

CIENCIAS

Texto para el Estudiante

NATURALES

Luis Brahim Navarrete
Juan Espinoza Gutiérrez
Omar Irrazábal Acevedo
Ramón Navarro Vidal
Mónica San Pedro López

3
Año Básico



GRUPO
EDITORIAL
norma



EDICIÓN ESPECIAL PARA EL
MINISTERIO DE EDUCACIÓN
PROHIBIDA SU COMERCIALIZACIÓN
AÑO 2010

Grupo Editorial Norma

Textos Escolares

Dirección Editorial

Verónica Jiménez Dotte

Edición

Juan Carlos Martínez Arancibia

Asistente de Edición

Rodrigo Godoy Sánchez

Corrección de Estilo

Alejandro Cisternas Ulloa
Rodrigo Olivares de la Barrera

Diseño y Diagramación

Daniel Monetta Moscoso

Ilustraciones

Álvaro Carrasco Saa

Fotografías

Alejandra Bianchi Herrera
Archivo editorial
Stock.xchng
Jardín Botánico Nacional, Viña del Mar

Autores

Luis Brahim Navarrete
Juan Espinoza Gutiérrez
Omar Irrazábal Acevedo
Ramón Navarro Vidal
Mónica San Pedro López

Revisión Especialista y Pedagógica

María Verónica Astroza Ibáñez

Profesora de Ciencias Naturales y Biología, Pontificia Universidad Católica de Chile
Magíster en Educación con mención en Diseño Instruccional, Pontificia Universidad Católica de Chile

Ricardo de la Fuente Olivares

Profesor de Ciencias Naturales y Biología, Pontificia Universidad Católica de Chile
Licenciado en Ciencias de la Educación, Pontificia Universidad Católica de Chile
Magíster en Educación con mención en Evaluación, Pontificia Universidad Católica de Chile

Ciencias Naturales, Tercer Año Básico. Texto para el Estudiante.

La materialidad y fabricación de este texto está certificada por el IDIEM – Universidad de Chile.

Se terminó de imprimir esta primera edición de 251.722 ejemplares en el mes de noviembre del año 2009.

© Editorial Norma de Chile S. A.

Monjitas 527, piso 17, Santiago, Chile. Teléfono: 7317500. Fax: 6322079

e-mail: ventasnorma@carvajal.cl

ISBN: 978-956-300-233-1

Impreso en RR Donnelley.

Libro chileno de edición especial para el Ministerio de Educación.

CIENCIAS NATURALES



Texto para el Estudiante

Luis Brahim Navarrete

Profesor de Física, Universidad de Chile
Magíster en Educación y Multimedia, Universidad Autónoma de Barcelona

Juan Espinoza Gutiérrez

Profesor de Física, Universidad de Chile
Magíster en Educación con mención en Currículum Educacional, UMCE

Omar Irrazábal Acevedo

Profesor de Estado con mención en Física
Universidad de Chile

Ramón Navarro Vidal

Profesor de Educación General Básica
Universidad de Tarapacá

Mónica San Pedro López

Profesora de Educación General Básica, Licenciada en Educación
Pontificia Universidad Católica de Chile

GRUPO
EDITORIAL
norma

Conoce tu texto

Te invitamos a conocer tu texto de Ciencias Naturales.

• PARTES

Tu texto está organizado en dos partes:
Entorno vivo y Entorno físico.



• UNIDADES

Cada parte está dividida en unidades.

Cada unidad se inicia con una entrada a doble página.

En la página derecha aparecen los temas de la unidad.

En **¿Qué aprenderé?** te indicamos los aprendizajes que alcanzarás al finalizar la unidad.

En **¿Qué sabes tú?** encontrarás preguntas acerca de la imagen que se muestra. Te invitamos a responderlas.



• TEMAS

Las unidades se dividen en temas. Al inicio de un tema te indicamos los **Aprendizajes esperados** y, además, te ofrecemos un relato que te ayudará a recordar lo que ya sabes sobre los contenidos que estudiarás.

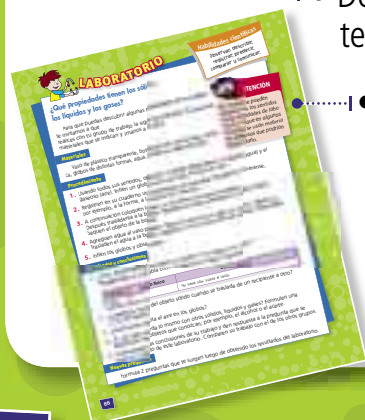
En **Historia de la ciencia**, encontrarás la biografía de importantes científicos.



• Dentro de cada tema, encontrarás **actividades** que te ayudarán a desarrollar habilidades científicas.

• En la sección **Laboratorio** tendrás la oportunidad de realizar actividades experimentales y obtener resultados a partir de tus indagaciones.

• La sección **¿Cómo voy?** te permitirá evaluar tus avances.



• CIERRE DE UNIDAD

Cada unidad finaliza con las siguientes secciones:

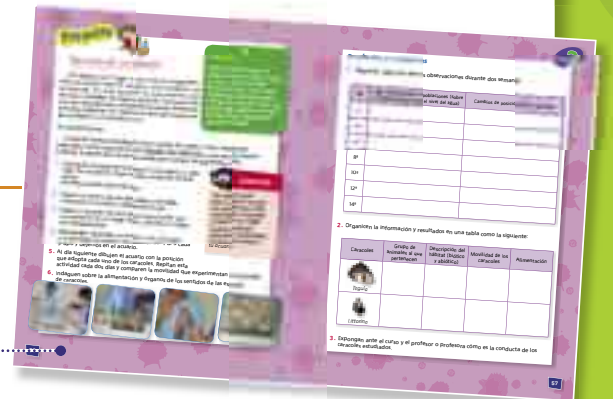
- **Resumen de la unidad**, en la que te ofrecemos una actividad para que sintetices los contenidos tratados.



- **¿Cómo aprendí?**, en la que te orientamos para que sepas qué actividades te ayudan a aprender.



- **En la Evaluación de la unidad**, te proponemos una diversidad de ejercicios para evaluar tus aprendizajes. Incluye una autoevaluación.



• CIERRE DE PARTE

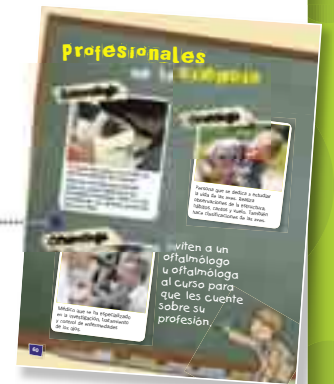
Al final de cada parte encontrarás las siguientes secciones:

- **Proyecto**, que plantea una actividad para que la trabajes mientras desarrollas el estudio de las unidades de Entorno vivo o de Entorno físico.



- **Prueba saber**, en la que hallarás una evaluación diseñada según la metodología SIMCE.

- **Profesionales de la ciencia**, en la que tendrás la oportunidad de conocer acerca del trabajo que realizan científicos y científicas en diversas áreas de la biología, la física y la química.



• CIERRE DEL LIBRO

- Puedes complementar tus estudios visitando los sitios web que te sugerimos al final del texto, en la sección **Cienci@net**.





ENTORNO VIVO

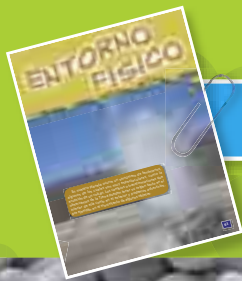


UNIDAD 1. Los seres vivos.....	10
Tema 1: ¿Cómo agrupar a los seres vivos?.....	12
Clasificación de los seres vivos.....	13
Laboratorio.....	14
Clasificación de los animales.....	15
Grupos de invertebrados.....	16
Laboratorio.....	18
Grupos de vertebrados.....	19
¿Cómo voy?.....	20
Semejanzas y diferencias entre los vertebrados.....	21
Tema 2: ¿Qué función cumplen los órganos de los sentidos?.....	22
Los órganos de los sentidos.....	23
Conectados con el entorno.....	24
¿Cómo voy?.....	26
Los órganos de los sentidos nos protegen.....	27
Los órganos de los sentidos en los animales.....	28
Resumen de la unidad.....	29
¿Cómo aprendí?.....	29
Evaluación de la unidad.....	30
Autoevaluación.....	31



UNIDAD 2. Seres vivos y ambiente.....	32
Tema 3: ¿Qué es el hábitat?.....	34
Los seres vivos y la biosfera.....	35
Laboratorio.....	36
El hábitat.....	37
Componentes del hábitat.....	38
• El componente biótico.....	39
• El componente abiótico.....	40
Destrucción del hábitat.....	42
¿Cómo voy?.....	43
Tema 4: ¿Qué relaciones hay entre los organismos que comparten un hábitat?.....	44
Los seres vivos se relacionan.....	45
Laboratorio.....	46
Relaciones alimentarias entre los seres vivos.....	47
Representación de una cadena alimentaria.....	48
La reproducción en los seres vivos.....	49
¿Cómo voy?.....	50
Las plantas y los animales se reproducen.....	51
Otras relaciones en el hábitat.....	52
Resumen de la unidad.....	53
¿Cómo aprendí?.....	53
Evaluación de la unidad.....	54
Autoevaluación.....	55

Proyecto.....	56
Prueba saber.....	58
Profesionales de la ciencia.....	60



ENTORNO FÍSICO



UNIDAD 3. La materia y sus transformaciones 62

Tema 5: ¿Cuáles son los estados físicos de la materia? 64

Los estados físicos de la materia.....	65
Laboratorio.....	66
El estado sólido.....	67
El estado líquido.....	68
El estado gaseoso.....	69
Comparando los estados físicos de la materia.....	70
¿Cómo voy?.....	71

Tema 6: ¿Qué cambios de estado observo en mi entorno? 72

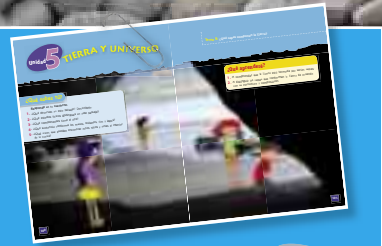
Los cambios de estado.....	73
Laboratorio.....	74
Los cambios de estado del agua.....	75
La fusión y la solidificación del agua.....	76
La vaporación y la condensación del agua.....	77
¿Cómo voy?.....	78
Cambios de estado en mi entorno.....	79
Laboratorio.....	80
Resumen de la unidad.....	81
¿Cómo aprendí?.....	81
Evaluación de la unidad.....	82
Autoevaluación.....	83



UNIDAD 4. Fuerza y movimiento..... 84

Tema 7: ¿Qué tipos de movimiento existen?..... 86

El movimiento.....	87
Laboratorio.....	88
El movimiento de rotación.....	89
El movimiento de traslación.....	90
La rapidez.....	91
Laboratorio.....	92
El movimiento rectilíneo uniforme.....	93
¿Cómo voy?.....	94
Laboratorio.....	95
Movimientos en el entorno.....	96
Resumen de la unidad.....	97
¿Cómo aprendí?.....	97
Evaluación de la unidad.....	98
Autoevaluación.....	99



UNIDAD 5. Tierra y Universo 100

Tema 8: ¿Qué capas componen la Tierra?..... 102

El planeta Tierra.....	103
Laboratorio.....	104
La atmósfera, una capa de gases.....	105
La hidrosfera, una capa de agua.....	106
¿Cómo voy?.....	107
La geosfera, una capa sólida.....	108
El suelo.....	109
La Tierra, un lugar de cambios....	110
Resumen de la unidad.....	111
¿Cómo aprendí?.....	111
Evaluación de la unidad.....	112
Autoevaluación.....	113

Proyecto.....	114
Prueba saber.....	116
Profesionales de la ciencia.....	118
Ciencianet.....	119
Bibliografía.....	120

Presentación

Niños y niñas, bienvenidos y bienvenidas. Soy el libro de Ciencias Naturales para Tercer Año Básico.

En mis páginas encontrarán diversas actividades de exploración para que puedan comprender los contenidos que les ofrezco.

En esta oportunidad aprenderán las diferencias que hay entre los seres vivos y cómo estas nos ayudan a clasificarlos; conocerán la relación que existe entre los organismos y el lugar en que viven; sabrán cómo los órganos de los sentidos nos ayudan a observar lo que ocurre en nuestro entorno; experimentarán con algunas transformaciones de la materia; distinguirán entre los tipos de movimientos de objetos y seres vivos; y reconocerán las capas que componen nuestro planeta Tierra.

Los invito a entrar en mis páginas y a seguir aprendiendo sobre la naturaleza.

Tu amigo, el libro.



ENTORNO VIVO



En la naturaleza, los seres vivos se relacionan unos con otros y con el ambiente en que viven. Así, por ejemplo, un animal herbívoro requiere de las plantas para alimentarse; las plantas, a su vez, necesitan del Sol, del aire y del agua para vivir. Estos son algunos ejemplos de los miles de interacciones que ocurren en el medio.

¿Qué sabes tú?

Responde en tu cuaderno.

1. ¿Qué animales estará buscando entre las flores la niña de la derecha?
2. ¿Qué animales espera encontrar debajo de la piedra el niño?
¿Y el niño que mira hacia la copa de los árboles?
3. Los animales, ¿son diferentes o iguales entre sí?
4. ¿Cómo logra escapar la mariposa de la niña que está a la izquierda?



Tema 1: ¿Cómo agrupar a los seres vivos?

Tema 2: ¿Qué función cumplen los órganos de los sentidos?

¿Qué aprenderé?

1. A reconocer que los animales pueden agruparse de acuerdo con distintos criterios.
2. A reconocer la participación de los órganos de los sentidos en la interacción de los animales y de los seres humanos con su entorno.



¿Cómo agrupar a los seres vivos?



Aprendizajes esperados

1. Reconocer que los animales tienen semejanzas y diferencias que permiten clasificarlos.
2. Clasificar animales usando criterios taxonómicos establecidos y propios.



Figura 1.1. No se conoce con exactitud cuántas especies de seres vivos hay en la selva del Amazonas. Muchas de ellas son desconocidas para los seres humanos.

Una clase especial

La profesora comenzó la clase de Ciencias Naturales con el relato de una interesante historia. Nos contó que en el año 2007 un grupo de científicos descubrió seis especies de animales en un bosque de África.

Daniela abrió unos ojos inmensos y le preguntó a la profesora: “¿Usted quiere decir que eran especies de animales desconocidas?”.

“Sí –respondió la profesora–. Una de ellas es un tipo de roedor, otra corresponde a un murciélago, dos a ranas y dos a musarañas”.

Felipe, mi compañero de banco, no tenía claro a qué se refería la profesora cuando hablaba de especies de animales. La profesora le indicó que una especie está formada por un grupo de seres vivos con características comunes, que se reproducen entre sí y tienen descendencia, y que se distinguen de otros grupos en uno o más aspectos. Por lo tanto, si se encuentra una especie de ser vivo diferente a las que ya se conocen, se cataloga como nueva. Los científicos la estudian y la clasifican.

La idea de ser un descubridor de especies me motivó mucho. De regreso a casa, con mi amigo Felipe íbamos atentos por si veíamos alguna planta o un animal desconocidos. Pero a todos los habíamos visto en más de una oportunidad y en diferentes lugares. De seguro habría especies de animales desconocidas en lugares menos habitados por los humanos, como la Antártica o la espesa selva del Amazonas, en Brasil.

Fuente: Archivo editorial

Responde

1. ¿Qué condición deben cumplir los seres vivos para pertenecer a una misma especie?
2. ¿Por qué los científicos clasifican las especies de seres vivos?
3. Si vieras un animal o una planta que te son desconocidos, ¿podrías afirmar que se trata de una nueva especie?

Historia de la ciencia

Carl von Linné (1707-1778), más conocido como Linneo, fue un médico y botánico sueco que fundó la taxonomía, la ciencia que se ocupa de la identificación, clasificación y asignación de nombres a los seres vivos.

Linneo clasificó a los seres vivos conocidos en su época, incluyendo en un mismo grupo a todos los organismos semejantes como, por ejemplo, al perro y al lobo, dado el evidente parecido entre ellos.

También asignó nombres en latín a los seres vivos, lo cual ayudó a identificarlos.

Esta forma de clasificar a los seres vivos cambió luego de los estudios del naturalista inglés Charles Darwin. A partir de ellos, los científicos empezaron a reconocer que algunos seres vivos están emparentados, pues tienen un antepasado común. Al tomar en cuenta estas ideas, los animales y las plantas comenzaron a ser agrupados según las relaciones de parentesco que hay entre ellos.



Figura 1.2. Carl von Linné.

Fuente: Archivo editorial

CLASIFICACIÓN DE LOS SERES VIVOS

Cuando observamos el mundo que nos rodea es fácil determinar que hay algunos seres vivos que se parecen entre sí y que otros son muy diferentes. Tanto, que pueden clasificarse en grandes grupos como, por ejemplo, en animales, plantas, hongos, etcétera.

Sin embargo, al hacer un estudio minucioso, es fácil advertir que dentro de cada uno de estos grupos hay mucha variedad. Por ejemplo, las plantas no son todas iguales, ya que entre estas también hay una gran diversidad de especies. Lo mismo sucede con los animales y los hongos. Para poder estudiar esta inmensa **diversidad biológica**, los científicos y científicas han tenido que organizarlos en grupos, es decir, **clasificarlos**.



¿Qué significa?

Diversidad biológica

Variedad de seres vivos que habitan el planeta.



Caballo



Burro



Cebra

Figura 1.3. Observa a estos animales. ¿Dirías que pertenecen a un mismo grupo de clasificación? ¿Por qué?



LABORATORIO

Habilidades científicas

Observar, describir,
comparar, clasificar,
registrar y comunicar.

¿Existe una sola forma de clasificar a los animales?

Para clasificar se debe establecer un criterio de clasificación, es decir, definir una característica presente en los seres vivos que permita incluirlos en un mismo grupo. Practica con tres compañeros o compañeras la habilidad de clasificar.

Materiales

Fotografías o ilustraciones de animales, cartulina, tijera, papel kraft, plumón y pegamento.

Procedimiento

1. Consigan 20 fotografías o ilustraciones de diferentes animales como, por ejemplo, de aves, reptiles, mamíferos, insectos, arácnidos, peces, etcétera.
2. Péguenlas sobre la cartulina y recórtenlas.
3. Registren en una tabla las características que observen de los animales de sus fotografías o ilustraciones.
4. Usen esta información para desarrollar un sistema de clasificación de los animales que permita separarlos en grupos. Anoten el criterio de clasificación que escojan. Por ejemplo, según el ambiente en que viven, la forma en que se desplazan, etcétera.
5. Dibujen unos cinco círculos sobre el papel kraft. Pongan cada grupo de animales clasificado por ustedes utilizando el número de círculos necesario. Escriban una explicación de sus características.
6. Anoten en su cuaderno los resultados de su clasificación.
7. Tomen las fotografías o ilustraciones y dáselas a los estudiantes de otro grupo. Pídanles que clasifiquen a los animales que aparecen en ellas.
8. Reciban las fotografías o ilustraciones de ellos y hagan lo mismo.
9. Comparen su trabajo con el del otro grupo.

Resultados y conclusiones

1. ¿Cómo clasificó a los animales el otro grupo de trabajo? ¿Qué criterio utilizó?
2. ¿Los grupos de animales formados por ellos coinciden con los de ustedes? ¿Qué explicación pueden dar?
3. ¿Existe una sola forma de clasificar a los animales? ¿De qué depende?
4. Informen a sus compañeros y compañeras de curso acerca de la clasificación de animales que hicieron. Usen el papel kraft para exponer.

Nuevas preguntas

Siempre cuando obtenemos resultados en una investigación nos surgen nuevas preguntas que deben ser repondidas en otra investigación. Formula 2 preguntas que te surgen luego de obtenido los resultados del laboratorio.

CLASIFICACIÓN DE LOS ANIMALES

En nuestro planeta hay una gran variedad de animales. Existen de muchas formas, colores y tamaños. Algunos son acuáticos, otros terrestres y otros aeroterrestres. También están los que vuelan, caminan, saltan o nadan.

Entre las diversas maneras de clasificar a los animales hay una que los divide en dos grandes grupos: **invertebrados** y **vertebrados**. El **criterio de clasificación** o **taxonómico** que se utiliza en este caso es la ausencia o la presencia de columna vertebral.

Los invertebrados se caracterizan por no tener columna vertebral ni esqueleto de huesos. Muchos de ellos tienen una protección externa a modo de armadura, como los caracoles; otros, en cambio, no tienen ningún tipo de protección y sus cuerpos son blandos; por ejemplo, las lombrices.



Figura 1.4. Araña de rincón.



Autocuidado

Un gran número de invertebrados vive en nuestros hogares o en sus inmediaciones. El de mayor cuidado es la araña de rincón, cuya mordedura puede causarnos un grave daño. Para prevenir su contacto, sacude tu ropa antes de usarla y asea frecuentemente tu habitación.

Actividades

Observa, reconoce y clasifica

1. Observa las fotografías de los siguientes animales invertebrados.



Caracol



Escarabajo



Lombriz



Milpiés



Molusco

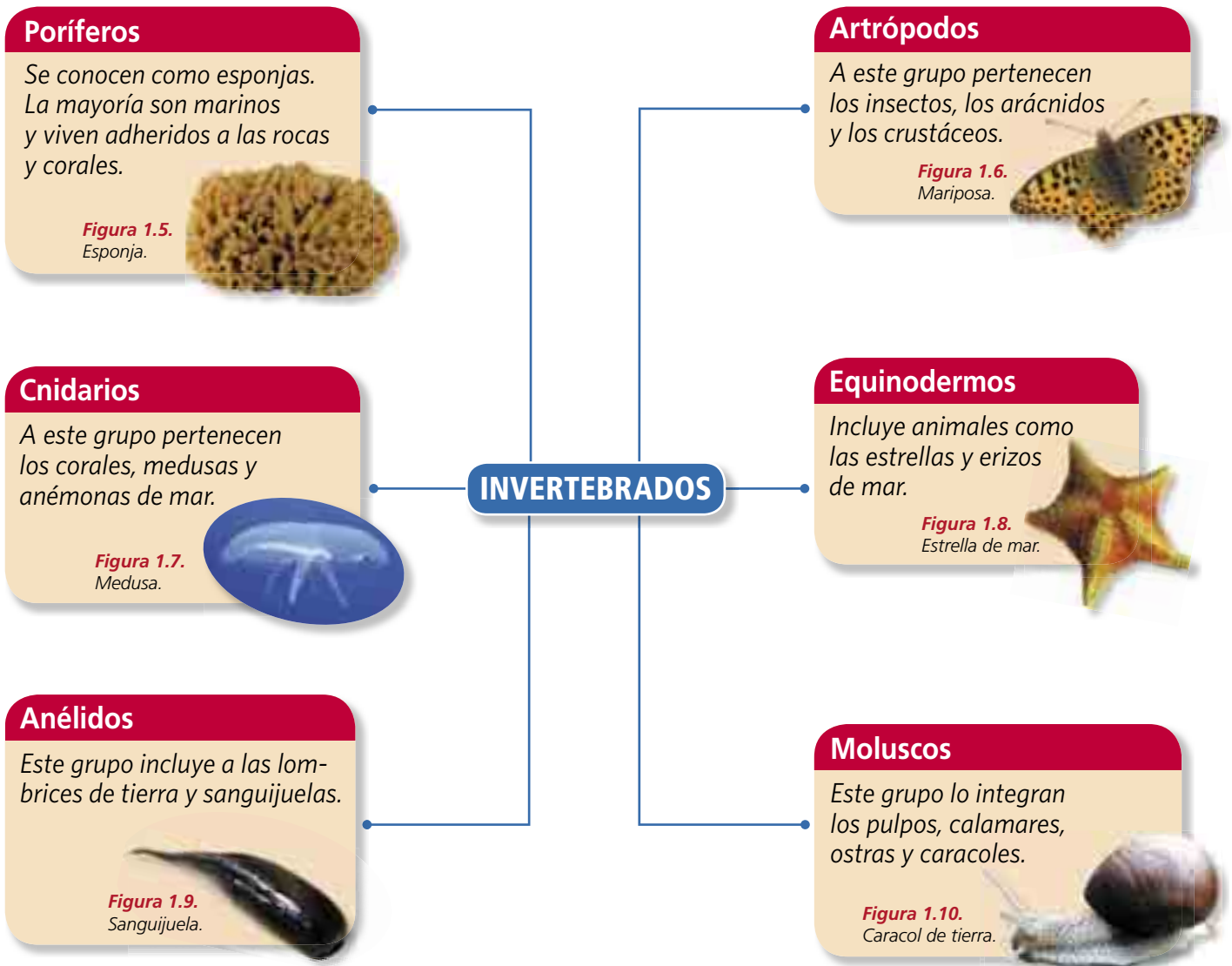
2. ¿Qué animales invertebrados de las fotografías tienen alguna característica en común?
3. Forma dos grupos con todos estos animales invertebrados.
4. ¿Cuál es el criterio de clasificación que usaste?

Grupos de invertebrados

Si exploras un jardín o una plaza cercana, podrás advertir la presencia de muchos animales **invertebrados**. Una mariposa, un gusano, una lombriz, una hormiga, un chanchito de tierra o una abeja son ejemplos de ellos.

En el mar, más de alguna vez habrás visto un cangrejo o una estrella de mar. También son animales invertebrados.

Este grupo de seres vivos constituye casi la totalidad de las especies de animales conocidas. Habitan prácticamente en todos los ambientes y tienen las formas, tamaños y colores más diversos. Los invertebrados se clasifican, a su vez, en distintos grupos. Los más representativos son:



Te invitamos a explorar las características de los insectos y de los arácnidos para que deduzcas por qué pertenecen a clases diferentes de artrópodos.

