Te invitamos a revisar una forma de responder preguntas de alternativas tipo Simce.

Marca con una **X** la alternativa correcta.

¿Cómo puedo responder esta pregunta?

**PASO 1**

Lee atentamente el enunciado y observa las imágenes.

**PASO 2**

Lee la pregunta y analiza cada una de las alternativas.

**PASO 3**

Al observar las imágenes puedes reconocer que parte de la vela, en estado sólido, pasa a estado líquido, es decir, ocurre el proceso de fusión. Luego, al tomar contacto con la superficie, se solidifica.

Por lo tanto, la respuesta correcta es la alternativa D.

**1** Carla e Ignacia prendieron una vela y realizaron lo siguiente:



¿Qué cambios de estado sufre la vela en todo el proceso?

- A. Evaporación y condensación.
- B. Evaporación y solidificación.
- C. Fusión y condensación.
- D. Fusión y solidificación.

**Ahora hazlo tú**

Marca con una **X** la alternativa correcta.

**2** Lucas debe alimentar a su perro con 250 gramos de alimento para mascotas. ¿Qué instrumento debería utilizar para medir esa porción de alimento?

- A. Un dinamómetro.
- B. Un termómetro.
- C. Una balanza.
- D. Una probeta.

# ¿Qué aprendiste?

1. ¿Cómo le explicarías a alguien que una pelota es materia? Explica.

---



---

puntos  
2

2. Completa la tabla.

	Sólido	Líquido	Gaseoso
Dibuja cómo se encuentran las partículas.			
¿Mantiene su forma?			
¿Tiene volumen constante?			
¿Se adapta al recipiente que lo contiene?			
¿Puede fluir?			
¿Se puede comprimir?			
¿Se puede expandir?			
¿Cómo es la separación entre sus partículas?			

puntos  
24

Marca con una **X** la alternativa correcta.

3. ¿En qué estado se encuentran, respectivamente, un cubo de hielo y el aire dentro de un globo?

- A. Gaseoso – gaseoso.
- B. Líquido – gaseoso.
- C. Sólido – gaseoso.
- D. Sólido – sólido.

punto  
1



4. Describe el procedimiento que realizarías para medir la masa y el volumen de una esfera de plasticina.

puntos

4

a. Procedimiento para medir la masa:

---



---

b. Procedimiento para medir el volumen:

---



---



---

Habilidad científica: Experimentar

5. ¿Cambia la masa de un cuerpo cuando cambia de estado?

puntos

6

- Agrega 150 mL de agua tibia en un vaso de precipitado y coloca cubos de hielo dentro de él.
- Cubre el vaso con un plástico para envolver, de manera que quede completamente hermético.
- Mide inmediatamente la masa del vaso y regístrala en la tabla como masa inicial.
- Espera unos minutos hasta que el hielo se derrita, y vuelve a medir la masa del vaso. Regístrala en la tabla como masa final.

Masa inicial	Masa final

a. ¿Varió la masa al producirse el cambio de estado del hielo? Explica.

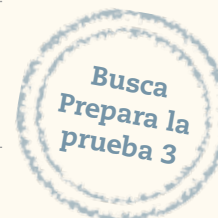
---

b. ¿Se producirá el mismo resultado si no se tapa el vaso con el plástico? Explica.

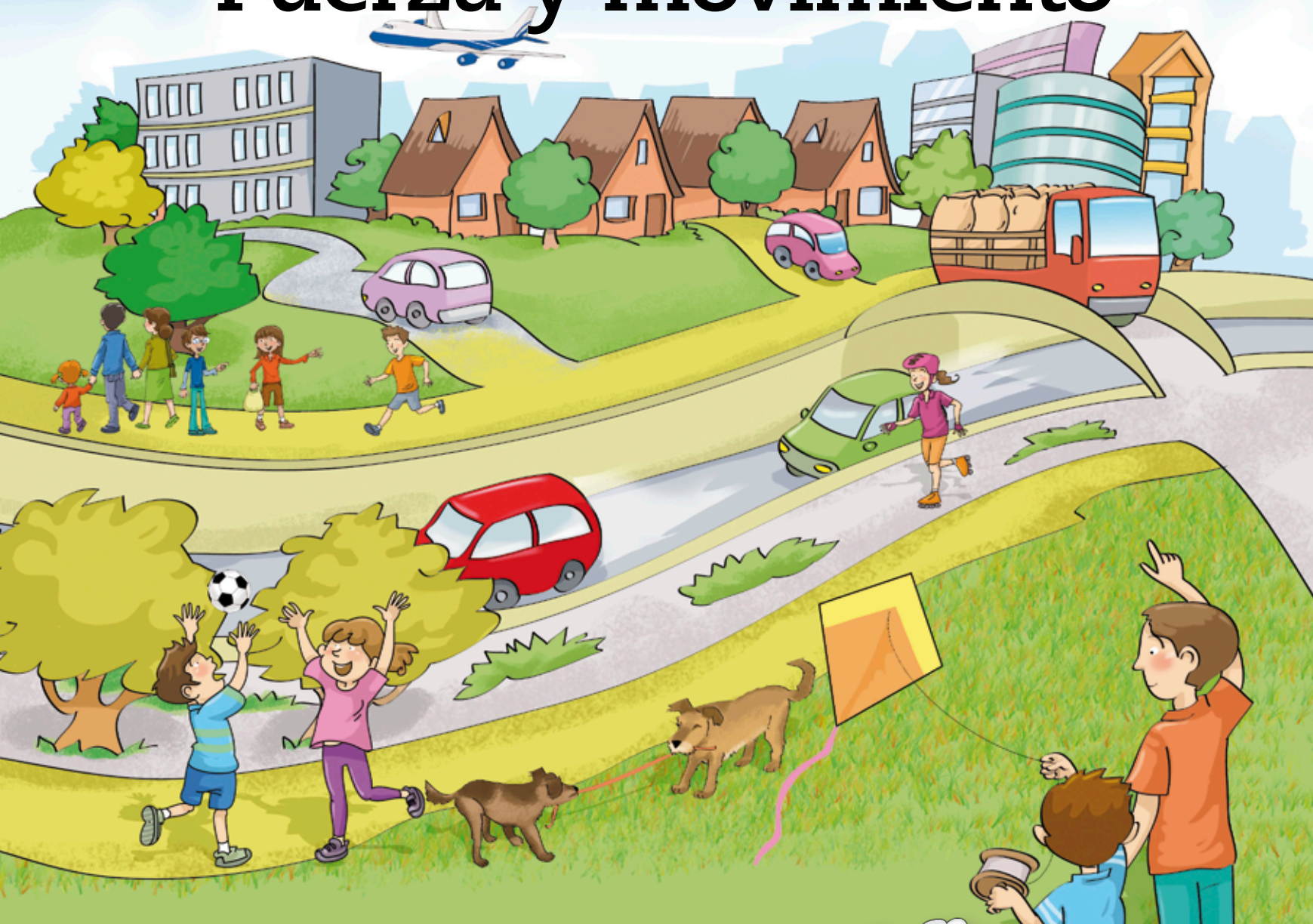
---



---



# Fuerza y movimiento



## En esta unidad aprenderás a:

- Identificar las principales magnitudes del movimiento.
- Demostrar los efectos de la aplicación de fuerzas sobre objetos.
- Identificar diferentes tipos de fuerzas y sus efectos.
- Diseñar y construir objetos tecnológicos que usen la fuerza.
- Comparar las predicciones con las observaciones en la construcción de un dinamómetro.
- Valorar la importancia del uso responsable de ascensores, escaleras mecánicas y rampas.



Presentación multimedia

Planificaciones



## ¿Qué sabes?

Evaluación inicial

1. Encierra con  las situaciones donde se realice algún tipo de fuerza.
2. Encierra con  las situaciones que representen movimiento.
3. ¿Con qué material debe estar construido el puente? ¿Por qué?

---

---

Habilidad científica: Comparar

### 4. Desarrolla las siguientes actividades:

- a. ¿Qué sucedería si pones una pelota de papel pequeña frente a un ventilador encendido? Haz una predicción.

---

---

- b. Toma una hoja de papel y forma una bola con ella. Colócala sobre la mesa y soplala, como se muestra en la imagen.



- c. ¿Qué sucede? Registra tus observaciones.

---

---

- d. Compara la predicción con las observaciones realizadas, ¿sucedio lo que esperabas? Explica.

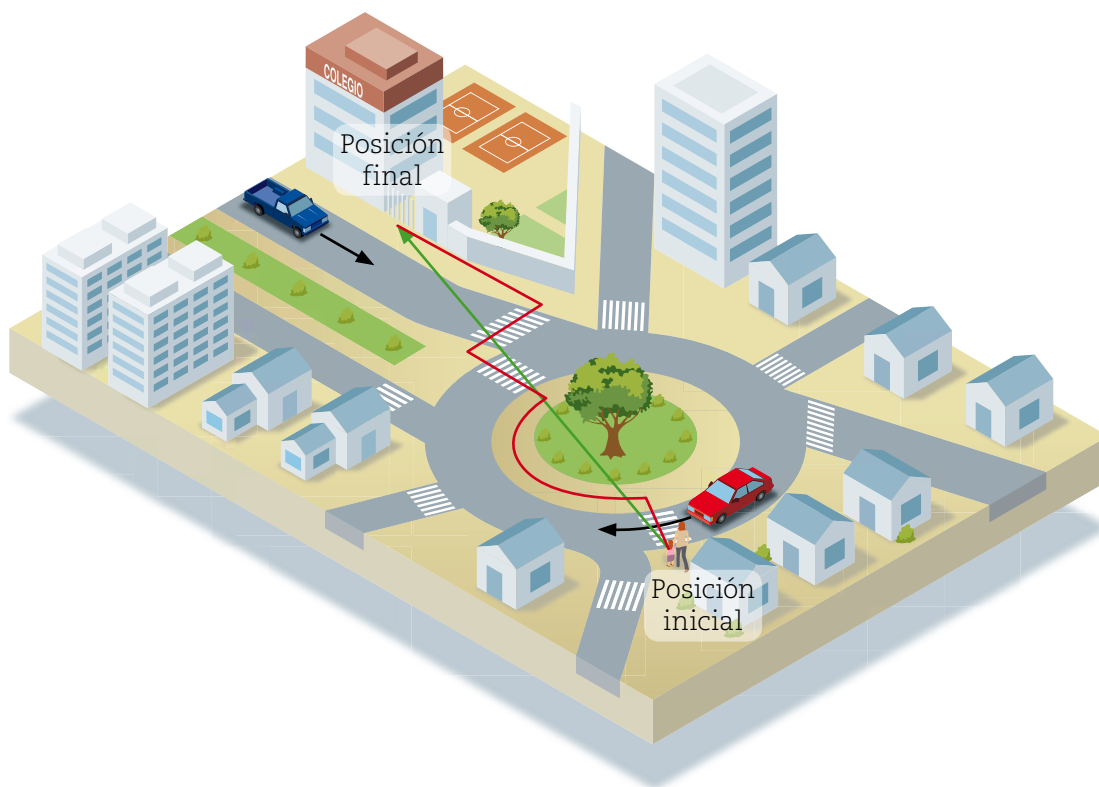
---

---

Lee, observa y comenta

## La trayectoria y el desplazamiento

Como puedes observar en tu entorno, el **movimiento** está presente en la vida cotidiana, como al andar en bicicleta o elevar un volantín. El movimiento se define como el **cambio de posición de un cuerpo**, es decir, cuando un cuerpo cambia su ubicación con respecto a un punto de referencia. Pero ¿se pueden estudiar estos y otros movimientos? Sí. Para estudiarlos es necesario conocer algunos conceptos como la trayectoria y el desplazamiento.



◀ La **línea roja** indica la trayectoria y la **flecha verde** el desplazamiento.

La **trayectoria** es el camino que recorre un cuerpo durante su movimiento. Al medir la longitud de la trayectoria se obtiene la **distancia recorrida**.

En la imagen se ve a una niña con su mamá caminando hacia el colegio; ¿la trayectoria señalada es la única que pueden seguir? No, existen muchas trayectorias posibles. Si te quieres mover desde un punto a otro, existen muchos caminos. La trayectoria puede ser en **línea recta**, como la de la camioneta azul o **curva**, como la del auto rojo.

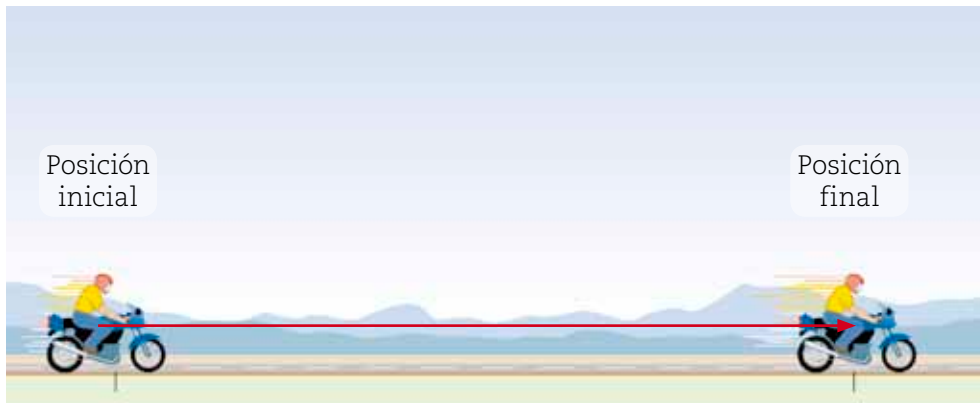
Otro concepto importante es el **desplazamiento**, que corresponde a la flecha que une la posición inicial con la posición final del movimiento de un cuerpo.

Recuerda que el metro es una unidad de medida para la longitud.







El valor de la distancia recorrida y el desplazamiento pueden coincidir si el movimiento del cuerpo es realizado en línea recta.

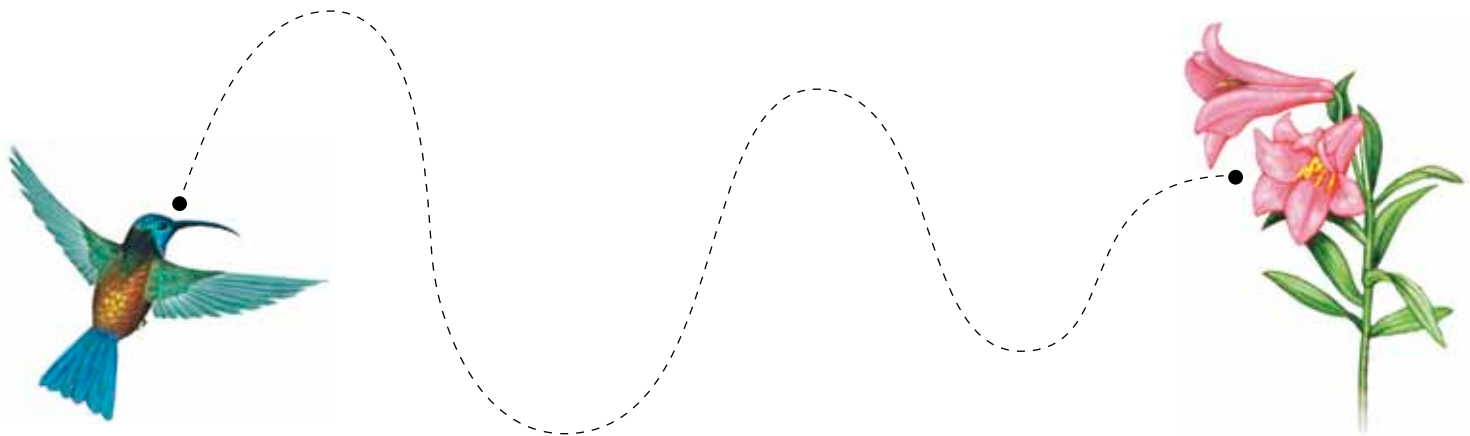


◀ La línea roja representa la distancia recorrida y la flecha roja el desplazamiento, que en este caso coinciden.

## Practica y resuelve

1. En la imagen:

a. Marca con  la trayectoria y con una flecha  el desplazamiento. **Aplicar**



b. ¿La distancia recorrida es igual al desplazamiento? Explica. **Comparar**

---

## Sintetiza

La trayectoria es el \_\_\_\_\_ un cuerpo durante su

movimiento y el desplazamiento es la flecha que une \_\_\_\_\_

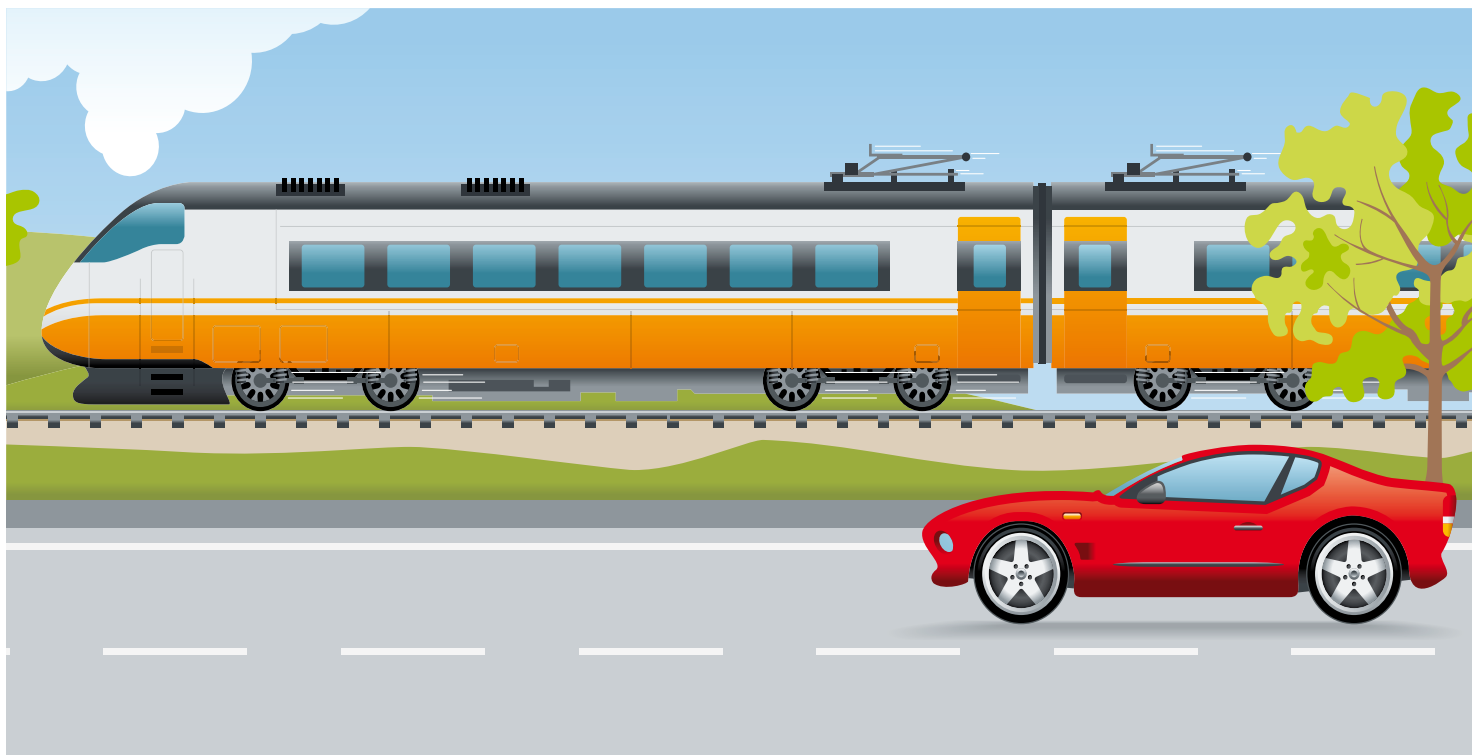
\_\_\_\_\_ de un cuerpo.



Observa, lee y comenta

## La rapidez

Imagina que viajas con tus padres en un automóvil por la carretera y a tu lado pasa un tren, ¿quién tiene mayor rapidez?



La **rapidez** relaciona la distancia que recorre un cuerpo durante un tiempo determinado. Generalmente, el tren recorre mayor distancia en un menor tiempo que el automóvil, por lo tanto, su rapidez es mayor.

Al igual que la masa y el volumen, la rapidez también posee una unidad de medida. La más utilizada es el **kilómetro por hora** y se simboliza **km/h**. También se puede expresar la rapidez en metros por segundo (m/s).

### Para saber más

La palabra **velocidad** suele usarse para referirse a la rapidez de un cuerpo. Sin embargo, la velocidad, a diferencia de la rapidez, incluye la dirección y el sentido del movimiento. La dirección indica si el movimiento es horizontal, vertical o diagonal y el sentido indica si es hacia arriba o abajo, hacia la derecha o la izquierda.

El guepardo o chita es uno de los animales más rápidos del planeta; su rapidez puede llegar a los 114 km/h mientras persigue a su presa.





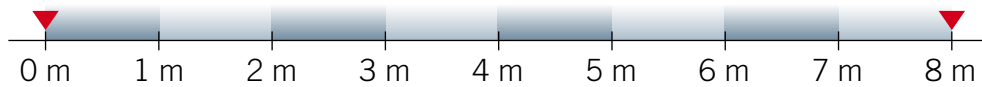
## Cálculo de la rapidez de un cuerpo

¿Se puede calcular la rapidez con la que se mueve un cuerpo? Sí. Como vimos, la rapidez corresponde a la relación entre la distancia recorrida y el tiempo.

La rapidez se calcula mediante la siguiente expresión:

$$\text{rapidez} = \frac{\text{distancia recorrida}}{\text{tiempo empleado}}$$

Analicemos el siguiente ejemplo: Roberto caminó 8 metros durante 4 segundos.



¿Cuál fue la rapidez de Roberto?

Primero anota los datos del problema.

Distancia recorrida: 8 metros  
Tiempo empleado: 4 segundos

Luego, escribe la expresión que permite calcular la rapidez:

$$\text{rapidez} = \frac{\text{distancia recorrida}}{\text{tiempo empleado}}$$

Ahora, reemplaza los datos del problema en la expresión:

$$\text{rapidez} = \frac{8}{4}$$

Luego, se calcula y escribe el resultado de la división:

$$\text{rapidez} \longrightarrow 8 : 4 = 2$$

Por lo tanto, la rapidez de Roberto fue 2 m/s.

No olvides escribir el valor de la rapidez con su unidad de medida. En este caso, la rapidez se expresa en m/s porque la distancia se expresó en metros y el tiempo en segundos.





### Practica y resuelve

1. Observa la siguiente imagen. Aplicar



a. Completa la tabla:

	Auto 1 	Auto 2 
Distancia (metros)		
Tiempo (segundos)		
Rapidez (m/s)		

b. ¿Qué auto tiene mayor rapidez? \_\_\_\_\_

c. ¿Qué expresa la rapidez de un cuerpo? Explica con un ejemplo.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

### Sintetiza

La rapidez relaciona \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



## Observa y comenta

## La fuerza

Seguramente has necesitado mover una caja o levantar tu mochila. En ambas situaciones estás ejerciendo una **fuerza**. Pero ¿qué es la fuerza? Se define fuerza como la interacción entre dos o más cuerpos, que puede:

- provocar un cambio en el movimiento de los cuerpos que interactúan;
- poner en movimiento un cuerpo que se encontraba en reposo o detener un cuerpo que se estaba moviendo;
- cambiar la forma de un cuerpo, es decir, deformarlo.

El cuerpo que ejerce la fuerza es el **agente** y el que la recibe es el **receptor**.

El valor de la fuerza se indica con la longitud de la flecha.

La línea recta que forma la flecha representa la dirección en la que actúa una fuerza. Por ejemplo, en dirección horizontal, vertical o diagonal.

La punta de la flecha indica el sentido en la que actúa una fuerza. Por ejemplo, hacia arriba o abajo, hacia la derecha o izquierda.



En la imagen, el agente es el niño y el receptor, la mochila. La flecha representa la fuerza que ejerce el niño.

Existen dos clases de fuerzas:

**Fuerzas de contacto.** Son aquellas fuerzas donde el cuerpo que ejerce la fuerza está en contacto físico con el cuerpo que la recibe. Por ejemplo, cuando una persona empuja una caja.



**Fuerzas a distancia.** Son aquellas fuerzas en la que el cuerpo que ejerce la fuerza no está en contacto físico con el cuerpo que la recibe. Por ejemplo, cuando un imán atrae unos clips.





## Practica y resuelve

1. Observa las fotografías, marca con  el agente de la fuerza y con  el receptor. Identificar



Gentileza ADO Chile. María Fernanda Valdés.



2. Consigue un imán y dos clips metálicos. Coloca los clips sobre la mesa y acerca el imán a ellos.

- a. ¿Qué sucede? Dibuja tus observaciones. Observar

- b. ¿Qué clase de fuerza se experimenta en este caso? Interpretar

---

- c. Separa los clips del imán, ¿qué clase de fuerza aplicaste? Identificar

---

## Sintetiza

La fuerza es \_\_\_\_\_

---

El agente es el cuerpo que ejerce la fuerza y el receptor \_\_\_\_\_

Las fuerzas pueden ser de dos clases: \_\_\_\_\_

Explora, lee y comenta

Efectos de las fuerzas en la forma de los cuerpos

1. Consigue un elástico y una barra de plasticina. *Experimentar*



a. ¿Qué sucede con la forma del elástico y de la plasticina al aplicar una fuerza?

\_\_\_\_\_




b. ¿Cuál de los cuerpos recupera su forma cuando deja de actuar la fuerza?

\_\_\_\_\_

¿Qué le ocurrirá a una barra metálica cuando se le aplica una fuerza?



