

# CIENCIAS SOCIALES Y CIENCIAS NATURALES

## BONAERENSE



**RECURSOS PARA  
EL DOCENTE**



RECURSOS PARA EL DOCENTE

# CIENCIAS SOCIALES Y CIENCIAS NATURALES BONAERENSE



**Ciencias sociales y Ciencias naturales 4 Bonaerense**  
**Recursos para el docente *Conocer***

es una obra colectiva, creada, diseñada y realizada  
en el Departamento Editorial de Ediciones Santillana,  
bajo la dirección de Mónica Pavicich,  
por el siguiente equipo:

**Ciencias sociales**

Lucía I. López, Silvia L. López de Riccardini,  
Leda S. Maidana, María Paola Maurizio,  
María Gabriela Paviotti y Andrea B. Salleras  
Editora: Adriana E. Llano

**Editora sénior de Geografía:** Patricia Jitric

**Jefa de edición:** Amanda Celotto

**Ciencias naturales**

Silvina Chauvin, Marcelo A. Diez, Ricardo Franco,  
Carolina Iglesias, María Cristina Iglesias, Ana C. E. Sargorodski  
y Gabriel D. Serafini

**Editores:** Ricardo Franco y Carolina Iglesias

**Jefa de edición:** Edith Morales

**Seguimiento de esta edición:** Susana Cantero

**Gerencia de gestión editorial:**

Patricia S. Granieri

La realización artística y gráfica del **Ciencias sociales y Ciencias naturales 4 Bonaerense Recursos para el docente Conocer +** ha sido efectuada por el siguiente equipo:

Jefa de arte: Silvina Gretel Espil.  
Diagramación: Lorena Selvanovich.  
Tapa: Lorena Selvanovich.  
Documentación  
fotográfica: Leticia Gómez Castro, Cynthia R. Maldonado y Nicolas Verdura.  
Fotografía: Archivo Santillana, Archivo Corel, SERIDEC PHOTOIMAGENES CD, S.L., Ernesto Reich, IP. DIGITAL ESTUDIO 2 S.L.  
Preimpresión: Marcelo Fernández, Gustavo Ramírez y Maximiliano Rodríguez.  
Gerencia de  
producción: Gregorio Branca.

Este libro fue realizado a partir de las áreas de Ciencias sociales y Ciencias naturales del Manual 4 Recursos para el docente Bonaerense Conocer+. El equipo estuvo integrado por:

Jefa de arte: Claudia Fano. Diagramación: Lorena Selvanovich, Diego A. Estévez, Adrián C. Shirao y Exemplarr. Tapa: Claudia Fano. Corrección: Karina Garofalo, Paula Smulevich y Martín Vittón. Documentación fotográfica: Leticia Gómez Castro, Cynthia R. Maldonado y Nicolas Verdura. Preimpresión: Marcelo Fernández, Gustavo Ramírez y Maximiliano Rodríguez. Gerencia de producción: Gregorio Branca.

Este libro no puede ser reproducido total ni parcialmente en ninguna forma, ni por ningún medio o procedimiento, sea reprográfico, fotocopia, microfilmación, mimeógrafo o cualquier otro sistema mecánico, fotoquímico, electrónico, informático, magnético, electroóptico, etcétera. Cualquier reproducción sin permiso de la editorial viola derechos reservados, es ilegal y constituye un delito.

© 2014, EDICIONES SANTILLANA S.A.  
Av. Leandro N. Alem 720 (C1001AAP), Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

ISBN: 978-950-46-3978-7  
Queda hecho el depósito que dispone la Ley 11.723  
Impreso en Argentina. *Printed in Argentina.*  
Primera edición: noviembre de 2014.  
Primera reimpresión: noviembre de 2015.

Ciencias sociales y ciencias naturales 4 bonaerense : recursos para el docente / Silvina Chauvin ... [et al.]. - 1a ed. - 1a reimp. - Ciudad Autónoma de Buenos Aires : Santillana, 2015.

64 p. ; 28 x 22 cm. - (Conocer +)

ISBN 978-950-46-3978-7

1. Áreas Integradas. 2. Educación Primaria. I. Chauvin, Silvina  
CDD 371.1

Este libro se terminó de imprimir en el mes de noviembre de 2015, en Artes Gráficas Rioplatense, Corrales 1393, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, República Argentina.