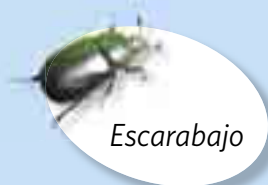
Actividades

Observa, compara y comunica

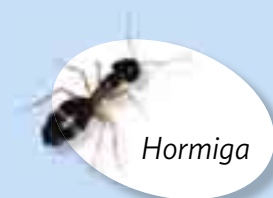
1. Observa las fotografías de los siguientes insectos:



Avispa

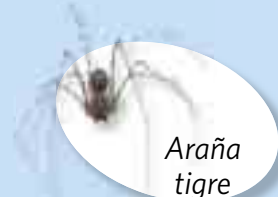


Escarabajo



Hormiga

2. Ahora observa las fotografías de los siguientes arácnidos:



Araña tigre



Araña de rincón



Alacrán

3. ¿Cuántas patas tienen los insectos? ¿Cuántas patas tienen los arácnidos?
4. ¿Qué estructuras observas en la cabeza de los insectos? ¿Y en algunos arácnidos?
5. ¿De qué modos se pueden movilizar algunos insectos? ¿Y los arácnidos?
6. ¿Cuántas partes forman el cuerpo de los insectos? ¿Y el de los arácnidos?
7. Construye una tabla de comparación entre las características de los insectos y de los arácnidos. Considera el número de patas y la segmentación del cuerpo.
8. Explica a tu curso por qué los insectos y los arácnidos constituyen grupos diferentes de invertebrados.



Cuido el medio ambiente

Las lombrices de tierra, que son invertebrados, actúan como pequeños tractores que remueven y airean el suelo, evitando su compactación.

Cumplen una importante función en el suelo, pues lo hacen fértil, es decir, favorable para la vida de las plantas.

Cuando veas una, no le hagas daño, pues de ellas depende la vida de otros seres.



Figura 1.11. Lombriz de tierra.

Al grupo de los artrópodos pertenecen:

- a) Los **insectos**, como las hormigas, las abejas, las mariposas y las moscas, entre otros.
- b) Los **arácnidos**, como las arañas y los escorpiones.
- c) Los **crustáceos**, como las langostas y los cangrejos.



LABORATORIO

Habilidades científicas

Observar, registrar, deducir, clasificar y comunicar.

¿Cómo clasificar a los animales de mi entorno?

Si te has detenido a observar los animales que ves en tu entorno, como en plazas, jardines o parques, habrás advertido la gran variedad que existe. Te invitamos a clasificar los que veas en una exploración llena de diversión.

Materiales

Lupa, cuaderno, lápiz y pinzas.

Procedimiento

1. Forma un grupo de trabajo de cuatro o seis alumnos o alumnas.
2. Visiten, junto a su profesor o profesora, un rincón del patio de la escuela o un área silvestre próxima.
3. Registren el nombre de los animales que observen directamente en el área de estudio y también aquellos que observen indirectamente, esto es, por la presencia de plumas, guano, pelos o huellas.

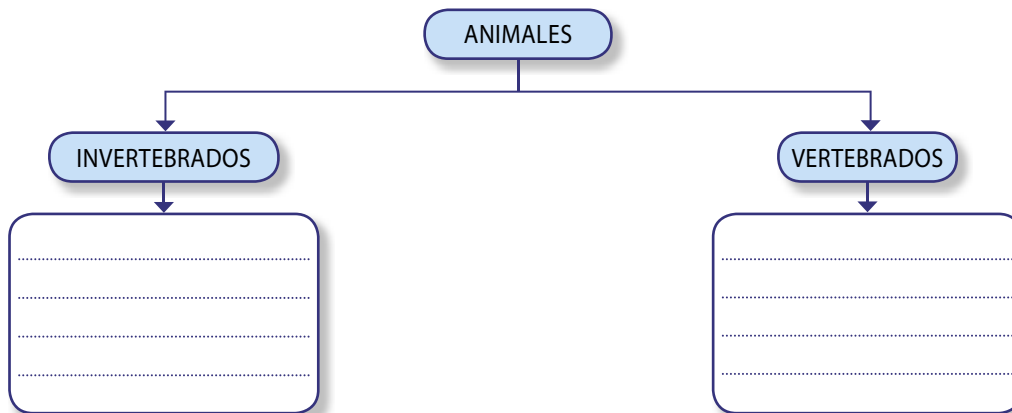


ATENCIÓN

Los animales observados no deben ser extraídos del área de estudio.

Resultados y conclusiones

1. Clasifiquen a los animales observados en un esquema como el siguiente:



2. Agrupen a los animales usando otro criterio. Presenten la clasificación en un esquema similar al anterior.
3. Informen a su profesor o profesora, y también al curso, sobre sus observaciones, descripciones y clasificaciones de los animales hallados. Usen sus esquemas.

Nuevas preguntas

Formula 2 preguntas que te surgen luego de obtenido los resultados del laboratorio.

Grupos de vertebrados

Comparados con los invertebrados, los **vertebrados** notoriamente son el grupo de animales menos numeroso. Tienen muchas características que los hacen semejantes entre sí. Por ejemplo, poseen un esqueleto de huesos que actúa como soporte del cuerpo. En el esqueleto destaca la **columna vertebral**, que está formada por huesos articulados o vértebras que otorgan estabilidad y movilidad al cuerpo y también le dan flexibilidad. Los vertebrados tienen el cuerpo dividido en cabeza, tronco y extremidades.

Existen cinco grupos de vertebrados: mamíferos, aves, reptiles, anfibios y peces. Veamos si los reconoces en las siguientes actividades.



En mi entorno

El grupo más numeroso de vertebrados en Chile es el de las aves. Se ha reconocido la presencia en el país de al menos 500 especies de ellas. ¿Cuántas conoces tú?

Actividades

Observa y reconoce

- Fíjate en las fotografías y rotúlalas usando las palabras ave, anfibio, reptil, pez y mamífero.



- Compara tu trabajo con el de un compañero o compañera. Expongan sus dudas a su profesor o profesora.
- ¿En qué grupo de los vertebrados incluirías al ser humano? ¿Por qué?



¿Cómo voy?

1. Busca y marca en la sopa de letras los nombres de los grupos de invertebrados. Luego completa las palabras que están bajo las imágenes.





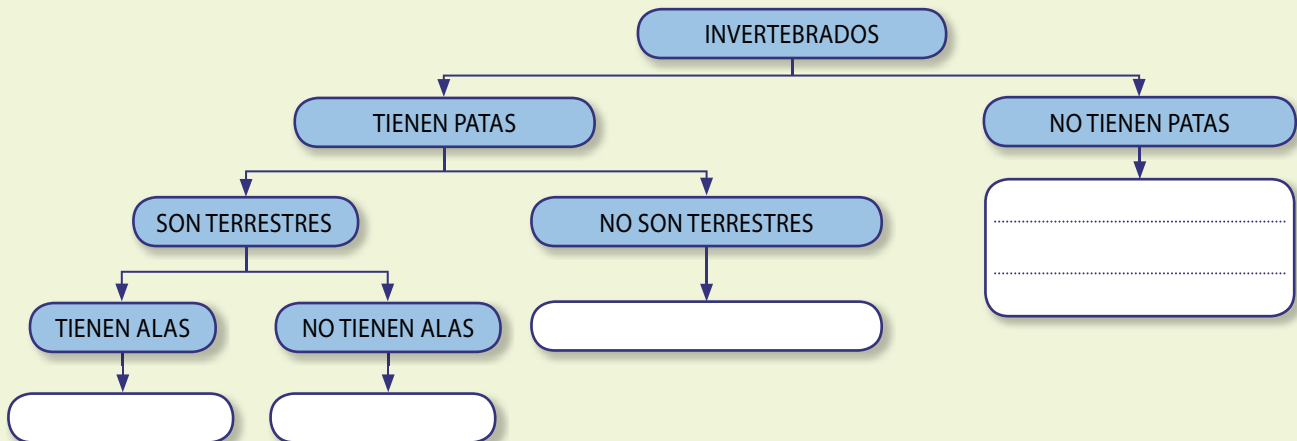


F	G	H	J	K	L	Ñ	P	A	T	R	W
E	Q	U	I	N	O	D	E	R	M	O	S
M	D	S	N	F	G	H	B	A	V	B	N
O	M	N	S	L	Ñ	P	Q	C	Z	X	Q
L	W	R	E	T	Y	P	K	N	L	Ñ	M
U	N	M	C	B	V	G	H	I	F	J	L
S	Y	H	T	J	K	Ñ	S	D	F	G	C
C	W	Q	O	Z	X	V	B	O	F	H	J
O	D	V	S	N	M	L	K	S	G	H	O
S	C	R	U	S	T	A	C	E	O	S	S





2. Clasifica los organismos de la sopa de letras. Escribe su nombre en los recuadros blancos.



3. Busca, recorta y pega en tu cuaderno seis imágenes de vertebrados e indica cómo se podrían clasificar. Presenta un esquema de tu clasificación.

Semejanzas y diferencias entre los vertebrados

A pesar de que los vertebrados tienen características comunes, también poseen otras que los distinguen. Por ejemplo, todos se reproducen sexualmente, lo que involucra a machos y a hembras, pero sus crías nacen y se desarrollan de diferentes maneras. Algunas lo hacen por huevos, como las aves y reptiles, y se denominan **ovíparos**. Otras se desarrollan dentro del cuerpo de la madre y nacen completamente formadas, como los mamíferos, y se llaman **vivíparos**.

Los hábitos alimentarios de los vertebrados son muy variados. Los **herbívoros**, como las vacas, llamas y huemules, consumen vegetales; los **carnívoros**, como los pumas y zorros culpeo, se alimentan de otros animales, y los **omnívoros**, como los seres humanos y los cerdos, consumen diversos tipos de alimentos, ya sean vegetales o animales.

Al igual que los demás grupos de animales, los vertebrados viven en lugares muy diferentes. Hay vertebrados terrestres, acuáticos y aeroterrestres. Los **terrestres** tienen patas que les permiten caminar o correr sobre el suelo; los **acuáticos** poseen aletas para nadar, y los **aeroterrestres**, alas que utilizan para desplazarse por el aire y patas para caminar por el suelo.



Para profundizar

Hay animales, como los buitres y los cóndores, que se alimentan de cuerpos muertos, en proceso de descomposición. Se les conoce como **necrófagos**.



Figura 1.12. Buitres (jotes).

Actividades

Indaguen, registren y clasifiquen

Trabaja con un compañero o compañera.

- Indaguen las características que se solicitan de los siguientes animales: zorro culpeo, llama, salmón, gaviota, puma, monito del monte, halcón, pingüino, lagartija y ranita de Darwin. Completen en su cuaderno una tabla como la siguiente con la información encontrada.

Animal	¿Ovíparo o vivíparo?	¿Herbívoro, carnívoro u omnívoro?	¿Terrestre, acuático o aeroterrestre?
zorro culpeo			
llama			

- Clasifiquen los animales anteriores siguiendo uno de los criterios que encabezan cada columna de la tabla. Hagan un esquema como el siguiente:



¿Qué función cumplen los órganos de los sentidos?



Aprendizajes esperados

1. Reconocer los órganos de los sentidos.
2. Asociar los órganos con sus respectivos sentidos.
3. Describir las sensaciones de los órganos de los sentidos.
4. Reconocer la función que desempeñan los órganos de los sentidos en la vida de los seres humanos y de los animales.



Figura 2.1. Zorzal.

Un zorzal en mi jardín

Una fría mañana de domingo, Ignacio se encontraba aburrido en su casa sin tener algo entretenido que hacer. Se lamentaba de que algunos días no ocurriese un hecho sorprendente que después pudiera contar a sus amigos y amigas.

De pronto, cuando miraba por una ventana hacia el patio de su casa, vio una frágil avecita que se posó sobre el pasto. “¡Qué pájaro más simpático!”, pensó Ignacio.

El ave daba unos brincos por el mullido pasto, de repente se detenía y enterraba su aguzado pico en la tierra.

Ignacio se sorprendió mucho cuando vio al pájaro con una lombriz en su pico. “¡Oh!, la sacó de debajo de la tierra. ¿Cómo la habrá visto?”.

Ignacio pensó que el ave pudo oír a la lombriz moviéndose debajo de la tierra, pues observó que ella inclinó la cabeza como lo hace uno cuando quiere escuchar algo. Pero también se fijó que tenía sus ojos a los costados y no al frente, como en los seres humanos.

Corrió a buscar información en los libros que tenía sobre naturaleza. Hojeó algunos que trataban sobre las aves y allí se enteró de que el ave era un zorzal y que era una de las más comunes de Chile.

Pero Ignacio se desilusionó mucho al no hallar información sobre lo que le intrigaba, si el zorzal oía o veía a la lombriz. Cerró el libro y partió a observar nuevamente al zorzal con la esperanza de descubrir la forma en que encuentra su alimento esta simpática ave.

Fuente: Archivo editorial

Responde

1. ¿El zorzal utiliza sus ojos u oídos para buscar su alimento? ¿Cómo lo comprobarías?
2. ¿Qué importancia tienen los órganos de los sentidos para los seres vivos? Da ejemplos.
3. ¿Para qué te sirven los órganos de los sentidos?

Historia de la ciencia

Santiago Ramón y Cajal (1852-1934) fue un destacado médico español que estudió el sistema nervioso.

El sistema nervioso regula el funcionamiento del cuerpo humano, y una de sus estructuras más importantes es el cerebro.

El cerebro recibe información proveniente de todo el cuerpo, como la que proviene del dolor causado por un golpe. También envía señales a modo de respuestas.

Ramón y Cajal pudo explicar de qué manera ocurría este fenómeno al descubrir las neuronas, pequeñas estructuras del cerebro que están en contacto unas con otras.



Figura 2.2. Santiago Ramón y Cajal, el más importante científico español.

Fuente: Archivo editorial

LOS ÓRGANOS DE LOS SENTIDOS

El cuerpo humano es una sorprendente estructura que realiza muchas actividades gracias a que cuenta con diversos **órganos**.

Todos los órganos son importantes, pues cumplen una tarea y permiten que el cuerpo funcione correctamente. Algunos de estos órganos son: el cerebro, el riñón, el corazón y los pulmones. ¿Sabes en qué parte de tu cuerpo se ubica cada uno de ellos?

El cuerpo humano cuenta también con los **órganos de los sentidos**. Los más perceptibles son: el ojo, la lengua, la piel, el oído y la nariz. Nuestros sentidos, es decir, la vista, el gusto, el tacto, la audición y el olfato, se manifiestan a través de estos órganos. También contamos con otros sentidos, entre los cuales se encuentran el sentido del equilibrio y el sentido que nos permite percibir la tensión de nuestros músculos y la posición de nuestras articulaciones.



¿Qué significa?

Órgano

Estructura del cuerpo que realiza una función específica y que es parte de un sistema. Por ejemplo, el órgano del corazón tiene como función impulsar la sangre en el sistema circulatorio.



Figura 2.3. Algunos de nuestros órganos de los sentidos se encuentran en la cabeza.

Conectados con el entorno



¿Qué significa?

Estímulo

Todo aquello que causa una reacción en el organismo.

Los seres humanos, al igual que el resto de los animales, interactuamos con el medio ambiente a través de los órganos de los sentidos. Gracias a ellos podemos saber, por ejemplo, si es de día o de noche, qué sonidos se producen en el entorno o si algo es frío o caliente.

Constantemente los órganos de los sentidos envían información al cerebro acerca de los **estímulos** que reciben, como la luz o el sonido. El cerebro la interpreta, elabora una respuesta y da las órdenes para que actúen los órganos. En otras palabras, el cerebro es el órgano que ve o escucha. Estudiemos algunas características básicas de los órganos de los sentidos en la siguiente actividad.

Actividades

Explore, identifiquen y expliquen

- 1. Sentido de la visión:** cierren sus ojos y realicen algunas de las acciones que llevan a cabo en un día, como caminar, buscar un objeto, escribir, vestirse, etcétera. Pidan a un adulto que los acompañe. Cuenten su experiencia al curso y determinen la importancia del sentido de la visión.
- 2. Sentido de la audición:** formen un grupo de seis compañeros o compañeras. Vayan al patio de la escuela y dispónganse en círculo. Venden la vista a uno (o una) de ustedes y pídanle que se ponga en el centro. Un estudiante del círculo llama al que está en el centro. Este debe indicar de qué parte viene la voz. Intercambien roles. Finalmente, relaten su experiencia al curso y determinen la importancia del sentido de la audición.
- 3. Sentido del gusto:** en grupos de cuatro estudiantes mezclen, en vasos separados, un poco de agua con jugo de limón, con jugo de naranja, con azúcar y con sal. Venden los ojos de uno (o una) de ustedes y denle a probar una gota de cada una de las mezclas preparadas para que las identifique. Repitan lo mismo con otro(a) integrante del grupo. Indiquen cuáles mezclas reconocieron más fácilmente y cuál les costó más. Además, indiquen cuáles les resultaron agradables y cuáles no. Determinen la importancia del sentido del gusto.

Pueden repetir la experiencia de probar las mezclas, pero esta vez apretando la nariz con los dedos. ¿Reconocen fácilmente las mezclas?
- 4. Sentido del olfato:** un compañero o compañera debe destapar un perfume a unos dos metros del resto. Esperen unos segundos. ¿Sienten el olor del perfume? ¿Cómo creen que llegó el aroma del perfume hasta su nariz? Finalmente, discutan en torno a la siguiente pregunta: ¿Cómo saben que un alimento está descompuesto?

Para complementar el trabajo anterior lee con tu grupo la siguiente información:

Sentido de la visión

Estos son los ojos, los órganos del **sentido de la visión**. Cuando nuestros ojos están abiertos, la luz del entorno entra por ellos y genera un estímulo en la **retina**, que es una estructura ubicada en el interior del ojo. Desde la retina se envía la información al cerebro a través del nervio óptico. Finalmente, el cerebro crea una imagen del objeto.



Figura 2.4. Ojos.

Sentido de la audición

Esta es la oreja, la parte que vemos del oído, el órgano del **sentido de la audición**. Los sonidos son captados por la oreja y enviados al oído interno, donde se transforman y transmiten señales nerviosas al cerebro para su interpretación.



Figura 2.5. Oreja.

Sentido del gusto

Esta es la lengua, el órgano del **sentido del gusto**. Las sustancias disueltas en agua o en nuestra saliva pueden ser detectadas por las **papilas gustativas** de la lengua, estructuras que están en toda su superficie. Las papilas permiten reconocer sabores básicos como el amargo, dulce, ácido, salado y umami (asimilable al sabor de la carne).



Figura 2.6. Lengua.

Sentido del olfato

Esta es la nariz, la estructura en que se encuentra el **sentido del olfato**. Las sustancias que hay en el aire pueden estimular el recubrimiento interior de la nariz, donde se encuentran receptores sensoriales especializados que envían señales al cerebro. El cerebro recibe la información, interpreta e identifica la sustancia que está en el aire y de la cual percibimos el olor. El sentido del gusto y del olfato actúan en forma conjunta, pues la boca y la nariz están conectadas entre sí, y gran parte del sabor de los alimentos está complementado con su aroma.



Figura 2.7. Nariz.

Sentido del tacto

Esta es la piel, el órgano del **sentido del tacto**. La piel es el órgano más grande del cuerpo. Posee millones de **receptores sensoriales** de distinto tipo. Algunos responden a estímulos como el contacto; otros al dolor, a la presión o a la temperatura. Cuando se toca un objeto, los receptores sensoriales envían señales al cerebro para la interpretación de la sensación. Hay zonas del cuerpo que tienen mayor sensibilidad que otras; por ejemplo, la punta de los dedos de las manos.



Figura 2.8. Piel.



¿Cómo voy?

1. Relaciona con una línea la imagen con los conceptos de las columnas. Guíate por el ejemplo.

Piel		Gusto
Oído		Tacto
Nariz		Audición
Lengua		Visión
Ojo		Olfato

2. Indica el o los sentidos que utilizan los niños o niñas en las siguientes actividades:



Leer un libro



Oler una flor



Escuchar música

3. Indica los sentidos que el autor de estas oraciones usó al describir lo que ocurría en su entorno.

- a) Hoy el cielo amaneció nublado y una fría brisa me hiela la piel.

- b) Las abejas zumban en medio de los aromáticos manzanos.

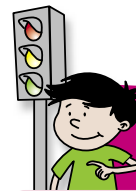
- c) Escapando del calor, me senté bajo un naranjo a disfrutar de una dulce naranja.

LOS ÓRGANOS DE LOS SENTIDOS NOS PROTEGEN

Como acabamos de estudiar, los órganos de los sentidos son nuestro vínculo con el mundo. Gracias a ellos conocemos las condiciones de nuestro entorno y las propiedades de los objetos y sustancias que a diario usamos.

Los órganos de los sentidos tienen otra función muy importante para la vida de los seres humanos: nos protegen de los peligros que nos amenazan. ¿Recuerdas una situación en que los órganos de los sentidos te hayan ayudado a advertir un peligro? Cuenta tu experiencia al curso.

Ante situaciones de peligro, los estímulos desencadenan una respuesta automática en nuestro organismo, la que realizamos sin pensar. Por ejemplo, ¿cómo reaccionas si te lanzan una pelota al rostro? ¿Qué órgano de los sentidos te ayuda a advertir el peligro?



Soy ciudadano

Transitar por la calle requiere de tu máxima responsabilidad para así respetar las señales que informan lo que se debe hacer. Uno de los órganos de los sentidos que te ayuda en tus desplazamientos es la visión. Por ejemplo, con nuestros ojos podemos ver el color de la luz que está encendida en un semáforo, la que nos indica si debemos avanzar o detenernos. También hay semáforos que emiten un sonido cuando la luz es verde. ¿Para qué personas pueden ser útiles?

Actividades

Investigar, representar y analizar

1. Reunidos en parejas, seleccionen a diez de sus compañeros(as) de curso y háganles la pregunta que aparece en el recuadro.
2. Al finalizar la encuesta, anoten las respuestas en las líneas correspondientes y cuenten cuántos niños y niñas seleccionaron cada alternativa.
3. Con la ayuda de su profesor(a) elaboren gráficos de barra que les ayuden a interpretar los resultados. Coloquen en el eje vertical el número de estudiantes y en el eje horizontal los sentidos. Dibujen barras para cada sentido. La altura de las barras depende del número de niños o niñas que escojan una de las alternativas.
4. Analicen los resultados y registren en sus cuadernos qué sucedería si ante situaciones de peligro no percibiéramos los estímulos.

¿Cuál de los siguientes sentidos sientes que te protege más ante el peligro?

- a) Visión _____
- b) Audición _____
- c) Gusto _____
- d) Olfato _____
- e) Tacto _____
- f) Todos _____



En mi entorno

Algunos mamíferos tienen el sentido del olfato muy desarrollado. Uno de ellos es el perro, que lo tiene más agudo que el de muchos otros animales y que el nuestro.

Esta gran capacidad olfativa la aprovecha el ser humano adiestrando a los perros para reconocer sustancias prohibidas, como drogas y explosivos, o para buscar personas, etcétera.



Figura 2.9. Perro adiestrado en la búsqueda de drogas.

LOS ÓRGANOS DE LOS SENTIDOS EN LOS ANIMALES

Para los animales, al igual que para los seres humanos, los órganos de los sentidos son de vital importancia. Piensa, por ejemplo, en que observas una mariposa posada en una flor. De pronto decides tocarla, pero ella escapa. ¿Cómo explicarías esta conducta de la mariposa?

Los órganos de los sentidos permiten a los animales responder apropiadamente a los cambios del medio ambiente. Algunos animales pueden reconocer solo ciertos estímulos, como la luz, y presentar como respuesta movimientos de huida o defensa. En tanto, otros poseen órganos de los sentidos especializados y pueden reconocer una mayor variedad de estímulos. Ello los habilita para buscar alimento, encontrar pareja, escapar de los predadores y para mantener otros comportamientos importantes para su supervivencia.

Para la mayoría de los animales el sentido de la vista es de vital importancia. Gracias a él pueden encontrar su alimento o huir del peligro que los aceche. Las águilas, por ejemplo, tienen una excelente visión: pueden localizar a una liebre a tres kilómetros de distancia.

Casi todos los depredadores tienen sus ojos al frente de su cabeza, lo que les permite percibir la distancia a la que se encuentran los objetos. En tanto, casi todos los herbívoros los tienen a los costados, pudiendo abarcar una mayor área visual. ¿En qué favorece a los depredadores y a los herbívoros la disposición de sus ojos?

Actividades

Indaguen y comuniquen

1. Forma un grupo de cuatro personas e indaguen para encontrar una explicación a las conductas que presentan los siguientes animales:
 - a) Los murciélagos pueden guiarse y cazar insectos en total oscuridad.
 - b) Los chanchitos de tierra se enroscan formando una bolita cuando se les toca con un dedo.
 - c) Las aves carroñeras pueden detectar un animal muerto a kilómetros de distancia.
2. Determinen si los sentidos participan en los comportamientos que presentan estos animales y cuál es la importancia para su supervivencia.
3. Preparen un póster con la información recolectada y preséntenlo al curso.

Resumen de la unidad



1. Observa ambos grupos de animales e indica qué criterios se usaron para clasificarlos.

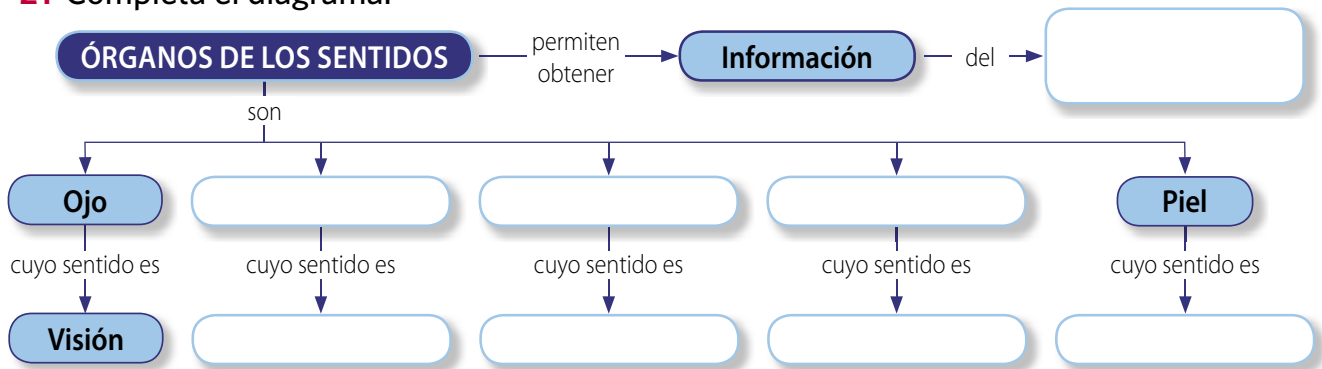
Aves

Grupo 1	Grupo 2
 Ñandú Avestruz	 Buitre Gaviota
<hr/> <hr/>	

Mamíferos

Grupo 1	Grupo 2
 Ballena Delfín	 Oveja Puma
<hr/> <hr/>	

2. Completa el diagrama.



¿Cómo aprendí?