En la actividad anterior, observaste que al ejercer una fuerza sobre el elástico y la plasticina, estos cambiaron de forma, lo que muestra que las fuerzas pueden **deformar** los cuerpos. En respuesta a esta acción, los cuerpos se comportan o reaccionan de distinta manera. Según este comportamiento, los cuerpos pueden clasificarse en:

Rígidos	Elásticos	Plásticos
Cambian de forma cuando sobre ellos actúa una fuerza muy grande. Cuerpos rígidos son, por ejemplo, el acero y el hierro.	Recuperan su forma inicial cuando deja de actuar una fuerza sobre ellos. Cuerpos elásticos son, por ejemplo, el elástico y el resorte.	No recuperan su forma cuando deja de actuar una fuerza sobre ellos. Cuerpos plásticos son, por ejemplo, la plasticina y la greda.
		



## Practica y resuelve

2. Consigue los siguientes materiales: una balanza, un resorte, una regla de 30 cm y cinco objetos con distinta masa, que pueden ser un lápiz, una goma de borrar, un sacapuntas, un estuche y un cuaderno.
- Con la balanza mide la masa de los cinco objetos y con la regla la longitud del resorte sin estirarlo. **Medir**
  - Cuelga el primer objeto en el resorte como se muestra en la imagen y mide la longitud que alcanza el resorte. Haz lo mismo con los otros cuatro objetos y registra tus resultados en la tabla. **Registrar**

Objeto	Masa (gramos)	Longitud del resorte (centímetros)



- ¿Los objetos ejercen una fuerza sobre el resorte? ¿De qué clase? **Relacionar**
- 
- Según el comportamiento del resorte al aplicar una fuerza y al dejar de hacerlo, ¿qué clase de cuerpos es? **Interpretar**
- 
- ¿La masa de los objetos influye en la deformación del resorte? Explica. **Explicar**
- 
- 

## Sintetiza

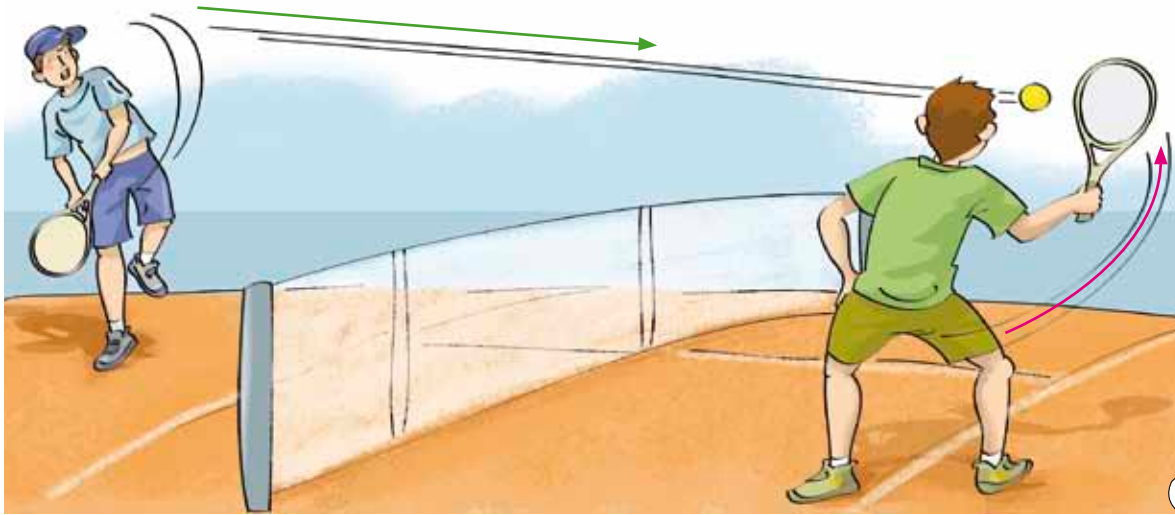
Las fuerzas pueden \_\_\_\_\_ los cuerpos. Según la respuesta a esta deformación, los cuerpos pueden ser \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ o \_\_\_\_\_.



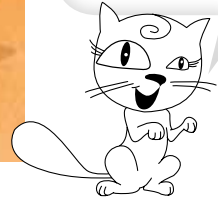
Observa, lee y comenta

### Efectos de las fuerzas en la dirección y el sentido del movimiento

Observa la siguiente imagen, ¿la pelota de tenis siempre se mueve en la misma dirección?



Recuerda que la dirección indica si el movimiento es horizontal, vertical o diagonal, y el sentido, si es hacia arriba o abajo, hacia la derecha o la izquierda.



En un partido de tenis, la pelota está en constante movimiento y cambia de dirección y sentido cada vez que uno de los tenistas la golpea con la raqueta y le aplica una fuerza.

Al igual que en el tenis, en muchas otras situaciones **la fuerza puede provocar cambios en el movimiento de un cuerpo**, por ejemplo cuando te columpias y alguien te empuja.

**1.** Busca una bolita y ponla sobre la mesa. Empújala suavemente para que se mueva.



**a.** ¿Qué sucede si le aplicas una fuerza en un sentido opuesto al del movimiento? [Describir](#)

---



---

**b.** ¿Qué sucede si le aplicas una fuerza en una dirección distinta a la del movimiento? [Describir](#)

---



---

Las fuerzas pueden provocar el **cambio en la dirección** de un movimiento o el **cambio en el sentido** del movimiento. También una fuerza puede cambiar al mismo tiempo la dirección y el sentido del movimiento.



## Efectos de las fuerzas en la rapidez del movimiento

Las fuerzas pueden cambiar la forma de un cuerpo y también la dirección y el sentido de su movimiento. Pero ¿pueden cambiar la rapidez? Sí, cada vez que los cuerpos son sometidos a la acción de fuerzas, estos pueden **cambiar su rapidez**.

2. Busca un auto de juguete y analicemos los siguientes casos: **Experimentar**

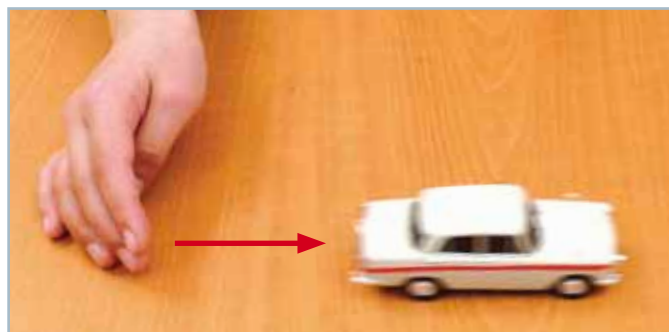
- a.** Coloca el auto sobre la mesa sin que se mueva y aplícale una fuerza.

Si se aplica una fuerza a un cuerpo en reposo, puede ponerse en movimiento. Por lo tanto, la fuerza modifica su rapidez.



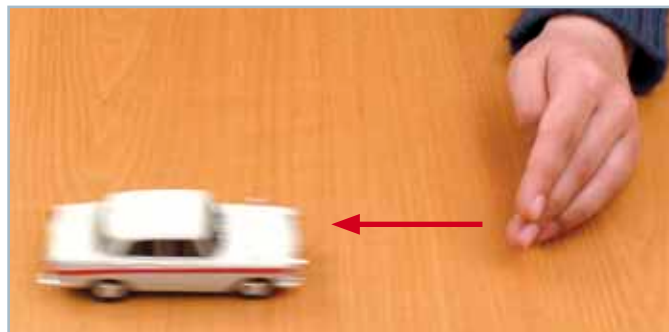
- b.** Coloca el auto sobre la mesa y haz que se mueva lentamente. Aplícale una fuerza en la misma dirección del movimiento.

Si a un cuerpo en movimiento se le aplica una fuerza en la misma dirección y sentido del movimiento, el cuerpo aumenta su rapidez.



- c.** Vuelve a hacer que el auto se mueva lentamente sobre la mesa. Aplícale una fuerza en un sentido distinto al del movimiento.

Si a un cuerpo en movimiento se le aplica una fuerza en sentido contrario al de su movimiento, el cuerpo puede disminuir su rapidez o cambiar el sentido del movimiento.



## Educando en valores

A nivel mundial, se reconoce el cinturón de seguridad como el principal dispositivo de seguridad dentro de un automóvil. Es importante que lo uses cada vez que te subas a un auto para evitar lesionarte cuando se detiene repentinamente. Así estarás, además, respetando las leyes del tránsito.



### Practica y resuelve

3. Representa con flechas la fuerza que se necesita para: Representar

Mover un juguete que está en reposo.



Cambiar el sentido del movimiento de una pelota.



Disminuir la rapidez del tren.



Aumentar la rapidez del carro.



### Sintetiza

La fuerza

puede cambiar

- 
- 
-



## Ponte a prueba

1. Ubica una pelota de pimpón sobre tu mesa y empújla con el dedo.

a. ¿Por qué se mueve la pelota? Explica.

---

---

---

---

---

---

---

---



b. ¿Qué clase de fuerza aplicaste?

---

c. ¿Cuál es el agente que aplica la fuerza?

---

d. ¿Cuál es el receptor de la fuerza?

---

Coloca la pelota en movimiento sobre la mesa.

e. Aplícale una fuerza en el mismo sentido del movimiento, ¿qué sucede? Explica.

---

---

f. Aplícale una fuerza en sentido opuesto al movimiento, ¿qué sucede? Explica.

---

---

g. ¿Puede una fuerza cambiar la forma de la pelota? Explica.

---

---

## Construcción de un dinamómetro

### Marco conceptual

Para medir la fuerza se utiliza un instrumento llamado **dinamómetro**, que está formado por un resorte y una escala de medida que entrega el valor de la fuerza aplicada al resorte.

#### ■ Observaciones

Observa la imagen.

¿Por qué los resortes tienen distintos largos?

---



---



---



#### ■ Problema de investigación

¿Cuál es la función del resorte en un dinamómetro?

#### ■ Hipótesis

El dinamómetro utiliza la deformación de un resorte para medir la fuerza.

#### ■ Predicciones

Marca la predicción que consideres correcta.

- La deformación del resorte del dinamómetro aumentará cuando se incremente la fuerza aplicada.
- La deformación del resorte del dinamómetro aumentará cuando disminuya la fuerza aplicada.

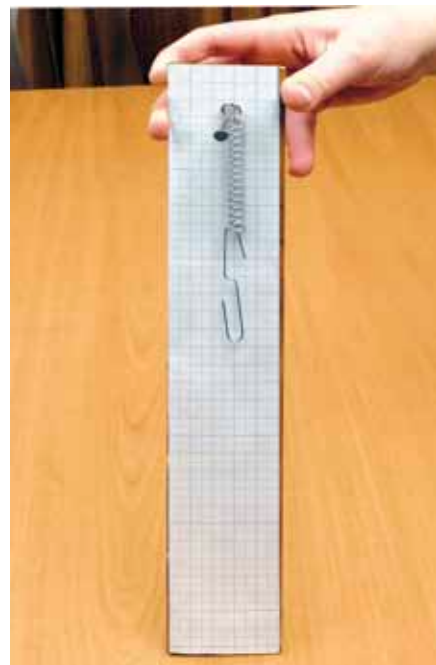
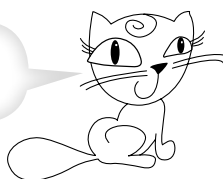
#### ■ Diseño experimental

1. Necesitas los siguientes materiales: un resorte, un set de masas, un trozo de madera de 30 centímetros de largo y 5 centímetros de ancho, un clavo, un clip y el papel graduado del **cartón 8**.
2. Pega el papel graduado sobre el trozo de madera.
3. Clava en un extremo del trozo de madera el clavo.
4. Fija el resorte en el clavo.



5. En el otro extremo del resorte engancha el clip abierto.
6. Marca en el papel el largo del resorte y rotúlalo como 0.
7. Cuelga una masa de 50 gramos en el resorte y marca el largo del resorte, rotula ese punto según la tabla del **cartón 8**, que indica la fuerza aplicada por cada una de las masas.
8. Cuelga una masa de 100 gramos, marca el largo del resorte y rotula la fuerza aplicada.
9. Realiza lo mismo con las masas de 150, 200, 250, 300, 350, 400, 450 y 500 gramos.
10. Acabas de construir un dinamómetro que te permitirá medir fuerzas desde 0 hasta 5 newtons.

El **newton (N)** es la unidad de medida de las fuerzas.



## ■ Resultados

1. ¿Qué le sucede al resorte a medida que aumenta la masa colgada?

---

---

## ■ Interpretación y análisis de resultados

1. ¿De qué depende la longitud del resorte?

---

---

2. ¿Concuerdan tus predicciones con tus observaciones?

---

---

**Comparar** es buscar las diferencias y similitudes, en este caso, entre tus predicciones y observaciones. Esta comparación te permitirá validar tu problema de investigación.

## ■ Conclusiones

1. ¿Cuál es la función del resorte en un dinamómetro?

---

---





4. ¿Cuál es el efecto de la aplicación de una fuerza en cada caso?

puntos

3




---



---

5. Observa la imagen y responde.

puntos

4



a. ¿Por qué se mueve el auto? Explica.

---

b. ¿Cuál es el agente que aplica la fuerza?, y ¿cuál el receptor de la fuerza?

---

c. ¿Cuál es el efecto de la fuerza sobre el auto?

---



Explora, lee y observa

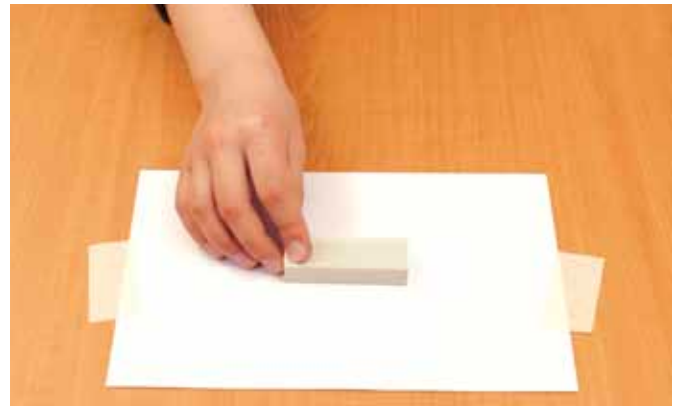
### Fuerza de roce

1. Busca una goma de borrar, cinta adhesiva, un trozo de alfombra y una hoja de papel. *Experimentar*

Pega el trozo de alfombra a la mesa. Ubica la goma sobre el trozo de alfombra y empujla con tu mano.



Pega la hoja de papel a la mesa. Ubica la goma sobre la hoja de papel y empujla con tu mano.



- a. ¿En qué caso te cuesta más mover la goma? ¿A qué crees que se debe?

---



---



---

Al empujar la goma sobre ambas superficies, puedes notar que cuesta menos mover la goma sobre el papel que sobre la alfombra.

Cuando dos cuerpos están en contacto, en este caso la goma y la superficie (alfombra o papel), se produce una interacción entre ambos cuerpos denominada **fuerza de roce**. Esta interacción depende de las características de las superficies en contacto, es decir, de si son porosas como la alfombra o lisas como el papel. La fuerza de roce se opone al movimiento de los cuerpos.

En el experimento realizado, la fuerza de roce es mayor cuando empujas la goma sobre la alfombra, ya que esta es más porosa que el papel.



Conectad@s



Ingresa a la página web [www.casadelsaber.cl/cie/403](http://www.casadelsaber.cl/cie/403) y aprende más sobre la fuerza de roce.



2. Busca una caja de cartón vacía, ubícala sobre el piso y empujla. Luego, pon dentro de la caja varios libros y vuelve a empujarla. **Experimentar**



- a. ¿En qué caso te cuesta más mover la caja? Explica.

---



---

Si arrastras por el piso una caja vacía, puedes moverla fácilmente; ahora, si llenas la caja con objetos, como cuadernos o libros, tendrás que ejercer una fuerza mayor. Al aumentar la masa de la caja, esta ejerce una fuerza mayor sobre el piso, por lo que aumenta la fuerza de roce entre ambas superficies.

Por lo tanto, la fuerza de roce depende de varios factores, por ejemplo, de las características de los cuerpos que están en contacto y de la masa del cuerpo.

### Yo me cuido

Muchas superficies tienen poco roce, por ejemplo, los pisos de cerámica y los que están mojados. Por esta razón, cuando camines por ellos hazlo con precaución para evitar el riesgo de caerte.

### Practica y resuelve

3. ¿En qué caso la fuerza de roce entre las superficies en contacto es mayor? **Aplicar**

- Al empujar un estuche de lápices vacío sobre la mesa.
- Al empujar un estuche lleno de lápices sobre la mesa.

### Sintetiza

La fuerza de roce se opone \_\_\_\_\_ y depende de \_\_\_\_\_

Explora, lee y comenta

## Fuerza de gravedad

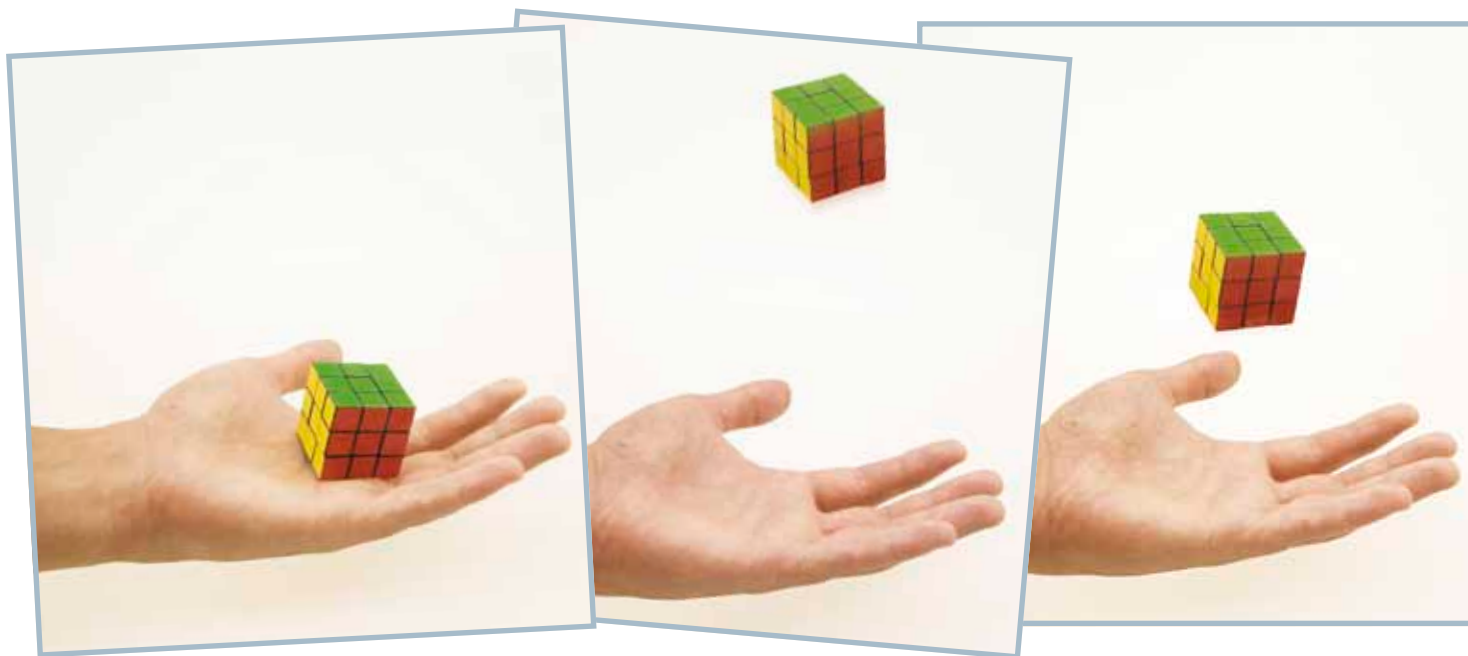
1. Toma un objeto y lánzalo suavemente hacia arriba, ¿qué sucede?

Describir

---

---

Ahora, observa la secuencia de imágenes:



Como se muestra en las imágenes, el cubo sube hasta cierta altura y luego cae en la mano. Esto se debe a que nuestro planeta está sometido a la acción de una fuerza que atrae los objetos a su superficie, llamada **fuerza de gravedad**. La fuerza de gravedad es una fuerza a distancia.

El valor de la fuerza de gravedad que ejerce la Tierra sobre un cuerpo depende de la masa de dicho cuerpo. Por ejemplo, si comparamos la fuerza de gravedad que ejerce la Tierra sobre un auto con la que ejerce sobre una hormiga, es mayor la que ejerce sobre el auto, ya que su masa es mayor. Esta fuerza se conoce también como **peso**.

Comúnmente, se utilizan las palabras peso y masa como sinónimos. Sin embargo, son conceptos diferentes: la masa es la cantidad de materia que posee un cuerpo y el peso es la fuerza con que la Tierra atrae los cuerpos.

### Para saber más

La fuerza de gravedad no es exclusiva en la Tierra; se pueden evidenciar sus efectos en otros planetas o en otros cuerpos celestes como la Luna. También existe una fuerza de atracción entre la Tierra y la Luna o entre el Sol y los planetas del Sistema Solar, fuerza que permite que orbiten constantemente.



## Practica y resuelve

2. ¿Sobre qué cuerpo la fuerza de gravedad es mayor? Marca con un . Identificar



3. Observa las imágenes y responde: ¿por qué en ambas situaciones la fuerza que ejercen las personas tiene el mismo valor? Aplicar



---

---

---

## Sintetiza

La fuerza de gravedad es \_\_\_\_\_.

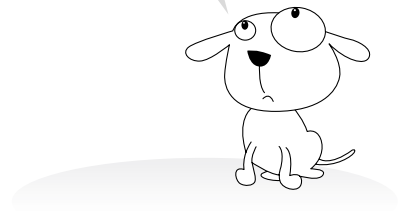
Explora, lee y comenta

## Fuerza magnética

1. Busca un imán y algunos clips. Acerca el imán a los clips, ¿qué sucede? [Describir](#)



Cada imán tiene dos lados o polos con características opuestas, un polo norte y un polo sur.

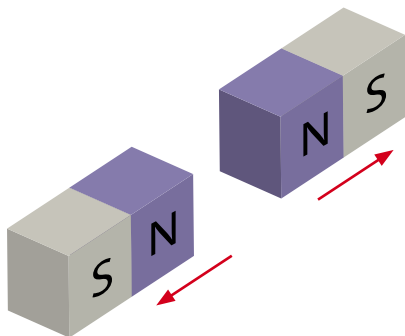


La fuerza que atrae los clips al imán es la **fuerza magnética**. Esta es una fuerza a distancia.

La fuerza magnética puede ser de atracción o repulsión. En el caso de un imán con los clips la fuerza es de atracción.

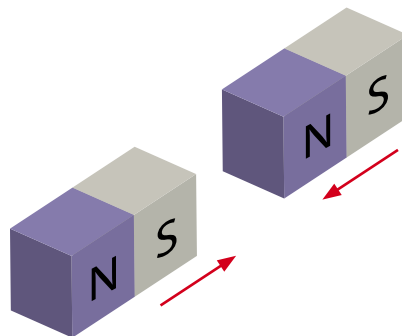
2. Busca dos imanes con los polos norte y sur marcados y realiza las siguientes actividades: [Experimentar](#)

**a.** Acerca el polo norte de un imán al polo norte de otro imán, ¿qué sucede?



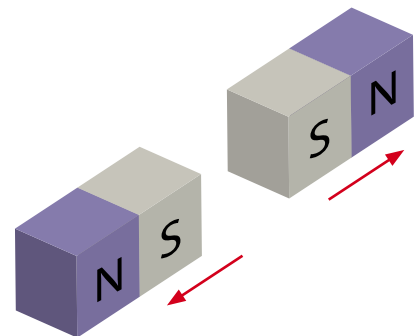
La fuerza magnética en este caso es de **repulsión**, ya que ambos imanes no se juntan.

**b.** Luego, acerca el polo norte de un imán al polo sur de otro imán, ¿qué sucede?



En este caso la fuerza magnética entre los imanes es de **atracción**, ya que ambos imanes se juntan.

**c.** Ahora, acerca el polo sur de un imán al polo sur de otro imán, ¿qué sucede?



La fuerza magnética entre ambos imanes es de **repulsión**, ya que los imanes no se juntan.



## Fuerza eléctrica

¿Alguna vez te has sacado un chaleco de lana y tu cabello se levanta? o ¿has sentido un chispazo cuando tocas a alguien? Estas situaciones se deben a la **fuerza eléctrica**, que corresponde a la interacción entre cuerpos con **carga eléctrica**.

¿Se puede establecer alguna interacción entre los cuerpos que estén cargados eléctricamente? Al igual que la fuerza magnética, la fuerza eléctrica también establece interacciones entre los cuerpos que están cargados.

Al acercar dos cuerpos cargados, la interacción entre ellos depende de la carga eléctrica que tenga cada uno. Algunas interacciones son:

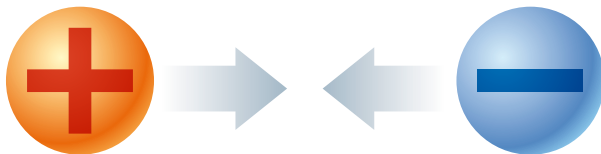
Dos cuerpos con carga eléctrica negativa se repelen, por lo tanto, la fuerza eléctrica entre ellos es de **repulsión**.



Dos cuerpos con carga eléctrica positiva se repelen, por lo tanto, la fuerza eléctrica entre ellos es de **repulsión**.



Un cuerpo con carga eléctrica negativa y otro con carga positiva se atraen, por lo tanto, la fuerza eléctrica entre ellos es de **atracción**.