¿A través de qué actividad pude aprender mejor? Marca tu respuesta con un .



Realizando los laboratorios.



Leyendo los contenidos.







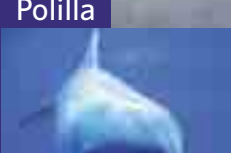

Haciendo el resumen.



Evaluación de la unidad



1. Completa el cuadro con la información requerida.

	¿Cómo se desplaza?	¿Tiene patas?	¿Vertebrado o invertebrado?	¿Qué ambiente habita?
 Jaiba				
 Araña				
 Pato				
 Polilla				
 Delfín				
 Salmón				

2. Clasifica los animales anteriores según los siguientes criterios:

- a) Acuáticos / Terrestres.
- b) Vertebrados / Invertebrados.
- c) Tiene patas / No tiene patas.
- d) Plantea un criterio que te permita clasificarlos.

3. Indaga e indica el o los sentidos que estos seres vivos utilizan en las siguientes actividades:



Delfín

Localizar el alimento



Conejo

Descubrir a sus depredadores



Buitre

Localizar el alimento

4. ¿En qué actividades cotidianas usa sus sentidos el perro?



a) Gusto: _____

b) Olfato: _____

c) Audición: _____

d) Vista: _____

e) Tacto: _____

Autoevaluación

¿Cuánto has aprendido? Marca con un **✓** tu respuesta.



Indicador	Sí	A veces	No
1. ¿Reconozco que los animales tienen semejanzas y diferencias que permiten clasificarlos?			
2. ¿Clasifico animales usando criterios taxonómicos establecidos y propios?			
3. ¿Reconozco los órganos de los sentidos?			
4. ¿Asocio los órganos con sus respectivos sentidos?			
5. ¿Describo las sensaciones de los órganos de los sentidos?			
6. ¿Reconozco la función de los órganos de los sentidos en la vida de los seres humanos?			
7. ¿Reconozco la participación de los órganos de los sentidos en la interacción de los animales con su entorno?			

¿Qué sabes tú?

Responde en tu cuaderno:

1. ¿Cómo es el lugar donde viven estas gaviotas?
2. ¿Qué componentes para vivir encuentran en este lugar?
3. ¿Por qué las gaviotas se acercan a la poza?
4. ¿Pueden estas gaviotas vivir en un lugar diferente, como en el desierto o en el bosque? ¿Por qué?
5. ¿Qué seres vivos podrían encontrar los niños o la niña en esta poza?



Tema 3: ¿Qué es el hábitat?

Tema 4: ¿Qué relaciones hay entre los organismos que comparten un hábitat?

¿Qué aprenderé?

1. A describir los componentes de un hábitat que hacen posible el desarrollo de la vida.
2. A describir relaciones simples entre organismos que comparten un hábitat.



¿Qué es el hábitat?



Aprendizajes esperados

1. Reconocer el hábitat como el lugar en que vive un ser vivo.
2. Identificar componentes del hábitat que se relacionan con la vida.
3. Reconocer las causas y analizar las consecuencias de la destrucción del hábitat.



Figura 3.1. Los pájaros carpinteros hacen huecos en los árboles o levantan su corteza en busca de larvas e insectos para alimentarse.

Un viaje inolvidable

En las últimas vacaciones de verano, Andrea y sus amigos y amigas tuvieron la oportunidad de recorrer el sur de Chile, gracias a un viaje que se programó en la comunidad de su barrio. Acompañados por algunos adultos se fueron en bus. El viaje contemplaba la visita a varios lugares.

Andrea estaba muy entusiasmada, pues le habían contado que podría ver bosques, lagos, ríos, volcanes, animales y mucha vegetación.

De todos los lugares que conoció, el que más llamó su atención fue el Parque Nacional Chiloé, que está ubicado en la Isla Grande de Chiloé. El guardaparques del lugar les informó que este parque tiene un bosque siempre verde y que sus árboles característicos son el olivillo, el coigüe, la luma, el alerce, el tepú y el arrayán. Además, que es el hogar de muchos animales, como el monito del monte, el zorro chilote, el pudú, la diuca y el carpintero patagónico.

En la caminata por uno de los sectores del parque, Andrea observó al carpintero patagónico. Se fijó que esta ave golpeaba con su pico insistentemente el tronco de un gran árbol.

Andrea pensó que sería espectacular que el carpintero patagónico existiera en el lugar en el que ella vive. Imaginaba que en su casa despertaba por las mañanas con el particular ruido de estas aves. Pero donde Andrea vive no hay muchos árboles y difícilmente podrían existir estos pájaros. Por ello, se contentó con tomar unas fotografías de los carpinteros que observó en su viaje y llevarlas a casa.

Fuente: Archivo editorial

Responde

1. ¿Qué características tiene el lugar en que vive el carpintero patagónico?
2. ¿Por qué Andrea pensó que el carpintero no podía habitar en el lugar en que ella vive?
3. ¿Es importante cuidar el lugar en que viven plantas y animales? ¿Por qué?

Historia de la ciencia

El biólogo alemán **Ernst H. Haeckel** (1834-1919) señaló que los organismos tenían una relación estrecha con el lugar en que habitaban. En 1869 propone el término **ecología**, tomando como base dos palabras de origen griego: *oikos*, que significa casa, y *logos*, que significa estudio. Para Haeckel, la ecología es el estudio de la casa de los seres vivos.

La ecología estudia en la actualidad las interacciones entre los seres vivos y entre estos y el medio ambiente.

Como resultado de las investigaciones, los ecólogos han observado que la vida en el planeta depende del equilibrio natural que existe entre los seres vivos y el medio ambiente.

La pérdida del equilibrio puede llevar a la extinción de muchas especies.

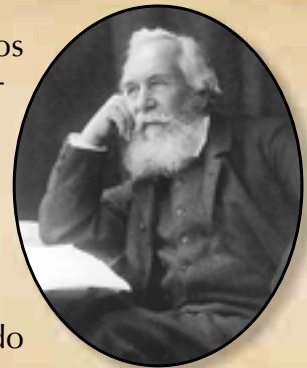


Figura 3.2. Ernst H. Haeckel.

Fuente: Archivo editorial

LOS SERES VIVOS Y LA BIOSFERA

Nuestro planeta tiene una gran diversidad de seres vivos. Los podemos hallar habitando diferentes lugares; por ejemplo, desde las profundidades del océano hasta algunas empinadas montañas.

A la parte de la Tierra en que se desarrolla la vida se le denomina **biosfera**. Comprende las aguas saladas y dulces, el suelo y la parte inferior de la **atmósfera**.

En la biosfera se hallan los **ecosistemas**, que corresponden al área en la cual los organismos interactúan entre sí y con el entorno. Pueden existir ecosistemas marinos o terrestres, y su extensión es variable. ¿Qué componentes podemos identificar en un ecosistema? ¿Qué relaciones pueden existir entre los seres vivos de un ecosistema? Y, ¿cómo se llama el lugar en que habitualmente vive un ser vivo? ¿Por qué habita ese lugar y no otro? Encontremos las respuestas a estas preguntas en las próximas páginas.

Figura 3.3. Donde haya seres vivos existirá un ecosistema. Los organismos pueden vivir gracias a las relaciones que establecen entre ellos y con el ambiente.



¿Qué significa?

Atmósfera

Capa de gases que rodea a la Tierra.





LABORATORIO

Habilidades científicas

Observar, describir,
registrar y comunicar.

¿Qué características tiene el lugar en que habita un ser vivo?

En tu entorno puedes apreciar lugares donde viven diversos seres. Algunos de estos lugares han sido creados por los seres humanos, como plazas y parques, y otros son naturales; pero si en ellos hay seres vivos es porque reúnen las condiciones para su existencia. Te invitamos a explorarlos.

Materiales

Cuaderno, hoja de bloc, lupa, lápices y termómetro.

Procedimiento

1. Planifica una salida para explorar un ambiente en que puedas observar algún animal. Antes de comenzar la actividad, indica cómo crees que es el lugar que observarás y qué animales podrías encontrar en él.
2. Busca una zona cercana para explorar. Puede ser una plaza, un parque o la orilla de la playa. Debes ir acompañado por una persona adulta.
3. Una vez que estés en el sector escogido, busca algún animal que habite allí. Debes ser cauteloso para evitar que se sienta intimidado por tu presencia y huya.
4. Haz una lista de las cosas que observas en el lugar en que vive el animal; por ejemplo, el suelo, el agua, etcétera.
5. Registra en tu cuaderno lo que hace el animal en el momento de la observación. Mide también la temperatura del lugar.
6. Fíjate si el animal convive con otros seres vivos. Utiliza la lupa si son muy pequeños. Registra su nombre en tu cuaderno.

Resultados y conclusiones

1. ¿Qué animal encontraste?
2. Dibuja en la hoja de bloc el lugar en que vive el animal observado y descríbelo.
3. ¿Qué cosas de las que observaste en el lugar explorado son útiles para la vida del animal? Explica por qué.
4. ¿Hubo coincidencia entre lo que creías que ocurría en la relación entre el animal observado y el lugar en que vive, con los resultados de la actividad?
5. Presenta un informe escrito de esta actividad. Incluye tu dibujo del lugar explorado.

Nuevas preguntas

Formula 2 preguntas que te surgen luego de obtenido los resultados del laboratorio.

EL HÁBITAT

En la actividad anterior habrás podido apreciar que los seres vivos habitan un determinado lugar, llamado **hábitat**, el que reúne las condiciones adecuadas para que puedan vivir y reproducirse. En un ecosistema pueden encontrarse diversos hábitats.

Los animales y las plantas están adaptados a su hábitat y, en la mayoría de los casos, difícilmente podrían vivir en un lugar diferente. Por ejemplo, muchos animales terrestres tienen patas, las que les permiten movilizarse en este ambiente. Los animales acuáticos, como los peces, tienen aletas, estructuras que facilitan su desplazamiento en el agua.

También te habrás fijado que algunas plantas no crecen en el lugar en que vives porque no es su hábitat. Por ejemplo, el copihue es una enredadera que crece en zonas húmedas, por eso no podría habitar zonas secas como el desierto.

El hábitat de un ser vivo está relacionado con sus actividades y su área de distribución. Por ejemplo, uno de los hábitos del cóndor es alimentarse de animales muertos, y su hábitat corresponde a las grandes alturas de la cordillera de los Andes.

¿Podrías describir los hábitos y el hábitat de algún ser vivo que conozcas?



Cuido el medio ambiente

El copihue es una enredadera que crece en el sur de Chile, en bosques oscuros y húmedos. Sus hojas son alargadas y da una flor en forma de campana.

El copihue fue declarado especie protegida, pues es una planta en peligro de extinción.

Es deber de todos cuidar de esta hermosa planta y no contribuir a su extracción y/o comercialización.



Figura 3.4. Copihue, la flor nacional de Chile.

Actividades

Observa, describe e infiere

- Indica en tu cuaderno cómo es el lugar en que vive cada uno de los seres vivos de las siguientes imágenes:



Vicuña



Tortuga marina



Pino

- ¿Qué elementos del ambiente en que vive cada uno de estos seres hacen posible su vida? Indica en tu cuaderno a lo menos dos.
- Selecciona 10 animales que aparezcan en el texto y luego clasifícalos de acuerdo a:
 - vertebrados-invertebrados, y
 - hábitat.

Componentes del hábitat



Para profundizar

Dos seres vivos pueden compartir el mismo hábitat, pero tener roles o hábitos diferentes en él.

Para entender cuáles componentes integran un hábitat, imagínate un acuario. En él coexisten peces grandes y pequeños, plantas, sustancias disueltas, piedras y arena. También hay burbujas de aire, agua y luz. El acuario es el hábitat de todos los seres que viven en él.

Los seres vivos presentes en el acuario constituyen el **componente biótico** del hábitat; y el agua, las sustancias disueltas, el aire, el calor y la luz, corresponden al **componente abiótico** del hábitat.

Lo más interesante de un hábitat es que los componentes biótico y abiótico no están separados, sino que interactúan en una compleja red; por ejemplo, las plantas y los peces necesitan del oxígeno disuelto en el agua para vivir; algunos peces se alimentan de las plantas, y otros, de animales más pequeños.

Actividades

Aplica información

Observa la fotografía y completa el esquema con la información que se solicita.



COMPONENTE BIÓTICO

COMPONENTE ABIÓTICO

Área de escritura para el componente biótico, con líneas horizontales para escribir.

Área de escritura para el componente abiótico, con líneas horizontales para escribir.

• El componente biótico

La fauna y la flora de los hábitats forman parte del componente biótico.

La **fauna** de los hábitats está compuesta por todos los animales, tanto vertebrados como invertebrados, que ocupan cierto espacio. Las personas tienden a considerar como fauna únicamente a los animales de mayor tamaño corporal, es decir, a los vertebrados, lo cual es un error. Sin duda, esto se debe a que es más fácil observar un ave, un mamífero o un pez en su medio que un pequeño insecto o arácnido.

La **flora** de un hábitat está compuesta por todos los organismos vegetales, como hierbas, arbustos y árboles.

La fauna y la flora cumplen un rol importante al mantener la estructura y funcionamiento del hábitat. En un hábitat también se encuentran otros seres vivos que no pertenecen a la fauna ni a la flora; por ejemplo, los hongos.

Analiza en la siguiente imagen la fauna y la flora que podrías encontrar en el jardín de una casa. Escribe el nombre de los seres vivos en tu cuaderno. Compara con un lugar que conozcas.



Para estos animales y plantas, el jardín de una casa es el hábitat. En él está todo lo que requieren para vivir. ¿Podrías indicar qué animales o plantas se pueden hallar en un charco de agua de mar? ¿Qué sucedería con esos seres vivos si el charco o poza se seicara por acción de un alza de la temperatura?



En mi entorno

*Cada hábitat posee una fauna y una flora características.
En algunos lugares, la variedad y cantidad de seres vivos es mayor que en otros y se debe a muchos factores; por ejemplo, a la disponibilidad de agua.*



Figura 3.5. ¿Cómo te imaginas la diversidad de seres vivos en este lugar? ¿Por qué?

• El componente abiótico

El componente abiótico de los hábitats es esencial para el desarrollo de los seres vivos. Analicemos qué elementos lo integran y cómo influyen en el hábitat.

La radiación solar

La radiación solar o luz es parte del componente abiótico de los ecosistemas. Proporciona la energía necesaria para todos los organismos e influye sobre las características del clima. Las plantas pueden captar la radiación solar y utilizarla para la elaboración de sustancias que usan como fuente de energía. Cuando los seres vivos se alimentan de las hojas, tallos, raíces, frutos o semillas de las plantas, consumen la energía almacenada por las plantas y la incorporan a su organismo.

También la radiación solar calienta el aire y la superficie terrestre, haciendo que se formen los vientos y que el agua de los mares, lagos y ríos, se evapore y pase a la atmósfera. La luz, además, determina muchas de las actividades de las plantas y de los animales. Por ejemplo, hay animales diurnos y otros nocturnos, adaptados a la poca luz.

La radiación solar determina también la **temperatura** de los hábitats, que es un factor importante para la existencia de los seres vivos. Algunos soportan temperaturas muy bajas y otros muy altas, pero siempre se mueven dentro de un **rango de tolerancia**, por encima o por debajo del cual no es posible la vida.

El aire

Nuestro planeta está rodeado por una capa de gases denominada atmósfera terrestre. Entre los gases presentes en la atmósfera se encuentra el oxígeno, un gas esencial para todos los seres vivos, incluyendo a los seres humanos. También contiene dióxido de carbono, gas que necesitan las plantas para vivir.

En la parte de la atmósfera más cercana a la superficie terrestre se originan los fenómenos climáticos, como lluvias, viento, nubes, etcétera.

El viento

El viento ayuda a distribuir el calor y las precipitaciones (lluvias) sobre la superficie de la Tierra. Lleva aire caliente desde el ecuador hacia los polos, y nubes cargadas de humedad desde los océanos hacia el interior de los continentes.

El viento también es importante para la vida de las plantas, pues transporta el polen de sus flores, contribuyendo a la polinización.



Figura 3.6. Las plantas son seres vivos que dependen de la radiación solar para vivir.



Figura 3.7. La cantidad de oxígeno es mayor en la parte más baja de la atmósfera. ¿Qué relación tendrá esto con la vida?



Figura 3.8. El viento puede influir en la forma en que crecen algunos árboles.

El suelo

El suelo es la capa más superficial de la Tierra. De él las plantas obtienen algunos nutrientes, y además sirve como hábitat para los seres vivos terrestres. El suelo está compuesto por muchas sustancias, además de agua y aire.

Un suelo fértil favorece el desarrollo de gran variedad y cantidad de plantas, beneficiándose los herbívoros y demás animales.



Figura 3.9. El suelo es un recurso esencial para la vida. ¿Qué organismos de tu entorno requieren del suelo para vivir?

El agua

Este preciado líquido es uno de los componentes esenciales para la existencia de la vida. El agua constituye un soporte para todos los seres vivos acuáticos, pues viven y se desplazan en ella.

También el agua es necesaria para el funcionamiento de los seres vivos y es por eso que la incorporan a sus organismos, ya sea a través de raíces, en el caso de las plantas, o bebiéndola, en el caso de los animales.



Figura 3.10. El agua forma los ríos, lagos, lagunas, humedales, mares, océanos del planeta.

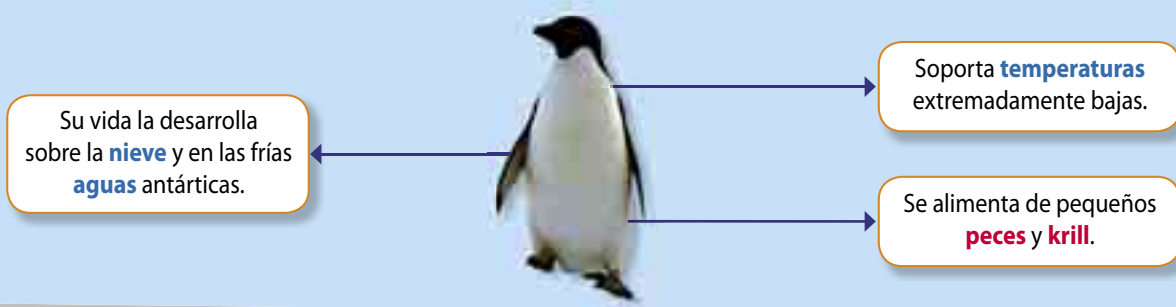
Cuando hablamos de agua estamos refiriéndonos a la que cae de las nubes; al vapor de agua que hay en el aire, al que denominamos **humedad**; a la que circula por caudales, como el de los ríos, y a la que permanece largo tiempo en un mismo lugar, como en los hielos, en los lagos, en los mares y océanos.

La humedad determina los tipos de seres vivos que hay en los diferentes hábitats. Aquellos que requieren gran cantidad de humedad para vivir, como los anfibios, habitarán lugares como bosques, selvas o ambientes acuáticos. Los que necesitan de ambientes escasos de humedad, como algunos reptiles, habitarán tranquilamente los desiertos.

Actividades

Indaga y comunica

Indaga sobre el hábitat del pingüino antártico. Identifica el componente biótico y el abiótico que integran su hábitat. Comunica tu información con un esquema como el siguiente, destacando en rojo el componente biótico y en azul, el abiótico.





Cuido el medio ambiente

Debes mantener siempre una actitud de respeto hacia los seres vivos que forman parte de tu entorno. También tienes que evitar arrojar basura al suelo o contaminar el agua de algún río o lago, entre otros. Recuerda que todos estos elementos son parte de un hábitat y el daño que se les haga afecta a animales, plantas y a nosotros mismos.

DESTRUCCIÓN DEL HÁBITAT

Como hemos analizado, el lugar en que vive un animal o planta lo provee de todo lo que necesita para su existencia: aire, suelo, agua, alimento, refugio, etcétera.

Por diversas razones, naturales o provocadas por la acción humana, las condiciones de un hábitat pueden cambiar, afectando a los seres vivos que lo habitan.

Entre las causas naturales podemos mencionar los sismos y las erupciones volcánicas. Un sismo de gran intensidad puede originar desplazamientos del suelo, cambios en el curso de un río, caída de árboles o rocas en una ladera, entre otros. ¿Cómo te imaginas que afecta a los seres vivos un sismo? En tanto, una erupción volcánica puede ocasionar la contaminación del aire, del suelo y del agua de una vasta región, alterando la vida de quienes la habitan.

Sin embargo, el ser humano ha sido uno de los factores importantes de destrucción del hábitat, a tal punto que algunas especies de animales y plantas están en peligro de desaparecer del planeta, es decir, de extinguirse.

En nuestro país existen varias especies animales en peligro de extinción. Las más amenazadas son la taruca, el huemul, la chinchilla, el zorro chilote, la comadreja, el huillín, la güiña y el picaflor de Juan Fernández.



Taruca



Chinchilla



Huemul



Huillín

Actividades

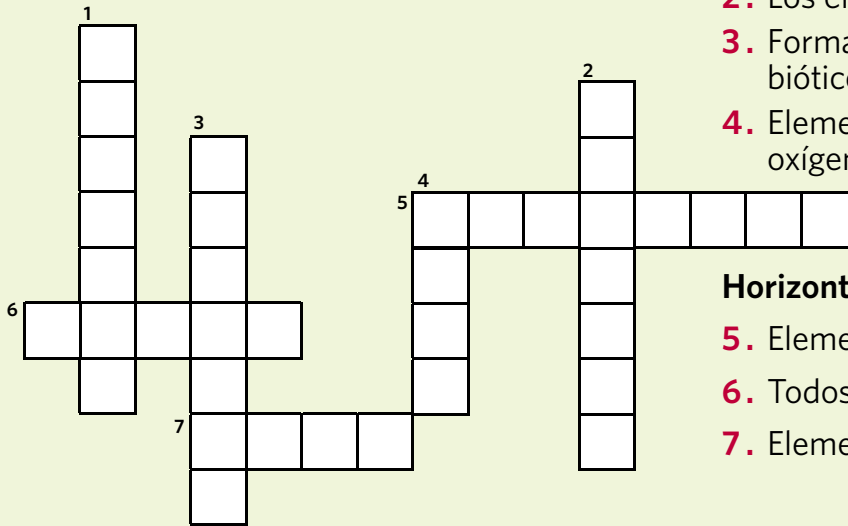
Indaguen y comuniquen

1. Formen ocho grupos en el curso. Cada grupo de trabajo debe escoger una de las especies de animales en peligro de extinción mencionadas en el párrafo anterior.
2. Indaguen cuáles son las causas que han llevado a las especies a esta situación crítica y las repercusiones que tendría para el hábitat su desaparición.
3. Presenten su trabajo al curso usando afiches que incluyan una imagen del animal, una breve descripción de sus características, del hábitat y de las causas de su condición de especie en peligro de extinción.
4. Redacten un compromiso para proteger los hábitats de nuestro país.



¿Cómo voy?

1. Completa el siguiente puzzle con los conceptos que has aprendido.



Verticales

- 1. El lugar donde vive un organismo.
- 2. Los elementos vivos de un hábitat.
- 3. Forma parte del componente biótico de un hábitat.
- 4. Elemento abiótico que contiene oxígeno.

Horizontales

- 5. Elementos no vivos de un hábitat.
- 6. Todos los animales del hábitat.
- 7. Elemento abiótico líquido.

2. Lee y responde.

Este conejo vive en una pradera. En este lugar puede excavar el suelo y hacer madrigueras que le sirven para esconderse de animales carnívoros que se alimentan de él, como el puma.

El conejo se alimenta de plantas herbáceas, bulbos, frutos silvestres y de los vegetales que pueda encontrar en las huertas.

El agua la puede obtener de las plantas y hierbas que come.



- a) ¿Qué elementos bióticos forman parte del hábitat del conejo? ¿Para qué le sirven? ¿Puede perjudicar al conejo algún elemento del hábitat?
 - b) ¿Qué elementos abióticos forman parte del hábitat del conejo? ¿Para qué le sirven?
3. Indica cómo pueden afectar a un hábitat los siguientes cambios en el componente abiótico:
- a) Aumento de la temperatura del agua de un lago.
 - b) Sequía prolongada en una región en que llovía más de seis meses al año.
 - c) Contaminación del suelo.

¿Qué relaciones hay entre los organismos que comparten un hábitat?



Aprendizajes esperados

1. Reconocer relaciones simples entre seres vivos de un hábitat.
2. Identificar relaciones entre los seres vivos y su entorno.



Figura 4.1. Los hilos de una telaraña son de seda pegajosa y son producidos en las glándulas de hilera que tienen las arañas en su abdomen.

La araña de jardín

A la tía Eugenia no le gustaba toparse con telarañas cuando iba al patio de su casa. Siempre salía con las manos tapándose el rostro o con una escoba para destruirlas.

Un día fui a un lugar del patio que mi tía no había visitado. Allí encontré una hermosa telaraña de forma circular. Estaba entre las ramas de un árbol. Me ubiqué en diferentes partes alrededor del árbol para ver si divisaba a la araña. Pero no lo logré.

De pronto una mosca quedó atrapada en la telaraña. Se agitaba intensamente para tratar de soltarse. Pero sus movimientos fueron infructuosos. Solo movía la delgada telaraña, sin romperla. Fue como tocar el timbre de la casa, pues el alboroto que metió sirvió para que la araña se diera cuenta de que algo había en su red. Se abalanzó sobre la mosca y ambos animalitos lucharon. Luego de unos segundos, la mosca dejó de moverse. La araña regresó a su escondite.

Obviamente, esta araña era un animal carnívoro, pues se alimentaba de otros animales. La telaraña que ella tejía era su trampa mortal para atrapar insectos.

Por un momento me dio mucha pena la mosca, pues era un insecto que no tenía cómo defenderse del ataque de la araña. Pero, pensé, que si no fuera por la estrategia de la araña, se quedaría sin comida y a la larga también moriría si no se alimentaba. En fin, todos los seres vivos se necesitan unos a otros.

Fuente: Archivo editorial

Responde

1. ¿Crees que la tía Eugenia hace bien al destruir las telarañas del jardín? ¿Por qué?
2. ¿Se relaciona la araña con otros seres vivos de su hábitat? ¿Con cuáles y cómo?
3. ¿Qué ser vivo se ve beneficiado en esta historia? ¿Cuál se perjudica?
4. ¿Has visto una situación como la que describe el protagonista de la historia? Descríbela.

Historia de la ciencia

Charles Darwin (1809-1882) fue un naturalista inglés que tuvo la oportunidad de conocer la flora y la fauna de muchos lugares del planeta cuando viajó en un barco llamado Beagle. En su viaje, iniciado en 1831 y que duró aproximadamente cinco años, recorrió países como Brasil, Argentina, Chile y Ecuador, entre otros. En cada lugar que desembarcó, realizó cuidadosas observaciones sobre las que basaría todo su trabajo posterior. Entre 1840 y 1851 publicó diversas obras, pero la más importante e influyente fue *El origen de las especies* (1859).

En este libro, Darwin desarrolló importantes ideas: explicó el origen de las especies en el planeta, la manera en que estas han ido cambiando a través del tiempo, las relaciones que tienen unas con otras y la influencia del ambiente en la existencia de los seres vivos.

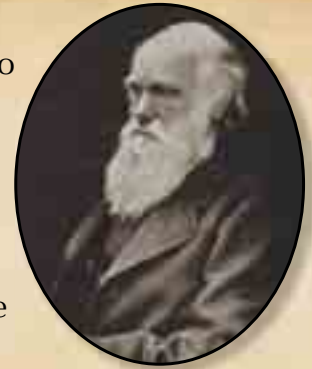


Figura 4.2. Charles Darwin postuló que la diversidad de seres vivos se debe a los cambios que estos han experimentado a través de miles de años.

Fuente: Archivo editorial

LOS SERES VIVOS SE RELACIONAN

En un ecosistema se hallan conviviendo diferentes seres vivos. Estos se organizan en niveles. Cada ser vivo constituye un **individuo**; los individuos de la misma especie viven juntos y forman **poblaciones** y, a su vez, las poblaciones interactúan con poblaciones de otras especies y conforman **comunidades**.

Una **comunidad** incluye a todas las poblaciones de seres vivos que comparten una misma zona. Toda comunidad tiene una serie de características que la definen y diferencian de las demás; entre estas se encuentran:

- a) la **diversidad**, que se refiere a la variedad de seres vivos que la constituyen.
- b) la **estabilidad**, que está determinada por la capacidad que tiene una comunidad para resistir los cambios drásticos que ocurran, como sería el caso de una sequía.
- c) la **estructura trófica**, que incluye todas las relaciones alimentarias que se dan entre los seres vivos que habitan el ecosistema.

¿Qué beneficios les trae a los seres vivos habitar en una comunidad? Te invitamos a descubrir algunas relaciones que se dan entre los seres vivos de los ecosistemas.



Figura 4.3. Cada ser vivo mantiene una estrecha relación con su ambiente. ¿Podrías indicar cuál es la relación que establece este animal con su ambiente?



LABORATORIO

Habilidades científicas

Observar, describir, inferir, registrar y comunicar.

¿Qué actividades realiza un ser vivo en su hábitat?

La observación de un ser vivo nos permite conocer las actividades que realiza. De esta forma podemos intentar dar una explicación de por qué las lleva a cabo. Te invitamos nuevamente a explorar un área verde en busca de seres vivos.

Materiales

Cuaderno, hoja de bloc, lupa y lápices.

Procedimiento

1. Planifica una salida a terreno junto con un compañero o compañera. Piensen en qué animal pueden observar y discutan en qué lugar lo podrían encontrar.
2. Busquen un lugar cercano para explorar. Puede ser una plaza, un parque o la orilla de la playa. Pidan a un familiar adulto que los acompañe.
3. Antes de comenzar la actividad de observación, infieran qué creen que puede estar haciendo el animal en su hábitat.
4. Recuerden que deben ser cautelosos para evitar que el animal se sienta intimidado por su presencia y huya del lugar o modifique su comportamiento habitual.
5. Registren en su cuaderno lo que hace el animal en el momento de la observación. Hagan un dibujo del hábitat del animal que observen.

Resultados y conclusiones

1. Registren en una tabla como la siguiente las actividades del animal observado. Sigán el ejemplo que se da en ella.

Animal	Hora de observación	Actividad	¿Por qué realiza la actividad?
Paloma	10:30	Vuela desde el suelo a la rama de un árbol.	Para huir y refugiarse de un perro que se acerca a ella cuando está en el suelo.

2. En sus actividades, ¿el animal observado en su ambiente, se relaciona siempre con otros seres vivos? Expliquen estas relaciones, si las hubiera.
3. ¿Hubo coincidencia entre lo que creían que hacía el animal en su hábitat con lo que observaron? Expliquen.
4. Presenten un informe oral de esta actividad. Incluyan dibujos y la tabla con los resultados de la observación.

Nuevas preguntas

Formula 2 preguntas que te surgen luego de obtenido los resultados del laboratorio.

RELACIONES ALIMENTARIAS ENTRE LOS SERES VIVOS

Los seres vivos necesitan energía para vivir y desarrollarse. Esta energía proviene del Sol, llega a la Tierra y pasa de un ser vivo a otro mediante una **cadena trófica**.

La cadena trófica, también llamada **cadena alimentaria**, es el paso de energía y nutrientes de un ser vivo a otro por medio de la alimentación. Los seres vivos de una cadena alimentaria se relacionan entre sí porque cada uno se alimenta del precedente y, a la vez, es el alimento del siguiente.

Una cadena alimentaria se inicia con las plantas, pues ellas son seres vivos capaces de capturar la energía proveniente del Sol y utilizarla para fabricar sus nutrientes. Decimos entonces que las plantas son seres vivos **productores**.

Los seres vivos que se alimentan de otros seres vivos porque no tienen la capacidad de fabricar nutrientes se denominan **consumidores**.



En mi entorno

Hace 10 000 años, los bosques ocupaban entre el 80 y el 90% de la superficie terrestre. Hoy, la superficie de bosques en nuestro planeta se estima entre 25 y 35%.



Figura 4.4. Las plantas utilizan el agua, el aire y la energía del Sol para producir sus propios nutrientes. Este proceso ocurre en las hojas y se llama **fotosíntesis**.

Actividades

Clasifica

Escribe debajo de cada imagen si el ser vivo es un productor o un consumidor.



*



*Foto: Jardín Botánico Nacional, Viña del Mar.

Representación de una cadena alimentaria

En un determinado hábitat siempre hallaremos seres vivos productores y consumidores. La relación que se establece entre ellos permite que la vida se prolongue en el tiempo. Veamos por qué.

Actividades

Observa e infiere

Analiza la siguiente imagen:

1. ¿Qué seres vivos productores observas?
2. ¿Qué seres vivos consumidores ves?
3. ¿Qué crees que hace la abeja posada sobre la flor?
4. ¿Por qué crees que la lagartija observa a la abeja?
5. ¿Qué habrá visto el halcón?
6. ¿Qué relación puedes establecer entre la planta, la abeja, la lagartija y el halcón?

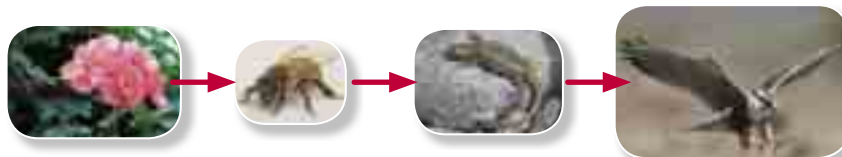


En el desarrollo de la actividad anterior habrás advertido que entre los seres vivos de un hábitat existe una estrecha relación alimentaria: la abeja obtiene nutrientes de la flor de la planta; la lagartija lo puede hacer de la abeja, y el halcón, de la lagartija. Este es un ejemplo de cadena alimentaria y la podemos graficar de la siguiente manera:



Para profundizar

También existen cadenas alimentarias acuáticas. Por ejemplo, en el mar, las algas verdes son un tipo de productor. De estas se alimentan las lapas y, a su vez, las lapas son el alimento de las estrellas de mar.



En este esquema se representa por medio de una flecha el traspaso de nutrientes y energía de un ser vivo a otro.

Todos los seres vivos dependen del resto de los seres vivos de su hábitat o de otros para sobrevivir. Esto lo podrás entender si piensas, por ejemplo, qué sucedería si en el hábitat de la cadena alimentaria anterior desaparecieran las lagartijas o las abejas.

Los seres humanos también somos parte de cadenas alimentarias. ¿Seremos productores o consumidores? Plantea una cadena alimentaria en la que seas parte y preséntasela a tu profesor o profesora.

LA REPRODUCCIÓN EN LOS SERES VIVOS

Para que la vida continúe en nuestro planeta es necesario que los seres vivos se reproduzcan, es decir, que produzcan nuevos seres vivos con sus mismas características. Todos los seres vivos del planeta se clasifican en **especies**. Una especie es un grupo de seres vivos que pueden reproducirse y así generar seres vivos similares; por ejemplo, una planta de durazno producirá otras plantas de durazno; los conejos producirán a otros conejos; las ballenas, otras ballenas y los seres humanos a otros seres humanos. De esta forma se conservan las especies en el tiempo.

La reproducción de los seres vivos ocurre en un tiempo y lugar determinado. Ese lugar generalmente es su propio hábitat. Sin embargo, algunos animales se desplazan a otros sectores para tener a sus crías, pero después de un tiempo retornan a su hábitat.

La **reproducción** de los seres vivos puede ser de dos tipos: **asexual** o **sexual**. Veamos algunas características de estos tipos de reproducción.



Cuido el medio ambiente

Las crías son los seres vivos que aseguran la conservación de las especies, ya que cuando se desarrollen y lleguen a la adultez se reproducirán y darán origen a otros, y así sucesivamente. Por eso es muy importante que nos comprometamos especialmente con el cuidado de los ejemplares jóvenes de todos los seres vivos.

Si ves un ejemplar joven de cualquier animal o planta, no le hagas daño.

Reproducción asexual

En este tipo de reproducción, la formación de un ser vivo es a partir de un solo individuo.

Una forma de reproducción asexual es la gemación, que consiste en la producción de yemas a partir de un individuo progenitor. Estas yemas son fragmentos vivos que se desprenden del organismo progenitor que las origina y se desarrollan como nuevos seres, idénticos al primero.

Figura 4.5. La planta de la papa se reproduce sembrando algunos tubérculos con "ojos". Cada "ojo" es una yema que crecerá y formará una nueva planta.



Reproducción sexual

Se caracteriza porque los seres vivos se originan a partir de dos individuos: macho y hembra.

Cada individuo formado hereda rasgos de sus progenitores. Por ejemplo, una araña hereda de sus padres características estructurales, como la presencia de ocho patas.

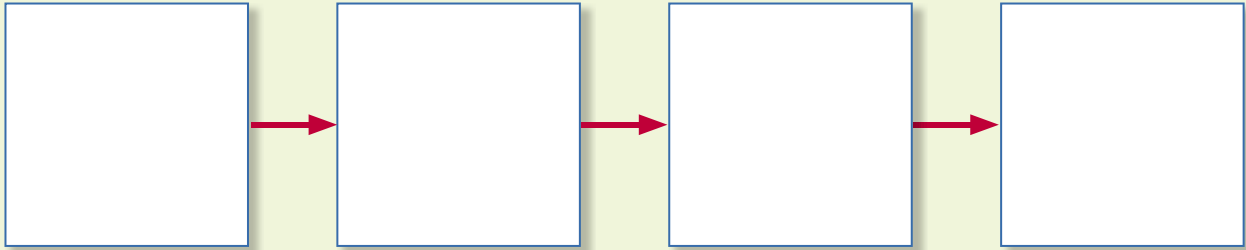
Figura 4.6. En la reproducción sexual, las crías se parecen a sus padres, pero no son idénticas a ninguno de ellos.





¿Cómo voy?

1. Dibuja en los recuadros los seres vivos que correspondan de acuerdo con la cadena alimentaria formada por una lagartija, un búho, hierba y un saltamontes.



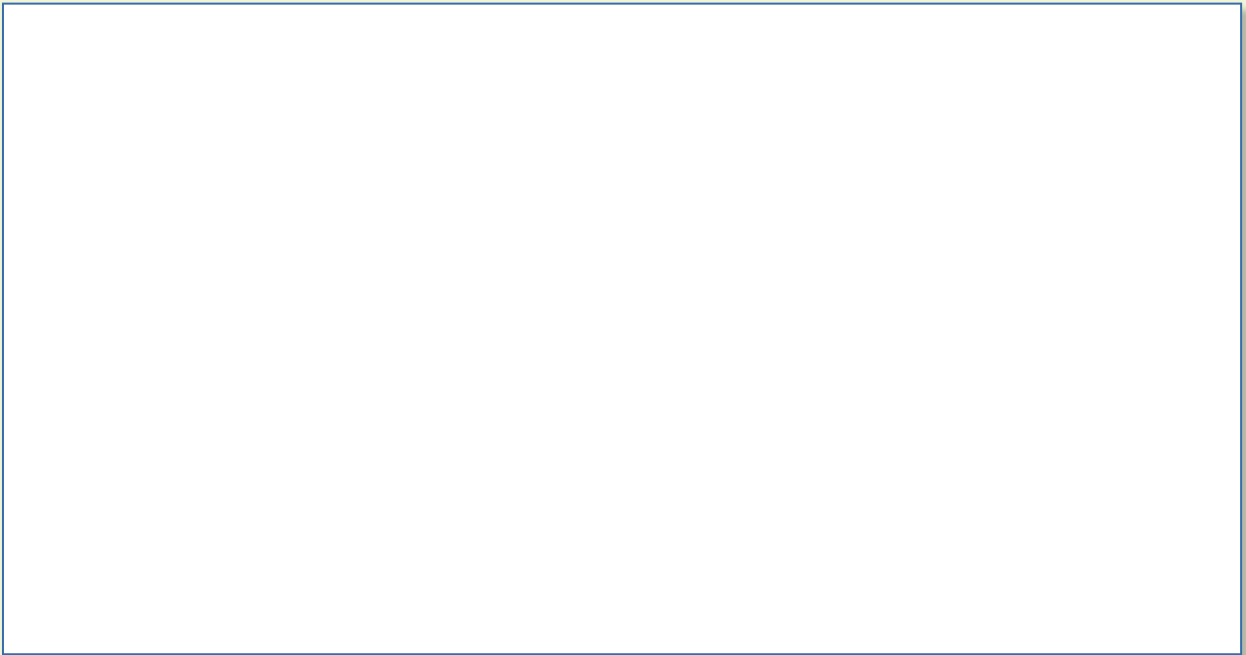
a) ¿Qué ser vivo corresponde a un productor?

_____.

b) ¿Qué seres vivos corresponden a consumidores?

_____.

2. Dibuja en el recuadro una cadena alimentaria en la que tú seas parte.



3. ¿Qué relaciones establece una planta con el medio ambiente? ¿Y con otros seres vivos?

_____.

Las plantas y los animales se reproducen

Las plantas pueden reproducirse de diversas maneras. Podemos distinguir dos grandes grupos: las que producen semillas y las que no las producen.

Las **plantas que no originan semillas** se reproducen mediante **esporas**. Los musgos y helechos forman parte de este grupo. Cuando la planta libera las esporas, estas son transportadas por el viento o el agua hacia otros lugares, distantes de su hábitat. Al llegar a un suelo propicio, pueden germinar y desarrollarse hasta convertirse en una nueva planta.

Entre las **plantas que originan semillas** distinguimos las que no producen flores y las que sí lo hacen. El pino, el abeto y el cedro son ejemplos de plantas que se reproducen por semilla, pero que no tienen flores, pues sus semillas se encuentran dentro de conos o piñas. En tanto, las plantas con flores se multiplican mediante semillas que se forman dentro de frutos. Las semillas son las estructuras que dan origen a un nuevo ser. ¿Sabes cómo y en qué medio ocurre?

La mayoría de los animales se reproducen sexualmente y, según la forma como ocurre, se pueden distinguir animales vivíparos, ovíparos y ovovivíparos.

Los **vivíparos** son aquellos cuyo nuevo ser se forma y desarrolla dentro del vientre de la madre, alimentándose de sustancias que ella les proporciona. Este tipo de reproducción ocurre en especies como el perro, el delfín y la vaca. ¿Qué otros ejemplos conoces tú?



Figura 4.8. La gallina pone sus huevos y los incuba durante 21 días; al finalizar este tiempo, nacen los pollitos.

Los **ovíparos** son aquellos cuyas crías se desarrollan en el interior de un huevo que se forma dentro del cuerpo de la hembra y que luego es expulsado. El huevo debe ser incubado para favorecer el desarrollo de las crías. Es el caso de las aves, algunos peces y los insectos.

Los **ovovivíparos** son aquellos cuyas crías se forman en un huevo, el que permanece dentro del cuerpo de la madre hasta un estado avanzado de su desarrollo. Algunas especies de tiburones, de serpientes y de lagartos presentan este tipo de reproducción.



Figura 4.7. Debajo de las hojas de los helechos hay una especie de bolsitas. En ellas se encuentran las esporas.



Figura 4.9. El bebé humano vive dentro del vientre de su madre durante nueve meses. Allí se desarrolla y crece hasta su nacimiento.



Autocuidado

No escales árboles en busca de nidos, ya que podrías caer y dañar tu cuerpo.

Si quieres ver un nido, debes hacerlo desde abajo, mirando hacia las copas de los árboles.

Además, es importante respetar y cuidar a los animales en esta etapa de sus vidas.



Figura 4.10. El cangrejo ermitaño se protege con una concha de caracol muerto; sobre esta, en la fotografía se pueden observar anémonas.

OTRAS RELACIONES EN EL HÁBITAT

Algunos seres vivos se relacionan con otros y obtienen un beneficio de ello. Un ejemplo son las aves que convierten a los árboles en su hogar o en el lugar en que se refugian para estar a salvo de algún peligro.

Hay aves que construyen sus nidos en las ramas de los árboles con diferentes materiales que recolectan. Lo hacen para depositar e incubar sus huevos. Luego que nacen las crías, el nido es el hogar y refugio de ellas hasta que alcanzan un desarrollo que les permita valerse por sí solas.

En el mar también podemos observar algunas especies que se relacionan con otras y obtienen un beneficio. Una de ellas es el cangrejo ermitaño. Este animal vive en el caparazón de caracoles muertos y sobre esta estructura coloca una anémona, la que le permite camuflarse y defenderse o disuadir, pues la anémona posee tentáculos urticantes que evitan que las ataquen. La anémona se beneficia de esta relación porque puede alimentarse de los restos de alimentos que deja el cangrejo.

Las plantas también se benefician del medio ambiente y de otros seres vivos. Ellas crecen y se desarrollan en el suelo. A través de las raíces obtienen agua e importantes minerales de la tierra; además, logran el soporte y la estabilidad para no desplomarse.

Actividades

Indaguen, reconozcan y comuniquen

1. Planifiquen una exploración y observación de algún lugar de su entorno inmediato.
2. Busquen e identifiquen algunos seres vivos del lugar escogido.
3. Registren en su cuaderno qué relación establecen los seres vivos con su medio o con otro ser vivo; por ejemplo, un zorzal se alimenta de lombrices que encuentra debajo de la tierra; un chanchito de tierra vive en lugares sombríos y húmedos, como debajo de una piedra, etcétera.
4. Escojan uno de los seres vivos y realicen un afiche con los resultados de su exploración.
5. Presenten y expliquen su afiche al curso.



Resumen de la unidad

Completa el siguiente esquema con los conceptos que has aprendido en esta unidad.



¿Cómo aprendí?

¿En qué te ayudaron las siguientes situaciones para lograr tus aprendizajes?
Responde en tu cuaderno.

a) Laboratorios	
b) Actividades	
c) Contenidos	



Evaluación de la unidad



1. Completa las oraciones utilizando las palabras que están en el recuadro.

Sol - hábitat - cadena alimentaria - productores - seres vivos - biótico - animales - consumidor

- a) El _____ es el lugar que habita un ser vivo y que reúne las condiciones para que pueda vivir y reproducirse.
- b) Los seres vivos constituyen el componente _____ del hábitat.
- c) Las plantas obtienen del _____ la energía que necesitan para elaborar sus nutrientes.
- d) Los _____ obtienen de otros seres vivos la energía y los nutrientes que necesitan para vivir.
- e) Una _____ es la relación alimentaria que se presenta entre un grupo de seres vivos.
- f) Una oruga es un ser vivo que come plantas. Por eso es un ser vivo _____.
- g) Los _____ que habitan en un determinado hábitat se relacionan entre sí.
- h) Las plantas son seres vivos _____, pues pueden elaborar los nutrientes que requieren para vivir.

2. Observa la fotografía y describe el hábitat de esta alpaca. Señala con qué elementos bióticos y abióticos se relaciona.



3. ¿Qué sucedería con esta alpaca si el lugar en que vive es afectado por una sequía?

4. Dibuja en tu cuaderno una cadena alimentaria y señala cuál es el ser vivo productor y cuáles son los consumidores.

5. Indica la forma de reproducción de los siguientes seres vivos.



Helecho



Puma



Planta de tomate

6. Observa la fotografía. ¿Con qué elemento del hábitat se relaciona este cisne? Explica.



Autoevaluación

¿Cuánto has aprendido? Marca con un **✓** tu respuesta.



Indicador	Sí	A veces	No
1. ¿Reconozco el hábitat como el lugar en que vive un ser vivo?			
2. ¿Identifico componentes del hábitat que se relacionan con la vida?			
3. ¿Reconozco las causas de la destrucción del hábitat?			
4. ¿Analizo las consecuencias de la destrucción del hábitat?			
5. ¿Reconozco relaciones simples que se establecen entre los seres vivos que comparten un hábitat?			
6. ¿Identifico relaciones entre los seres vivos y su entorno?			

Proyecto



Recreando un hábitat

El hábitat es el lugar en que vive un organismo. Allí encuentra todo lo necesario para mantener su existencia. En este proyecto te proponemos que recries el hábitat de algunas especies marinas junto con tus compañeros o compañeras de grupo. Realícenlo mientras estudian los distintos temas que componen las unidades 1 y 2 de Entorno vivo.

Procedimiento

Antes de realizar el trabajo, forma un grupo de cuatro o cinco integrantes y discutan cómo organizarse para conseguir los materiales y ejecutar el proyecto. Soliciten la ayuda de una persona adulta para realizar los siguientes pasos.

1. Coloquen el agua de mar fresca en el acuario y, además, los trozos de rocas marinas, cuidando de que parte de ellos quede fuera del agua.
2. Vacíen la arena, las conchas vacías y las algas. Coloquen la bomba y háganla funcionar.
3. Dejen el acuario con la bomba funcionando por una semana en un lugar fresco y donde no reciba luz directamente.
4. Recolecten caracoles en el litoral. Con el pincel y el esmalte enumeren los caracoles del 1 al 5 cada grupo y déjenlos en el acuario.
5. Al día siguiente dibujen el acuario con la posición que adopta cada uno de los caracoles. Repitan esta actividad cada dos días y comparen la movilidad que experimentan los caracoles.
6. Indaguen sobre la alimentación y órganos de los sentidos de las especies de caracoles.

Materiales

Caja de vidrio (acuuario), arena, conchas vacías, rocas de mar, cinco caracoles *Littorina* y cinco caracoles *Tegula* (muy abundantes a lo largo de todo el litoral de Chile), algas (pelillo, luche), bomba de aire, pincel fino y esmalte de uñas.



ATENCIÓN

Las mejores rocas para tu acuario marino son aquellas que están sumergidas en la playa y cubiertas con algas. Cuando recolectes caracoles, téngalos en agua fresca hasta tu acuario.





Resultados y conclusiones

1. Registren cada dos días sus observaciones durante dos semanas.

Día	Lugar donde se fijan las poblaciones (sobre el nivel del agua o bajo el nivel del agua)	Cambios de posición de los caracoles
2º		
4º		
6º		
8º		
10º		
12º		
14º		

2. Organicen la información y resultados en una tabla como la siguiente:

Caracoles	Grupo de animales al que pertenecen	Descripción del hábitat (biótico y abiótico)	Movilidad de los caracoles	Alimentación
 <i>Tegula</i>				
 <i>Littorina</i>				

3. Expongan ante el curso y el profesor o profesora cómo es la conducta de los caracoles estudiados.



Prueba saber



Pinta el de la respuesta que consideres correcta.

1. ¿Qué tienen en común estos seres vivos?

- a) Viven en el ambiente acuático.
- b) Son invertebrados.
- c) Pueden caminar y volar.
- d) Son herbívoros.



2. ¿Cuáles de los siguientes animales pertenecen al mismo grupo de clasificación?

- a) La estrella de mar y el erizo.
- b) El calamar y la estrella de mar.
- c) El calamar y el erizo.
- d) Todos.



3. Juan tiene como mascota un ser vivo vertebrado, ovíparo y con su cuerpo cubierto de plumas. ¿Qué animal es?

- a) Un ave.
- b) Un reptil.
- c) Un mamífero.
- d) Un pez.

4. ¿En cuál grupo de animales podemos incluir los organismos que aparecen en las fotografías?

- a) Omnívoros.
- b) Carnívoros.
- c) Herbívoros.
- d) Insectívoros.



5. ¿Qué órgano de los sentidos permitiría a un niño sordo saber qué conversan dos amigos que están frente a él?

- a) Ojo.
- b) Olfato.
- c) Oído.
- d) Gusto.

6. ¿Para qué hábitat están diseñadas las alas de los insectos?

- a) Aéreo.
- b) Terrestre.
- c) Acuático.
- d) Acuático - terrestre.

7. Un elemento abiótico del hábitat de la imagen **A** es:

- a) Búho.
- b) Pez.
- c) Agua.
- d) Pato.

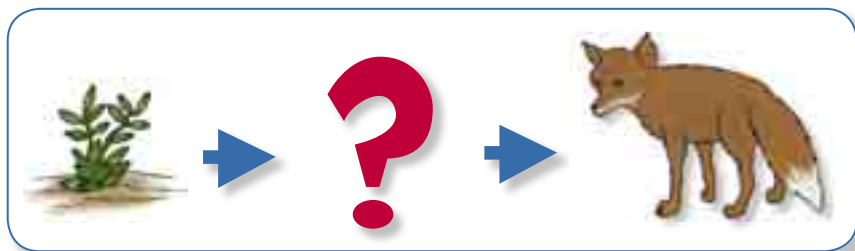


8. ¿Qué seres de la fauna se observan en la imagen **A**?

- a) Plantas acuáticas.
- b) Agua, aire.
- c) Luz solar, humedad.
- d) Garza, pez.