### ¿Qué significa?

**carga eléctrica:** característica que adquieren algunos cuerpos mediante ciertas interacciones, como frotarse unos con otros. Los objetos que poseen carga eléctrica interactúan entre sí. Hay dos tipos de carga eléctrica: positiva y negativa.

La carga positiva se representa con el símbolo + y la carga negativa con el símbolo -.



### Para saber más

Cuando un cuerpo no está cargado eléctricamente se dice que está neutro.

Practica y resuelve

3. Busca el recortable 8 de la página 209.

- a. Identifica en cada imán con una **N** el polo norte y una **S** el polo sur. *Identificar*
- b. Pega los imanes según la interacción que se indica. *Aplicar*

Actividad disponible solo para texto escolar impreso.

Repulsión	Atracción

4. Marcela frotó dos globos en su pelo y luego los acercó. Según las interacciones eléctricas, ¿qué crees que ocurrió con los globos? *Inferir*




---



---

Sintetiza

La fuerza magnética es \_\_\_\_\_

y la fuerza eléctrica es \_\_\_\_\_



## Ponte a prueba

1. Observa las imágenes y responde.



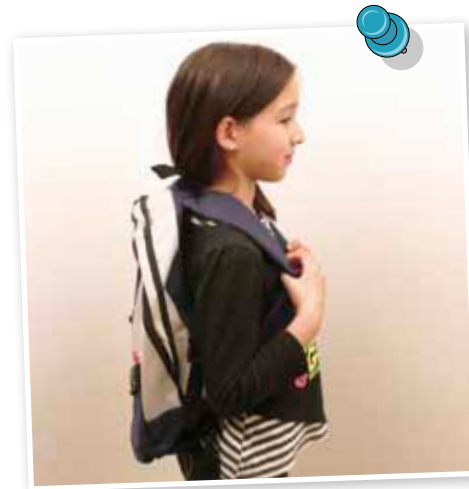
a. ¿En qué caso será más fácil mover la caja?

---

b. ¿Qué fuerza se opone al movimiento de la caja?

---

2. Observa las imágenes y responde.



a. ¿En qué caso la niña debe aplicar mayor fuerza para cargar su mochila? Justifica.

---

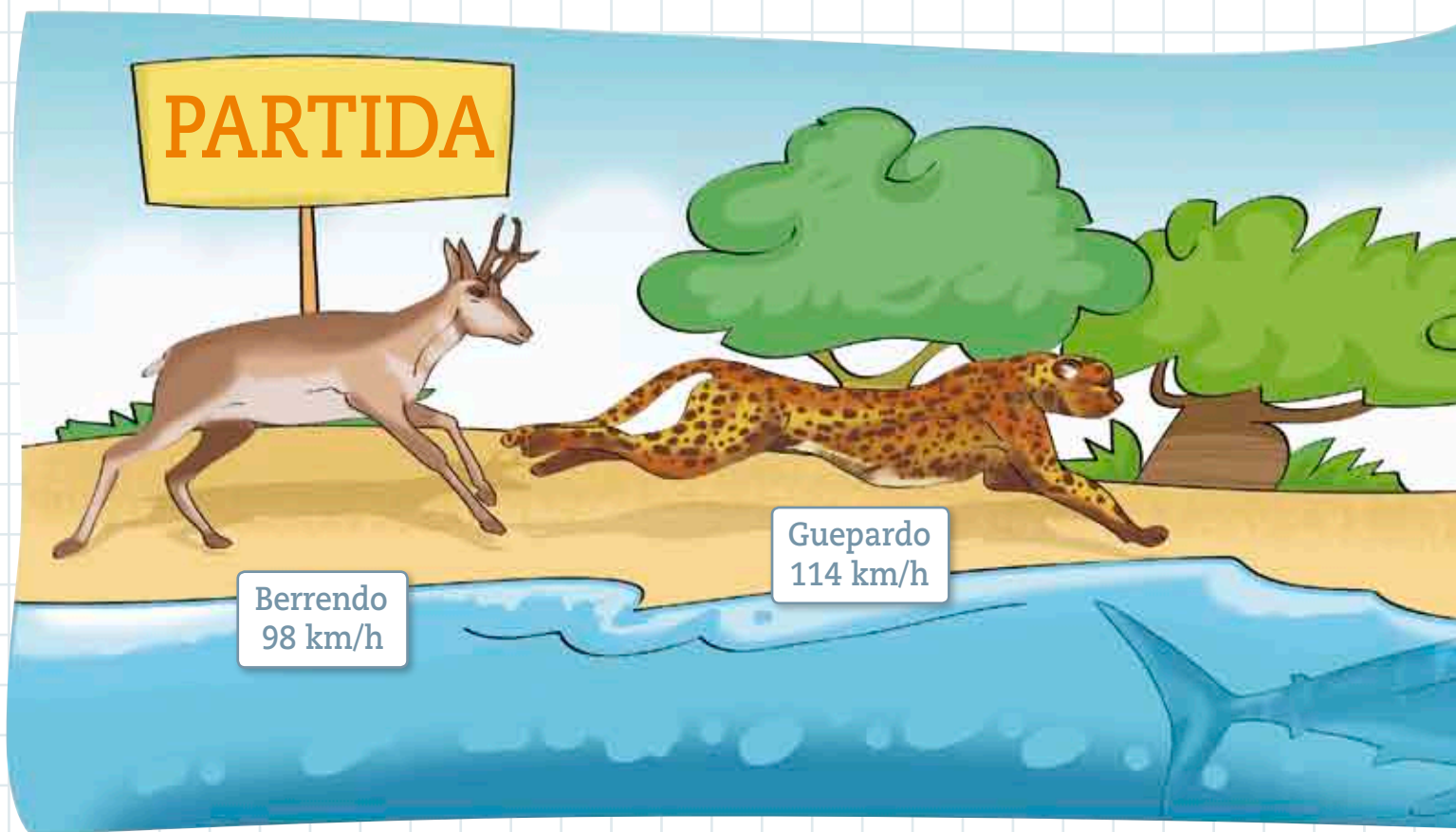
b. ¿En qué caso la fuerza de gravedad que ejerce la Tierra sobre la mochila es mayor? Explica.

---



# Competencias para la vida

La matemática me ayuda a conocer características de los animales



## Tratamiento de la información

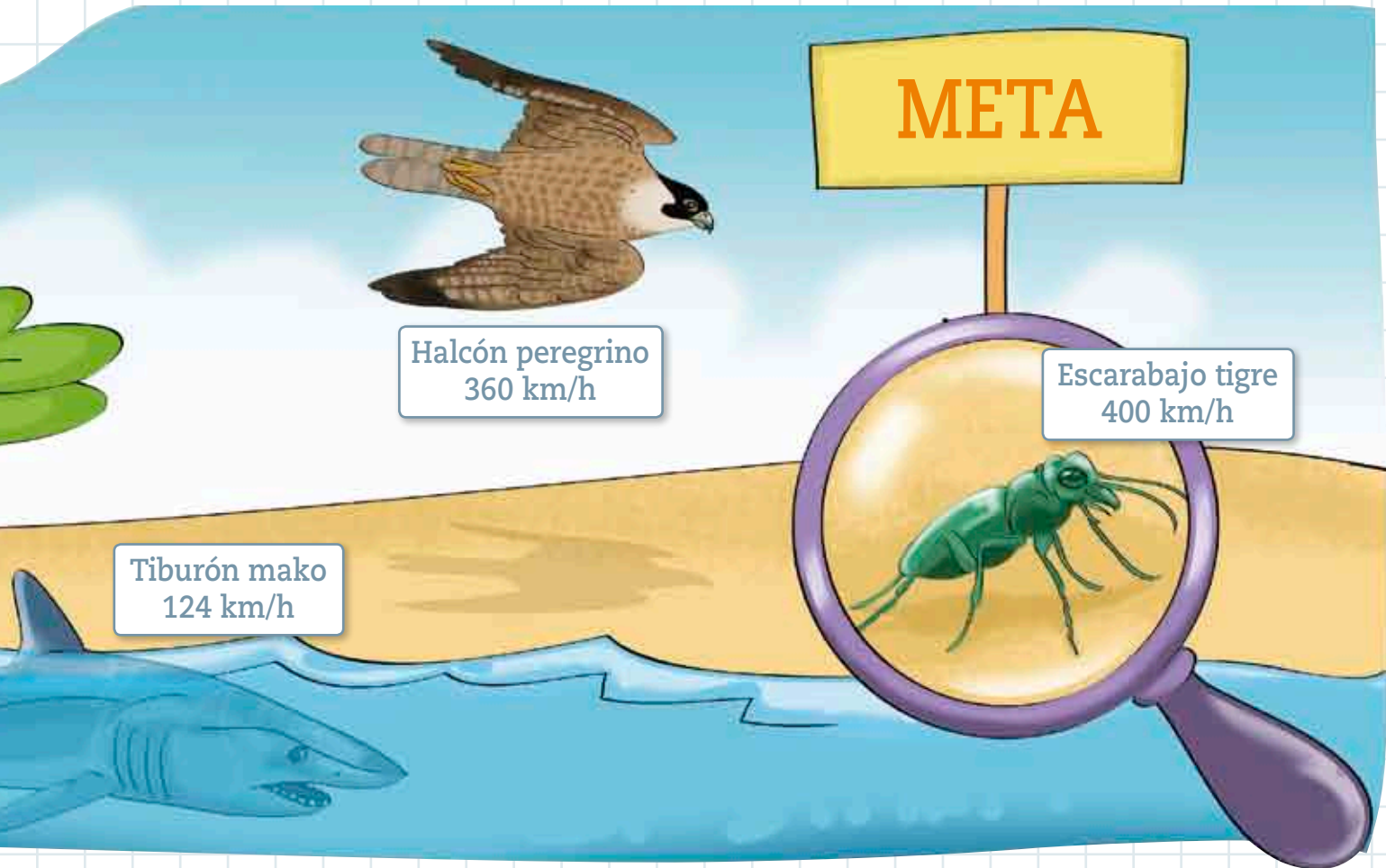
- En grupos de tres estudiantes realicen una presentación en computador para mostrar la información de la imagen a los niños de otros cursos.

La presentación debe incluir lo siguiente:

- Título del trabajo.
- Nombre de los integrantes.
- Definición de la rapidez.
- Esquema que muestre la rapidez de los animales.
- Conclusión.

Puedes incluir datos interesantes en tu presentación, como la rapidez del animal más lento.





### Competencia matemática

- De los animales de la imagen, ¿cuál es el más rápido?, ¿y el más lento?  
\_\_\_\_\_
- ¿Cuánto más rápido es el halcón peregrino que el guepardo?  
\_\_\_\_\_
- ¿Cuál es la diferencia de rapidez entre el animal más rápido y el más lento de la imagen?  
\_\_\_\_\_

## Las ciudades se preparan para la integración

El movimiento y la fuerza son conceptos que están presentes en la cotidianidad de todas las personas, por ejemplo, al subir o bajar las escaleras o al utilizar el transporte. Esto se aplica también al diseño de las ciudades, que se modernizan y facilitan el desplazamiento de las personas a través de distintos mecanismos, como las escaleras mecánicas.

¿Cómo se puede ayudar a desplazarse a las personas con movilidad reducida? Existen muchas estructuras e implementos para ayudar a estas personas.

Algunos de ellos son:

- sillas de ruedas
- muletas
- rampas
- ascensores
- escaleras mecánicas



**Conversa con un compañero y responde:**

- ¿Qué importancia tienen las rampas en las ciudades?
- ¿Cómo podrías ayudar a las personas que presentan algún tipo de discapacidad?
- ¿Crees que en tu comuna existen espacios que facilitan el desplazamiento de las personas con movilidad reducida?, ¿por qué?

**Crea y comparte**

Diseña un afiche en el que invites a tus compañeros a hacer un uso responsable de los ascensores, las escaleras mecánicas y las rampas.



Te invitamos a revisar una forma de responder preguntas de alternativas tipo Simce.

Marca con una **X** la alternativa correcta.

Observa el siguiente esquema y responde las preguntas 1 y 2.



¿Cómo puedo responder esta pregunta?

**PASO 1**

Lee atentamente el enunciado y la pregunta.

**PASO 2**

Observa el esquema, en el que se muestran las fuerzas sobre el mueble.

**PASO 3**

La flecha azul representa la fuerza que hace la persona para mover el mueble.  
La flecha roja representa la fuerza de roce entre el mueble y el piso.

Por lo tanto, la respuesta correcta es la alternativa D.

**1** ¿Qué fuerza representa la flecha roja?

- A. Fuerza de gravedad.
- B. Fuerza magnética.
- C. Fuerza eléctrica.
- D. Fuerza de roce.

Ahora hazlo tú

**2** En la situación anterior, ¿cómo debería ser la flecha que represente el peso del mueble?

- A.
- B.
- C.
- D.

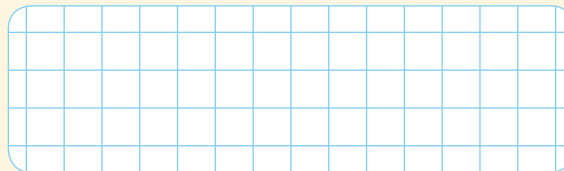
# ¿Qué aprendiste?

1. Javier puso una hormiga sobre una hoja de cuaderno. Mientras la hormiga caminaba, él tomaba el tiempo con un cronómetro y su amigo Andrés marcaba con un lápiz el movimiento de la hormiga. Después de 5 segundos, el dibujo que quedó en el papel fue el siguiente:

puntos  
3



- a. Marca con azul la trayectoria de la hormiga y con verde su desplazamiento.
- b. Si la distancia recorrida por la hormiga fueron 20 cm durante los 5 segundos. ¿A qué rapidez se movió sobre el papel?



Marca con una **X** la alternativa correcta.

2. Todas las mañanas Pablo cuenta los pasos para llegar a su colegio. ¿Qué magnitud conoce cuando cuenta los pasos?
- A. Distancia recorrida.
- B. Desplazamiento.
- C. Rapidez.
- D. Tiempo.

punto  
1

3. ¿Cuáles son los efectos de los siguientes tipos de fuerzas? Explica con un ejemplo.

puntos  
3

Fuerza de roce	Fuerza de gravedad	Fuerza magnética
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____



4. Busca el **recortable 9** de la **página 209** y pega las imágenes que muestren los siguientes efectos de la aplicación de fuerzas:

puntos  
3

Cambios en la forma	Cambios en la dirección del movimiento	Cambios en la rapidez del movimiento

Actividad disponible solo para texto escolar impreso.

5. Responde:

puntos  
6

a. ¿Qué ocurrirá con un trozo de madera y una pelota de goma al ser sometidos a una fuerza? Realiza una predicción.

---



---

b. Busca un trozo de madera y una pelota de goma, y presiona cada objeto con tus dedos. ¿Qué sucede? Anota tus observaciones.

---



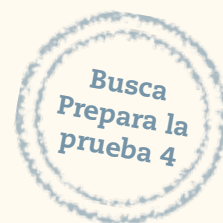
---

c. ¿Son iguales tus predicciones con tus observaciones?, ¿por qué?

---



---



# La Tierra se mueve



## En esta unidad aprenderás a:

- Describir que la Tierra tiene una estructura de capas con características distintivas.
- Explicar los cambios de la superficie de la Tierra.
- Proponer medidas de prevención y seguridad ante riesgos naturales.
- Comunicar ideas, explicaciones, observaciones y mediciones utilizando diagramas.
- Valorar la importancia de estar preparados ante riesgos naturales.

Presentación multimedia

Planificaciones



## ¿Qué sabes?

Evaluación inicial

1. Marca con una **X** el pueblo que se vería más afectado por un *tsunami*.
2. Marca con una **X** el pueblo que se vería más afectado por una erupción volcánica.

Habilidad científica: Comunicar

3. En Chile, el día 27 de febrero del año 2010, a las 3:34 de la madrugada, se percibió un sismo de intensidad 8,8 grados Richter. El epicentro fue a 43 kilómetros al suroeste de Cobquecura, comuna ubicada en la Región del Biobío. A partir de esta información responde:

- a. ¿Qué datos consideras más importantes? ¿Cuáles comunicarías a la comunidad?

---

---

- b. Realiza un afiche para comunicar esta información a la comunidad.

A large white rectangular area for creating a poster, with a green pushpin at the top left and an orange pushpin at the bottom right.



Lee y comenta

## Los componentes de nuestro planeta

Imagina que te encuentras descansando al borde de una playa. En ese momento, estás en contacto con la **atmósfera**, la **geósfera** y la **hidrósfera**. ¿Conoces estos nombres? Corresponden a los tres grandes componentes de la Tierra.



### Atmósfera

Es una envoltura gaseosa que rodea a nuestro planeta. Su grosor es de aproximadamente 500 kilómetros y está formada por una mezcla de varios gases. Entre ellos se encuentra el oxígeno, un gas necesario para la vida de la gran mayoría de los seres vivos de la Tierra.

### Hidrósfera

Es el conjunto de toda el agua que posee nuestro planeta. Incluye océanos, ríos, lagos, lagunas, aguas subterráneas, nieve, hielos polares y el agua que se encuentra como vapor en la atmósfera. El agua es una sustancia muy abundante en la Tierra, cubre la mayor parte de su superficie.

### Geósfera

Es la parte que forma los continentes, las islas, las montañas, el suelo y los fondos de ríos, lagos y océanos, extendiéndose hasta el interior de nuestro planeta.

### ¿Sabías que...?

Hoy se sabe que la Tierra posee una forma similar a una esfera, llamada geoide, pero hace algunos siglos las personas creían que era plana.



## Practica y resuelve

Actividad disponible solo para texto escolar impreso.

1. Busca el **recortable 10** de la **página 209**. Pega cada componente de la Tierra donde corresponda y señala sus características. *Describir*

Atmósfera	Hidrosfera	Geósfera
<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>

## Sintetiza

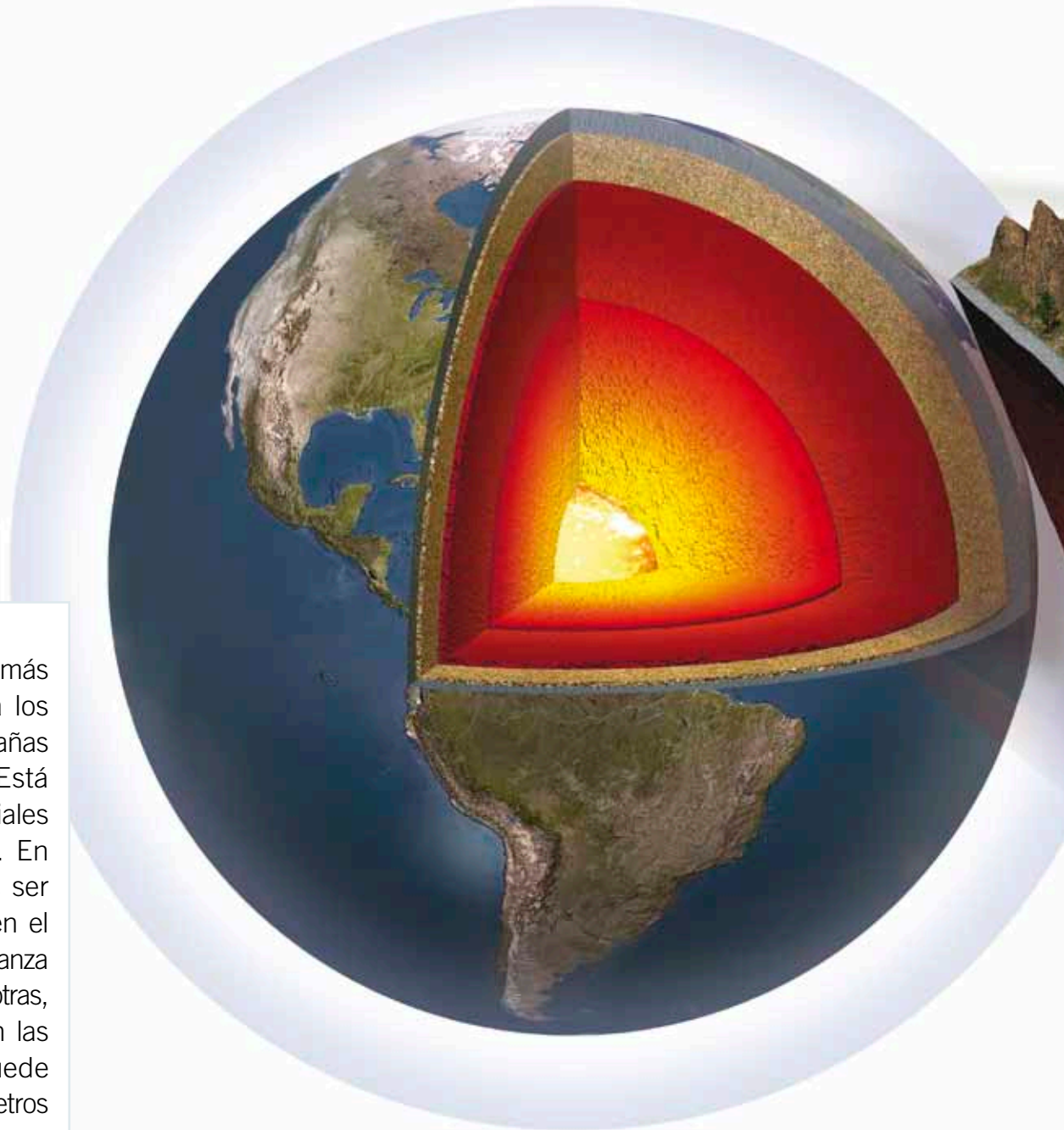


Lee y comenta

## La geósfera

Imagina que conseguimos un gran taladro y comenzamos a perforar el suelo durante largo tiempo. ¿Hasta dónde podríamos llegar?, ¿qué encontraríamos? Si lo hiciéramos podríamos apreciar las capas de la geósfera.

La geósfera está formada por tres capas: la **corteza terrestre**, el **manto** y el **núcleo**.



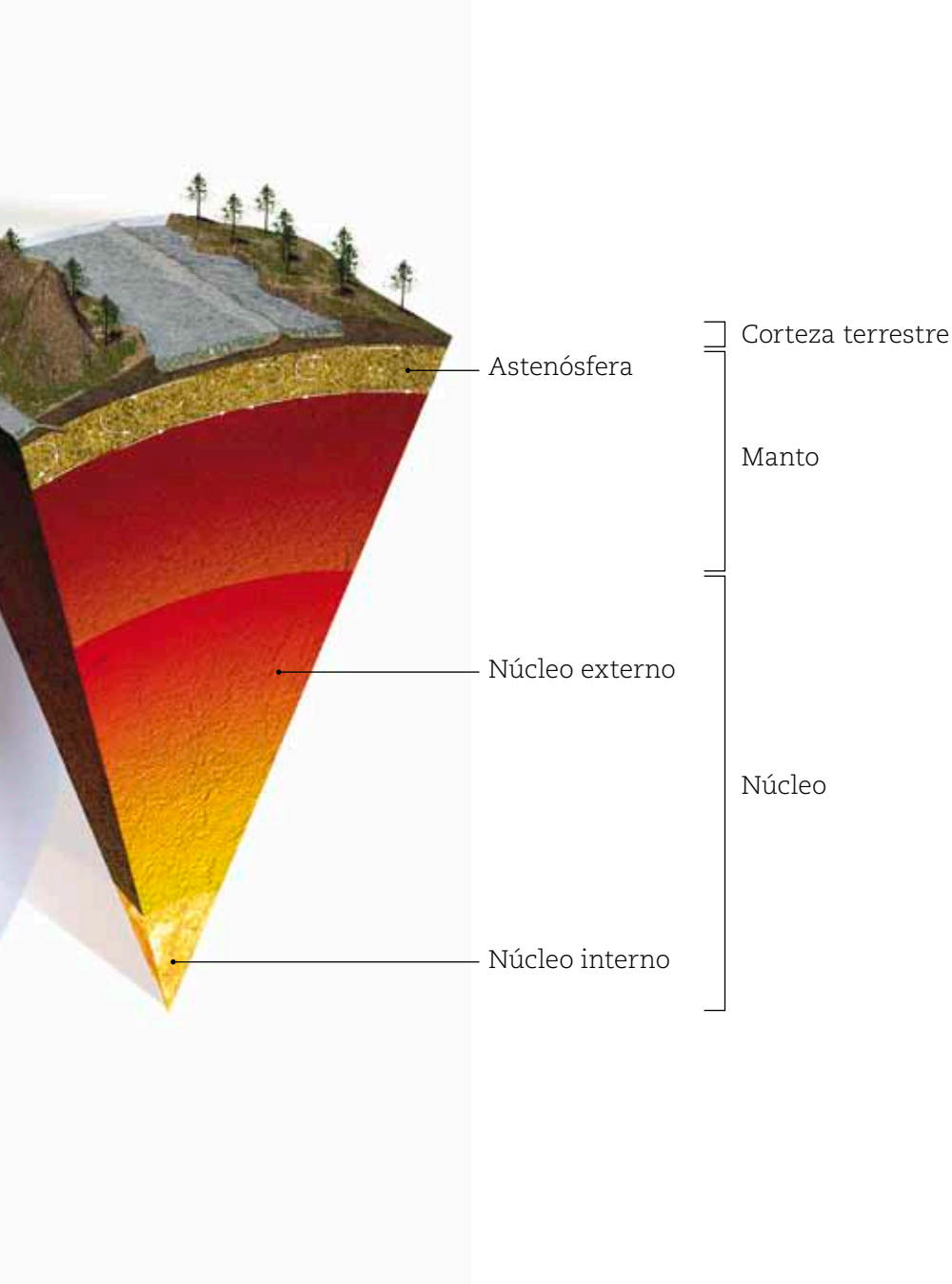
### La corteza terrestre

Es la capa de la Tierra más externa y fría. Forma los continentes, las montañas y el fondo del mar. Está constituida por materiales sólidos, como rocas. En algunas zonas puede ser muy delgada, como en el fondo marino, donde alcanza unos 7 kilómetros; y en otras, muy gruesa, como en las montañas, donde puede medir más de 70 kilómetros de espesor.