9. ¿Qué ser vivo falta en esta cadena alimentaria?

- a) Conejo.
- b) Arbusto.
- c) Gato.
- d) Cóndor.



Profesionales de la ciencia

Entomólogo



Es la persona que por profesión se dedica a estudiar los insectos. Algunos entomólogos estudian insectos perjudiciales para las actividades humanas, como los que se alimentan de cultivos y provocan daños en ellos.

Ornitóloga



Persona que se dedica a estudiar la vida de las aves. Realiza observaciones de la estructura, hábitos, cantos y vuelo. También hace clasificaciones de las aves.

Oftalmóloga



Médico que se ha especializado en la investigación, tratamiento y control de enfermedades de los ojos.

Inviten a un oftalmólogo u oftalmóloga al curso para que les cuente sobre su profesión.



ENTORNO FÍSICO



En nuestro planeta ocurre un sinnúmero de fenómenos, algunos de los cuales son muy espectaculares, como la erupción de un volcán. Los cambios o transformaciones que observamos de la Tierra pueden tener su origen tanto en el interior de ella como en el exterior y podemos advertirlos, por ejemplo, en el movimiento de algunos objetos.

¿Qué sabes tú?

Responde en tu cuaderno.

1. ¿A qué sustancia corresponde la nieve?
2. ¿Qué le sucede a la nieve si la colocas sobre un objeto caliente?
3. ¿Cómo crees que se formó el río?
4. ¿A qué corresponde el vapor que sale de la boca de la niña?
5. ¿Qué le sucede al vapor cuando choca contra el vidrio del auto?
6. ¿Qué te gustaría hacer en un lugar como este?



Tema 5: ¿Cuáles son los estados físicos de la materia?

Tema 6: ¿Qué cambios de estado observo en mi entorno?

¿Qué aprenderé?

1. A describir los estados físicos de la materia y sus características.
2. A reconocer cambios de estado del agua en diversos contextos.



¿Cuáles son los estados físicos de la materia?



Aprendizajes esperados

1. Identificar los estados de la materia.
2. Describir las características de los estados sólido, líquido y gaseoso.
3. Comparar los estados de la materia.



Figura 5.1. ¿Qué hay en el interior de una pelota inflada?

Historias de barrio

Mientras estaban de vacaciones de verano, Benjamín y sus amigos y amigas organizaron un partido de fútbol en la cancha del barrio. Estuvieron varias horas discutiendo si jugarían niños contra niñas o solo niños. Finalmente, Ana sugirió que se formaran equipos mixtos.

Botellas con agua, pelotas, bombín, bolsas de hielo, tarros con cal, redes y hartas ganas llevaron a la cancha. Amigos, amigas, familiares y vecinos también se hicieron presentes con banderas, plumeros y globos inflados.

Rápidamente hicieron con la cal las demarcaciones en la cancha, pusieron las redes en los arcos e inflaron la pelota. El público tomó ubicación al borde de la cancha.

A las 16:30 horas comenzó el partido. Pasados 15 minutos del inicio, el equipo de Benjamín perdía por dos tantos a cero.

De pronto el juez del partido se da cuenta de que la pelota estaba desinflada. Uno de los asistentes se encarga de buscar el bombín e inflarla. El partido se interrumpe. Algunos jugadores piden agua con hielo y otros esperan sentados a la sombra.

Cuando finaliza el primer tiempo, los jugadores se mojan la cabeza y beben agua para hidratarse. El marcador indica 2 a 3.

El juez hace sonar el silbato; comienza el segundo tiempo. A los pocos minutos, Benjamín realiza una arriesgada jugada y logra meter la pelota en la red de los adversarios. Sin embargo, cae y se rasmilla la pierna. Rápidamente le curan con alcohol.

Los jugadores y jugadoras siguen poniendo lo mejor de sí, pero ya no hay más goles. Suena el pitazo final. Empate a 3 goles. El partido ya es parte del recuerdo del barrio.

Fuente: Archivo editorial

Responde

1. ¿Qué objetos sólidos llevaron los niños y las niñas a la cancha? ¿Qué líquidos se nombran en la historia?
2. ¿Qué pierde la pelota cuando se desinfla?
3. ¿En qué se parece o diferencia el agua del hielo?

Historia de la ciencia

Hace 2400 años, un destacado pensador griego llamado **Demócrito**, intrigado por saber de qué están constituidas las cosas, los seres vivos y todo lo que nos rodea, propuso la primera idea en relación con el mundo interior de la materia.

Postuló que el Universo estaba formado por espacio vacío y por partículas muy pequeñas e invisibles. A estas partículas las denominó átomos, palabra griega que significa indivisible, pues estaba convencido de que los átomos no podían dividirse; por lo tanto, eran partículas indestructibles.

Este gran pensador también postuló que los átomos tienen varias formas y que habían diferentes tipos de ellos para cada materia del Universo. Esto significa, por ejemplo, que los átomos que componen el agua son distintos a los que constituyen el aire o el fuego. Las ideas de Demócrito han cambiado mucho en el tiempo, pero nos han servido para saber que las cosas están formadas por partículas diminutas e invisibles.

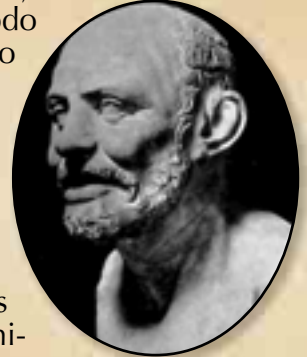


Figura 5.2. Demócrito.

Fuente: Archivo editorial

LOS ESTADOS FÍSICOS DE LA MATERIA

Las cosas y los seres vivos están constituidos por **materia**: los árboles, el aire, la tierra, las casas, los juguetes, las personas, los animales, los alimentos, son ejemplos de materia.

La materia está formada por pequeñas partículas. Así, por ejemplo, el agua, el aire, los metales, etcétera, están constituidos por partículas.

Una propiedad fundamental de la materia es la **masa**, que es la cantidad de materia que posee un cuerpo. No debes confundirla con el **volumen**, que es el espacio que ocupa dicho cuerpo.

En la naturaleza, la materia se encuentra en diferentes **estados físicos**. Los principales son: el sólido, el líquido y el gaseoso. ¿Qué ejemplos puedes dar de cada uno de ellos?

Te invitamos a descubrir los estados físicos de la materia en las próximas páginas de tu texto.



Figura 5.3. ¿En qué se parecen o distinguen los estados de la materia?



LABORATORIO

Habilidades científicas

Observar, describir, registrar, predecir, comparar y comunicar.

¿Qué propiedades tienen los sólidos, los líquidos y los gases?

Para que puedas descubrir algunas propiedades de la materia te invitamos a que realices con tu grupo de trabajo la siguiente actividad. Reúnan los materiales que se indican y ¡manos a la obra!

Materiales

Vaso de plástico transparente, botella de boca ancha, llave metálica, globos de distintas formas, agua, cuaderno y lápiz marcador.

Procedimiento

1. Usando todos sus sentidos, observen el objeto sólido (llave), el líquido (agua) y el gaseoso (aire). Inflén un globo para tener una muestra de aire.
2. Registren en su cuaderno una descripción de cada tipo de materia. Refiéranse, por ejemplo, a la forma, a la dureza o al volumen.
3. A continuación coloquen la llave en el interior del vaso de plástico. Después trasládenla a la botella. Registren si hubo cambios en el objeto sólido. Saquen el objeto de la botella.
4. Agreguen agua al vaso plástico. Dejen el vaso con el agua en reposo y observen. Trasláden el agua a la botella. Registren en sus cuadernos los cambios observados.
5. Inflén los globos y obsérvenlos.

Resultados y conclusiones

1. ¿Qué características observaron en la llave, en el agua y en el aire? Regístrenlas en una tabla como la siguiente. Sigán el ejemplo.

Objeto	Estado físico	Características
Llave		No tiene olor. Suave al tacto.

2. ¿Cambia la forma del objeto sólido cuando se traslada de un recipiente a otro? ¿Y la del líquido?
3. ¿Qué forma adopta el aire en los globos?
4. ¿Creen que suceda lo mismo con otros sólidos, líquidos y gases? Formulen una predicción con objetos que conozcan; por ejemplo, el alcohol o el aceite.
5. Comuniquen las conclusiones de su trabajo y den respuesta a la pregunta que se hace en el título de este laboratorio. Compáren su trabajo con el de los otros grupos.

Nuevas preguntas

Formula 2 preguntas que te surgen luego de obtenido los resultados del laboratorio.



ATENCIÓN

No siempre se pueden utilizar todos los sentidos en las actividades de laboratorio, ya que en algunas ocasiones se usan materiales peligrosos que podrían hacerte daño.

EL ESTADO SÓLIDO

Un cuerpo en **estado sólido** se caracteriza por tener forma propia y única, que no varía a menos que se le aplique una fuerza o se le exponga a un aumento de temperatura. Por ejemplo, fíjate en lo que pasa con un trozo de plastilina si lo presionas con un dedo o lo que sucede con un alambre si lo doblas con un alicate.

En la actividad anterior observaste que un objeto de metal, que es un sólido, no cambia de forma cuando se traslada de un lugar a otro. Sin embargo, algunos sólidos, como el talco o la sal, parecieran adoptar la forma del recipiente que los contiene. ¿Por qué?



Figura 5.4. Los clavos, el azúcar y el hielo son ejemplos de materia en estado sólido.

El espacio que ocupa un sólido permanece constante, es decir, su volumen no cambia. Esto también lo pudiste observar en la actividad de la página anterior cuando trasladaste la llave de un recipiente a otro. El tamaño de la llave no varió con esta acción.



Autocuidado

Muchos sólidos se caracterizan por su dureza, lo cual es aprovechado por los seres humanos para diversos fines. Por ejemplo, el pavimento de una calle debe ser de un material duro, que resista el tráfico vehicular.

Si una persona cae o choca violentamente contra el pavimento, dañará considerablemente su cuerpo. Por eso se exige el uso de algunos implementos de seguridad cuando alguien se traslada en moto, bicicleta o patines. ¿Sabes cuáles son?



Figura 5.5. Una persona que se traslada en moto debe usar un casco.

Actividades

Observa, infiere y comunica

1. Consigue un recipiente estrecho, como un vaso o un florero de plástico.
2. Agrégale agua hasta la mitad. Marca con un plumón el nivel del agua.
3. Echa un objeto al recipiente con agua; por ejemplo, una goma de borrar. Hazlo suavemente para evitar que el agua salpique.
4. ¿Qué sucede con el nivel del agua cuando le echas el objeto? ¿Por qué sucede?
5. Comunica al curso la conclusión de tu trabajo.

EL ESTADO LÍQUIDO

Un cuerpo en **estado líquido** no tiene forma definida. Esta propiedad pudiste observarla en el laboratorio anterior cuando vaciaste el agua de un recipiente a otro.



Para profundizar

Los líquidos y los gases tienen la propiedad de fluir, y por tanto, generalmente se les llama fluidos.



Figura 5.6. ¿Qué forma adoptaría un líquido en cada uno de estos envases?

El volumen es otra propiedad de un líquido. ¿Qué opinas respecto del volumen de un líquido?, ¿varía si lo trasladamos de un recipiente a otro? Descúbrelo en la siguiente actividad.

Actividades

Observa, infiere y comunica

1. Consigue recipientes pequeños y de diferentes formas, como vasos, tazas o pots.
2. Toma un vaso de vidrio y agrégale agua hasta la mitad de su capacidad.
3. Marca con un plumón el nivel del agua en el vaso.
4. Traslada el agua del vaso a otro recipiente; por ejemplo, la taza. ¿Cambió la forma del agua?
5. ¿Qué pasó con el volumen? Para saberlo, devuelve el agua al vaso y observa el nivel del líquido.
6. Repite con los otros recipientes.
7. Comunica al curso la conclusión de tu trabajo.



Figura 5.7. El agua, el aceite, el alcohol y el vinagre son ejemplos de materia en estado líquido.

EL ESTADO GASEOSO

El aire es el ejemplo más cercano de materia en estado gaseoso. También lo son el gas natural y el dióxido de carbono (presente en el aire y en las bebidas gaseosas). La mayoría de los gases son invisibles.

Un cuerpo en **estado gaseoso** no tiene forma propia, pues, al igual que los líquidos, adopta la del recipiente que lo contiene.

Lo anterior lo pudiste observar en el laboratorio cuando insuflaste aire en los globos de distintas formas que tenías.

Otra propiedad de los gases es que ocupan todo el espacio de que disponen, siendo, por lo tanto, su volumen variable. Por ejemplo, si se libera el aire que se tiene al interior de un globo, las partículas que constituyen la mezcla de gases se dispersarán en el ambiente, ocupando un espacio mayor, es decir, su volumen aumentará.



Figura 5.8. El aire ocupa la totalidad del espacio disponible. Debido a la fuerza de atracción gravitacional que ejerce la Tierra, el aire no escapa al espacio exterior.



En mi entorno

El aire es una mezcla de gases que forman la atmósfera. Nos rodea por completo.

Prácticamente todo el aire está constituido por dos gases: nitrógeno y oxígeno.

El oxígeno es el gas más importante para la vida, pues se requiere para el proceso de obtención de energía que ocurre al interior de los seres vivos.

Actividades

Observen, expliquen y comuniquen

1. Junto con un compañero o compañera encuentren una explicación a la siguiente pregunta: ¿Cómo probarían la existencia del aire si no es visible ni tiene olor?
2. Planteen un procedimiento experimental para probar sus suposiciones.
3. Realicen el procedimiento planteado.
4. Comuniquen al curso la conclusión de su trabajo.

Comparando los estados físicos de la materia

Las propiedades descritas de los sólidos, líquidos y gases las podemos explicar con un modelo bastante sencillo. Observa las ilustraciones.



Modelo de un sólido



Modelo de un líquido



Modelo de un gas

En un sólido, las partículas están muy cohesionadas entre sí, de manera que tienen poca libertad de movimiento. Esto explica por qué los sólidos tienen forma y volumen fijos.

En tanto, las partículas de los líquidos están un poco más separadas entre sí que en los sólidos; por consiguiente, tienen mayor libertad de movimiento. Por esta razón, la forma de un líquido es variable, pues depende del recipiente en que se coloque. Sin embargo, el volumen de un líquido es constante, ya que las partículas no ocupan un mayor espacio cuando se cambia de un recipiente a otro. ¿Por qué?

Al observar el modelo de un gas, podrás advertir que las partículas que lo constituyen están a una mayor distancia entre sí en relación con los líquidos y sólidos. Además, se mueven rápidamente y en cualquier dirección. Esto explica por qué los gases tienen forma y volumen variables.

Actividades

Explica

1. Consigue una jeringa plástica sin aguja de 5 ml, sal y agua.
2. Con ayuda de un embudo de papel, coloca sal en la jeringa hasta la marca de 4 ml. Presiona el émbolo. ¿Qué sucede?
3. Retira la sal de la jeringa y pon un volumen similar de agua. Vuelve a presionar el émbolo de la jeringa y observa qué pasa.
4. Retira el agua de la jeringa y succiona aire con ella hasta que el émbolo se ubique en la marca de 4 ml. Presiona el émbolo. ¿Qué sucede esta vez?
5. ¿Qué explicación puedes dar a tus resultados?
6. Comunica al curso las conclusiones de tu trabajo.



¿Cómo voy?

1. Identifica el estado físico de los siguientes objetos.

Clavo





Hielo

Perfume





Aire encerrado en un globo



Harina

2. Completa el siguiente cuadro.

Estado físico de la materia	¿Tiene forma definida?	¿Tiene volumen fijo?	Ejemplos
Sólido			
Líquido			
Gas			

3. Marca con una **F** si la afirmación es falsa y con una **V** si es verdadera. Justifica las falsas.

___ Un árbol, el aire y el agua son ejemplos de materia.

___ Existe materia en estado sólido y líquido.

___ Las partículas de un líquido están muy cohesionadas entre sí.

___ Una cañería de cobre no tiene forma propia.

___ El vinagre cambia su volumen si se traslada de un envase a otro.

___ La forma de un gas varía si se traslada de un envase pequeño a otro grande.

¿Qué cambios de estado observo en mi entorno?



Aprendizajes esperados

1. Reconocer los cambios de estado de la materia.
2. Identificar los cambios de estado del agua.



Figura 6.1. El agua y otros materiales pueden presentar transformaciones del estado físico. ¿Sabes cómo ocurren?

La cocina, un lugar para aprender

A Francisca le gustaba acompañar a su papá en la cocina. Él era el encargado de preparar el almuerzo en casa.

Ella soñaba con ser una gran chef y creía que podría aprender mucho si miraba cómo su papá preparaba algunas comidas. Su papá le contó que ese día haría unos ricos porotos con riendas.

–¿Con riendas? –preguntó Francisca.

–Se les llama así a los fideos –le dijo su papá–, es decir, prepararé porotos con fideos. Bueno, tendrá verduras también, como papas y zapallo.

Lo primero que hizo el papá de Francisca fue colocar a cocer los porotos. Mientras esperaba que ello ocurriera, comenzó a pelar y trozar la verdura.

Francisca centró su atención en la olla que estaba en la cocina. Se fijó que comenzó a salir una fumarola de ella. Su papá le dijo que tomara el tiempo para saber cuándo estarían listos los porotos. Sin embargo, Francisca comenzó a seguir con su mirada la fumarola que salía furiosamente de la olla.

En unos instantes, toda la cocina quedó envuelta en pequeñísimas gotas de agua. El techo y las ventanas estaban humedecidos.

Francisca se acercó a la ventana de la cocina y colocó su dedo índice en el vidrio.

–Esta agua viene de la olla –le dijo muy resuelta a su papá. Él la miró y le hizo un gesto para que continuaran cocinando.

Fuente: Archivo editorial

Responde

1. ¿Por qué sale una fumarola de la olla?
2. ¿Qué sucede con la fumarola que sale de la olla?
3. ¿Por qué Francisca afirma que el agua de los vidrios de la ventana proviene de la olla?
4. ¿Qué sucedería con el agua si en vez de calentarla en la cocina se coloca en el congelador?

Historia de la ciencia

A lo largo de la historia, los científicos han logrado elaborar distintas explicaciones acerca de cómo está constituida la materia.

Uno de ellos es el científico austriaco **Ludwig Boltzmann**, quien contribuyó a elaborar un modelo de la materia.

Según este modelo, la materia está constituida por pequeñas partículas, las que están en continuo movimiento. También postula que entre las partículas existen fuerzas de atracción, llamadas fuerzas de cohesión.

Esta condición de la materia puede ser modificada si su temperatura varía. Por ejemplo, si aumentamos la temperatura de un sólido, sus partículas se moverán más rápidamente y se distanciarán, pues las fuerzas de cohesión disminuyen. Este modelo es útil para explicar las transformaciones del estado físico de la materia, tema que comenzamos a estudiar ahora.

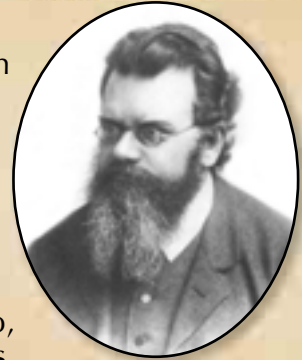


Figura 6.2. Ludwig Boltzmann (1844-1906).

Fuente: Archivo editorial

LOS CAMBIOS DE ESTADO

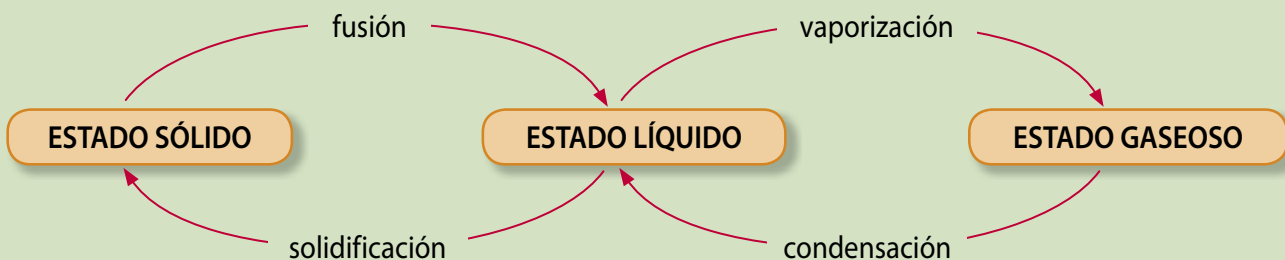
Imagina que colocas en la palma de tu mano un cubo de hielo. ¿Qué le sucede? Si lo haces, podrás observar que el cubo de hielo cambia del estado sólido al estado líquido. Esta transformación es un ejemplo de los **cambios de estado** que la materia puede experimentar.

Los cambios de estado son un ejemplo de cambio físico, pues la composición de las sustancias no varía. Por ejemplo, el hielo y el agua líquida son la misma sustancia, solo que están en estados físicos diferentes.

Los nombres de algunos de los cambios de estado de la materia se ilustran en el siguiente esquema:



Figura 6.3. Un iceberg corresponde a agua en estado sólido.





LABORATORIO

Habilidades científicas

Observar, inferir, registrar, representar y comunicar.

¿De qué manera puedo generar un cambio de estado?

La siguiente actividad tiene por objetivo que descubras la forma en que ocurre un cambio de estado. También deberás deducir si un cambio de estado implica una transformación definitiva de la materia. Debes trabajar bajo la supervisión y ayuda de una persona adulta.

Materiales

Vela, fósforos, plato de loza, cuchara de metal, guante de cocina, trozo de mantequilla y cuaderno.

Procedimiento

1. Ubica el plato de loza sobre una mesa.
2. Pide a la persona adulta que encienda la vela y la fije al plato.
3. Coloca el trozo de mantequilla en la cuchara.
4. Ponte el guante de cocina en tu mano y toma la cuchara con la mantequilla.
5. Acerca la cuchara a la llama de la vela.
6. Mantén la cuchara en la llama durante dos minutos. Anota lo que observes en la mantequilla.
7. Retira la cuchara del fuego y déjala en el plato. Observa lo que le sucede a la mantequilla.
8. Apaga la vela. Limpian el plato, la cuchara y el lugar de trabajo.

Resultados y conclusiones

1. ¿Cuál es el estado físico de la mantequilla antes de calentarla con el fuego?
2. ¿Qué le sucede a la mantequilla después de que es calentada con el fuego?
3. Representa en un esquema los cambios producidos en la mantequilla. (Guíate por el esquema de la página 73).
4. ¿Son permanentes los cambios que tiene la mantequilla? Explica.
5. Un cambio de estado, ¿produce una sustancia diferente a la inicial?
6. Presenta al curso los resultados de tu trabajo. Entre todos encuentren una respuesta a la pregunta que encabeza este laboratorio.

Nuevas preguntas

Formula 2 preguntas que te surgen luego de obtenido los resultados del laboratorio.



ATENCIÓN

La cuchara se calienta mucho con el fuego.

Por eso es muy importante que uses los guantes para manipularla.

LOS CAMBIOS DE ESTADO DEL AGUA

Los objetos y las sustancias se encuentran en la naturaleza en determinado estado físico. Por ejemplo, la sal es un sólido y el oxígeno un gas.

Para que una sustancia esté en un estado físico diferente del que tiene normalmente deben modificarse las condiciones a las que está expuesta; por ejemplo, la temperatura.

El agua es una sustancia excepcional, pues se encuentra en la naturaleza en más de un estado físico. Por ejemplo, gran parte del agua del planeta se halla en estado líquido y en estado sólido.

¿En qué lugares hay agua líquida y en cuáles agua sólida? ¿Qué determina que el agua sea líquida o sólida en un lugar del planeta?



Para profundizar

Existe otro estado de la materia y se denomina plasma. Es el estado físico más común en el Universo, pues se encuentra formando parte del interior de las estrellas, galaxias y otros cuerpos celestes que poseen luz propia. En nuestro planeta, el estado de plasma no es muy común. Por ejemplo, se forma cuando se produce un relámpago.

Actividades

Observa, reconoce y explica

1. Observa la fotografía.



2. ¿Se encuentra el agua en los tres estados de la materia en este lugar? ¿En qué se manifiesta cada uno?

a) Estado sólido: _____.

b) Estado líquido: _____.

c) Estado gaseoso: _____.

3. ¿Es visible el estado gaseoso del agua? Consulta a tu profesor o profesora.

4. ¿Crees que hubo un cambio de estado del agua en este lugar? ¿Cuál?



La fusión y la solidificación del agua

Observa la fotografía. ¿Cómo se llama lo que ves en la parte alta de la montaña? ¿Cómo se forma? ¿Qué puede suceder con ella en el verano? Realiza la siguiente actividad en casa y luego discute tus conclusiones en clases junto con tus compañeros y compañeras.

Actividades

Observa e infiere

1. En tu casa, consigue un vaso de plástico con un poco de agua.
2. Colócalo por una hora en el frízer del refrigerador. Al cabo de este tiempo, retíralo y observa el agua del vaso. ¿Qué cambios ocurrieron?
3. Toma el vaso y ponlo en un lugar soleado de tu casa. Déjalo ahí por una hora. Obsérvalo de vez en cuando.
4. ¿Qué ocurrió esta vez?
5. ¿Has visto estos cambios en otro lugar?
6. Elabora una explicación de lo sucedido al agua y preséntala al curso.

Al cambio de estado físico de sólido a líquido se le denomina **fusión**. Lo podemos representar de la siguiente manera:



Ocurre, por ejemplo, cuando el hielo se transforma en agua líquida.

En tanto, al cambio físico de líquido a sólido se le llama **solidificación**. También lo podemos representar con un esquema similar al anterior.



En la actividad que realizaste en casa, ¿cuándo ocurrió la solidificación del agua?

Frecuentemente las personas confunden el concepto de solidificación con el de congelación, lo cual es un error. Indaga cuál es la diferencia.



Autocuidado

La nieve y la escarcha corresponden a agua en estado sólido.

Debes tener máxima precaución cuando te desplazas sobre el suelo cubierto con nieve o escarcha, pues es sumamente resbaloso.

La vaporización y la condensación del agua

¿Recuerdas qué sucede cuando se calienta el agua y comienza a hervir? El agua puede presentar dos transformaciones más de estado. Obsérvalas en la siguiente actividad.

Actividades

Observa e infiere

Realiza esta actividad con la supervisión y ayuda de una persona adulta. Léela antes de efectuarla para que sepas qué materiales necesitas.

1. Coloca agua en una tetera o hervidor. Pide a la persona adulta que la ponga a calentar.
2. Espera hasta el momento que comience a hervir. ¿Qué sale de la tetera o hervidor?
3. Ponte un guante de cocina para proteger tu mano. Acerca un espejo mediano al flujo de vapor. Registra lo que ocurra.
4. Elabora una explicación de lo sucedido al agua y preséntala al curso.

En la actividad anterior habrás observado que uno de los cambios de estado que tiene el agua ocurre cuando esta hierve. Se llama **vaporización**, y consiste en el paso de líquido a gas. Este proceso se puede representar:



El proceso contrario a la vaporización se denomina **condensación**, que es cuando un gas pasa al estado líquido. Observa:



Figura 6.4. El vapor de agua es un gas que se produce por vaporización del agua; es invisible. Lo que nosotros vemos es una fumarola formada por minúsculas gotitas de agua líquida.



Para profundizar

El vapor de agua es un gas y se produce por evaporización del agua, como todo gas es invisible, es decir no lo podemos ver. En realidad lo que observamos sobre una olla que hierve es agua en estado líquido.



¿Cómo voy?

1. Marca con un \checkmark la imagen que muestre un cambio de estado.



2. Escribe en el recuadro blanco el nombre de los cambios de estado que se representan a continuación. Busca una imagen o haz un dibujo que ejemplifique el cambio de estado.

a)

Estado líquido

Estado sólido

b)

Estado gaseoso

Estado líquido

CAMBIOS DE ESTADO EN MI ENTORNO

Los cambios de estado más frecuentes en la naturaleza son los del agua. Estas transformaciones del agua son muy importantes para la vida, pues mantienen una circulación constante del agua en el planeta, lo que conocemos como **ciclo hidrológico** o **ciclo del agua**.

Cuando llueve o nieva, cuando un objeto se seca o la nieve se derrite está ocurriendo un proceso del ciclo hidrológico.

Cuando el Sol calienta el agua superficial de los mares, lagos, ríos, charcos e incluso la que humedece las ropas luego de lavarlas, esta se evapora. El vapor de agua se eleva y comienza a enfriarse y se condensa en pequeñas gotas, dando origen a lo que conocemos por nubes. Las nubes son arrastradas por los vientos hacia las tierras continentales. El agua de las nubes vuelve a la tierra como lluvia o nieve. En lo alto de una montaña suele caer nieve porque el agua de las nubes se solidifica.

El agua que cae a la tierra escurre por el terreno hasta llegar a un río, lago o al mar. Cuando la temperatura ambiental es alta, la nieve de las montañas se funde y el agua originada forma los ríos que escurren hacia el mar. Una vez allí, se inicia nuevamente el ciclo. Observa estos fenómenos descritos en la siguiente ilustración y distingue lo que representa cada flecha.



Figura 6.5. Representación del ciclo del agua.



En mi entorno

Existen otros cambios de estado que experimentan algunas sustancias. Uno de ellos es la **sublimación**, que es el paso de sólido a gas, en forma directa, sin pasar por el estado líquido. La sublimación puede ser progresiva (de sólido a gas) o regresiva (de gas a sólido), sin pasar por el estado líquido. Una sustancia que presenta esta transición progresiva, es la comúnmente conocida como naftalina. ¿Te has fijado qué sucede con una bolita de naftalina que se coloca en el clóset?



LABORATORIO

Habilidades científicas

Observar, experimentar, registrar, representar y comunicar.

¿Cómo se forman las nubes?

Te proponemos hacer un sencillo experimento que te ayudará a conocer y comprender el proceso de formación de las nubes. Realízalo con tu grupo de trabajo y con la supervisión y ayuda de una persona adulta.

Materiales

Botella de plástico de un litro, embudo, pliego de cartulina o papel lustre negro, plato hondo de loza, agua caliente, hielo y guante de cocina.

Procedimiento

1. Pidan al adulto que caliente un litro de agua, sin hervirla.
2. Coloquen el embudo en la botella y que la persona adulta vacíe el agua caliente en ella.
3. Dejen reposar el agua por 15 minutos. No tapen la botella.
4. Por mientras, fijen a un muro el pliego de cartulina o papel lustre.
5. Luego vacíen dos tercios del agua de la botella. Ubiquen la botella delante de la cartulina negra.
6. Coloquen los cubos de hielo en el plato y pónganlo encima de la boca de la botella. Registren lo que sucede al interior de la botella.
7. Una vez que se enfríe el agua pueden usarla para regar el jardín. No la desperdicien.



ATENCIÓN

Es probable que se produzcan salpicaduras de agua caliente cuando se vacía con el embudo a la botella. Pónganse en un lugar seguro.

Resultados y conclusiones

1. ¿Qué sucedió al interior de la botella cuando se colocó el plato con hielo?
2. Apoyándose en los resultados de esta actividad, ¿cómo explicarían la formación de las nubes?
3. ¿De qué creen que están hechas las nubes?
4. ¿Qué cambios de estado observaron en esta actividad?
5. Presenten al curso los resultados de su trabajo. Pueden explicarlos usando un dibujo. Entre todos encuentren una respuesta a la pregunta que encabeza este laboratorio.

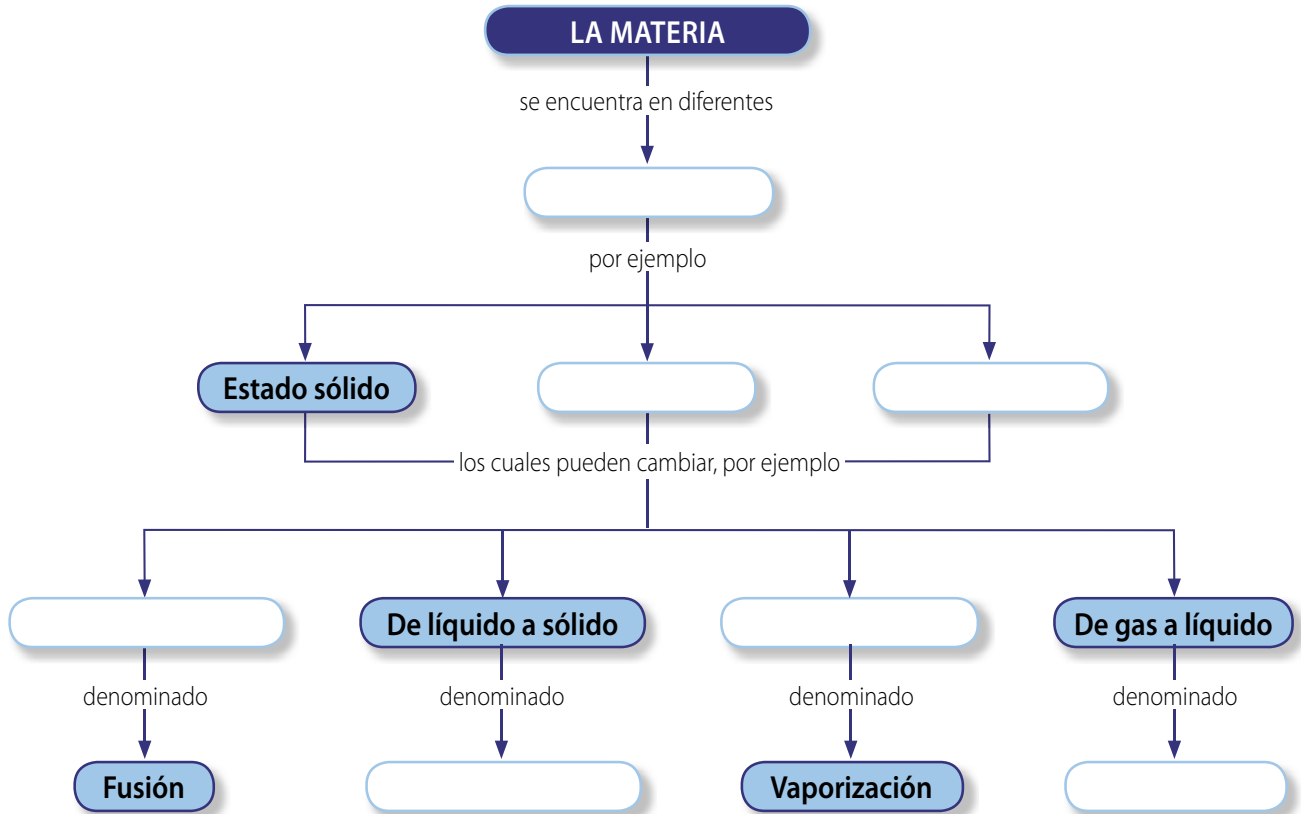
Nuevas preguntas

Formula 2 preguntas que te surgen luego de obtenido los resultados del laboratorio.



Resumen de la unidad

Completa el siguiente esquema con los conceptos que has aprendido en esta unidad.



¿Cómo aprendí?

Explica en tu cuaderno cómo las siguientes situaciones te ayudaron a aprender:

a) Trabajar las actividades con un compañero o compañera.	
b) Comunicar los resultados de los laboratorios.	
c) Revisar con un compañero o compañera las respuestas de la sección <i>¿Cómo voy?</i>	



Evaluación de la unidad



1. Escribe en la línea el estado físico de los siguientes objetos o sustancias.



Fósforos

_____.



Aire encerrado en el globo

_____.



Colonia

_____.



Helado

_____.

2. Relaciona con una línea cada estado de la materia con la (o las) propiedad(es) que le corresponda(n).

Sólido

Líquido

Gas

Ocupa espacio

Tiene forma propia

No tiene volumen fijo

Cambia de forma si lo trasladamos a otro recipiente

Sus partículas están muy separadas entre sí

3. Compara los dos estados físicos del agua. Escribe en tu cuaderno una semejanza y una diferencia de estos dos estados físicos del agua.



4. Observa las imágenes. Describe qué cambio de estado ocurrió en cada situación representada.



Vidrio empañado



Formación de hielo



Agua hirviendo

Autoevaluación

¿Cuánto has aprendido? Marca con un **✓** tu respuesta.



Indicador	Sí	A veces	No
1. ¿Identifico los estados de la materia?			
2. ¿Describo características de los estados sólido, líquido y gaseoso?			
3. ¿Comparo los estados de la materia?			
4. ¿Reconozco los cambios de estado de la materia?			
5. ¿Identifico los cambios de estado del agua en mi entorno?			

¿Qué sabes tú?

Responde en tu cuaderno.

1. ¿Cómo es el movimiento que realiza el trompo en el suelo?
2. ¿Qué trayectoria describen el niño y la niña que bailan cueca?
3. ¿Qué niños o niñas crees que se mueven en línea recta?
4. ¿Hay niños o niñas que no estén en movimiento? Señálalos.
5. ¿Cuál de los cuerpos ilustrados crees que puede presentar dos tipos de movimientos: girar y trasladarse?
6. ¿Has practicado juegos como los que se muestran en la imagen?



¿Qué aprenderé?

1. A distinguir entre movimientos de rotación y de traslación.
2. A describir movimientos rectilíneos uniformes de objetos del entorno en términos de distancia, tiempo y rapidez.



¿Qué tipos de movimiento existen?



Aprendizajes esperados

1. Distinguir entre movimientos de rotación y de traslación.
2. Relacionar los conceptos de rapidez, distancia recorrida y tiempo empleado en un movimiento.
3. Describir movimientos rectilíneos uniformes de objetos del entorno.



Figura 7.1. La fuerza que se ejerce a los pedales es transmitida por medio de una cadena a la rueda, haciendo que esta se mueva.

Vueltas en la plaza

Felipe y Catalina salieron a la plaza del barrio a andar en sus bicicletas. Al llegar al lugar, Felipe le dice a su hermana: “Primero da tú un par de vueltas, mientras yo te espero aquí”.

Catalina se sube a su bicicleta y se pierde en medio de otros niños y niñas que estaban en la plaza. Después de realizar algunas vueltas, Catalina llega hasta donde su hermano la esperaba.

“Ahora vamos los dos –dijo Felipe–”.

“¿Por qué esperaste acá? –preguntó Catalina–”.

“Te quería observar. Bueno, en realidad a tu bicicleta”.

“No entiendo –dijo confundida Catalina–”.

Mientras avanzaban en sus bicicletas, Felipe le contó a su hermana que su profesora de ciencias le había dado la tarea de observar el movimiento de las ruedas de una bicicleta, auto u otro vehículo similar.

“La profesora me dijo que tenía que identificar dos tipos de movimientos de la rueda –agregó Felipe–”.

“¿Y los descubriste? –preguntó Catalina–”.

“No estoy seguro. Mira, cuando avanzas con la bicicleta la rueda gira”.

“¡Ese es uno de los movimientos! –le dijo Catalina–”.

“¿Cuál será el otro? –dijo Felipe un poco angustiado–”.

“¡Ya lo descubrí! –exclamó Catalina–”.

“Dímelo, por favor. Necesito llevar mi tarea lista mañana –suplicó Felipe–”.

“Sólo si me alcanzas”. Catalina partió raudamente, perdiéndose de vista. Felipe fue detrás de ella.

Fuente: Archivo editorial

Responde

1. ¿Qué movimiento que realiza la rueda descubrió Catalina?
2. ¿Cuál crees que es el otro tipo de movimiento que hace la rueda?
3. ¿Cuál es el resultado de estos dos tipos de movimientos que realiza la rueda?

Historia de la ciencia

El científico inglés **Isaac Newton** nació en 1642 y murió en 1727.

Fue un gran matemático y físico. Se le conoce como uno de los grandes científicos de la humanidad por su trabajo acerca de la formulación de las leyes que rigen el movimiento de los cuerpos celestes y el de los que se encuentran en la superficie terrestre.

En 1687 presentó su obra *Principios matemáticos de la filosofía natural*. Allí expuso los conceptos de fuerza y movimiento y formuló las leyes que explican las causas de los movimientos. Estas leyes se basan en los trabajos realizados por científicos como Galileo. Por eso, Newton afirmó en uno de sus escritos: “Si he visto más lejos que otros hombres es porque me he apoyado en hombros de gigantes”.



Figura 7.2. Isaac Newton.

Fuente: Archivo editorial

EL MOVIMIENTO

Mira a tu alrededor y verás que algunos cuerpos se encuentran en movimiento. Por ejemplo, las hojas que caen desde los árboles; los vehículos que circulan por las calles y avenidas; los niños y niñas que juegan con una pelota; las personas que se dirigen a su trabajo; las aves que atraviesan el cielo, y el viento, que no es sino aire en movimiento.

Para reconocer cuándo un objeto o ser vivo se encuentra en **movimiento** es necesario observar que cambie de posición desde un punto inicial hasta un segundo punto (**punto de referencia**) durante un período de tiempo determinado. De esta forma, podemos decir, por ejemplo, que una pelota (el cuerpo) está en movimiento cuando cambia de posición en relación con el suelo (que es el punto de referencia), a medida que transcurre el tiempo. Y que está en reposo cuando no cambia de posición respecto del suelo, a medida que transcurre el tiempo.

La unión de todas las sucesivas posiciones de un objeto o ser vivo forman un camino, el que se denomina **trayectoria**.

Los cuerpos en movimiento pueden describir distintas trayectorias, las que se clasifican en **rectilíneas** o **curvilíneas**.

Te invitamos a estudiar las características generales de algunos tipos de movimiento.



Figura 7.3. Se dice que el niño se mueve porque cambia de posición con respecto a su papá, a medida que el tiempo transcurre.



LABORATORIO

Habilidades científicas

Observar, describir,
registrar, comparar
y comunicar.

¿Qué diferencia existe entre un movimiento de rotación y uno de traslación?

El movimiento de un cuerpo puede ser de traslación, de rotación, o de traslación y rotación a la vez. Te invitamos a que formes un grupo de trabajo de cuatro integrantes y explores las diferencias entre estos movimientos.

Materiales

Pelota plástica o de fútbol, cuaderno y lápiz.

Procedimiento

1. Trasládense a un lugar amplio de la escuela; por ejemplo, el patio. Lleven la pelota.
2. Por turnos, hagan girar la pelota sobre el dedo índice. Observen el movimiento de la pelota y registren en sus cuadernos una descripción de él.
3. Después, uno de ustedes debe colocar la pelota en el suelo. Manténganla en reposo por unos instantes.
4. A continuación den un puntapié a la pelota, de manera tal que se desplace por el piso, sin elevarse. Manténganse en un lugar fijo del patio.
5. Observen la pelota poniendo atención en cómo se mueve. Registren en sus cuadernos una descripción del movimiento de la pelota.
6. Repitan la acción las veces que quieran.

Resultados y conclusiones

1. ¿Cómo fue el movimiento de la pelota sobre el dedo? ¿Creen que fue de rotación, de traslación o bien de ambos?
2. ¿Qué le sucedió a la pelota cuando le dieron el puntapié?
3. ¿Cómo fue el movimiento de la pelota por el suelo? ¿Creen que fue de rotación, de traslación o ambos?
4. ¿Por qué pueden afirmar que la pelota se mueve? ¿Cuál es el punto de referencia que escogieron?
5. Comuniquen las conclusiones de su trabajo. Den respuesta a la pregunta que se hace en el título de este laboratorio. Comparen sus conclusiones con las de los otros grupos.

Nuevas preguntas

Formula 2 preguntas que te surgen luego de obtenido los resultados del laboratorio.

EL MOVIMIENTO DE ROTACIÓN

Si has visto el movimiento que realizan la rueda de un vehículo o las cuchillas de una juguera habrás observado un movimiento de rotación.

El **movimiento de rotación** es aquel que efectúa un cuerpo al girar respecto de un eje, denominado **eje de rotación**. Observa.



Figura 7.4. El CD gira en el lector cuando este funciona. Describe un movimiento de rotación.

En el laboratorio anterior pudiste observar el movimiento de rotación cuando la pelota giraba en tu dedo índice y cuando rotaba por el piso.

La Tierra tiene un movimiento de rotación. Este movimiento tiene como consecuencia la sucesión del día y de la noche. Una línea imaginaria que atraviesa los polos es el eje de rotación. Se le conoce como **eje terrestre** y está levemente inclinado.



Para profundizar

La rotación del planeta Urano respecto de su eje es en sentido contrario a como lo hace el resto de los planetas. Esto quiere decir que rota en el mismo sentido de las manecillas del reloj. El período de rotación de Urano es de 17 horas 14 minutos.

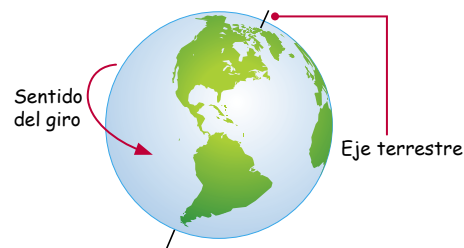


Figura 7.5. La Tierra gira en torno a un eje imaginario.

Actividades

Explora, deduce y registra

1. Explora diferentes lugares de tu casa e identifica tres objetos que tengan un movimiento de rotación. Escribe su nombre en tu cuaderno.
2. Haz una marca en una pelota y ponla a girar. ¿Qué figura geométrica describe la marca? ¿Sucederá lo mismo con otra parte de la pelota?
3. Repite la acción anterior con otro objeto que pueda girar; por ejemplo, un CD en desuso. Hazlo girar y fíjate en la marca. Escribe tus conclusiones.
4. ¿Podrás hacer rotar una moneda? Explora y escribe tus conclusiones.

EL MOVIMIENTO DE TRASLACIÓN

Cuando un objeto se mueve en línea recta o curva significa que posee un **movimiento de traslación**, es decir, se traslada de un punto a otro. Por ejemplo, el movimiento de un tren que viaja por un tramo recto o curvo de la línea férrea.



En mi entorno

La Tierra se mueve muy rápido en el espacio, alrededor de 30 km por cada segundo.

Nosotros no percibimos este vertiginoso movimiento porque somos parte de él. Es como si fuéramos viajando en auto o en tren. Solo nos podríamos dar cuenta de la rapidez con que nos movemos si el auto o el tren (o la Tierra) frenara de improviso.



Figura 7.6. El tren se mueve de un punto a otro de la línea férrea. Tiene un movimiento de traslación.

La Tierra, además del movimiento de rotación, tiene un movimiento de traslación con respecto del Sol. A medida que nuestro planeta se traslada alrededor del Sol describe una trayectoria curvilínea y el eje terrestre mantiene su inclinación, como se representa en la figura 7.7.



Figura 7.7. Representación de la Tierra en su recorrido en torno al Sol.

La inclinación del eje terrestre y su traslación alrededor del Sol tienen como consecuencia la sucesión de la estaciones del año en los hemisferios terrestres.

Actividades

Observa, reconoce y diferencia

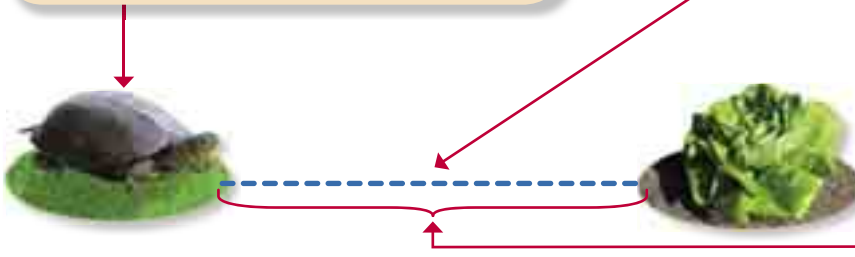
1. Indica dos ejemplos de cuerpos del entorno cuyo movimiento sea de traslación.
2. Consigue un trompo y su lienza. Pídele a una persona adulta que lo haga moverse sobre el suelo. ¿Qué tipos de movimiento presenta el trompo?

LA RAPIDEZ

Para describir y estudiar el movimiento de un cuerpo se utilizan varios conceptos: la posición, la trayectoria, la distancia recorrida y la rapidez, entre otros. Veamos qué significan ejemplificando con una tortuga que se mueve por el jardín hasta alcanzar unas hojas de lechuga.

Posición

Indica dónde se encuentra el cuerpo en un determinado instante, con respecto del punto de referencia elegido. Por ejemplo, dónde está la tortuga respecto de las hojas de lechuga.



Trayectoria

Es la línea recta o curva que describe el cuerpo durante su movimiento, respecto del punto de referencia. En este caso, la tortuga describe una trayectoria recta respecto de las hojas de lechuga (línea discontinua azul).

Distancia recorrida

Corresponde a la longitud total de la trayectoria. En este caso, la distancia recorrida por la tortuga corresponde a la medida de la línea discontinua azul.

Rapidez

Relaciona la distancia recorrida por el cuerpo con el correspondiente intervalo de tiempo empleado.

Generalmente calificamos los movimientos de los objetos o seres vivos como rápidos o lentos. Decimos que un cuerpo se mueve rápido cuando recorre una distancia en un tiempo breve y, por el contrario, un cuerpo se mueve en forma lenta cuando recorre esa misma distancia en un tiempo mayor. Si en el ejemplo anterior pusiéramos un conejo y una tortuga a recorrer la misma distancia hasta alcanzar las hojas de lechuga, ¿cuál animal dirías que se mueve más rápido y cuál más lento?

La rapidez es un concepto asociado al movimiento. Se informa mediante un número y su respectiva unidad de medida; por ejemplo, 120 km/h.

Al decir que un cuerpo viaja con una rapidez constante de 50 km/h, significa que recorre 50 kilómetros durante cada hora que transcurre.

¿Qué mediciones previas se deben hacer para calcular la rapidez? Te invitamos a descubrirlo en la siguiente actividad.



Para profundizar

Una forma de conocer la rapidez de un cuerpo es midiéndola directamente con un instrumento. Por ejemplo, con el velocímetro que poseen los automóviles. Este instrumento informa la rapidez instantánea, es decir, la rapidez que tiene el vehículo en el instante que se observa la aguja móvil.



LABORATORIO

Habilidades científicas

Observar, inferir, registrar, representar y comunicar.

¿Cómo calcular la rapidez de un cuerpo?

En la siguiente actividad, tú y tus compañeros o compañeras de grupo medirán el tiempo que demoran en recorrer la misma distancia para, posteriormente, calcular la rapidez con que efectúan el movimiento.

Materiales

Huinchita de medir, cronómetro o reloj con segundero, tiza y cuaderno.

Procedimiento

1. En línea recta midan una distancia de 20 metros de largo.
2. Marquen con la tiza el punto inicial y final de la línea. El punto inicial será el punto de referencia.
3. Dos integrantes del grupo realizarán el recorrido de la distancia de 20 metros corriendo en línea recta y otro medirá el tiempo empleado con el cronómetro.
4. Los estudiantes que corren deben esperar que el compañero o compañera que medirá el tiempo les indique la partida.
5. Al completar el recorrido, los estudiantes que corren deben dar una señal al que mide el tiempo para que detenga el cronómetro.
6. Para facilitar las mediciones, también pueden correr por separado.
7. Repitan la actividad las veces que estimen necesario y registren en su cuaderno los resultados. Pueden usar una tabla como la siguiente:

Estudiante	Distancia recorrida (metros)	Tiempo (segundos)	Rapidez (metros por segundo)
Amalia			
Carolina			

8. Calculen cuántos metros recorre cada estudiante en un segundo (rapidez). Soliciten ayuda a su profesor o profesora para hacer este cálculo. Registren este valor en la tabla anterior.

Resultados y conclusiones

1. ¿Cuál es la distancia recorrida por los estudiantes?
2. ¿Cuál estudiante demoró menos en recorrer la distancia? ¿Cuál demoró más?
3. ¿Qué estudiante se movió con mayor rapidez? ¿Por qué?
4. Comuniquen al curso los resultados y conclusiones de su trabajo. Entre todo el curso encuentren una respuesta a la pregunta que se plantea en el título de este laboratorio.

Nuevas preguntas

Formula 2 preguntas que te surgen luego de obtenido los resultados del laboratorio.

EL MOVIMIENTO RECTILÍNEO UNIFORME

Cuando la trayectoria descrita por un cuerpo es rectilínea y ese cuerpo se mueve con rapidez constante se obtiene un movimiento denominado **movimiento rectilíneo uniforme**, cuyas características son:

- El cuerpo viaja en línea recta en un solo sentido; por ejemplo, hacia la derecha.
- Mientras el cuerpo se mueve, va recorriendo distancias iguales en intervalos de tiempos iguales.
- El cuerpo se mueve con **velocidad** constante. Esto incluye a las dos características anteriores.