### El manto

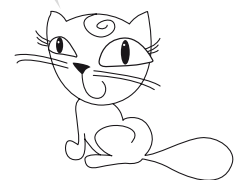
Es una capa que alcanza los 2.900 kilómetros de espesor y que está formada principalmente por roca sólida. El manto posee diferentes temperaturas que van desde los 100 grados Celsius en las cercanías de la corteza hasta unos 3.000 grados Celsius cerca del núcleo. A unos 600 kilómetros de profundidad en el manto se encuentra una capa líquida llamada astenósfera.



### El núcleo

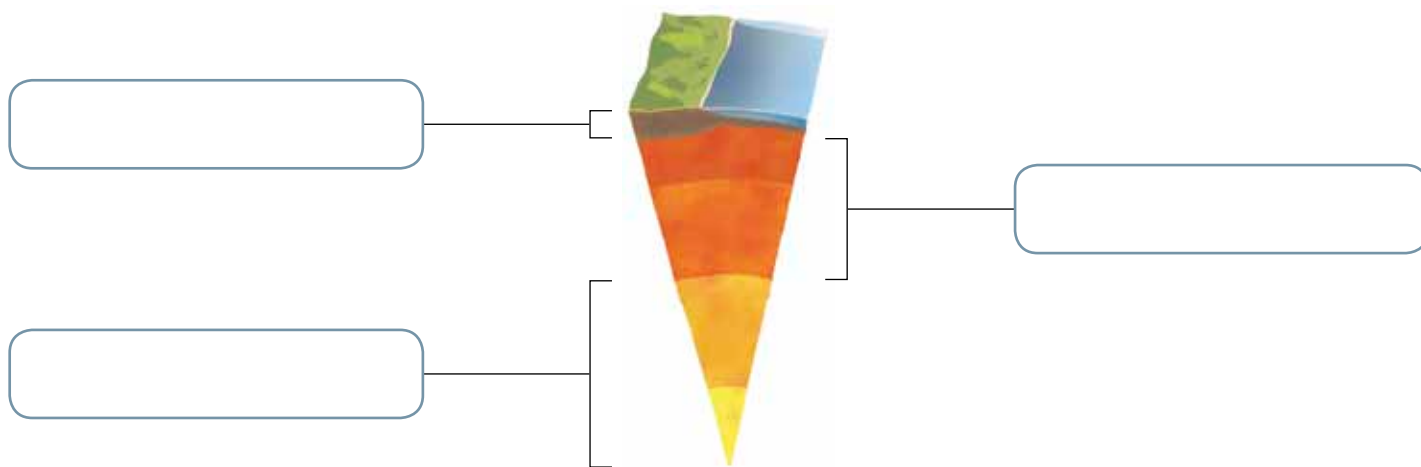
Es la capa más profunda de la Tierra y su espesor es de 3.500 kilómetros aproximadamente. Está formado principalmente por hierro y níquel, y alcanza hasta 6.000 grados Celsius de temperatura. El núcleo se divide en dos partes: el **núcleo externo**, que es líquido, y el **núcleo interno**, que es sólido.

A medida que avanzamos hacia el centro de la Tierra, aumentamos la profundidad y la temperatura es mayor.



Practica y resuelve

1. Completa el esquema señalando los nombres de cada capa de la geósfera. *Identificar*



2. Completa la siguiente tabla comparando las características de cada componente de la geósfera. *Comparar*

Capa	Composición	Espesor	Temperatura
Corteza terrestre			
Manto			
Núcleo			

Sintetiza





## Ponte a prueba

1. Construye un modelo de las capas de la geósfera con una esfera de plumavit cortada por la mitad, témpera y lápices de colores.



Pídele a un adulto que corte la esfera de plumavit por la mitad.



Pinta el exterior de cada media esfera. El mar con azul y los continentes con verde o café.



Separa la esfera y en su interior dibuja las capas de la geósfera. Deben ser de distintos colores.

- a. Escribe en el modelo el nombre de cada una de las capas.
- b. Describe las características de cada capa de la geósfera indicada en el modelo.

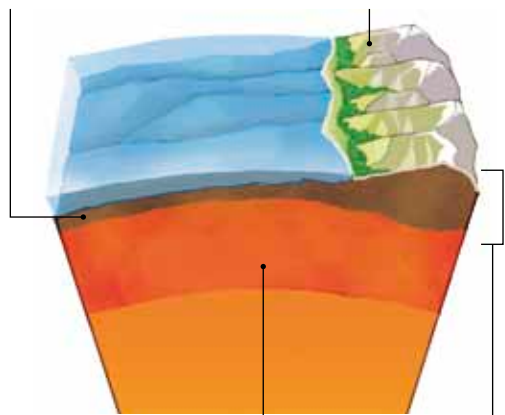
Capa	Características
Corteza terrestre	<hr/> <hr/> <hr/>
Manto	<hr/> <hr/> <hr/>
Núcleo	<hr/> <hr/> <hr/>

Lee y comenta

## Litósfera y placas tectónicas

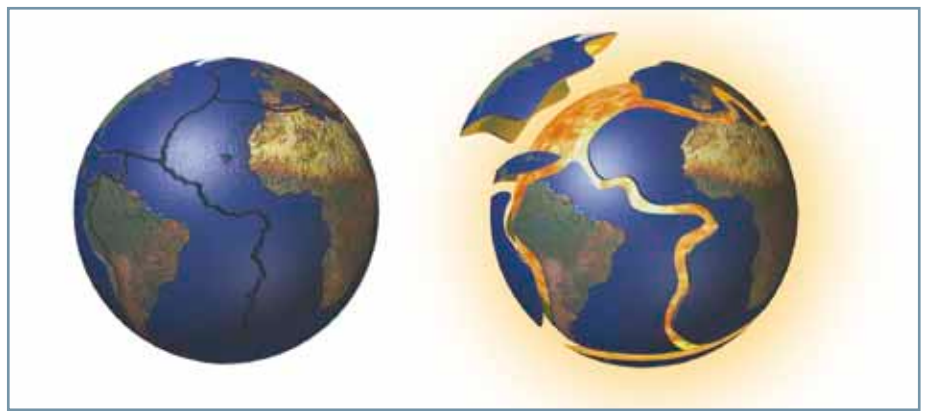
¿Qué pensarías si alguien te dice que la superficie de la Tierra es como un rompecabezas? La zona más externa de la Tierra, llamada **litósfera**, está formada por la corteza oceánica, la corteza continental y por la parte más externa del manto. La litósfera no es una cubierta continua, sino que está compuesta por diversas partes que encajan entre sí, de forma similar a un rompecabezas. Estas partes se denominan **placas tectónicas**.

Corteza oceánica Corteza continental



Manto

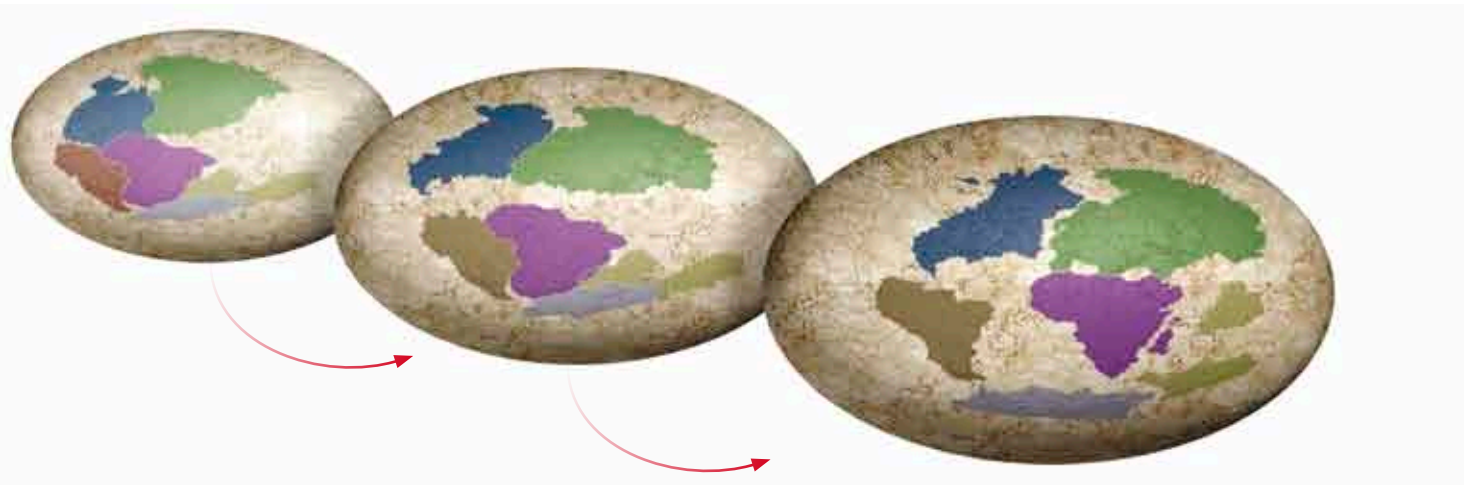
Litósfera



Placas tectónicas

## Para saber más

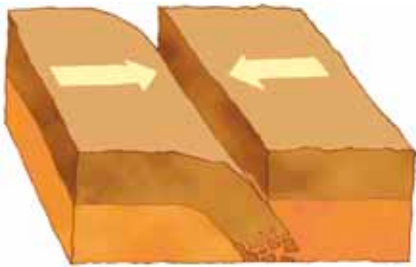
Actualmente se piensa que en el pasado todos los continentes estaban unidos en un solo gran continente llamado Pangea, que se habría separado por efecto del movimiento de las placas tectónicas.



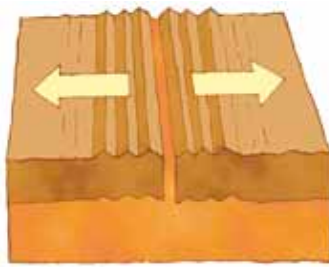


## Las placas tectónicas se mueven

Las placas tectónicas no son estáticas, sino que están en constante movimiento, ya que se ubican sobre una zona del manto que permite que se muevan. Cuando las placas se desplazan, en sus uniones pueden ocurrir tres interacciones:



Las placas se acercan y una se hunde bajo la otra.



Las placas se alejan una de la otra.



Las placas se rozan entre sí.

Los diferentes movimientos de las placas tectónicas son los responsables de los grandes cambios que experimenta y ha experimentado la Tierra. Algunos cambios ocurren de manera muy lenta, como la **formación de montañas y volcanes**, y otros se producen muy rápido, como los **sismos**.

### Practica y resuelve

- Busca el **cartón 9**, recorta las placas tectónicas siguiendo las líneas rojas. Arma el rompecabezas. Luego, responde:
  - ¿Qué placas están en contacto? Da dos ejemplos. **Identificar**

---



---

- ¿Qué ciudades se ubican sobre la zona de contacto de las placas tectónicas? Nombra tres. **Asociar**

---

### Sintetiza

La litósfera es la zona más \_\_\_\_\_ de la Tierra. Esta constituida por \_\_\_\_\_

---

y se divide en \_\_\_\_\_.



Lee y comenta

## Sismos

El movimiento de las placas tectónicas de la litósfera ocurre permanentemente, sin que lo notemos, pero algunas veces se producen grandes sacudidas que ocasionan movimientos en la superficie terrestre. Se trata de los **sismos** o **terremotos**.



Los sismos se miden usando dos escalas: Richter y Mercalli. La **escala de Richter** mide la energía liberada en un sismo, mientras que la **escala de Mercalli** mide los daños que causa.

### Para saber más

Científicamente no existe una definición del concepto de terremoto; sin embargo, el término es utilizado para referirse a un sismo que provoca daños observables en las construcciones.



### Conectad@s



Ingresa a la página web [www.casadelsaber.cl/cie/404](http://www.casadelsaber.cl/cie/404) y revisa las imágenes de los terremotos que han ocurrido en Chile. ¿Crees que ahora estamos más preparados que antes para enfrentar un terremoto?



## Terremotos en Chile

Dado que nuestro país se ubica en una zona en que se registran muchos sismos, es considerado uno de los países más sísmicos del mundo. Algunos de los terremotos más graves ocurridos en Chile son:



### Chillán en 1939

Alcanzó una intensidad de 7,8 en la escala de Richter. Causó gravísimos daños en la ciudad de Chillán y localidades cercanas.



### Valdivia en 1960

Alcanzó una intensidad de 9,6 en la escala de Richter y la ciudad de Valdivia se hundió casi cuatro metros. Es el mayor terremoto registrado en el mundo.



### Valparaíso en 1985

Alcanzó una intensidad de 8,0 en la escala de Richter. Afectó a varias localidades dejando casi un millón de damnificados.



### Cobquecura en 2010

Alcanzó una intensidad de 8,8 en la escala de Richter. Causó graves daños y provocó la muerte de muchas personas.

## Practica y resuelve

1. Une cada concepto con la descripción correspondiente. **Relacionar**

Epicentro



Movimiento de la superficie terrestre originado en la litósfera.

Hipocentro



Punto exacto en que se origina un movimiento sísmico en la litósfera.

Sismo



Punto en la superficie ubicado justo sobre el hipocentro.

## Sintetiza

Los sismos son movimientos de la superficie de la Tierra ocasionados por \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_. Chile es uno de los países más sísmicos del mundo.

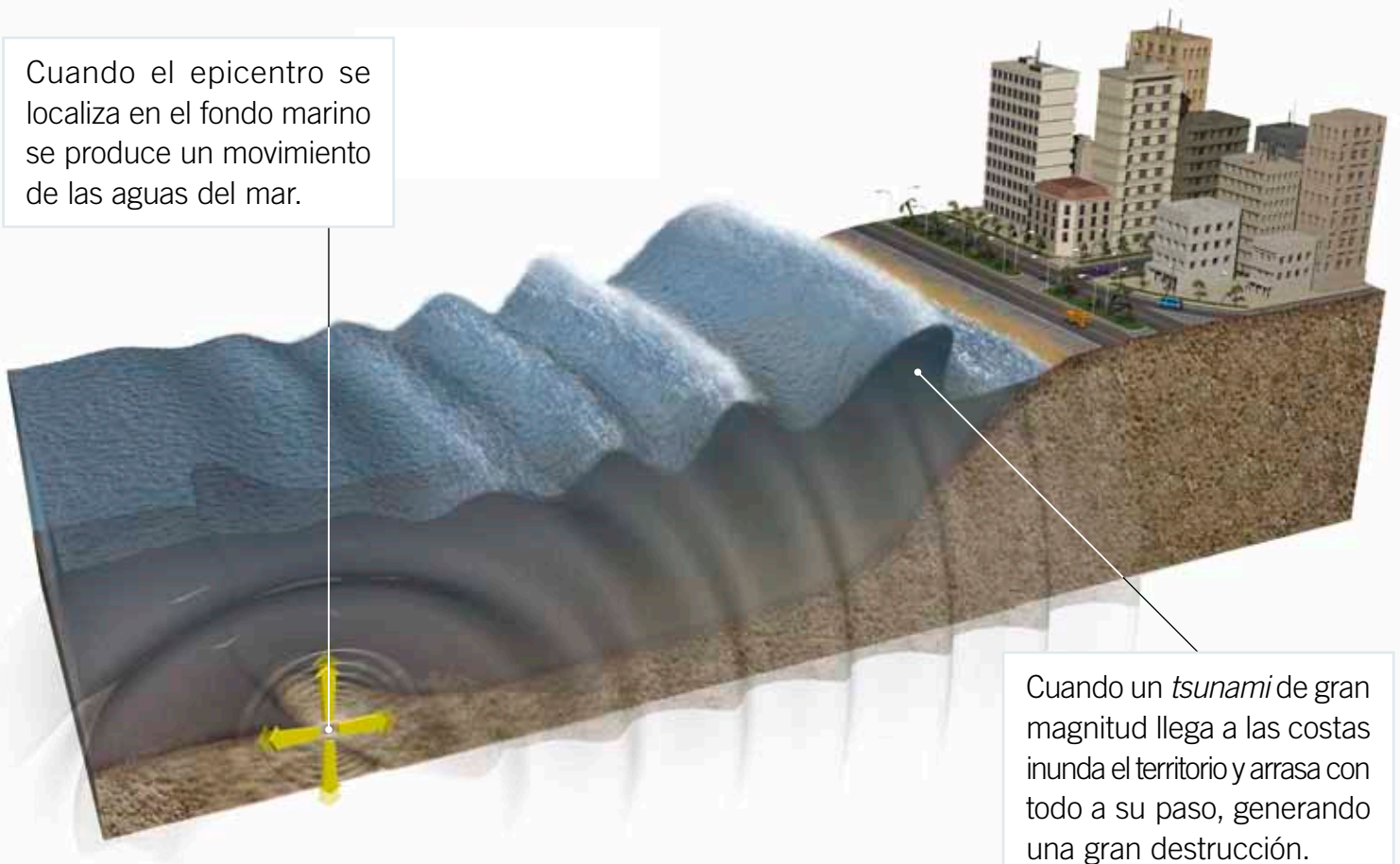


Lee y comenta

### Tsunamis

Como viste anteriormente, los movimientos en la litósfera ocasionan sismos que pueden producir graves daños en la superficie terrestre. En algunos casos, el epicentro se ubica en el fondo marino, por lo que no solo se mueve la superficie de la corteza oceánica, sino también el agua del océano. Esto puede originar olas gigantes conocidas como *tsunamis*, que provocan grandes desastres al azotar las zonas costeras cercanas.

Cuando el epicentro se localiza en el fondo marino se produce un movimiento de las aguas del mar.



Cuando un *tsunami* de gran magnitud llega a las costas inunda el territorio y arrasa con todo a su paso, generando una gran destrucción.

#### ¿Sabías que...?

En el año 2010, el terremoto de Chile ocasionó un *tsunami* que devastó las costas de varias zonas del país, generó graves daños y produjo muchas muertes.

#### Para saber más

Cuando los sismos se producen en lugares donde el océano tiene más de 6.000 metros de profundidad, las ondas pueden viajar a la velocidad de un avión *jet* comercial (800 km/h).



## Volcanes

Existe un tercer fenómeno natural relacionado con la actividad de la litósfera: el vulcanismo. Un volcán es una abertura en la superficie terrestre a través de la cual pueden salir materiales desde el interior de la Tierra como **magma**, cenizas, piedras y gases.

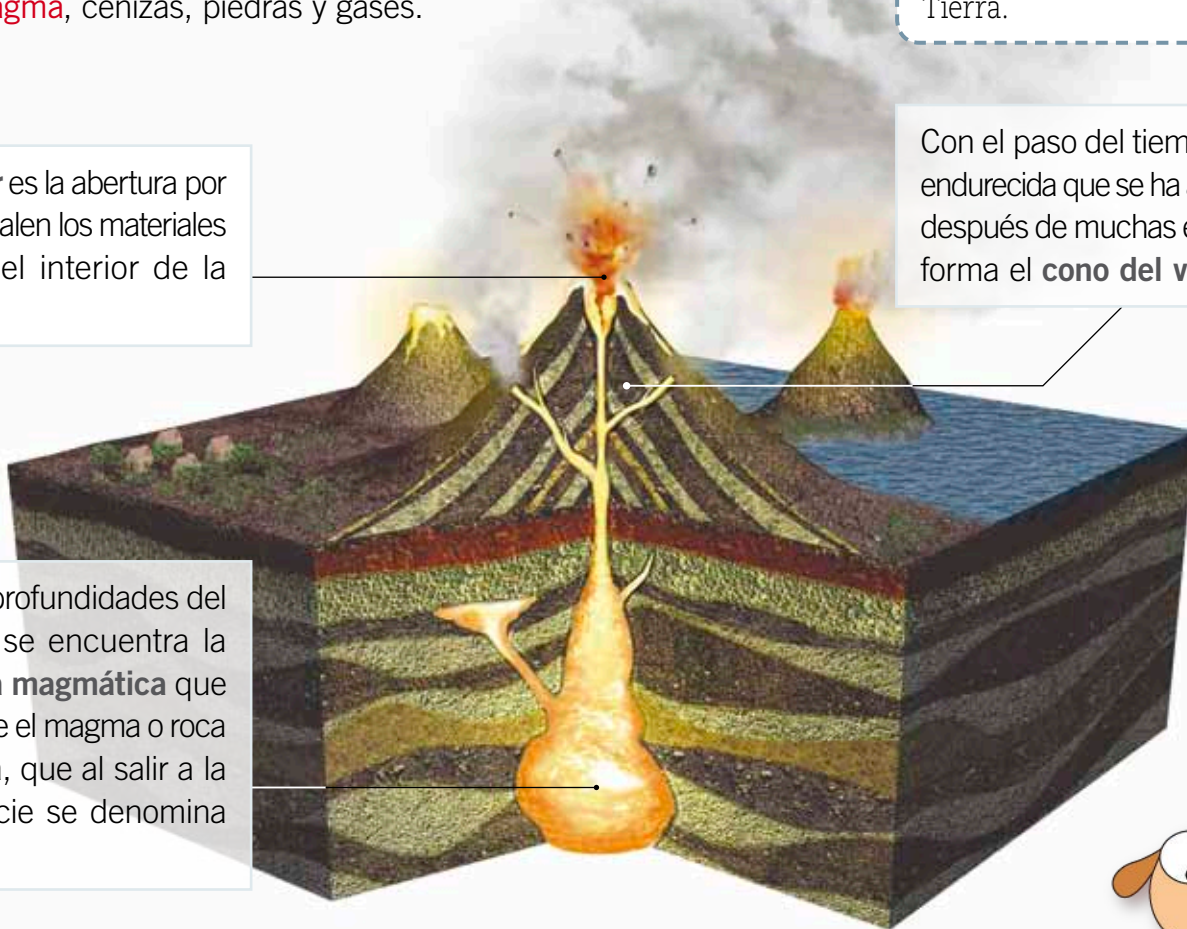
### ¿Qué significa?

**magma**: roca fundida que se encuentra en el interior de la Tierra.

El **cráter** es la abertura por la cual salen los materiales desde el interior de la Tierra.

Con el paso del tiempo, la lava endurecida que se ha acumulado después de muchas erupciones forma el **cono del volcán**.

En las profundidades del volcán se encuentra la **cámara magmática** que contiene el magma o roca fundida, que al salir a la superficie se denomina **lava**.



La actividad volcánica es diversa, algunos volcanes expulsan materiales de forma suave y permanente durante años, y otros tienen erupciones violentas y repentinas que causan daños y grandes cambios en la superficie de la Tierra.



### ¿Sabías que...?

El volcán activo más alto del mundo es el Ojos del Salado, ubicado en Copiapó, cuya altura alcanza los 6.891 metros.

La palabra volcán deriva del latín Vulcano, nombre del dios del fuego en la mitología romana.



### Conectad@s



Ingresa a la página web [www.casadelsaber.cl/cie/405](http://www.casadelsaber.cl/cie/405) y aprende sobre los volcanes.