Para comprender cuándo un cuerpo tiene un movimiento rectilíneo uniforme considera el siguiente ejemplo:



El auto de la fotografía se desplaza con rapidez constante de 60 km/h en un tramo recto de la calle. Su movimiento cumple con las condiciones de trayectoria rectilínea y rapidez constante. Si el conductor modificara la presión ejercida al pedal de aceleración o presionara el pedal de freno, cambiaría la rapidez del auto; por lo tanto, ya no viajaría con movimiento rectilíneo uniforme. ¿Y qué pasaría si el auto llega a una zona de curvas?



Para profundizar

A diferencia de la rapidez, la **velocidad** es una magnitud física que posee valor numérico y orientación espacial. Por ejemplo, que la velocidad de un automóvil sea constante y de 60 km/h sur, significa que en cada hora que transcurra se desplazará 60 kilómetros hacia el sur.

Actividades

Reconoce y explica

1. Observa las ilustraciones.



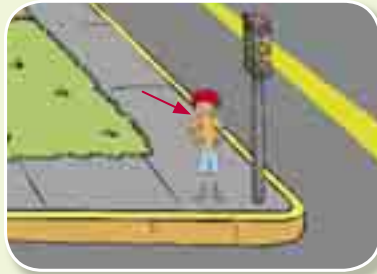
2. ¿Cuál cuerpo podría estar realizando un movimiento rectilíneo uniforme? Explica por qué.

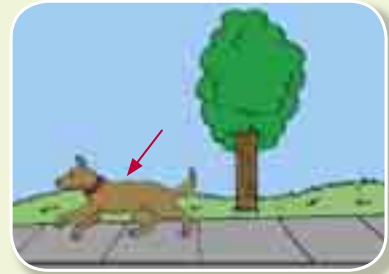


¿Cómo voy?

1. ¿Cuál o cuáles de los siguientes objetos o seres vivos señalados con una flecha están en movimiento? Explica por qué.







¿Cuál objeto o ser vivo de los que se mueven tiene un movimiento de rotación?

_____.

2. Al estudiar el movimiento en línea recta de un carrito durante 10 segundos se obtuvo el siguiente resultado:

Tiempo empleado (s)	Distancia recorrida (cm)
0	0
20	1
40	2
60	3
80	4
100	5
120	6
140	7
160	8
180	9
200	10

a) ¿Qué distancia recorre el carrito cada segundo?

_____.

b) ¿Cómo es su rapidez?

_____.

c) ¿Qué tipo de movimiento tiene el carrito?
¿Por qué?

_____.



LABORATORIO

Habilidades científicas

Observar, inferir, registrar, representar y comunicar.

¿Es posible realizar un recorrido con movimiento rectilíneo uniforme?

Un cuerpo que se mueva manteniendo su rapidez y describiendo una trayectoria rectilínea realiza un movimiento rectilíneo uniforme. Te invitamos a experimentar este tipo de movimiento con tu grupo de trabajo.

Materiales

Huincha de medir, cronómetro o reloj con segundero, tiza y cuaderno.

Procedimiento

1. Midan en línea recta una trayectoria de 15 metros de longitud.
2. Marquen el punto inicial como cero. Este corresponderá a su punto de referencia. También hagan una marca en los 5 metros, 10 metros y 15 metros desde el punto cero.
3. Elijan a un integrante del grupo para que efectúe el recorrido de los 15 metros. Para realizar el recorrido debe ubicarse a 3 metros antes del punto cero.
4. Comienza a caminar lentamente, sin cambiar el ritmo, pasa por el punto cero, avanza tratando de no modificar la rapidez y, finalmente, pasa (sin detenerse) por el punto que indica los 15 metros.
5. Otro integrante del grupo medirá el tiempo con el cronómetro. Debe echar a andar el cronómetro en el punto cero y medir el tiempo cuando el compañero o compañera pase por la marca de los 5 metros, 10 metros y 15 metros. Repitan cuantas veces estimen necesario.

Resultados y conclusiones

1. ¿Qué tipo de trayectoria describe el compañero o compañera?
2. Registren los resultados en la siguiente tabla:

Tiempo empleado (s)	Distancia recorrida (m)
	0
	5
	10
	15

3. ¿Cuánto tiempo emplea en recorrer los primeros 5 metros? ¿Y en los siguientes?
4. ¿Qué tipo de movimiento efectuó el compañero o compañera?
5. Comuniquen al curso los resultados y conclusiones de su trabajo. Entre todo el curso encuentren una respuesta a la pregunta que se plantea en el título de este laboratorio.

Nuevas preguntas

Formula 2 preguntas que te surgen luego de obtenido los resultados del laboratorio.



Para profundizar

No todos los animales se mueven con la misma rapidez. Algunos son muy rápidos, como el halcón peregrino, que alcanza en su vuelo hasta los 325 kilómetros por hora; o muy lentos, como el caracol, que avanza a unos 50 metros por hora.



Movimientos en el entorno

En la naturaleza se presentan variados movimientos de objetos fabricados por el ser humano así como también los realizados por los seres vivos: un ventilador girando sobre el techo, una mosca volando, un caballo trotando, una bandera que se agita al viento, un picaflor en el aire, un niño haciendo una pirueta, entre otros.

Como los movimientos que realizan los objetos y los seres vivos pueden ser muy distintos, los conceptos asociados también lo son. Por ejemplo, un caracol se desplaza con una rapidez muy diferente a la que tiene una liebre que corre por una pradera. La trayectoria que sigue una mariposa en el aire también es distinta a la que tiene un objeto que cae.

Asimismo, podemos establecer semejanzas entre los movimientos de objetos diferentes. Por ejemplo, un remolino de papel que gira al viento tiene un movimiento de rotación igual al que realizan las aspas de un molino, o el movimiento que efectúa la Luna en torno a la Tierra es similar al de nuestro planeta alrededor del Sol.

Actividades

Reconoce, compara y explica

1. Para que una paloma viaje con movimiento rectilíneo uniforme, ¿qué condiciones debe tener su vuelo?
2. Observa y compara los siguientes movimientos:



Manzana que cae



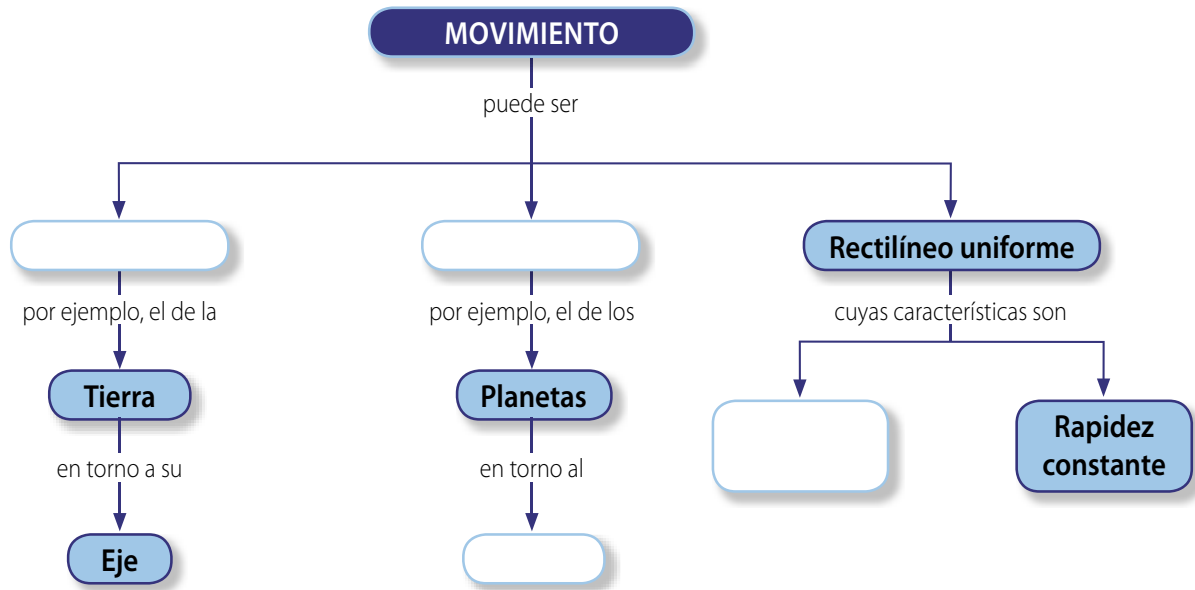
Pelota que sube

- a) ¿En qué se parece el movimiento de la manzana al de la pelota de tenis?
 - b) ¿En qué se distinguen?
3. Un caballo avanza en línea recta a una rapidez constante de 10 km/h. ¿Qué tipo de movimiento tiene? ¿Por qué?



Resumen de la unidad

Completa el siguiente esquema con los conceptos que has aprendido en esta unidad.



¿Cómo aprendí?

Pinta el de la respuesta a las siguientes preguntas según tu propia experiencia.

- ¿Cómo pudiste entender lo que es el movimiento?
 - a) Realizando las actividades de los laboratorios.
 - b) Leyendo los contenidos.
 - c) Escuchando la explicación de un compañero o compañera.
- ¿Cómo pudiste diferenciar el movimiento de rotación del movimiento de traslación?
 - a) Escuchando la explicación del profesor o profesora.
 - b) Leyendo los ejemplos del texto.
 - c) Observando el movimiento de un trompo.



Evaluación de la unidad



1. Observa la siguiente imagen:



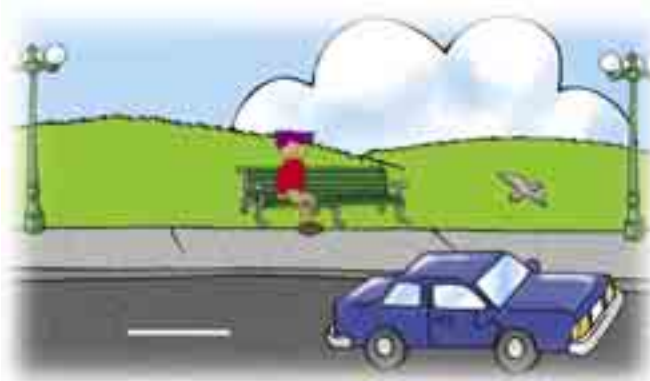
a) ¿Qué tipos de movimiento está efectuando la pelota?

_____.

b) ¿Qué trayectoria describe la pelota?

_____.

2. Observa la ilustración:



a) Si tomas como punto de referencia a la persona que está sentada en el banco, ¿qué objetos se están moviendo? Indica dos.

_____.

b) Ahora, si tomas como punto de referencia al conductor del automóvil, ¿qué objetos se están moviendo? Indica dos.

_____.

c) ¿Qué trayectoria sigue el automóvil?

_____.

d) El velocímetro del automóvil indica 40 km/h durante todo el recorrido de la cuadra. ¿Qué tipo de movimiento tiene el automóvil en ese tramo?

_____.

e) ¿Qué diría la persona que está sentada en el banco respecto del movimiento de las ruedas del automóvil?

_____.

3. Describe el movimiento de algún objeto o ser vivo del entorno. En tu relato debe aparecer el objeto, el punto de referencia, la trayectoria, el tipo de rapidez (variable o constante) y el o los tipos de movimiento que posee.

4. Haz un dibujo de un objeto del entorno que se desplace con movimiento rectilíneo uniforme. Explica por qué.

Autoevaluación

¿Cuánto has aprendido? Marca con un **✓** tu respuesta.



Indicador	Sí	A veces	No
1. ¿Distingo entre un movimiento de rotación y uno de traslación?			
2. ¿Reconozco que la rapidez de un cuerpo en movimiento se relaciona con la distancia recorrida y el tiempo empleado?			
3. ¿Describo movimientos rectilíneos uniformes de objetos del entorno?			

¿Qué sabes tú?

Responde en tu cuaderno.

1. ¿Qué observas en este paisaje? Descríbelo.
2. ¿Qué estados físicos distingues en este paisaje?
3. ¿Qué componentes tiene el aire?
4. ¿Qué sustancia conforma los mares, océanos, ríos y lagos?
5. ¿Qué crees que pueden encontrar estos niños y niñas al interior de la cueva?



¿Qué aprenderé?

1. A comprender que la Tierra está formada por varias capas.
2. A distinguir las capas que conforman la Tierra de acuerdo con su estructura y composición.



¿Qué capas componen la Tierra?



Aprendizajes esperados

1. Reconocer la ubicación, estructura y composición de la atmósfera.
2. Identificar la ubicación y composición de la hidrosfera.
3. Reconocer las capas que componen la geosfera.
4. Comparar los estados físicos de las capas que conforman la Tierra.



Figura 8.1. El cráter de un volcán es el lugar por donde sale material del interior del planeta.

Viajando al centro de la Tierra

Alexis tuvo un sueño fantástico. Con su hermana mayor caminaba por un lugar desconocido. De pronto comenzó a subir con ella un cerro. Ya arriba, su hermana le comentó: “Estamos justo en el borde del cráter de un volcán inactivo. Bajemos y caminemos hacia el interior de la Tierra”.

Alexis quedó tan asombrado de lo que decía su hermana que apenas pudo decir: “¿Bajaremos hasta el centro de la Tierra desde este cráter? ¿Y conoces el camino?”.

Su hermana se veía muy tranquila y segura de lo que decía. “No tengas miedo –le dijo–, nos guiaremos con esta linterna. ¡Ánimo, empecemos a descender!”.

Caminaron por estrechos pasadizos esquivando las salientes rocosas de las paredes y del suelo. El camino se hacía cada vez más asfixiante y oscuro.

“¡Devolvámonos!” –imploró sollozante Alexis. Pero su hermana no se percató de la súplica.

Desde el interior de la caverna se escuchó un sonido ensordecedor, como rocas que se deslizaban sin control. Alexis gritó: “¡Salgamos, el volcán hace erupción!”.

Alexis sintió que sus piernas no le obedecían, por más que trataba de correr. Todo su cuerpo temblaba, y en tal estado despertó, asustado y sin poder retomar el sueño.

A la mañana siguiente, Alexis no resistió la tentación de contarle el sueño a su hermana.

“No te asustes, Alexis –le dijo su hermana–, tu sueño ha sido terrible, pero no es más que eso, porque es totalmente imposible tratar de caminar hacia el interior de la Tierra. Al descender, la temperatura es cada vez mayor, y no podríamos resistirla”.

Fuente: Archivo editorial

Responde

1. ¿Por dónde pudieron acceder –en el sueño– los hermanos al interior de la Tierra?
2. ¿Por qué no se puede viajar al centro de la Tierra?
3. ¿Qué crees que hay en el interior del planeta?

Historia de la ciencia

Evangelista Torricelli fue un famoso físico y astrónomo italiano del siglo XVII. Fue discípulo de Galileo Galilei.

Torricelli realizó en 1644 un experimento para demostrar la existencia de la presión atmosférica, es decir, puso en evidencia que el aire ejerce presión sobre todos los cuerpos.

Este científico pudo medir la presión atmosférica con un instrumento inventado por él mismo, el barómetro de mercurio, cuyo principio de funcionamiento aún se emplea en las estaciones meteorológicas.

Torricelli murió muy joven (a los 39 años de edad, en Florencia), pero su extraordinario aporte abrió el estudio del conocimiento de la atmósfera.



Figura 8.2. Evangelista Torricelli (1608–1647).

Fuente: Archivo editorial

EL PLANETA TIERRA

Cuando estás en un paseo por el campo o la playa, seguramente más de una vez has tenido la curiosidad de mirar alrededor tuyo hasta perder la vista en la lejanía. ¿Dirías que la superficie de la Tierra es plana o curva? Pareciera ser plana a simple vista. Pero desde la antigüedad, sabemos que la Tierra es esférica.

En realidad, la Tierra no es exactamente esférica como un balón de fútbol. Es un poco más achatada en los polos, es decir, como la forma de una pelota cuando la aprietas entre tus manos.

En esta unidad aprenderás la estructura global de la Tierra, incluyendo su interior, la atmósfera y la distribución del agua en su superficie. Junto con conocer el planeta, aprenderás a apreciarlo y a cuidarlo, pues todo lo que hay en la Tierra, tanto lo visible como lo no visible, es valioso para la existencia de la vida.

La Tierra se puede dividir en capas para su estudio según el elemento principal que la compone. Así, hacia su interior tenemos la **corteza**, el **manto** y el **núcleo**; en la superficie, la **hidrosfera**, que contiene el agua, y por encima, la **atmósfera**, conformada por el aire.



Figura 8.3. Si tuvieras la oportunidad de ver la Tierra desde el espacio, podrías distinguir algunas capas que la componen. ¿Cuáles son estas?



LABORATORIO

Habilidades científicas

Observar, experimentar, registrar, inferir y comunicar.

¿Cómo demostrar la existencia del aire?

La atmósfera constituye una de las capas de la Tierra. Podemos probar la existencia del aire y algunos de los efectos que tiene sobre el planeta y los cuerpos que hay en él mediante sencillos experimentos. Reúne tu grupo de trabajo y ¡manos a la obra!

Materiales

Botella plástica desechable, embudo, fuente plástica grande (en donde la botella quede horizontal), agua caliente y fría, hielo, vaso de plástico duro y cartulina de 10 x 10 cm.

Procedimiento

Primera parte

1. Pidan a la persona adulta que haga hervir el agua.
2. Posteriormente, pídanle que vacíe el agua caliente a la botella plástica hasta no más de 5 cm de altura.
3. Con cuidado, cierren la botella.
4. Coloquen la botella horizontalmente en la fuente.
5. Agreguen con precaución el agua fría y el hielo a la fuente.
6. Si es necesario, con su mano mantengan la botella en contacto con el agua fría.
7. Registren sus observaciones y planteen una explicación de lo sucedido.

Segunda parte

1. Agreguen agua al vaso de plástico hasta el borde.
2. Coloquen la cartulina en la boca del vaso. Afírmela con la mano.
3. Sin soltar la cartulina, inviertan el vaso con cuidado.
4. Retiren la mano de la cartulina.
5. Registren sus observaciones.

Resultados y conclusiones

1. ¿Qué le sucede a la botella que contiene el agua caliente cuando es colocada en la fuente con agua fría? ¿Qué explicación pueden dar al fenómeno observado?
2. ¿Qué pasó con el agua que contiene el vaso plástico cuando este se invirtió? ¿Qué explicación dan al fenómeno?
3. Comuniquen en forma oral las conclusiones de su trabajo. Den respuesta a la pregunta que se hace en el título de este laboratorio. Comparen sus conclusiones con las de los otros grupos.

Nuevas preguntas

Formula 2 preguntas que te surgen luego de obtenido los resultados del laboratorio.



ATENCIÓN

El agua caliente debe ser manipulada por una persona adulta.

LA ATMÓSFERA, UNA CAPA DE GASES

La capa de aire que rodea nuestro planeta como si fuera un escudo protector se conoce como **atmósfera**.

La atmósfera está conformada por diversos gases, pero mayoritariamente por nitrógeno y oxígeno. En cantidades muy menores, se encuentra argón, dióxido de carbono y otros.

La proporción de estos componentes del aire se representa en el gráfico de torta de la figura 8.4.

La atmósfera está constituida por **cinco capas** diferentes: troposfera, estratosfera, mesosfera, termosfera y exosfera, las que puedes reconocer en la siguiente figura.

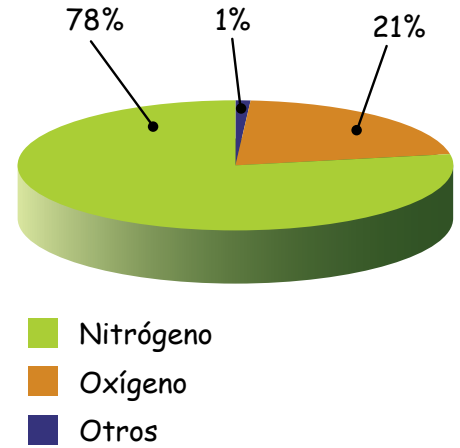


Figura 8.4. Proporción de gases en la atmósfera.

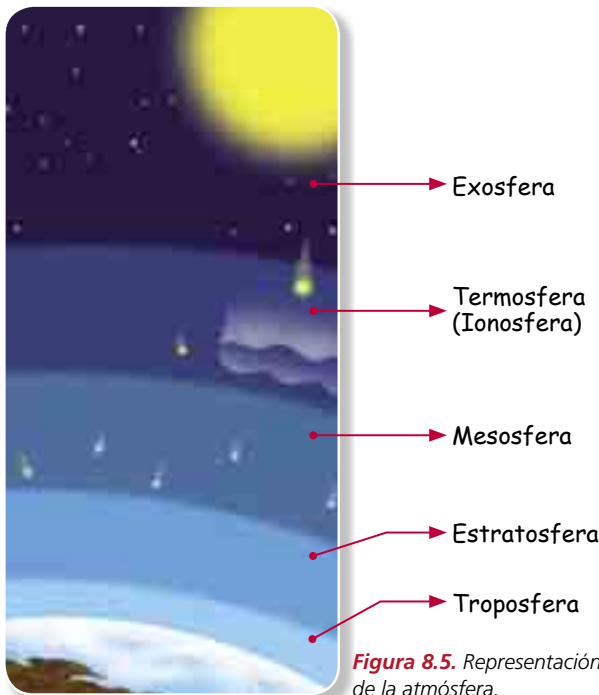


Figura 8.5. Representación de las capas de la atmósfera.

La mayor parte de la energía que proviene del Sol activa los fenómenos que ocurren en la atmósfera y que se llaman **fenómenos atmosféricos**, como la lluvia, los vientos, la formación de nubes, entre otros. En la troposfera, la capa más cercana a la superficie terrestre, es donde suceden estos fenómenos.

En la estratosfera destaca una subcapa gaseosa denominada **capa de ozono**, la que nos protege de los rayos solares ultravioleta, que pueden causar cáncer de piel y dificultar el crecimiento de las plantas.



Autocuidado

En los últimos años se ha observado un incremento de la radiación ultravioleta en los meses estivales a niveles extremadamente peligrosos.

Por esta razón en primavera y verano es muy importante que evites la exposición a los rayos solares entre las 11 y 17 horas.

Cubre tu cuerpo con ropa, usa protector solar, sombrero y gafas con filtro si tienes que salir en este horario.

LA HIDROSFERA, UNA CAPA DE AGUA



Figura 8.6. Una fotografía de la Tierra tomada desde el espacio nos permite distinguir la considerable cantidad de agua del planeta.

El conjunto de agua existente en el planeta recibe el nombre de **hidrosfera** e incluye a los océanos, mares, lagos, lagunas, humedales, ríos, aguas subterráneas, etcétera.

A la Tierra se la llama también el “planeta azul”, puesto que vista desde el espacio se destaca especialmente este color, como consecuencia de la gran cantidad de agua que la cubre. En efecto, todos los mares y océanos abarcan más de la mitad de la superficie terrestre, constituyendo una capa más de nuestro planeta.

Casi la totalidad del agua de la Tierra se encuentra en los mares y océanos. Pero como lo habrás notado cuando vas a la playa, estas aguas son saladas.

Sin embargo, el agua que más importa para el desarrollo de la vida es el agua dulce, la que se encuentra en una cantidad mucho menor que el agua salada. Observa:

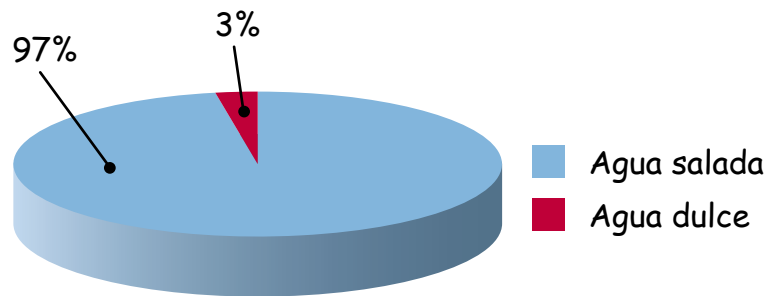


Figura 8.7. Proporción de agua salada y dulce en el planeta. Este gráfico nos indica que de cada 100 partes de toda el agua del planeta, 97 corresponden a agua salada y 3 a agua dulce.



Para profundizar

Se llama agua dulce al agua bebible que tiene poco o ningún sabor, a diferencia de la del mar o la mineral.

Como puedes observar en el gráfico, solo una parte insignificante de toda el agua de la Tierra es dulce, pero a pesar de su diminuta cantidad respecto del total de la Tierra, es vital para la vida. Por esto es importante cuidarla, no contaminarla ni desperdiciarla.

Actividades

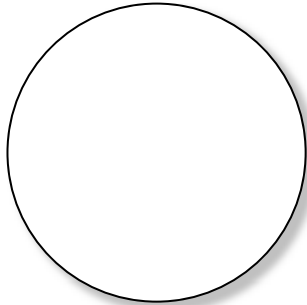
Indaga y comunica

1. Investiga en qué lugares se encuentra agua dulce; por ejemplo, en los ríos.
2. Comunica tus descubrimientos a través de dibujos o fotografías.

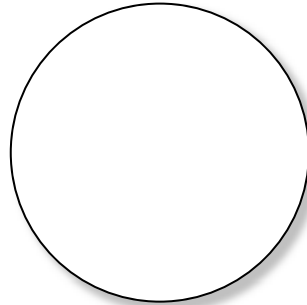


¿Cómo voy?

1. Dibuja en las circunferencias que representan la estructura de la Tierra las capas de la Tierra que se indican.



Atmósfera



Hidrosfera

a) ¿En dónde se encuentra principalmente el agua de la Tierra?

_____.

b) ¿Dónde se halla el aire que respiramos?

_____.

c) ¿Qué distinción puedes establecer entre la atmósfera y la hidrosfera?

_____.

d) ¿Qué gases componen principalmente la atmósfera?

_____.

2. Observa las fotografías. Indica si se trata de agua salada o dulce.











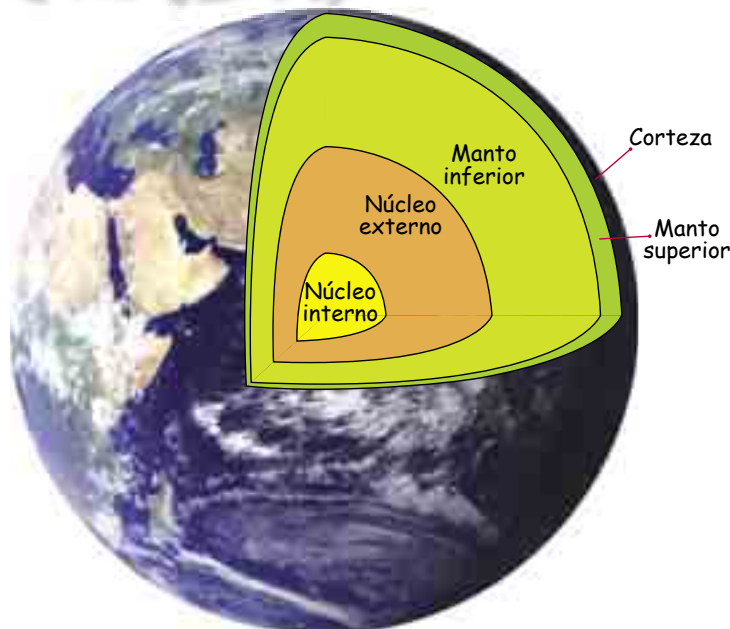
En mi entorno

Los científicos han logrado establecer un modelo de cómo se cree que es el interior de la Tierra. Este modelo nace a partir de las observaciones de las erupciones volcánicas y de los temblores, principalmente. Por ejemplo, en una erupción volcánica emerge a la superficie material del interior del planeta.

LA GEOSFERA, UNA CAPA SÓLIDA

¿Te has preguntado alguna vez qué hay bajo nuestros pies, pero no en la vecindad próxima, sino que mucho, mucho más abajo, en dirección hacia el centro de la Tierra? Nadie ha hecho un viaje semejante para saberlo, ya que es imposible, al menos con la tecnología actual.

A la parte sólida del planeta se le conoce como **geosfera**. Corresponde a la parte superficial y a la interior del planeta. La geosfera está constituida por varias capas, muy distintas unas de otras. Estas son la corteza, el manto y el núcleo. Reconoce estas capas en la siguiente ilustración:



Corteza terrestre

Es la capa más externa de la Tierra, formada por rocas de diferentes tamaños.

Se distingue entre corteza continental (en la que se hallan los continentes) y corteza oceánica (bajo los océanos).

Manto

Es la capa que se encuentra por debajo de la corteza. Tiene un espesor mucho mayor que la corteza, pues se extiende por casi tres mil kilómetros de profundidad. Se subdivide en manto superior y manto inferior.

Figura 8.8. Corte que representa el interior del planeta Tierra.

Núcleo

Corresponde a la parte más interna de la Tierra. Se subdivide en núcleo externo y núcleo interno.

El núcleo externo, que llega hasta unos cinco mil kilómetros de profundidad después del manto, está compuesto por hierro líquido, es decir, fundido.

El núcleo interno es la parte que rodea al centro de la Tierra. Se compone de hierro sólido. En el centro de la Tierra la temperatura es de casi 6000 °C.

El suelo

En la geosfera podemos distinguir una capa muy importante para la vida, que podemos ver y conocemos como suelo. El **suelo** es la parte superficial de la corteza terrestre y, a nivel planetario, es una capa delgada. Si imaginamos que nuestro planeta es una manzana, el suelo correspondería a la cáscara de ella.

El suelo contribuye al desarrollo de la biosfera, pues en él vive una gran cantidad de organismos, razón por la que puede ser considerado un gran ecosistema.

El suelo puede dividirse en capas u horizontes, cada una con características propias. En la tabla siguiente se da el nombre de los horizontes y la composición de cada uno de ellos.

Horizonte	Composición
A	Conformado por excrementos, restos de organismos, hojas y ramas.
B	Constituido por materia orgánica y rocas de diferentes tamaños.
C	Corresponde a roca fragmentada.
R	Es la roca madre, la que no ha sufrido alteración.

En toda la biosfera existen alrededor de 60 clases diferentes de suelos y cada clase tiene variaciones llamadas tipos, los cuales pueden sumar más de 70 000.

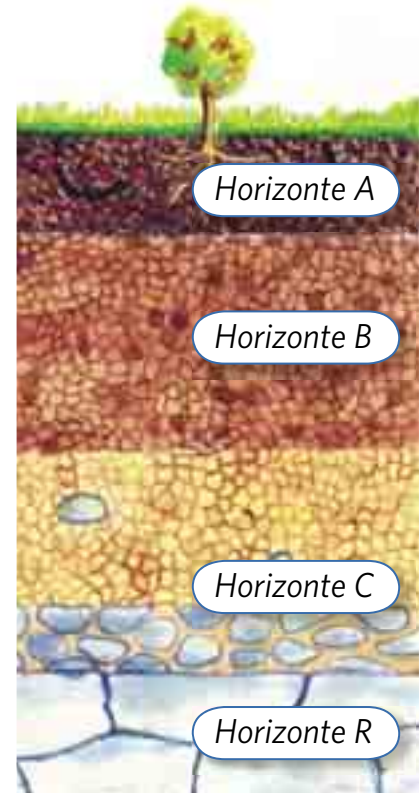


Figura 8.9. Corte que muestra las distintas capas que componen el suelo. ¿En cuál se desarrolla la vida?

Actividades

Explora, compara y explica

1. Recolecta un poco de suelo de diferentes partes del lugar en que vives; por ejemplo, de un jardín, de la playa, etcétera.
2. Coloca las muestras en frascos de vidrio para que puedas observarlas fácilmente.
3. Compara las muestras de dos o tres tipos de suelos recolectados. Fíjate en el color, si tiene piedras, si es húmedo, si tiene seres vivos, etcétera.
4. Establece una relación entre las características del suelo y las del lugar al que pertenece.
5. Comunica las conclusiones de tu trabajo al curso.



Cuido el medio ambiente

El ser humano ha originado cambios devastadores en el planeta, poniendo en riesgo la vida de muchas especies de animales y plantas e incluso de él mismo.

En la actualidad es muy importante que estemos conscientes de que debemos evitar o reducir la contaminación del agua, del aire y del suelo.

La Tierra, un lugar de cambios

En las páginas anteriores te hemos contado que nuestro planeta se ha descrito como un lugar dividido en capas, como si se tratara de una cebolla.

La superficie de la Tierra experimenta constantes cambios originados por agentes tan variados como la lluvia, el viento, la nieve, que la erosionan y transforman.

Por ejemplo, el viento, que es el desplazamiento de gases de la atmósfera, puede arrastrar material del suelo de un lugar a otro o el agua del mar (olas) hacia las costas.

El agua líquida que se forma cuando la nieve se funde en lo alto de una montaña desciende y surca el suelo debido al material que arrastra. De esta manera se forma un río. También puede infiltrarse en el suelo y generar napas subterráneas de agua.

En una erupción volcánica emerge material del interior de la Tierra a la superficie, modificando por un tiempo determinado la composición del aire y del agua en la zona en que ocurre.

Estos y otros ejemplos nos demuestran que nuestro planeta es dinámico, por lo que se producen muchos cambios en él.



Figura 8.10. En algunos lugares de nuestro país se reciclan materiales, evitando con esto su acumulación en el ambiente.

Actividades

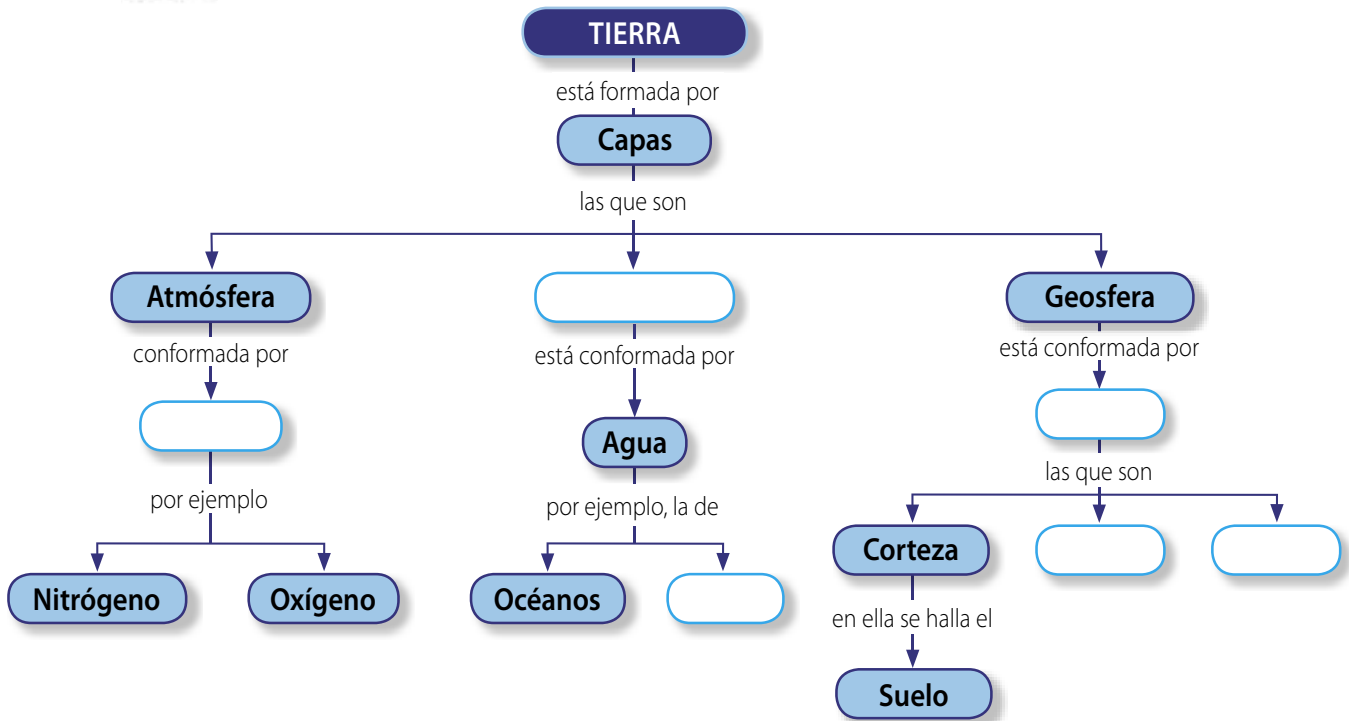
Reconoce y representa

1. Para esta actividad requieres una pelota de plumavit^{MR} grande, palo de maqueta cilíndrico, plasticina, témpera, pincel, cuchillo plástico, plumones y algodón.
2. Pide a una persona adulta que te ayude a cortar la pelota de plumavit^{MR} en dos mitades iguales. Utilizarás una de ellas, por lo que puedes compartir la otra con un compañero o compañera.
3. Observando la figura 8.8. de la página 108, representa en una de las mitades las capas de la geosfera de la Tierra. Pinta cada capa de un color distinto y rotúlalas con los plumones.
4. Luego, observando un globo terráqueo, representa con plasticina los continentes en la superficie de la pelota de plumavit^{MR}. Pinta con la témpera los océanos. Con el algodón puedes representar las nubes. Rotula la hidrosfera y la atmósfera.
5. Sostiene tu modelo de la Tierra y sus capas con el palo de maqueta. Pide ayuda a una persona adulta.
6. Explica a un compañero o compañera el modelo de la Tierra que has hecho.



Resumen de la unidad

Completa el siguiente esquema con los conceptos que has aprendido en esta unidad.



¿Cómo aprendí?

Pinta el de la respuesta a las siguientes preguntas según tu propia experiencia.

- ¿Cómo pudiste identificar las capas que forman la Tierra?
 - a) Mirando las ilustraciones y/o fotografías que hay en el texto.
 - b) Leyendo los contenidos del texto.
 - c) Observando el paisaje de mi entorno.

2. ¿Cómo pudiste reconocer las diferencias entre las capas de la Tierra?
 - a) Escuchando la explicación del profesor o profesora.
 - b) Leyendo los contenidos del texto.
 - c) Realizando un modelo del planeta.



Evaluación de la unidad



1. Relaciona mediante una línea los conceptos asociados a la figura. Guíate por el ejemplo.

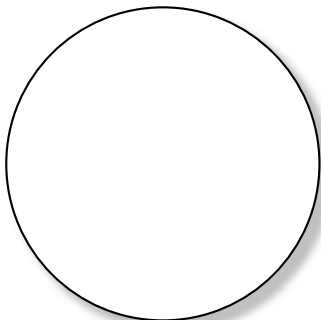


2. Escribe en la línea de la columna de la derecha la letra que corresponda de la columna de la izquierda.

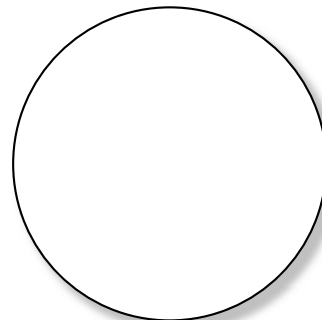
- | | | |
|-------------------------|-----|---|
| A. Troposfera | ___ | Capa superficial de la geosfera. |
| B. Oxígeno | ___ | Capa gaseosa que envuelve a la Tierra. |
| C. Capa de ozono | ___ | Capa más interna de la Tierra. |
| D. Suelo | ___ | Capa de la atmósfera más próxima a la superficie terrestre. |
| E. Hidrosfera | ___ | Componente gaseoso de la atmósfera. |
| F. Atmósfera | ___ | Capa que nos protege de la radiación ultravioleta. |
| G. Núcleo | ___ | Capa superficial de la corteza. |
| H. Corteza | ___ | Parte líquida del planeta. |

3. En los siguientes círculos representa lo que se indica.

Proporción de nitrógeno y oxígeno en la atmósfera.



Proporción de agua salada y dulce en la hidrosfera.



4. Marca con un **✓** aquellos términos que tengan relación con:

A) la atmósfera.

- | | | |
|-----------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|
| <input type="radio"/> Gases | <input type="radio"/> Oxígeno | <input type="radio"/> Océanos |
| <input type="radio"/> Aire | <input type="radio"/> Manto | <input type="radio"/> Capa de ozono |

B) la geosfera.

- | | | |
|--------------------------------|------------------------------|-----------------------------|
| <input type="radio"/> Líquidos | <input type="radio"/> Manto | <input type="radio"/> Ríos |
| <input type="radio"/> Corteza | <input type="radio"/> Núcleo | <input type="radio"/> Suelo |

C) la hidrosfera.

- | | | |
|-------------------------------|---------------------------------|-----------------------------|
| <input type="radio"/> Océanos | <input type="radio"/> Nitrógeno | <input type="radio"/> Suelo |
| <input type="radio"/> Aire | <input type="radio"/> Lagos | <input type="radio"/> Ríos |

D) la ubicación de agua dulce.

- | | | |
|-------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|
| <input type="radio"/> Iceberg | <input type="radio"/> Mares | <input type="radio"/> Océanos |
| <input type="radio"/> Lagos | <input type="radio"/> Aire | <input type="radio"/> Ríos |

Autoevaluación



¿Cuánto has aprendido? Marca con un **✓** tu respuesta.

Indicador	Sí	A veces	No
1. ¿Reconozco la ubicación, estructura y composición de la atmósfera?			
2. ¿Reconozco la ubicación y composición de la hidrosfera?			
3. ¿Identifico las capas que componen la geosfera?			
4. ¿Comparo los estados físicos de las capas que conforman la Tierra?			



Una maqueta del lugar en que vivimos

Los seres humanos realizan frecuentemente una transformación del entorno para adecuarlo a sus necesidades. Construyen casas, caminos, edificios, puentes o zonas para el esparcimiento, como las plazas.

En este proyecto te invitamos a explorar tu entorno para buscar aquellos lugares que tengan una mínima intervención humana y lo representes a través de una maqueta.

Realiza este proyecto con tu grupo de trabajo y mientras estudias las unidades 3, 4 y 5.

Materiales

Cartón piedra, celofán, papel kraft, témpera, pinceles de diferentes tamaños, algodón, papel lustre, arena fina, cola fría, toalla de papel, entre otros.

Procedimiento

1. Invita a seis compañeros o compañeras para formar un grupo de trabajo.
2. Analicen qué parte del lugar en que viven representarán por medio de la maqueta. Puede ser un sector de la costa, de un bosque o de la cordillera.
3. Una vez seleccionado el lugar, programen una visita a él. Háganse acompañar por sus padres u otros familiares.
4. En el lugar, realicen una observación del paisaje y hagan un dibujo de él. Tienen que representar todos los ambientes que aprecien (terrestre, acuático y aéreo).
5. También, si es posible, tomen una fotografía panorámica del lugar que les permita tenerla de modelo cuando construyan su maqueta.
6. Reúnan los materiales y comiencen la construcción de la maqueta. Usen el pliego de cartón piedra para representar la superficie terrestre.
7. No olviden representar a todas las capas que componen nuestro planeta y que estén presentes en el paisaje escogido: atmósfera, hidrosfera y geosfera.
8. Cuando todos los grupos terminen las maquetas, pueden organizar una muestra de ellas e invitar a la comunidad escolar a visitarla.



Resultados y conclusiones

1. ¿Cómo es el lugar escogido para representarlo con una maqueta?
Hagan una descripción de él.

2. ¿Qué elementos de la geosfera identificaron? ¿Cómo lo representaron?

3. ¿Qué características tiene el suelo del lugar representado?
¿En qué estado físico se encuentra?

4. ¿Hay representantes de la hidrosfera en el lugar escogido?
¿Cómo los representaron?

5. ¿Cuál es el estado físico del componente de la hidrosfera en el lugar representado?

6. ¿Pudieron representar en su maqueta la parte de la atmósfera presente en el lugar escogido? ¿Cómo lo hicieron?

7. ¿Qué características tiene la atmósfera que hacen difícil su representación en una maqueta?

8. ¿Creen que el lugar representado cambie en un tiempo más? ¿Por qué?

9. Comparen su trabajo con el de los otros grupos. ¿Hubo coincidencias o diferencias? Discutan en el curso por qué las hubo.



Prueba saber



Pinta el de la respuesta que consideres correcta.

1. ¿Cuáles estados físicos de la materia están representados, respectivamente, en las imágenes?

- a) Sólido y gaseoso.
- b) Líquido y gaseoso.
- c) Sólido y líquido.
- d) Líquido y sólido.



2. Un trozo de hielo expuesto al Sol se transforma progresivamente en un líquido. Este cambio de estado se denomina:

- a) Solidificación.
- b) Fusión.
- c) Vaporización.
- d) Condensación.

3. Tienen volumen propio las sustancias que se encuentran en estado:

- a) líquido.
- b) gaseoso.
- c) sólido y líquido.
- d) líquido y gaseoso.

4. Un auto recorre 40 kilómetros en una hora. Esta descripción corresponde a la:

- a) velocidad del auto.
- b) rapidez del auto.
- c) trayectoria del auto.
- d) distancia recorrida del auto.



5. La siguiente tabla contiene los datos de un movimiento rectilíneo uniforme de un cuerpo:

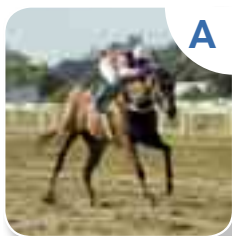
Distancia (m)	0	10	20	30	40	50	60	70	80
Tiempo (s)	0	1	2	3	4	5	6	7	8

De la tabla se infiere que la rapidez del cuerpo corresponde a:

- a) 40 m/s. b) 30 m/s. c) 20 m/s. d) 10 m/s.

6. De los siguientes cuerpos que se ilustran, ¿cuál de ellos tiene movimiento de rotación y de traslación?

- a) A
 b) B
 c) C
 d) D



7. La troposfera es la parte más:

- a) interior de la Tierra.
 b) exterior de la Tierra.
 c) baja de la atmósfera.
 d) profunda de la hidrosfera.

8. El agua de la Tierra se encuentra:

- a) principalmente bajo la superficie de la corteza.
 b) sobre la superficie, en la capa denominada hidrosfera.
 c) constituida principalmente por agua dulce.
 d) principalmente en la atmósfera, formando las nubes.

9. En la figura se ilustran:

- a) Las capas de la atmósfera de la Tierra.
 b) Las capas de la hidrosfera.
 c) Las propiedades del suelo.
 d) Las capas del interior de la Tierra.



Profesionales de la ciencia

Geofísico



Científico que se dedica al estudio global de la Tierra mediante el empleo de la física, entre otras ciencias básicas. Estudia el interior de la Tierra, la formación de la corteza, su relieve, etcétera.

Meteorólogo



Profesional que se dedica al estudio y pronóstico del tiempo atmosférico sobre la base de las ciencias básicas, como la Física. El pronóstico del tiempo es útil, por ejemplo, en la Agricultura. En la televisión puedes observar que el pronóstico del tiempo es entregado en pantalla, en algunos casos, por meteorólogos(as).

Oceanógrafo



Persona que se dedica al estudio de la oceanografía, que es todo lo referente a los mares y océanos, sus corrientes marinas, su temperatura y los cambios que ocurren en ellos.

Inviten a un profesional de la ciencia para que les cuente sobre sus actividades.





Para saber más de los temas que te enseñamos en cada unidad te invitamos a visitar los siguientes sitios web.

Unidad 1: Los seres vivos

1. http://www.icarito.cl/medio/articulo/0,0,38035857_0_212332084_1,00.html (sitio que contiene información sobre vertebrados e invertebrados).
2. <http://www.iessuel.org/ccnn/flash/animaciones.htm> (sitio que presenta una amplia variedad de animaciones Flash de ciencias).
3. <http://catedu.es/chuegos/kono/quinto/t3/animales.swf> (sitio sobre el mundo animal).
4. <http://recursos.cnice.mec.es/biosfera/alumno/2ESO/Reprodycoordinacion/contenidos11.htm> (sitio que indica los estímulos que pueden ser captados por los seres vivos).

Unidad 2: Seres vivos y ambiente

1. http://www.icarito.cl/medio/articulo/0,0,38035857_152308963_287313395_1,00.html (sitio que contiene información sobre los componentes de los ecosistemas).
2. <http://www.ecopibes.com/ambiente/index.html> (sitio que contiene información sobre el medio ambiente).
3. http://www.peruecologico.com.pe/lib_c2_t01.htm (sitio que presenta la distinción entre hábitat y nicho ecológico).

Unidad 3: La materia y sus transformaciones

1. <http://www.explora.cl/exec/cyt/experimento/ficha.e3?id=37> (sitio en el que se muestra una actividad sobre la solidificación del agua).
2. <http://www.sagan-gea.org/hojared/Hoja26a.htm> (sitio que contiene diversos experimentos con aire para comprobar algunas de sus propiedades).
3. <http://www.sagan-gea.org/hojared/hoja26g.html> (diferentes experimentos relacionados con algunas características del agua).

Unidad 4: Fuerza y movimiento

1. <http://www.ciencianet.com/cae.html> (sitio que trata sobre la caída libre de los cuerpos).
2. <http://iessuel.org/ccnn/flash/tierra.swf> (animación que muestra los movimientos que realiza la Tierra a través del espacio durante el año).
3. <http://www.salohogar.com/ciencias/animales/carrera.swf> (sitio en el que se grafican las diferentes velocidades máximas que pueden alcanzar los animales).

Unidad 5: Tierra y Universo

1. <http://www.rinconsolidario.org/aire/Webs/exp2es.htm> (sitio que propone un experimento para estudiar el efecto del agua en el suelo).
2. <http://iessuel.org/ccnn/flash/petroleo.swf> (animación sobre la contaminación del mar por el efecto del petróleo).
3. <http://iessuel.org/ccnn/flash/estructura%20tierra.swf> (animación sobre las capas de la Tierra).

BIBLIOGRAFÍA

Biología

1. Audesirk, Teresa. *Biología, la vida en la Tierra*. México D. F.: Pearson Educación, 6ª edición, 2003.
2. Curtis, Helena. *Biología*. Madrid: Editorial Médica Panamericana, 6ª edición, 2000.
3. Villee, Claude. *Biología*. México D. F.: Editorial McGraw-Hill, 8ª edición, 1997.
4. Reverter, Nuria. *Enciclopedia visual El cuerpo humano*. Barcelona: Grijalbo Mondadori S. A., 1ª edición, 1995.
5. Calabria, García. *Experimentos de Biología, Vegetales*. Madrid: Ediciones Akal, 1ª edición, 1990.
6. Calabria, García. *Experimentos de Biología, Animales*. Madrid: Ediciones Akal, 1ª edición, 1990.

Química

1. Petrucci, Ralph y otros. *Química general*. Madrid: Prentice Hall, 8ª edición, 2003.
2. Whitten, Kenneth. *Química general*. Madrid: McGraw-Hill, 5ª edición, 1999.
3. Umland, Jean. *Química general*. México D. F.: Internacional Thompson, 3ª edición, 2000.
4. Chang, Raymond. *Química*. México D. F.: McGraw-Hill, 7ª edición, 2002.
5. Phillips, John. *Química*. Madrid: McGraw-Hill, 2ª edición, 2007.

Física

1. Hewitt, Paul G. *Física conceptual*. México: Pearson Educación, 10ª edición, 2007.
2. Sears, Francis. *Física universitaria*. México D. F.: Pearson Educación, 11ª edición, 2005.
3. Serway, Raymond. *Física*. México D. F.: Pearson Educación, 5ª edición, 2001.
4. Giancoli, Douglas. *Física*. Estados Unidos: Pearson Educación, 6ª edición, 2006.

Ciencias de la Tierra

1. Cruz-Reyna, Servando. *Ciencias de la Tierra hoy*. México D. F.: Editorial Fondo de Cultura Económica, 1ª edición, 2003.
2. Tarbuck, E. J.; Lutgens, F. K. *Ciencias de la Tierra*. Madrid: Pearson Educación, 8ª edición, 2005.

Geología

1. Meléndez, Bermuda y Fuster, María José. *Geología*. España: Editorial Paraninfos, 1ª edición, 2003.
2. Wicander, Reed. *Fundamentos de Geología*. Estados Unidos: Editorial Thompson International, 2ª edición, 2000.

Ciencia ambiental

1. Millar, Phillip. *Ciencia ambiental*. Preservemos la Tierra. Estados Unidos: Editorial Thompson Learning, 5ª edición, 2002.
2. Aguilar, Margarita y Piñón, Gloria: *Educación ambiental*. México D. F.: Editorial Fondo de Cultura Económica, 1ª edición, 2004.



GOBIERNO DE CHILE
MINISTERIO DE EDUCACIÓN

EDICIÓN ESPECIAL PARA
EL MINISTERIO DE EDUCACIÓN
PROHIBIDA SU COMERCIALIZACIÓN
AÑO 2010

GRUPO
EDITORIAL
norma

ISBN 978-956-300-233-1



9 789563 002331