### Practica y resuelve

1. ¿Cómo se produce un sismo? Explicar

---

---

2. ¿Cuál es la diferencia entre el epicentro y el hipocentro? Comparar

---

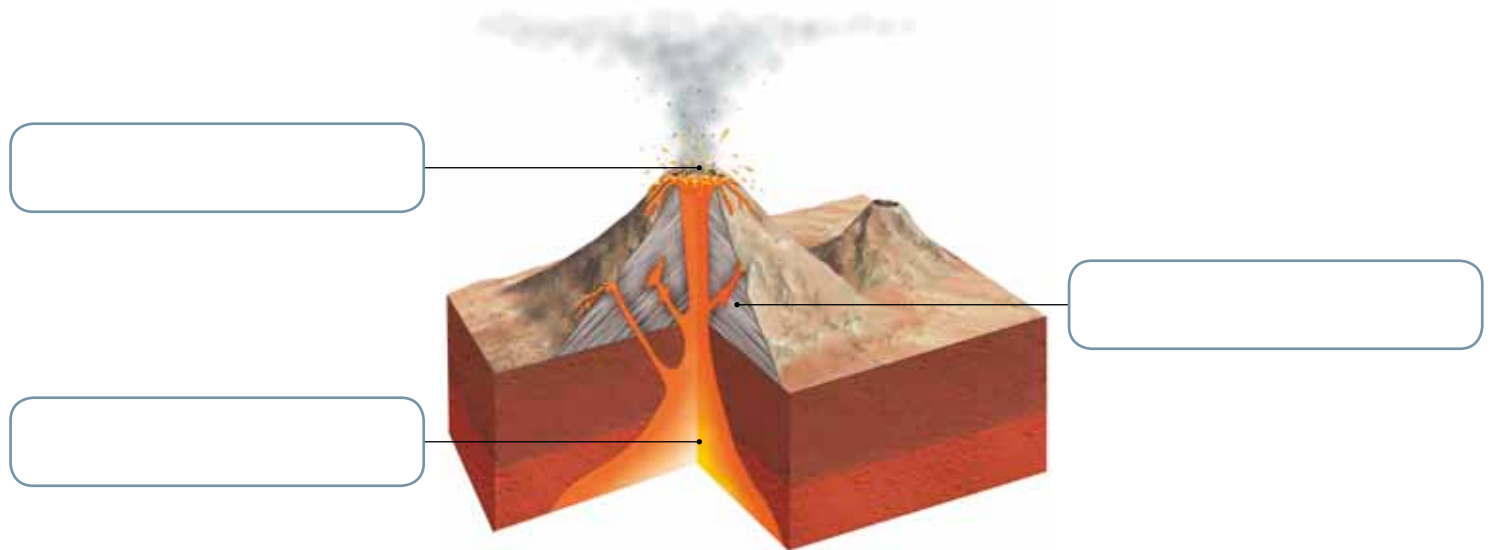
---

3. ¿Qué debe suceder para que se produzca un *tsunami*? Explicar

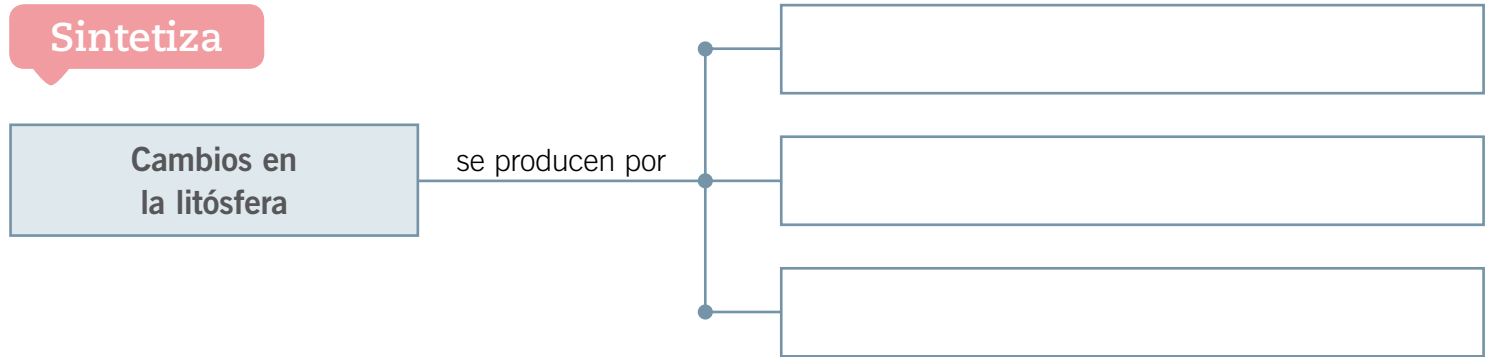
---

---

4. Escribe el nombre de las estructuras señaladas. Identificar



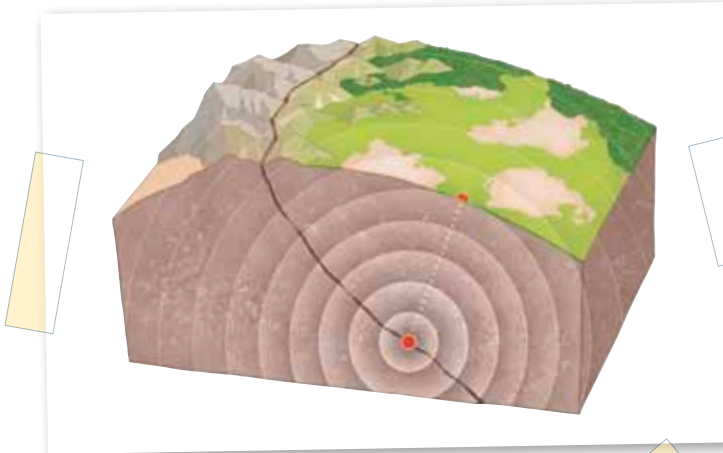
### Sintetiza





## Ponte a prueba

1. Identifica el fenómeno representado en cada imagen y explica cómo se produce cada uno.



---

---

---

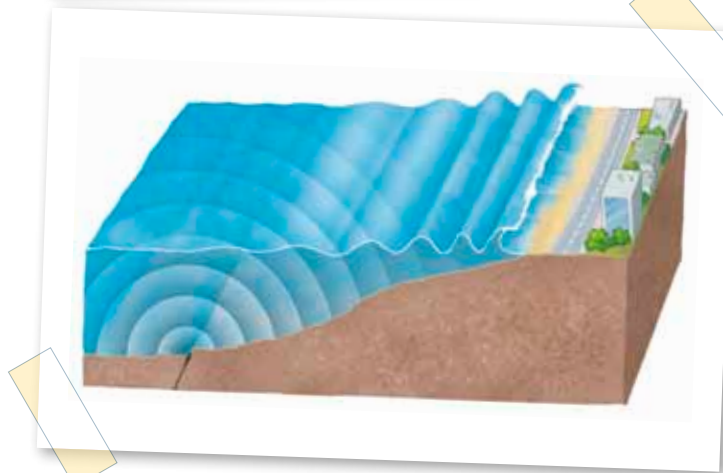
---

---

---

---

---



---

---

---

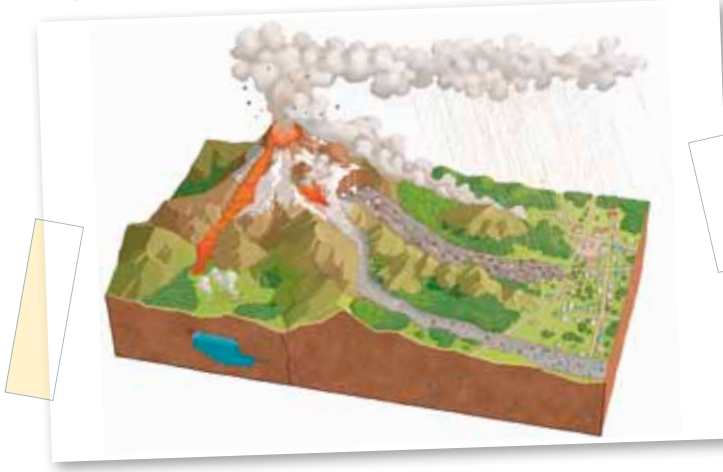
---

---

---

---

---



---

---

---

---

---

---

---

---

2. ¿Qué tienen en común los terremotos, los *tsunamis* y las erupciones volcánicas? Explica.

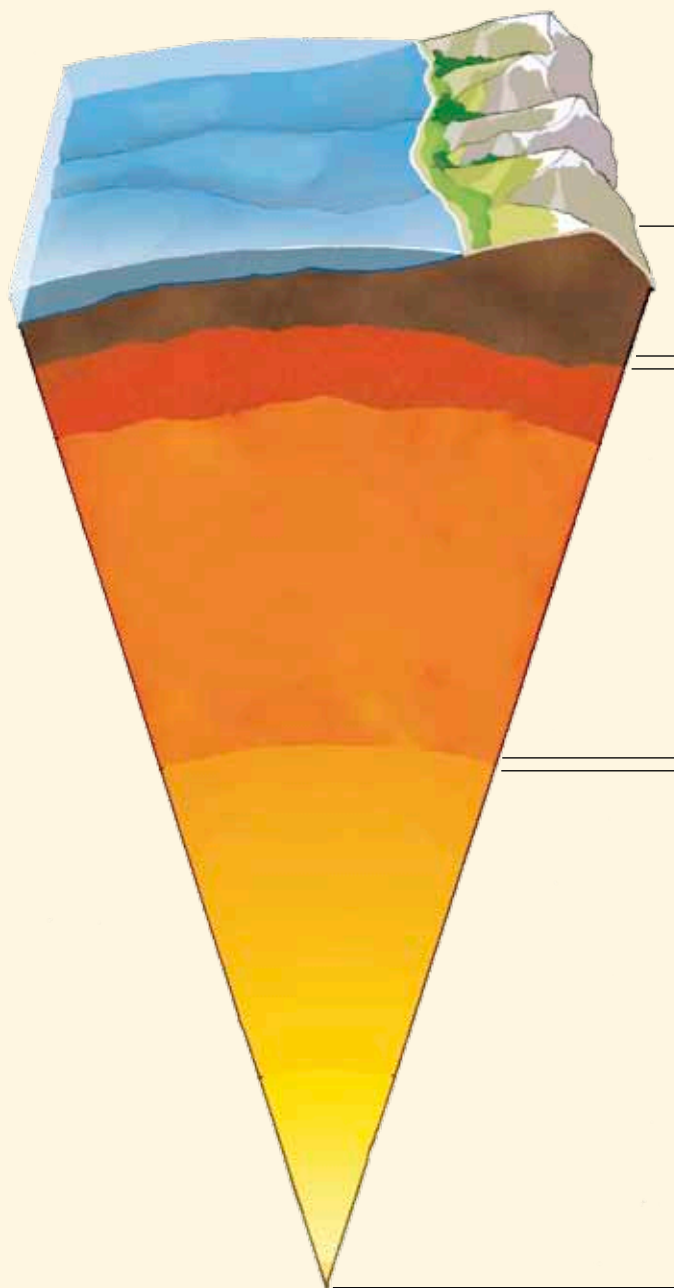
---

---

# ¿Cómo vas?

1. Escribe el nombre de cada una de las capas de la geósfera señaladas y describe sus características (espesor, composición y temperatura).

puntos  
12



Nombre	
Descripción	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/>

Nombre	
Descripción	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/>

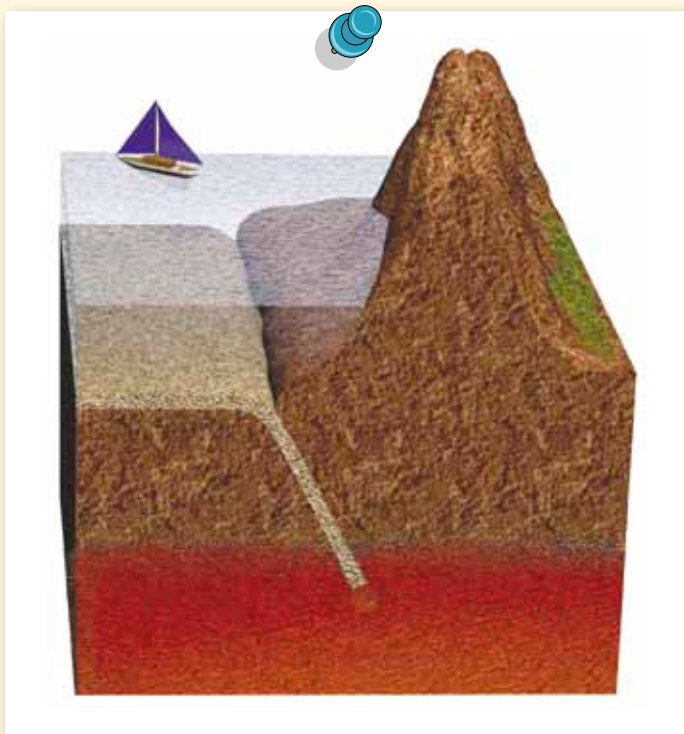
Nombre	
Descripción	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/>



2. Señala en qué punto debería ubicarse el hipocentro de un terremoto para que se produzca un *tsunami*. Explica cómo ocurriría y qué cambios provocaría en la superficie de la Tierra.

puntos

3




---

---

---

---

---

---

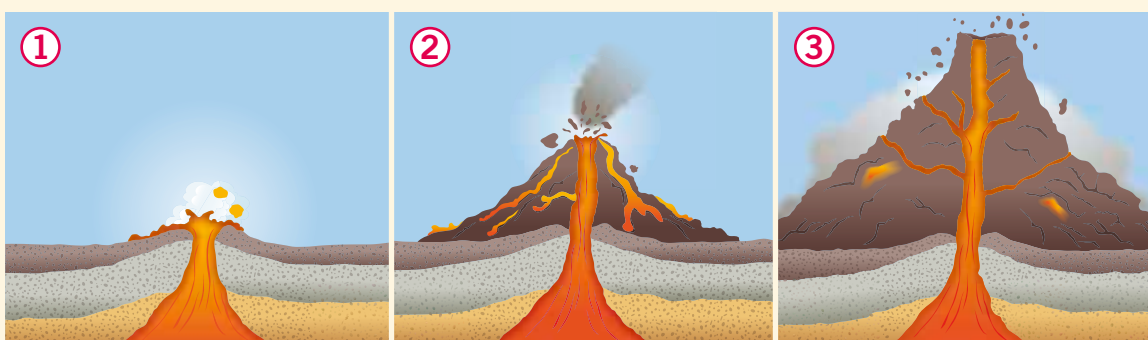
---

---

3. Observa la siguiente secuencia de imágenes.

puntos

2



- a. ¿Qué fenómeno se muestra en las imágenes?

---

- b. ¿Qué cambios provoca en la superficie de la Tierra?

---



Lee y comenta

## Desastres naturales

Los **desastres naturales** son fenómenos que ocurren inesperadamente y que pueden causar graves daños en la infraestructura y en la naturaleza. El poder destructivo de estos fenómenos muchas veces es incontrolable, por lo que debemos estar siempre preparados para enfrentarlos.

### ¿Qué desastres naturales pueden ocurrir?

La naturaleza puede demostrar su fuerza de diversas maneras:

Erupciones



Terremotos



Inundaciones



Tsunamis



## Hacia una cultura preventiva

En Chile, la Oficina Nacional de Emergencia (Onemi) se encarga de la prevención, respuesta y rehabilitación frente a situaciones de riesgo para la población.

La Onemi busca promover una cultura preventiva y de autocuidado en las personas y para ello nos recomienda cómo actuar ante situaciones de riesgo. Por ejemplo:

- Debemos **identificar los riesgos** a los que estamos expuestos en distintos lugares:



Fuente: Onemi

- No debemos olvidar que en caso de emergencia es clave **mantener la calma**, no actuar de forma impulsiva y estar atento a lo que informe la autoridad.
- Debemos conocer las **vías de evacuación** y las **zonas de seguridad**.
- Mantener a mano un listado de los **teléfonos de emergencia**. Algunos de estos son:

Ambulancia 131  
Bomberos 132  
Carabineros 133  
Servicio de búsqueda y rescate marítimo 137  
Rescate aéreo 138



- Establecer con tu familia un **lugar de encuentro** por si estuvieran separados cuando ocurra el desastre.

## Yo me cuido

Estar informado acerca de cómo actuar en una emergencia puede salvar tu vida y la de tu familia. Infórmate y mantente siempre alerta a las emergencias.

## El país se prepara

Una emergencia por un desastre natural puede sorprendernos en cualquier parte, como el colegio, la calle o incluso durmiendo por la noche en nuestra casa. Por esto, en el país existe el programa **Chile preparado** dirigido por la Onemi, que organiza simulacros de desastres naturales para preparar a la población.

Por ejemplo, en la Región de Coquimbo, en noviembre del año 2011 se hizo un simulacro de un terremoto de magnitud 8,5 y posterior *tsunami*. En esta actividad se logró evacuar a unas 48.000 personas del borde costero en unos pocos minutos.

A continuación te presentamos un kit básico de emergencia recomendado por la Onemi para que tengas en tu casa.

### Kit de emergencia

La Onemi recomienda mantener un **kit básico de emergencia** para desastres mayores. Este kit debe contener lo necesario para mantenernos durante 72 horas, como por ejemplo:

- Agua envasada.
- Comida enlatada, barras energéticas.
- Abrelatas.
- Linternas y pilas.
- Radio portátil con pilas.
- Botiquín de primeros auxilios.
- Dinero en efectivo.
- Llaves de repuesto de la casa y del auto.
- Medicamentos según las necesidades de la familia.



Recuerda también mantener un kit de emergencia para tus mascotas.



### Conectad@s

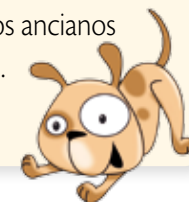


Ingresa a la página web [www.casadelsaber.cl/cie/406](http://www.casadelsaber.cl/cie/406) y encuentra información respecto del programa **Familia preparada**. Ve el video con tu familia y luego elaboren su plan de emergencia ante desastres naturales.



### Educando en valores

En caso de una emergencia ayuda a las personas que no puedan movilizarse por sí solas, como los ancianos o los discapacitados.





## Practica y resuelve

1. Imagina que estás en tu casa y comienza un fuerte sismo. ¿Qué acciones es correcto realizar? Marca con un . Identificar

- Salir corriendo a la calle mientras ocurre el sismo.
- Estar atento a las informaciones de la autoridad.
- Correr al supermercado por provisiones.
- Permanecer en un lugar seguro hasta que el sismo termine.

2. ¿Qué medidas de prevención tomarías si estás en la playa y hay riesgo de un *tsunami*? Marca con un  y explica por qué la elegiste. Explicar



## Sintetiza

Los desastres naturales pueden sorprendernos en cualquier lugar, por lo que debemos \_\_\_\_\_

## Ponte a prueba

1. Propón cinco medidas de prevención y seguridad ante riesgos naturales, como sismos, *tsunamis* o erupciones volcánicas, entre otros. Escríbelas en una cartulina y pégala en tu sala.

## ¿Qué efectos produce una erupción volcánica en las ciudades cercanas?

### Marco conceptual

Las **erupciones volcánicas** pueden causar graves daños en las ciudades debido a la gran cantidad de material que expulsan. Muchas ciudades se ubican a los pies de volcanes, por lo que se ven expuestas a daños en una erupción.

### ■ Observaciones

Observa la siguiente imagen.

¿Qué cambios podrían ocurrir en la ciudad cercana a este volcán en caso de que se produzca una erupción volcánica?

---

---

---

---



### ■ Problema de investigación

¿Qué efectos produce una erupción volcánica en las ciudades cercanas?

### ■ Hipótesis

El volcán expulsa materiales que llegan a la ciudad causando daños.

### ■ Predicciones

Si realizaras una maqueta de un volcán con una ciudad a sus pies, ¿qué observarías si el volcán hace erupción?

---

---

### ■ Diseño experimental

1. En grupos de tres integrantes, consigan los siguientes materiales: trozo de cartón piedra de 20 x 20 cm, plastilina o greda, un vaso plástico, bicarbonato y vinagre blanco.



2. Sobre el cartón construyan un volcán con la plastilina o greda y el vaso, como se muestra en la imagen.



3. Luego, construyan una ciudad a los pies del volcán usando la plastilina.



4. Coloquen dos cucharadas de bicarbonato en el vaso.
5. Con precaución, vacíen un cuarto de taza de vinagre sobre el bicarbonato y observen lo que sucede.

## ■ Resultados

1. ¿Cómo fue el desplazamiento de los materiales que expulsó el modelo de volcán?

## ■ Interpretación y análisis de resultados

1. ¿Qué representa la mezcla del bicarbonato con el vinagre al salir del modelo de volcán?

## ■ Conclusiones

1. Realiza un esquema que explique cómo se vio afectada la ciudad con la erupción del volcán.

Al **comunicar** estás transfiriendo una información verbal o escrita. Esta información la puedes comunicar con tablas, esquemas, dibujos, e incluir textos explicativos.



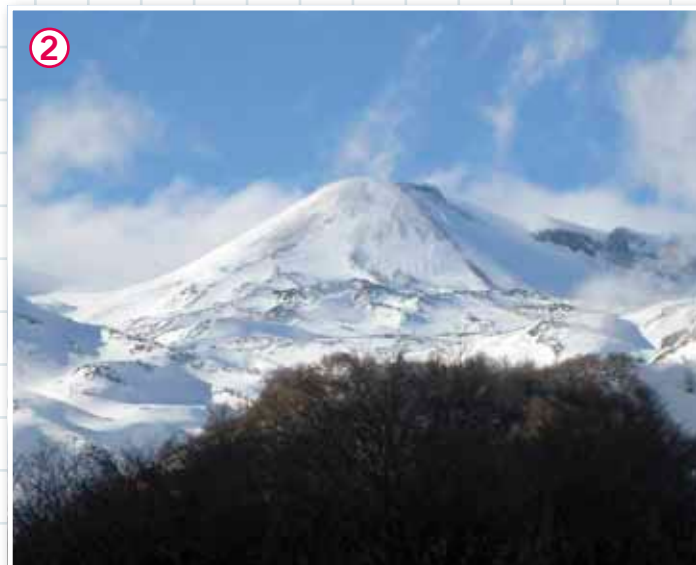
# Competencias para la vida

La lectura de imágenes me ayuda a conocer los volcanes de Chile

En nuestro país hay más de 2.000 volcanes, de los cuales 500 están activos. Ejemplos de ellos son:



**Volcán Villarrica:** ubicado en la Región de la Araucanía, alcanza una altura de 2.850 metros. Hizo erupción en marzo de 1964, en diciembre de 1971 y en octubre de 1984, entre otras ocasiones.



**Volcán Chillán:** ubicado en la Región del Biobío, alcanza 3.186 metros de altura e hizo erupción en 1751, 1861, 1864 y 1906.



**Volcán Lascar:** ubicado en las cercanías de San Pedro de Atacama, en la Región de Antofagasta. Tiene una altura de 5.592 metros y erupcionó en abril de 1993.



**Volcán Chaitén:** ubicado en la Región de Los Lagos, alcanza una altura de 960 metros e hizo erupción en mayo de 2008.



### Competencia cultural y artística

**Observa las fotografías de los volcanes y responde:**

- ¿Qué zonas de Chile se presentan en las imágenes?  
\_\_\_\_\_
- ¿Qué diferencias puedes observar en el paisaje de las fotografías 1 y 3?  
\_\_\_\_\_
- ¿Cuál de las fotografías muestra un paisaje cercano al lugar donde vives?  
\_\_\_\_\_

### Autonomía e iniciativa personal

- Chile es el segundo país con la mayor cantidad de volcanes en el mundo. ¿Consideras importante estar informado de cómo enfrentar mejor una emergencia por erupción volcánica? Explica por qué.  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- ¿Qué harías tú para que la población se informara sobre los volcanes chilenos?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- Elabora un pequeño eslogan que invite a los miembros de tu colegio a participar en un simulacro de erupción volcánica y explica las ventajas que tiene esta actividad.





## Mochila Luciérnaga

Mochila Luciérnaga es un proyecto implementado por un importante colegio de la Zona Norte de nuestro país, en la ciudad de Antofagasta. Se diseñó con el objetivo de que los profesores pudieran contar con algunos elementos esenciales en caso de una emergencia, tanto dentro como fuera del establecimiento. Además, para crear conciencia sobre la necesidad de mantener una actitud preventiva frente a situaciones de riesgo natural, como sismos, terremotos, *tsunamis* y erupciones volcánicas, entre otras.

### ¿Cómo se implementa?

Cada curso debe acondicionar una mochila con una varilla de material resistente, que en su extremo superior porte un banderín representativo de cada curso. La mochila en su interior contendrá un pequeño botiquín, la nómina de alumnos con datos personales y de contacto, silbato, bloqueador solar, caramelos, agua, pequeña radio de pilas y otros elementos que el profesor considere necesarios.

La mochila debe estar siempre ubicada en un lugar visible de la sala y ser de fácil acceso para que, ante una emergencia, el profesor pueda tomarla rápidamente en caso de evacuación o portarla en su espalda cada vez que el curso se encuentre en recreo o en actividades en terreno.

La utilización de la mochila tiene muchas ventajas. La más innovadora es que frente a una salida a terreno o evacuación, los alumnos podrán visualizar el banderín que identifica al curso y encontrar fácilmente a su profesor y a sus compañeros.



▲ El proyecto Mochila Luciérnaga fue creado por la profesora Yovanna Marroquín Díaz, con el fin de ayudar a su comunidad.

### Conversa con un compañero y responde:

- ¿En qué consiste el proyecto Mochila Luciérnaga?
- ¿Qué ventajas podría tener su implementación en tu curso?
- ¿Crees que sería posible aplicar esta medida en tu curso? Fundamenta tu respuesta y compártela con el curso.

Puedes ingresar a la página [www.casadelsaber.cl/cie/407](http://www.casadelsaber.cl/cie/407) y encuentra más información sobre Mochila Luciérnaga.



**Crea y comparte**

Crea con tu familia un plan de acción en caso de una emergencia y compártelo con tu curso.



Te invitamos a revisar una forma de responder preguntas de alternativas tipo Simce.

Marca con una **X** la alternativa correcta.

¿Cómo puedo responder esta pregunta?



## PASO 1

Lee atentamente el enunciado y la pregunta.



## PASO 2

Identifica las diferentes zonas o capas señaladas en cada imagen.

- A. Núcleo.
- B. Hidrósfera.
- C. Litósfera.
- D. Manto.

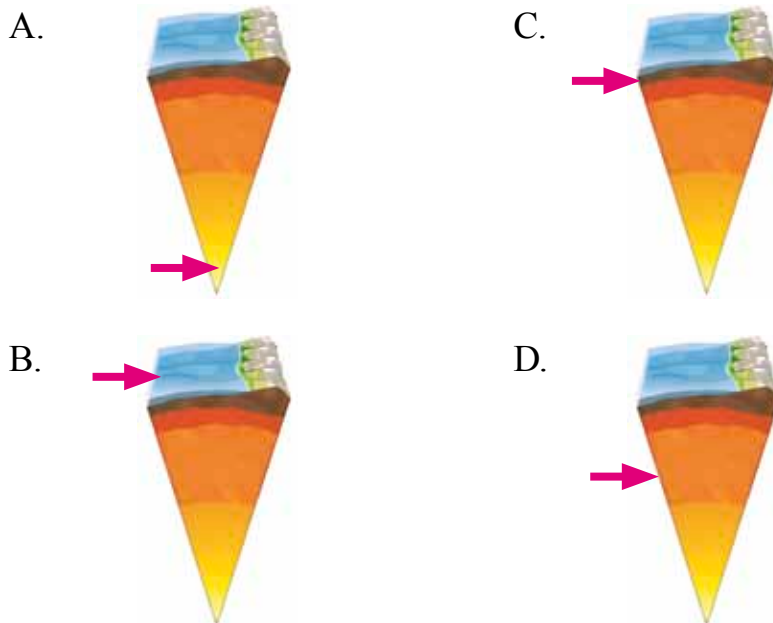


## PASO 3

Identifica en qué capa o componente de la Tierra se originan los sismos. La litósfera se encuentra dividida en grandes placas que se mueven de diversas formas originando fenómenos como los sismos.

**1** Los sismos son fenómenos naturales que pueden provocar grandes daños a los seres humanos.

¿Qué imagen representa correctamente el lugar donde puede originarse un sismo?



## Ahora hazlo tú

Marca con una **X** la alternativa correcta.

**2** En caso de un desastre natural, ¿cuál de las siguientes acciones **no** se debe realizar?

- A. Seguir las instrucciones de las autoridades.
- B. Ir a observar la zona del desastre.
- C. Ir a una zona de seguridad.
- D. Mantener la calma.

Por lo tanto, la respuesta correcta es la alternativa C.

# ¿Qué aprendiste?

1. Dibuja un modelo que muestre las capas de la geósfera.

puntos

12



- a. Rotula la imagen con el nombre de cada capa.
- b. Escribe las características de cada capa respecto de su espesor, composición y temperatura.

---

---

---

---

---

Marca con una **X** la alternativa correcta.

2. A medida que se desciende hacia el centro de la Tierra, la temperatura:

punto

1

- A. aumenta y luego disminuye.
- B. no cambia.
- C. disminuye.
- D. aumenta.



3. ¿Qué cambios pueden producir los siguientes fenómenos en la superficie de la Tierra? Explica.

puntos  
3

Sismos	
Tsunamis	
Erupciones volcánicas	

4. Completa el siguiente cuadro con tres acciones que debemos hacer y tres que debemos evitar en una emergencia por un desastre natural.

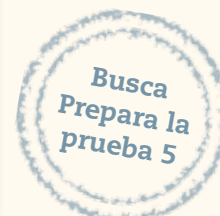
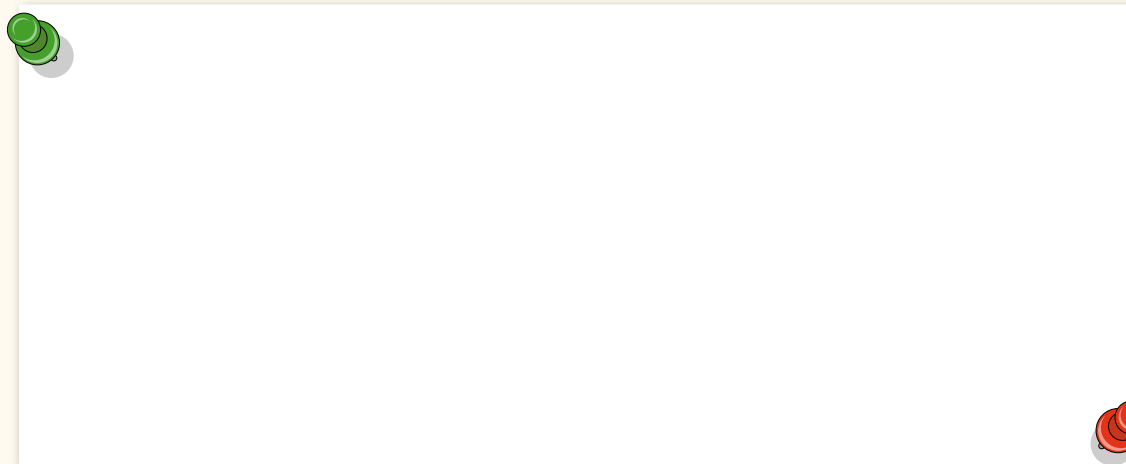
puntos  
6

Ante una emergencia por un desastre natural debemos:	
evitar conductas como	realizar acciones como



5. Diseña un mapa de las zonas de seguridad para un curso de tu colegio, que no sea el tuyo. Entrégales el mapa y explícales por qué es importante conocer estas zonas.

puntos  
2



## Completa tus datos.

Mi nombre es: \_\_\_\_\_

Mi edad es: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

## Marca con una **X** la alternativa correcta.

**1** ¿Cuál de estas alternativas indica propiedades de la materia?

- A. El volumen, la masa y la temperatura.
- B. La masa y la intensidad del sonido.
- C. El volumen y el tiempo.
- D. La masa y el tono.

**2** ¿Cuál de las siguientes frutas tiene mayor volumen?

A.



C.



B.



D.



**3** Andrea quiere medir la cantidad de materia que tiene su estuche, ¿qué instrumento debería utilizar para hacerlo?

- A. Un vaso de precipitado.
- B. Un termómetro.
- C. Una balanza.
- D. Una probeta.



4 ¿Qué unidad de medida se puede utilizar para expresar la cantidad de espacio que ocupa un cuerpo?

- A. Grados Celsius.
- B. Kilógramos.
- C. Gramos.
- D. Litros.

5 ¿En qué estado de la materia las partículas se encuentran más separadas?

- A. Líquido y gaseoso.
- B. Líquido y sólido.
- C. Gaseoso.
- D. Sólido.

6 Observa las siguientes imágenes.



Piedra



Agua en el vaso

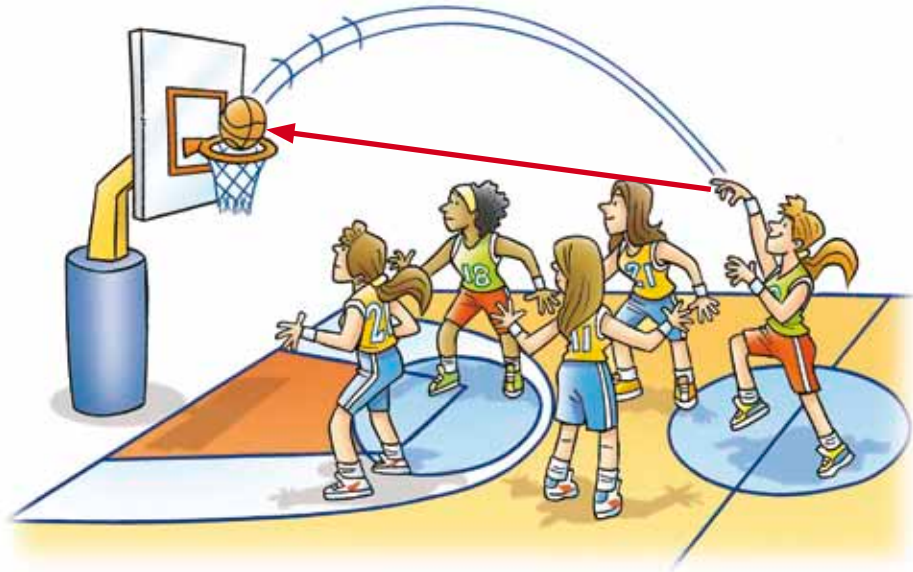


Aire en el globo

¿Cuál o cuáles tienen la capacidad de fluir?

- A. El agua y el aire del globo.
- B. Solo el aire del globo.
- C. Solo la piedra.
- D. Solo el agua.

7 ¿Qué magnitud representa la flecha roja en la imagen?



- A. Distancia recorrida.
- B. Desplazamiento.
- C. Posición inicial.
- D. Trayectoria.

8 Un niño recorre 4 metros en 2 segundos, ¿cuál es su rapidez?

- A. 4 m/s
- B. 4 m
- C. 2 m/s
- D. 2 m

9 ¿Qué situación describe una fuerza a distancia?

- A. Una persona empujando un auto.
- B. Un caballo tirando una carreta.
- C. Una niña aplastando una caja.
- D. Un imán atrayendo clips.



10 ¿A qué clase de cuerpo pertenece el que se muestra en la imagen?



- A. Plásticos.
- B. Elásticos.
- C. Líquidos.
- D. Rígidos.

11 Si se aplica una fuerza hacia la derecha sobre un auto de juguete que se mueve en el mismo sentido, ¿qué sucederá?

- A. Cambia el sentido del movimiento.
- B. Disminuye su rapidez.
- C. Aumenta su rapidez.
- D. Se detiene.

12 ¿Qué fuerza se evidencia al acercar dos imanes?

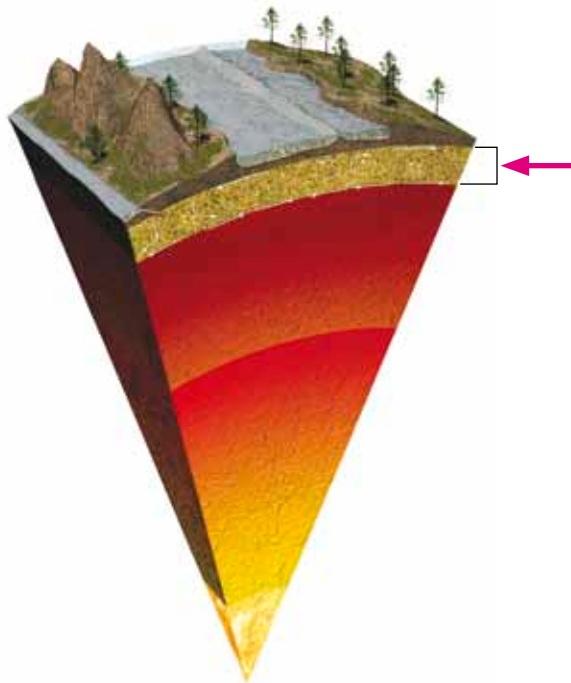
- A. Fuerza de gravedad.
- B. Fuerza magnética.
- C. Fuerza eléctrica.
- D. Fuerza de roce.



**13** ¿Cuáles son los tres grandes componentes de la Tierra?

- A. Atmósfera, hidrósfera y geósfera.
- B. Atmósfera, hidrósfera y núcleo.
- C. Atmósfera, corteza y geósfera.
- D. Atmósfera, manto y geósfera.

**14** ¿Qué capa de la geósfera se indica en la imagen?



- A. Corteza terrestre.
- B. Astenósfera.
- C. Núcleo.
- D. Manto.

**15** ¿En qué parte de la geósfera se ubican las placas tectónicas?

- A. Atmósfera.
- B. Litósfera.
- C. Núcleo.
- D. Manto.



**16** ¿Qué fenómenos pueden ser provocados por el movimiento de las placas tectónicas?

- A. Sismos, *tsunamis* e incendios forestales.
- B. Sismos e incendios forestales.
- C. Sismos, *tsunamis* y volcanes.
- D. Sismos y temporales.

**17** ¿Qué se debe hacer en caso de que se produzca un sismo?

- A. Correr en cualquier dirección.
- B. Gritar descontroladamente.
- C. Ir a una zona de seguridad.
- D. Usar los ascensores.

Responde las siguientes preguntas.

**18** Explica lo que sucede con las partículas de un líquido cuando pasa a estado sólido.

---

---

**19** ¿Qué efecto puede producir la aplicación de una fuerza sobre un cuerpo? Explica.

---

---

**20** ¿Qué sucede cuando se produce un sismo en la corteza oceánica? Explica.

---

---

# Agradecimientos

---

A la Corporación Nacional Forestal de Chile, Conaf, por el afiche de prevención de incendios forestales utilizado en la página 46.

A la Asociación de Deportistas Olímpicos de Chile, ADO Chile, por la fotografía de María Fernanda Valdés utilizada en la página 141.

Al Sr. Fernando San Martín, por las ilustraciones extraídas de la *Enciclopedia visual de las preguntas: La Tierra*. Santillana, 2008.

Al Sr. Paulo Soverón, por las ilustraciones extraídas de la *Enciclopedia visual de las preguntas: El cuerpo humano*. Santillana, 2008.

Al Sr. Néstor Taylor, por las ilustraciones extraídas de la *Enciclopedia visual de las preguntas: Bosques, selvas, montañas y desiertos*. Santillana, 2008.

# Prepara la prueba 1 • Síntesis

En la naturaleza, los seres vivos se pueden organizar en:

**Poblaciones**      **Comunidades**      **Ecosistemas**

Un ecosistema está compuesto por dos tipos de componentes que interactúan entre sí:

**Factores bióticos:** son todos los seres vivos del ecosistema, como animales y plantas.

**Factores abióticos:** corresponden a todos los componentes inertes, como el aire, el agua, las piedras y la temperatura.

Estos factores pueden interactuar entre sí, como en la competencia, en el mutualismo y en la depredación.



Los seres vivos han desarrollado **adaptaciones** en relación con su estructura y conducta.

Existen adaptaciones para:

**el desplazamiento**



**la alimentación**



**la protección**



Wikimedia Commons

Nombre: \_\_\_\_\_ Curso: \_\_\_\_\_

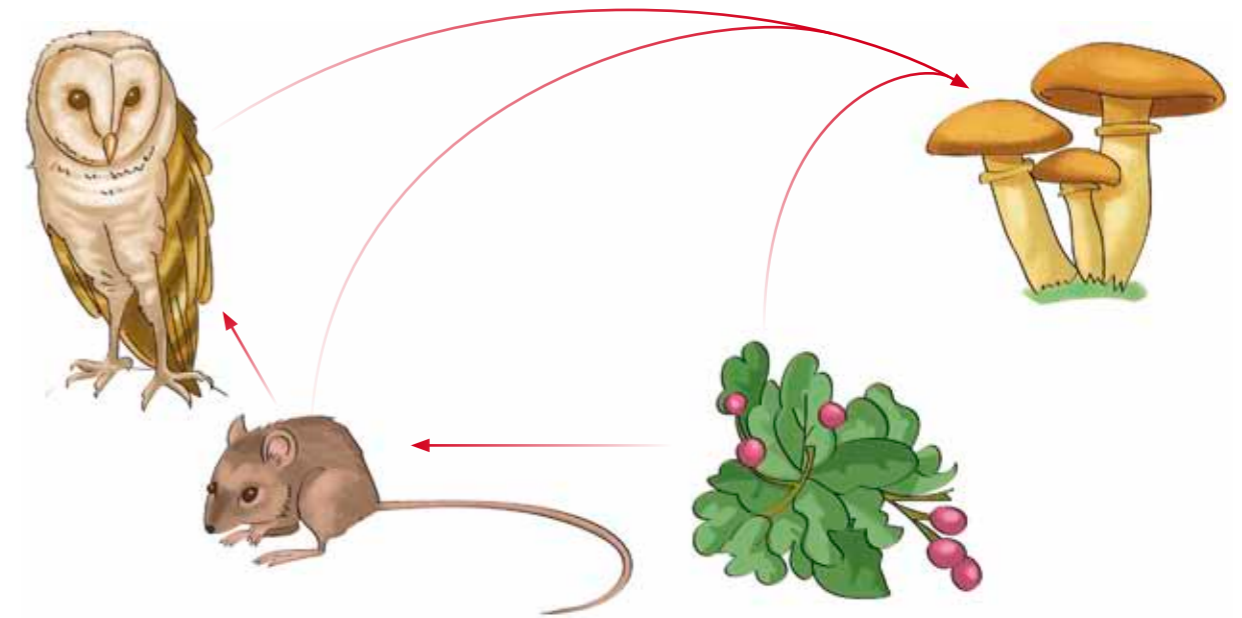
En un ecosistema los seres vivos pueden clasificarse en:

**Productores:** captan la energía del Sol y algunas sustancias del medioambiente para producir su alimento.

**Consumidores:** obtienen su energía al alimentarse de otros seres vivos.

**Descomponedores:** transforman los restos y desechos dejados por otros organismos.

Los productores, consumidores y descomponedores se relacionan entre sí por la alimentación. Estas relaciones de alimentación se representan en las **cadena alimentarias**.



Diversas **actividades humanas alteran los ecosistemas** y pueden ocasionar daños irreparables en la naturaleza.

Para preservar los ecosistemas de nuestro país, existen diferentes iniciativas que buscan protegerlos. Por ejemplo:

- Áreas silvestres protegidas.
- Áreas prohibidas para la caza.
- Vedas.



# Prepara la prueba 1 • Repaso

## Módulos 1 y 2

1. Observa la imagen.



Desprende,  
responde  
y pega en  
tu cuaderno

a. Escribe en la tabla los componentes bióticos y los abióticos.

Componentes bióticos	
Componentes abióticos	

b. ¿Qué interacciones se muestran en la imagen?

---

---

c. ¿Cuál ser vivo de la imagen no posee las adaptaciones necesarias para sobrevivir en este ecosistema?

---

## Módulos 3 y 4

2. Lee el siguiente texto y dibuja la cadena alimentaria correspondiente:

*El zorro culpeo habita en diferentes zonas de Chile. Es un animal que se alimenta de carne, frutos y semillas. Caza diferentes tipos de animales como aves de pequeño tamaño. El chercán es un ave pequeña que comparte el ecosistema con el zorro culpeo y que se alimenta de diversos tipos de insectos y arañas.*

A large white rectangular area for drawing a food chain. It is held in place by a red paperclip at the top left and a yellow paperclip at the bottom right.

3. ¿Qué efectos negativos tiene la actividad humana sobre los ecosistemas?

---

---

4. Nombra tres medidas de protección de los ecosistemas chilenos.

---

---

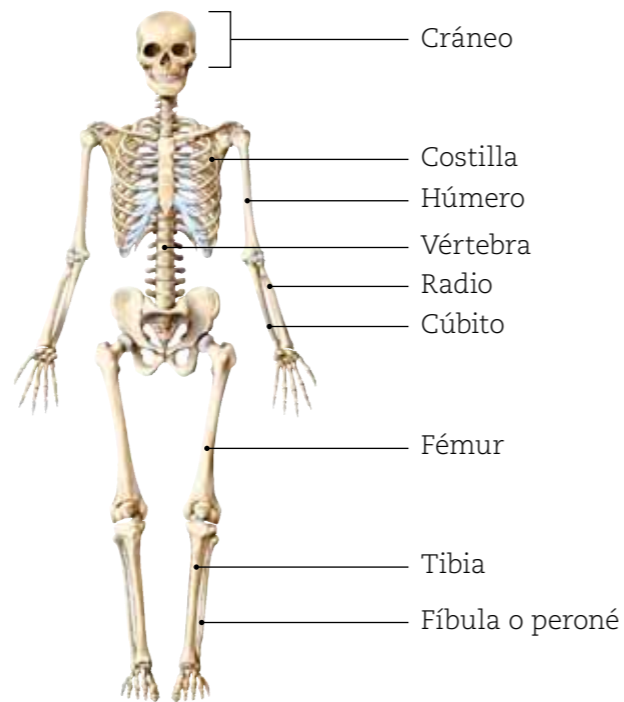
---

## Prepara la prueba 2 • Síntesis

Nombre: \_\_\_\_\_ Curso: \_\_\_\_\_

El **sistema esquelético** se encarga de dar sostén al organismo, proteger algunos órganos y permitir el movimiento. Está formado por huesos y articulaciones.

Algunos de los principales huesos del cuerpo son:

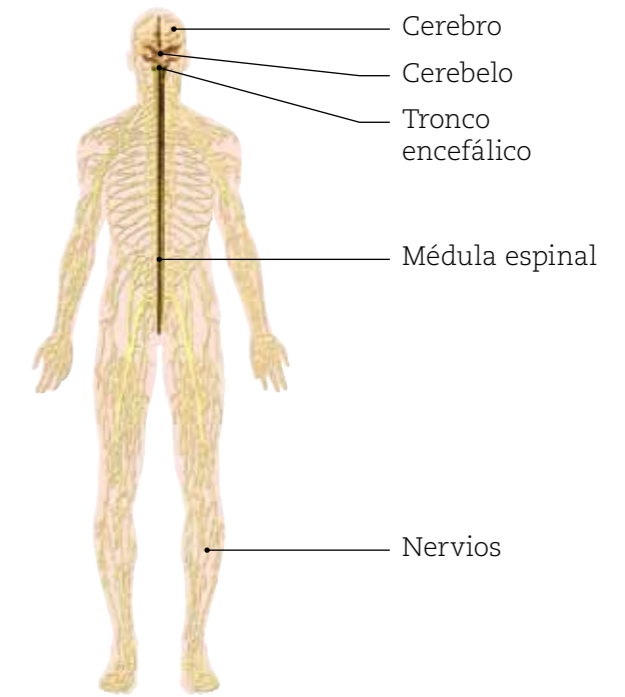


El **sistema muscular** está formado por los músculos y los tendones. Los músculos se contraen y relajan para producir el movimiento del cuerpo, y se unen a los huesos mediante los tendones. En las articulaciones móviles, los músculos interactúan con los huesos y producen diferentes tipos de movimientos.

El sistema esquelético junto con el muscular constituyen el **sistema locomotor**. Para cuidar este sistema es muy importante realizar actividad física. Algunos de los principales músculos son:



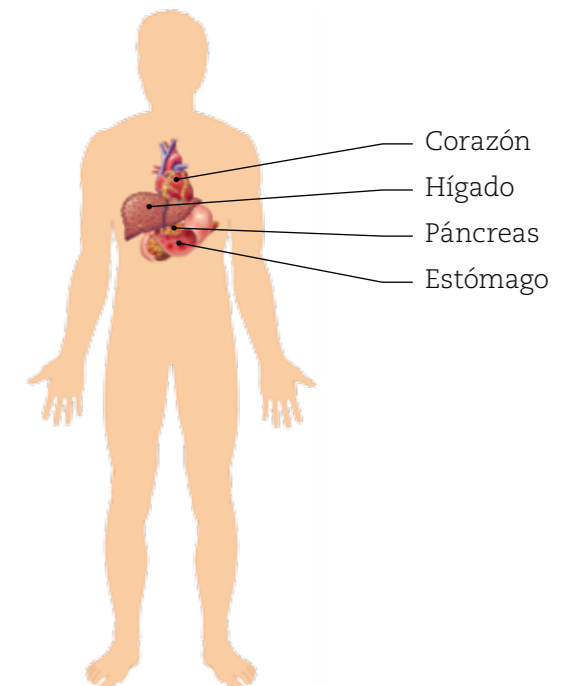
El **sistema nervioso** se encarga de captar e interpretar la información y de controlar las respuestas de nuestro cuerpo. Está formado por:



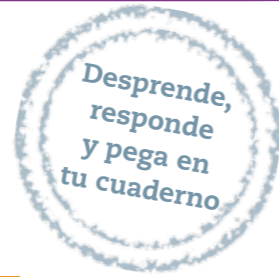
El **alcohol** es una sustancia contenida en las bebidas alcohólicas. Es considerado una droga, ya que altera el funcionamiento del cuerpo cuando es consumido. El alcohol provoca adicción, además de múltiples daños en diversos órganos, como los que se indican en la imagen.

Para evitar el consumo de alcohol se pueden tomar las siguientes medidas:

- Promover la comunicación en nuestra familia.
- Practicar deportes en nuestro tiempo libre.
- Compartir sanamente con amigos.
- Informarnos acerca de los daños que provoca el alcohol.



# Prepara la prueba 2 • Repaso



## Módulo 1

1. Encuentra en la sopa de letras siete huesos del sistema esquelético.

P	E	L	R	A	D	I	O	F	V	I	F
F	E	V	É	R	T	E	B	R	A	S	É
C	R	Á	M	E	O	L	A	G	O	S	M
Q	A	T	C	Ú	B	I	T	O	P	T	U
C	O	S	T	I	L	L	A	S	C	R	R
L	I	G	A	N	H	N	T	A	S	I	L
H	Ú	M	E	R	O	V	T	I	B	I	A

2. ¿Cuáles son las funciones del sistema esquelético?

---

---

## Módulo 2

3. Si levantas un libro con tu mano, ¿qué movimiento hace el brazo? Explica considerando la función de sus estructuras.

---

---

---

4. ¿Cuáles son los beneficios de la actividad física en el sistema locomotor?

---

---

## Módulo 3

5. Escribe el nombre de cada estructura del sistema nervioso según la función que se describe.

Controla la respiración, la circulación sanguínea y algunos movimientos oculares.

Conduce información desde y hacia los órganos del sistema nervioso ubicados en el cráneo.

Coordina los músculos, las posturas corporales y el equilibrio.

Llegan a todas las partes del cuerpo recogiendo y llevando información.

Controla funciones como el pensamiento o la memoria.

## Módulo 4

6. Marca con una **X** las estructuras del cuerpo que son afectadas por el consumo de alcohol.

Corazón

Hígado

Huesos

Cerebro

Pelo

Páncreas

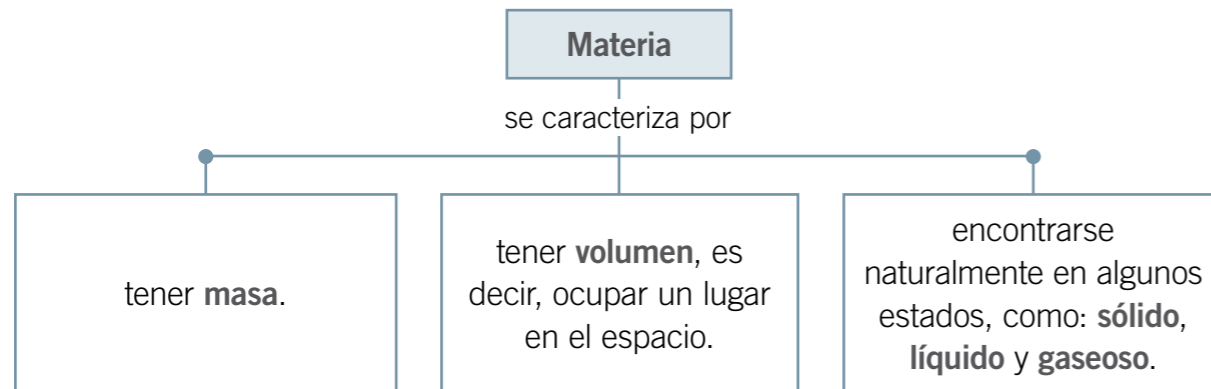
Piel

Estómago

Uñas

# Prepara la prueba 3 • Síntesis

Todo lo que nos rodea está formado de materia.

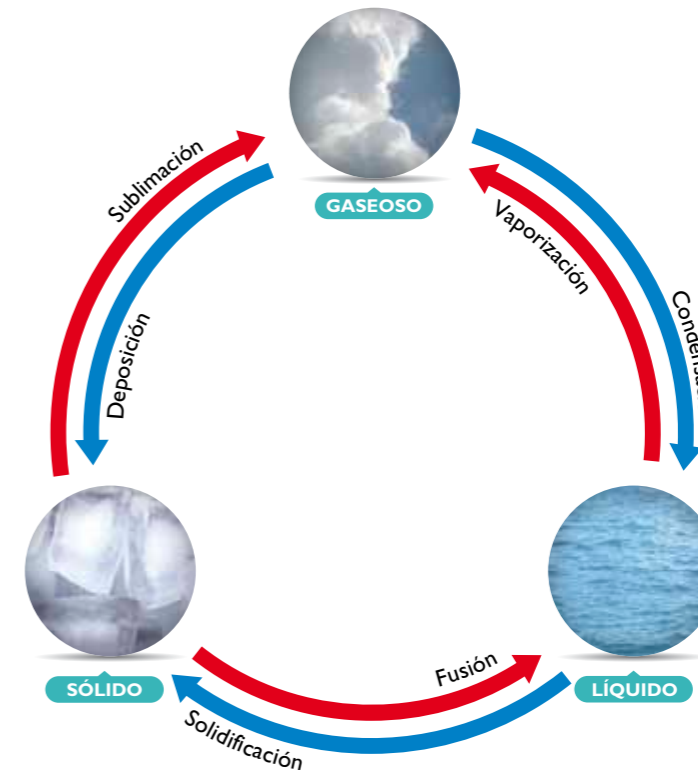


Los sólidos, los líquidos y los gases tienen diferentes características que se presentan a continuación:

	Sólido	Líquido	Gaseoso
Mantiene su forma	✓		
Tiene volumen fijo	✓	✓	
Se adapta al recipiente que lo contiene		✓	✓
Se puede comprimir			✓
Se puede expandir			✓
Puede fluir		✓	✓
Sus partículas se encuentran...	juntas	medianamente separadas	muy separadas

Nombre: \_\_\_\_\_ Curso: \_\_\_\_\_

Además, la materia puede cambiar de un estado a otro (**cambios de estado**), lo que ocurre cuando aumenta o disminuye su temperatura.



A todos los cuerpos se les puede medir su masa, volumen y temperatura.

	Instrumento de medición	Unidad de medida
Masa	balanza	kilógramo (kg) / gramos (gr)
Volumen	material graduado (probeta, bureta, gotario, entre otros).	litro (L) / mililitros (mL)
Temperatura	termómetro	Kelvin (K) / grado Celsius (°C)





# Prepara la prueba 3 • Repaso



## Módulo 1

- Define los siguientes conceptos.

**Materia:** \_\_\_\_\_

**Masa:** \_\_\_\_\_

**Volumen:** \_\_\_\_\_

## Módulo 2

- Escribe el estado físico en que se encuentra lo mostrado en cada círculo y describe las características de cada estado.

	Estado físico	Características
		
		
		

## Módulo 3

- Encuentra en la sopa de letras 5 instrumentos de medición y 5 unidades de medida.

L	B	A	L	A	N	Z	A	H	F	G	A	R	T	É	S	M
K	E	L	V	I	N	E	F	A	H	F	N	L	I	T	R	O
E	T	E	Q	G	P	R	O	B	E	T	A	L	A	E	T	P
E	G	R	A	M	O	S	V	H	R	M	Í	J	K	A	Z	X
O	I	U	T	P	O	A	B	U	R	E	T	A	S	T	B	B
R	D	G	O	T	A	R	I	O	F	G	O	A	Q	Y	U	J
L	G	R	A	D	O	S	C	E	L	S	I	U	S	I	C	O
T	E	R	M	Ó	M	E	T	R	O	C	L	I	N	I	C	O
D	R	E	T	C	U	T	W	U	T	K	O	Y	L	D	H	U
A	X	B	F	K	I	L	Ó	G	R	A	M	O	X	W	Q	T

- Clasifica los instrumentos y las unidades de medida encontrados en la sopa de letras, según la magnitud que miden.


Instrumentos		
Masa	Volumen	Temperatura

Unidades de medida		
Masa	Volumen	Temperatura

# Prepara la prueba 4 • Síntesis

El **movimiento** se define como el cambio de posición de un cuerpo, es decir, cuando un cuerpo cambia su ubicación con respecto a un punto de referencia.

Algunas magnitudes que caracterizan al movimiento son las siguientes:

<p><b>Trayectoria</b></p> <p>Es el camino que recorre un cuerpo durante su movimiento.</p> 	<p><b>Desplazamiento</b></p> <p>Corresponde a la flecha que une la posición inicial con la posición final del movimiento de un cuerpo.</p>	<p><b>Rapidez</b></p> <p>Relaciona la distancia que recorre un cuerpo con el tiempo que demora en hacerlo.</p> <p>La rapidez se calcula mediante la siguiente expresión:</p> $\text{rapidez} = \frac{\text{distancia recorrida}}{\text{tiempo empleado}}$
--	--	---

La **fuerza** es una interacción entre dos cuerpos. El cuerpo que ejerce la fuerza es el agente y el que la recibe, el receptor. Las fuerzas se clasifican en:

<p><b>Fuerzas de contacto</b></p> 	<p><b>Fuerzas a distancia</b></p> 
---	--

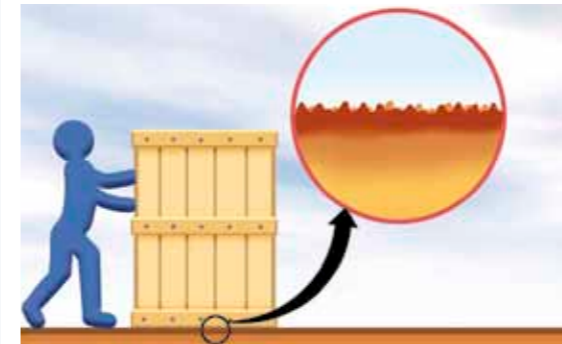
Nombre: \_\_\_\_\_ Curso: \_\_\_\_\_

La aplicación de fuerza sobre un cuerpo puede provocar diferentes efectos, por ejemplo:

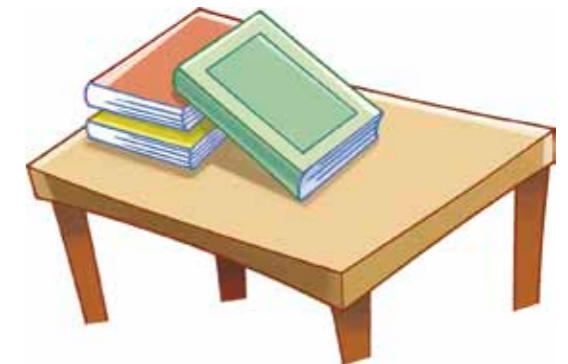
- Cambio en la forma
- Cambio en la dirección y el sentido
- Cambio en la rapidez

## Tipos de fuerza

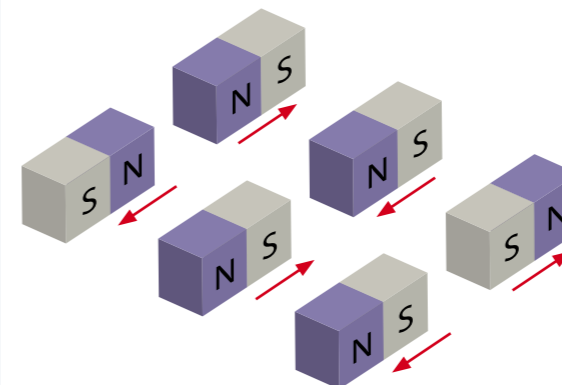
**Fuerza de roce:** es la fuerza que se opone al movimiento de un cuerpo. Depende de la masa y de las características de los cuerpos en contacto.



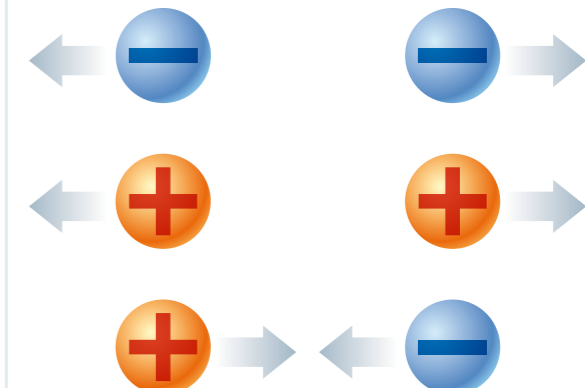
**Fuerza de gravedad o peso:** es la fuerza con la cual la Tierra atrae a los objetos.



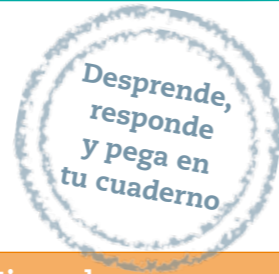
**Fuerza magnética:** es una interacción que puede ser de atracción o de repulsión.



**Fuerza eléctrica:** es la interacción entre dos cuerpos que están cargados eléctricamente. Puede ser de repulsión o de atracción.



# Prepara la prueba 4 • Repaso



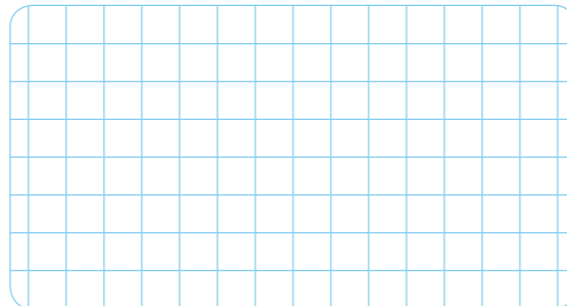
## Módulo 1

1. Define los siguientes conceptos y da un ejemplo de cada uno.

Concepto	Definición	Ejemplo
Trayectoria		
Movimiento		
Rapidez		
Fuerza		

2. Calcula el valor de la rapidez con los datos de un cuerpo en movimiento que se presentan en la tabla.

Tiempo (segundos)	Distancia (metros)
2	4



## Módulo 2

3. Cuando abres una puerta, ¿cuál es el cuerpo agente de la fuerza y cuál es el receptor?

\_\_\_\_\_

4. Marcelo quiere lavar su pelota de fútbol, para esto la deja quieta en el suelo. Pero al acercarse el chorro de agua de la manguera, la pelota se mueve. ¿Por qué se movió la pelota? Explica.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## Módulo 3

5. Observa las imágenes y responde.



Situación 1



Situación 2

¿En qué caso es más difícil mover el estuche? Explica por qué.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

6. Da un ejemplo de la vida cotidiana donde se evidencien las siguientes fuerzas.

Fuerza de roce	Fuerza de gravedad
_____	_____
_____	_____
Fuerza magnética	Fuerza eléctrica
_____	_____
_____	_____

# Prepara la prueba 5 • Síntesis

Nombre: \_\_\_\_\_ Curso: \_\_\_\_\_

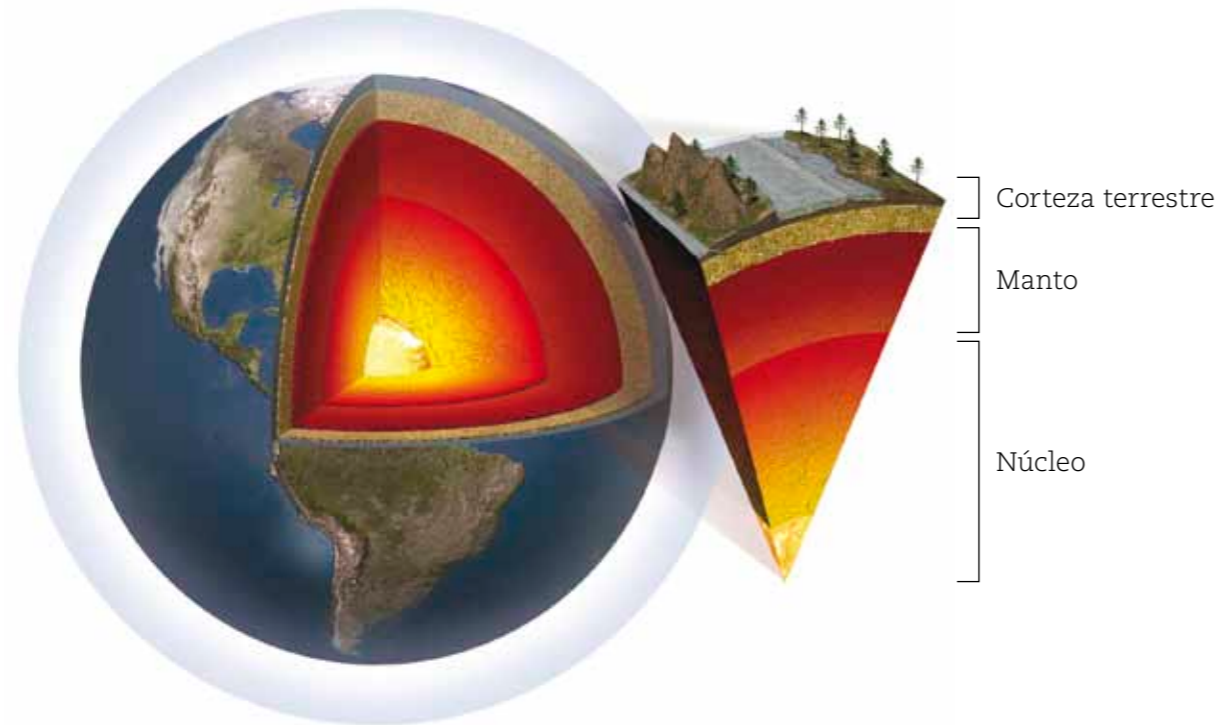
El planeta Tierra está formado por tres grandes componentes:

Atmósfera

Hidrosfera

Geósfera

La geósfera es la parte rocosa de la Tierra, pero no es solo lo que vemos en el exterior. Está formada por tres capas:

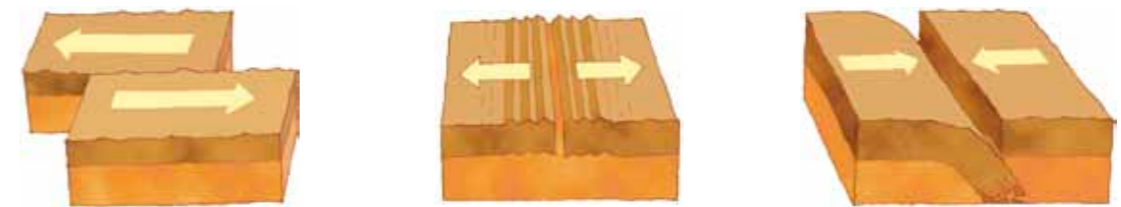


- Corteza:** es la capa más externa de la Tierra, forma los continentes, las montañas y el fondo marino, es la más delgada y de menor temperatura.
- Manto:** es la capa que sigue a la corteza, mide 2.900 kilómetros de espesor. Su temperatura puede llegar a los 3.000 grados Celsius.
- Núcleo:** es la capa más profunda, mide unos 3.500 kilómetros de espesor y su temperatura alcanza los 6.000 grados Celsius. Es principalmente sólida, excepto la astenósfera, que es líquida.

La litósfera es la capa superficial de la Tierra. Está formada por la corteza terrestre y la parte superior del manto, no es una capa continua sino que se divide en **placas tectónicas**.



Las placas tectónicas de la litósfera se mueven de distintas formas, lo que origina fenómenos naturales como los sismos, los *tsunamis* y los volcanes.



Los movimientos de la litósfera pueden provocar desastres naturales que afectan gravemente al ser humano. Por esta razón es importante que cada persona esté informada y preparada para actuar ante cualquier emergencia.

Ante una emergencia es importante, por ejemplo:

- identificar los riesgos.
- mantener la calma.
- no actuar de forma impulsiva.
- estar atentos a la información entregada por las autoridades.

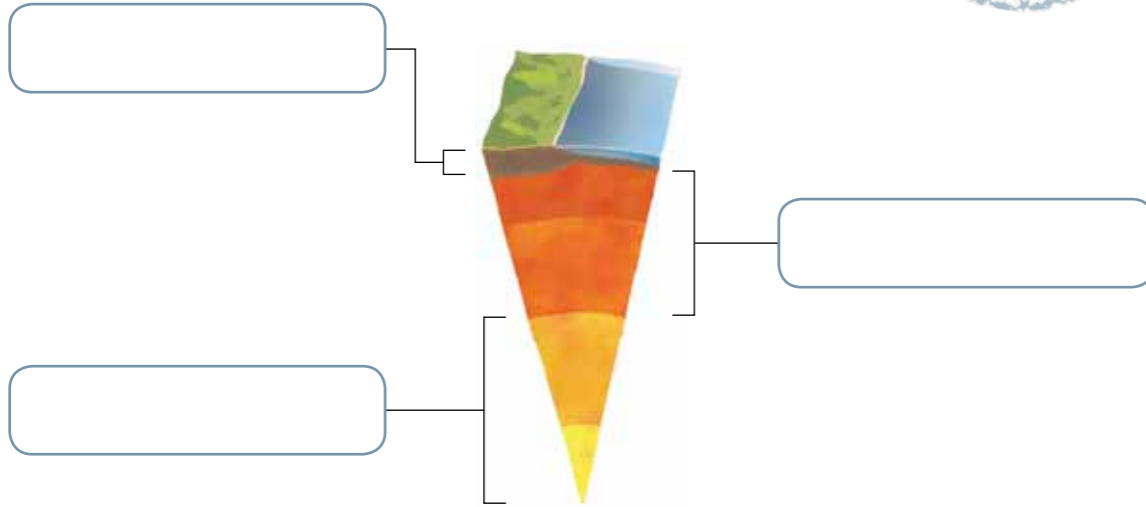


# Prepara la prueba 5 • Repaso



## Módulo 1

1. Completa el esquema.



2. Describe cada capa de la Tierra.

*Corteza terrestre:* \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

*Manto:* \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

*Núcleo:* \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## Módulo 2

3. Une cada concepto con la descripción correspondiente:

Placas tectónicas

Litósfera

Tsunami

Sismo

Hipocentro

Epicentro

Punto exacto donde se origina un sismo.

Punto en la superficie terrestre ubicado justo sobre el hipocentro.

Movimiento de la superficie terrestre producto de actividades en la litósfera.

Ola gigante que puede producirse debido a un sismo en la corteza oceánica.

Cubierta superior de la Tierra formada por la corteza terrestre y la parte superior del manto.

Conjunto de las placas que forman la litósfera.

## Módulo 3

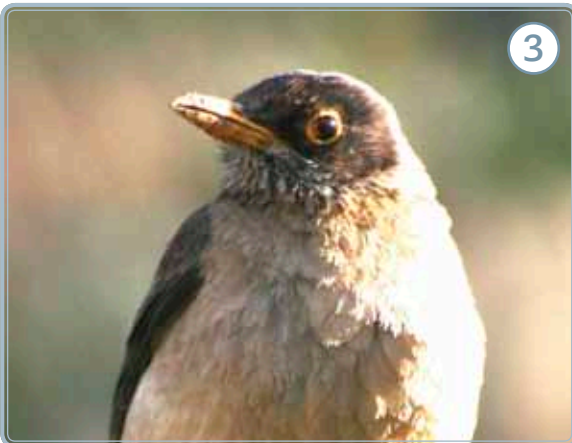
4. Marca con un ✓ las acciones que debemos hacer y con una ✗ las que debemos evitar durante una emergencia por un desastre natural.

- Actuar por iniciativa propia.
- Escuchar la información entregada por las autoridades.
- Salir a la calle gritando asustado.
- Mantener el control en todo momento.
- Ubicarse en un lugar seguro.

## Picos de distintas aves



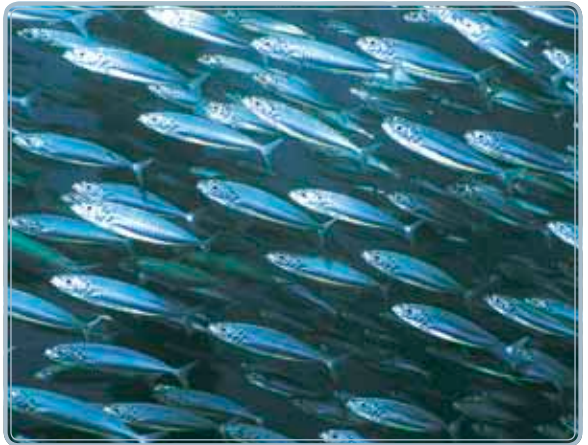
Wikimedia Commons



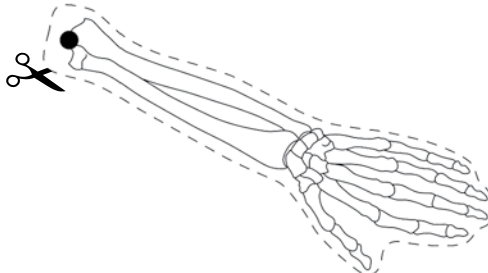
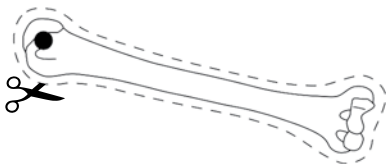
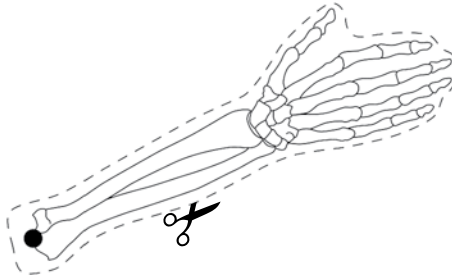
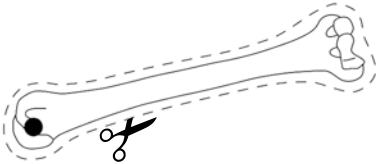
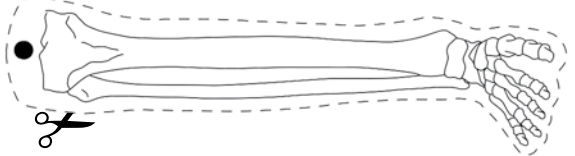
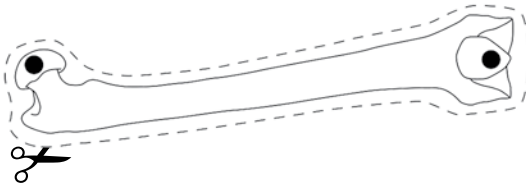
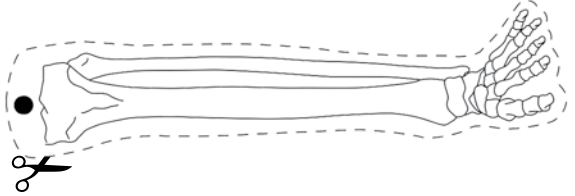
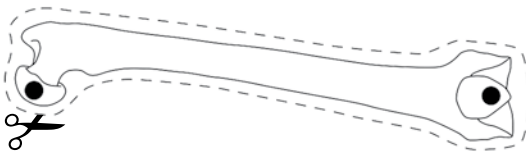
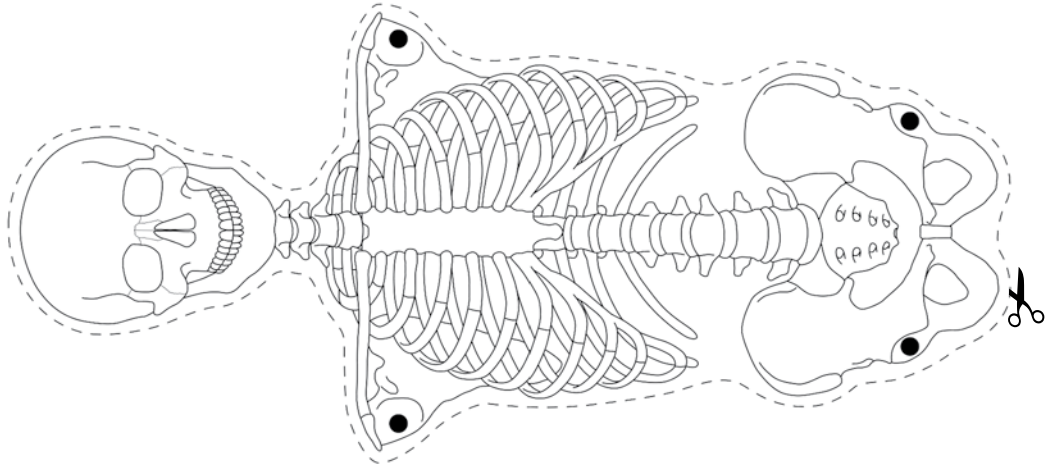
Wikimedia Commons

Pawel Ryszawa/Wikimedia Commons

## Alimentos de distintas aves



# Sistema esquelético



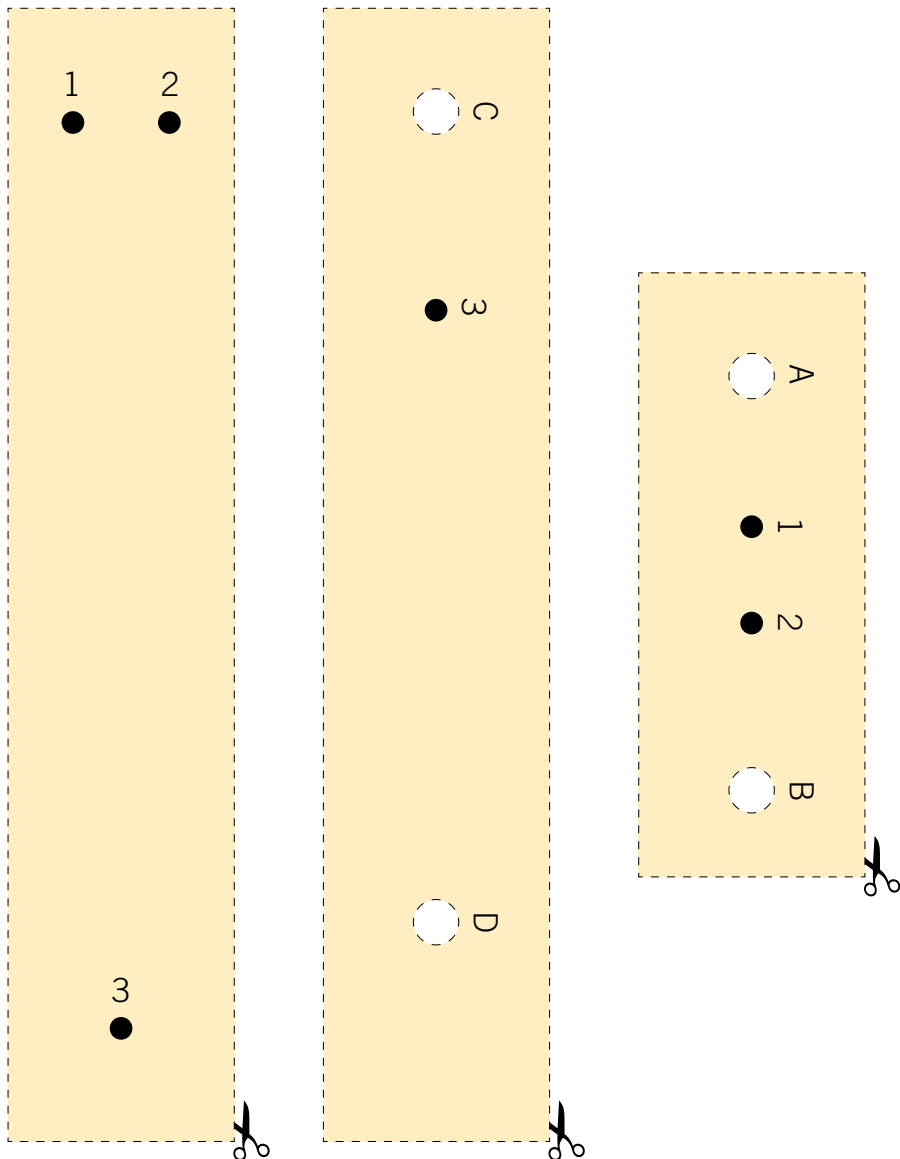


## Modelo brazo

**Materiales:** tijeras, 3 chinchas, lana roja y azul (30 cm de cada una).

**Instrucciones para armar:**

- Recorta las piezas del cartón 4.
- Haz coincidir los puntos 1, 2 y 3, y luego pon un chinche en cada uno de los puntos.
- Amarra la lana azul en el punto C y pásala por el punto A.
- Amarra la lana roja en el punto D y pásala por el punto B.



## Memorice del sistema nervioso



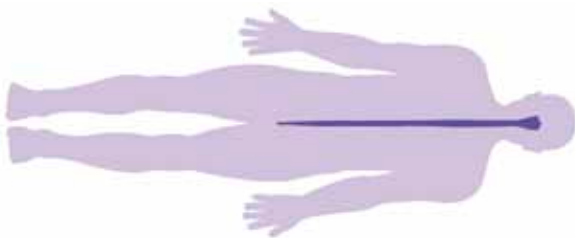
Controla la respiración y la circulación, además de algunos movimientos oculares.



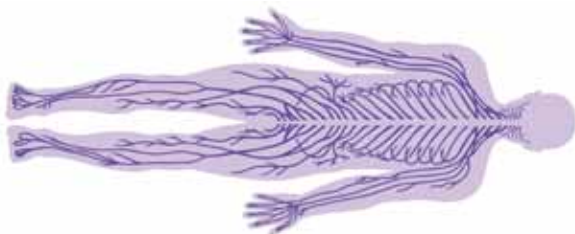
Controla funciones como el pensamiento o la memoria.



Conduce información desde y hacia los órganos del sistema nervioso ubicados en el cráneo.



Coordina los movimientos de los músculos y controla el equilibrio.



Llegan a todas las partes del cuerpo recogiendo y llevando información.

## Informe experiencia 1

1. Dibuja tus observaciones.

Tubo de ensayo lleno de agua	Agua en el vaso plástico	Agua en el plato plástico

2. ¿Qué forma toma el agua?

---

3. ¿Cambió el volumen del agua que traspasaste en cada caso? Explica.

---

## Informe experiencia 2

1. Dibuja tus observaciones.

Goma en el tubo de ensayo	Goma en el vaso plástico	Goma en el plato plástico

2. ¿La goma tomó la forma de los recipientes?, ¿por qué?

---

3. ¿Cambió el volumen de la goma? Explica.

---

4. ¿A qué conclusión puedes llegar?

---



---

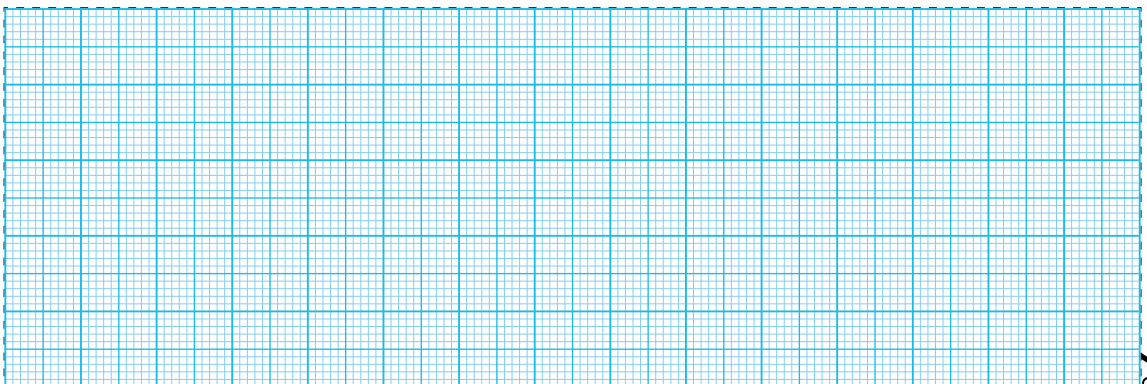
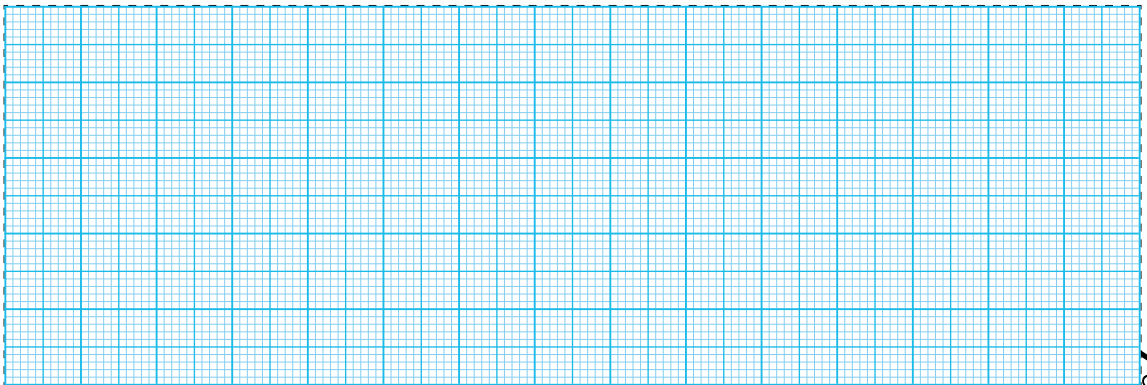
## Construcción de un dinamómetro

Tabla de equivalencias de la masa colgada con la fuerza aplicada

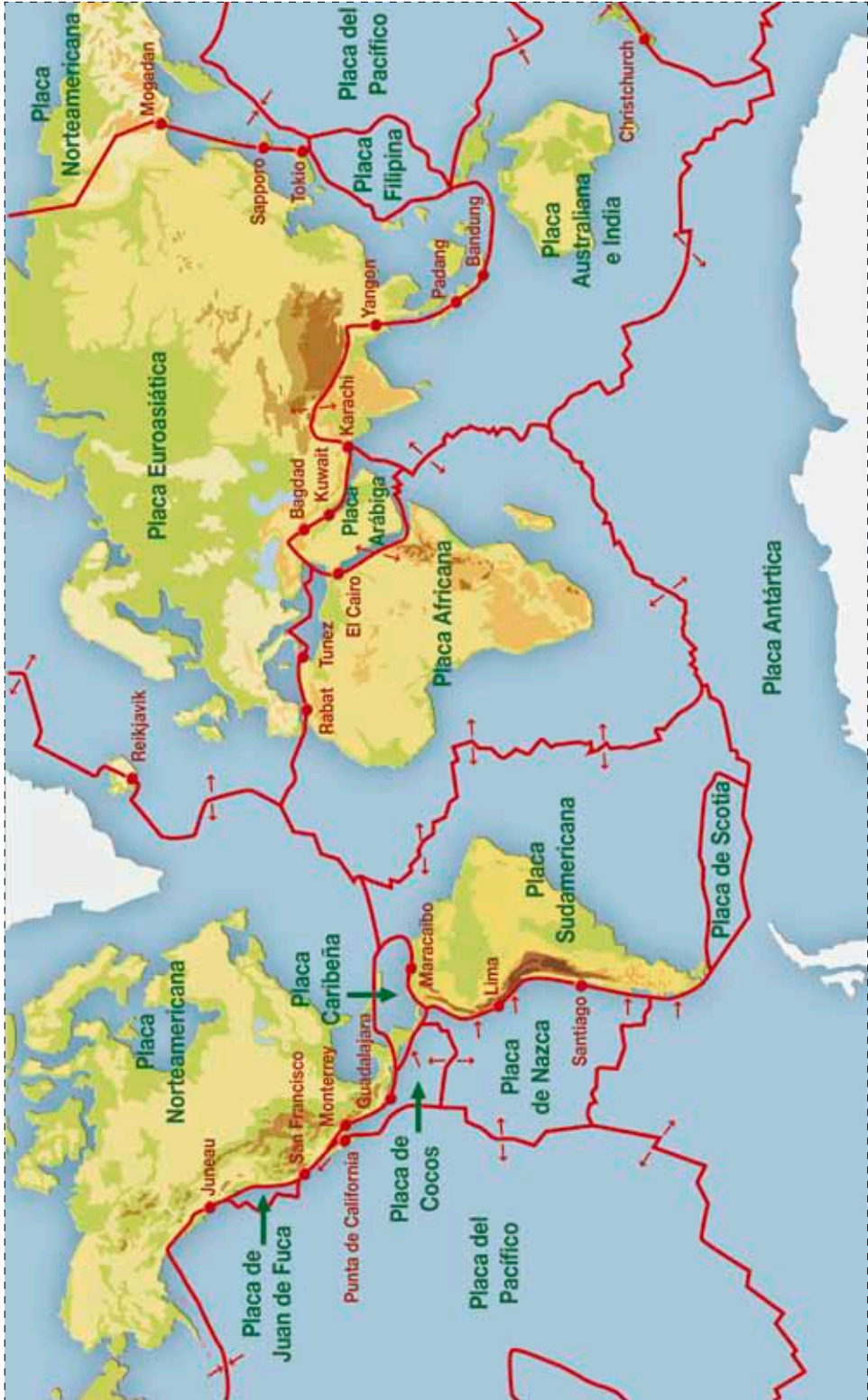
Masa (g)	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500
Fuerza aplicada (N)	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5



Papel graduado



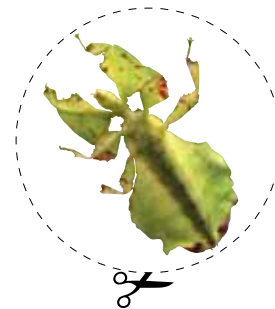
# Rompecabezas de las placas tectónicas





## Recortable 1

Para trabajar en la página 33 (Unidad 1)



Wikimedia Commons

## Recortable 2

Para trabajar en la página 37 (Unidad 1)



## Recortable 3

Para trabajar en la página 39 (Unidad 1)



Wikimedia Commons

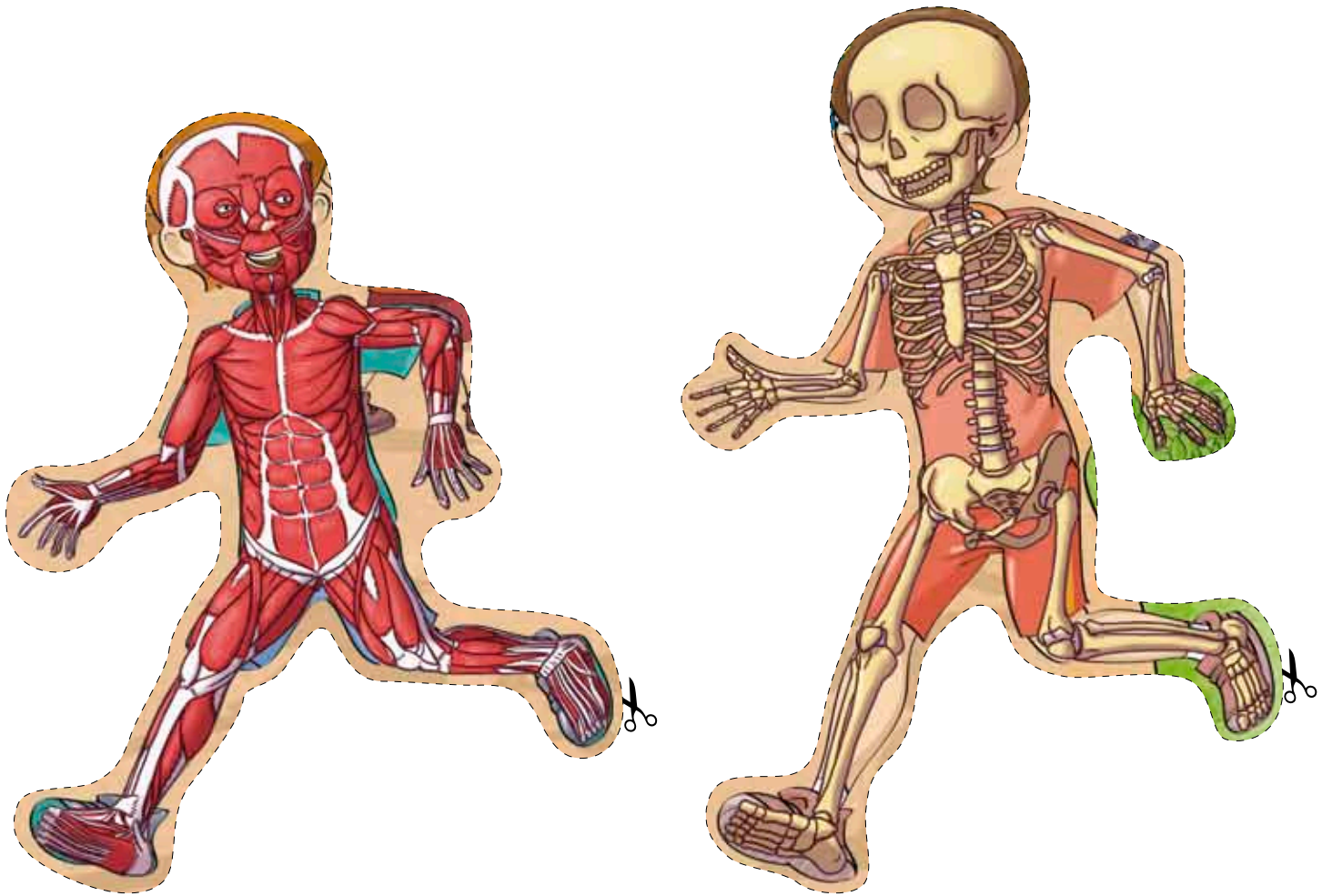


Wikimedia Commons



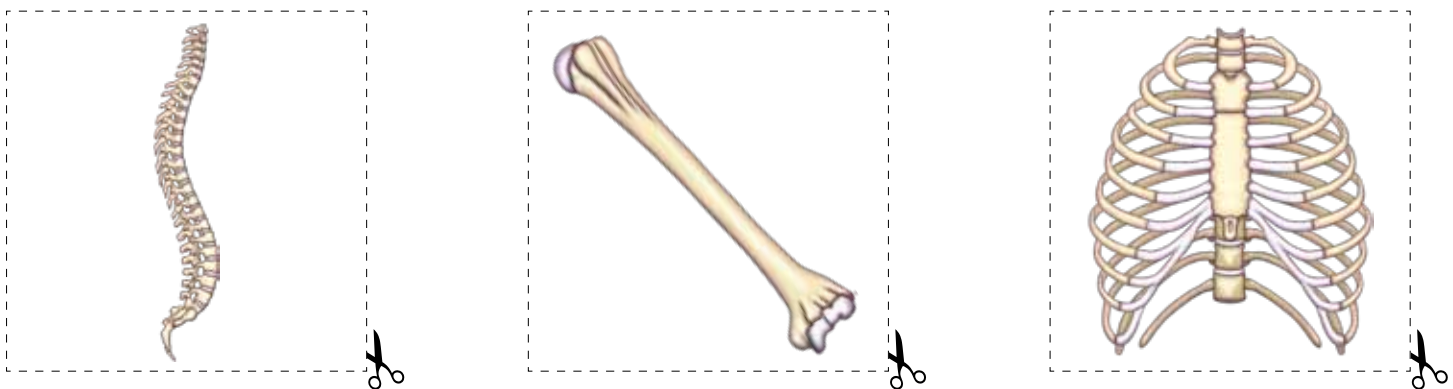
## Recortable 4

Para trabajar en la página 52 (Unidad 2)



## Recortable 5

Para trabajar en la página 90 (Unidad 2)

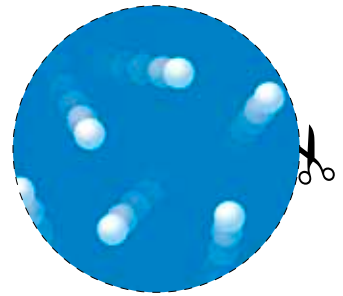
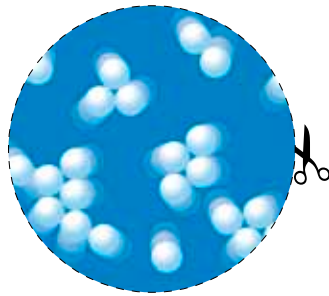
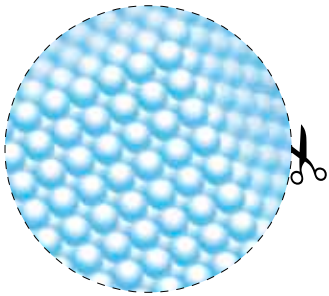






## Recortable 6

Para trabajar en la página 118 (Unidad 3)



## Recortable 7

Para trabajar en la página 119 (Unidad 3)

Para la pregunta a.



Para la pregunta b.



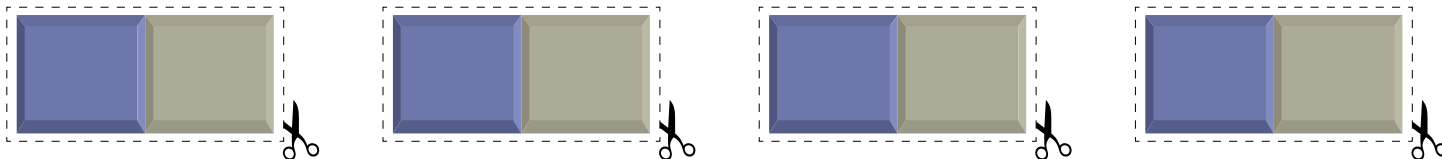
Para la pregunta c.





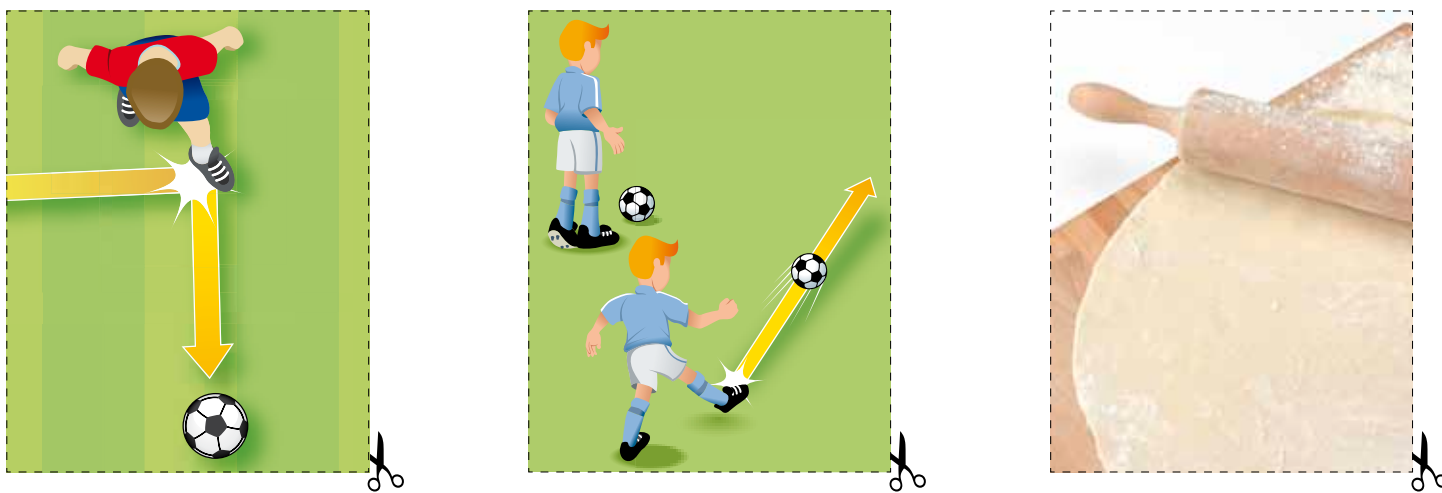
## Recortable 8

Para trabajar en la página 158 (Unidad 4)



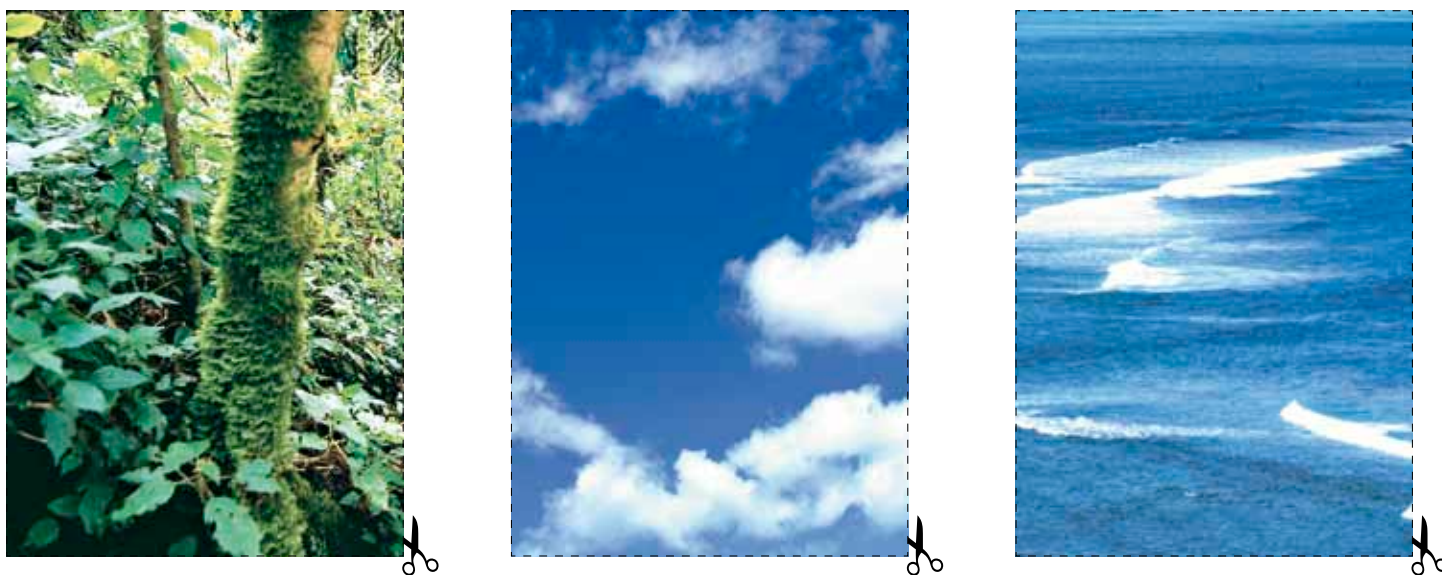
## Recortable 9

Para trabajar en la página 165 (Unidad 4)



## Recortable 10

Para trabajar en la página 169 (Unidad 5)



ISBN: 978-956-15-2187-2



9 789561 521872



La salud y la seguridad  
también son parte de tu educación

# Ciencias Naturales básico



Casa del Saber



**SANTILLANA**