# Ciencias sociales y Ciencias naturales 4 Bonaerense

Conocer 

## RECURSOS PARA EL DOCENTE

Este material está pensado para acompañar el trabajo con el libro Ciencias sociales y Ciencias naturales 4 Bonaerense de la serie Conocer +. Fue concebido con el objetivo de acercarte distintos recursos para que puedas armar tus propios materiales para el aula, según las características y los ritmos de cada grupo, y los proyectos de cada institución.

En este libro vas a encontrar...

- ✓ **Recursos para tu planificación:** expectativas de logro, contenidos, situaciones de enseñanza y estrategias didácticas, acompañados de propósitos de enseñanza y criterios de evaluación, para que selecciones, reorganices y combines en función de tus clases.
- ✓ **Organizando las ideas:** cuadros, tablas, esquemas, resúmenes para completar, actividades para relacionar, situaciones problema y otras propuestas, para que elijas las que te resulten más adecuadas a la hora de promover la sistematización y la integración de los principales temas trabajados en cada capítulo.
- ✓ **Clave de respuestas:** Con las soluciones de cada una de las actividades del libro que, en muchas oportunidades, no son respuestas acabadas sino propuestas para pensar, repensar y seguir trabajando sobre el tema.

Además:

En el área Ciencias naturales encontrarás la sección **Leer y escribir en ciencias:** una fundamentación teórica para trabajar esta sección del libro del alumno, que tiene como propósito realzar la importancia de la comunicación en ciencias, desarrollar habilidades lingüísticas, fomentar la lectura, etcétera.



# ÍNDICE GENERAL

<b>Ciencias sociales</b> .....	<b>5</b>
Recursos para la planificación .....	6
Organizando las ideas .....	11
Clave de respuestas de los capítulos .....	20
<b>Ciencias naturales</b> .....	<b>33</b>
Recursos para la planificación .....	34
Organizando las ideas .....	39
Clave de respuestas de los capítulos .....	48
Fundamentos de “Leer y escribir en ciencias” .....	60



# Ciencias sociales



## Índice

.....

Recursos para la planificación .....	6
Organizando las ideas .....	11
Clave de respuestas de los capítulos .....	20

# Recursos para la planificación

## Propósitos de enseñanza

- Proponer situaciones de enseñanza y estrategias variadas que permitan a los alumnos adquirir los modos propios del aprendizaje de las Ciencias sociales.
- Promover el tratamiento de la dimensión territorial y temporal de los procesos sociales.
- Promover en los alumnos la valoración del sistema democrático.
- Instalar el diálogo y el debate como modo de superar situaciones conflictivas.
- Facilitar el análisis del pasado colonial, considerando las dimensiones económica, política, social y cultural, en particular de la provincia de Buenos Aires.

- Identificar actores, sus diferentes intereses y temas, y los problemas que enfrentaron.
- Promover la comparación pasado-presente y el reconocimiento de las maneras en que las sociedades se relacionan con la naturaleza y entre sí para extraer los recursos necesarios para la vida, de los distintos grupos sociales, sus formas de vida, acuerdos, conflictos, en particular en la provincia de Buenos Aires.
- Explicar las características de las actividades productivas y la calidad de vida de la población en espacios rurales y en espacios urbanos.

Bloque	CAPÍTULO	CONTENIDOS	SITUACIONES DE ENSEÑANZA
SOCIEDADES Y TERRITORIOS	<p><b>1</b></p> <p>Nos ubicamos en la Argentina y en la provincia</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p>	<p>Los puntos cardinales y la orientación. Los planos y los símbolos cartográficos. Distintos tipos de mapas. El planisferio.</p> <p>La organización del Estado argentino y su representación cartográfica: el mapa bicontinental de la República Argentina. La población del país. La organización política de la provincia de Buenos Aires: el mapa político. La población bonaerense. Algunos paisajes de la provincia. La Plata: capital de la provincia, historia de su fundación.</p>	<p>Usar elementos de referencia para orientarse. Reconocer los puntos cardinales y las direcciones intermedias. Aprender a usar un plano.</p> <p>Leer comprensivamente textos. Identificar mapas y planos de diverso tipo. Utilizar mapas para localizar lugares. Diferenciar el uso y la aplicación de planos y mapas. Trabajar con planos cartográficos y planos ilustrados.</p> <p>Leer fotografías para reconocer las principales características de la provincia de Buenos Aires. Reconocer el territorio argentino en el mapa bicontinental de la Argentina. Ubicar a la Argentina en el continente americano. Trabajar con el mapa político de la provincia. Reconocer sus límites y la división en partidos. Reconocer y localizar distintos paisajes de la provincia. Reflexionar acerca de quiénes componen la población del país.</p>
	<p><b>2</b></p> <p>Gobernar el país y la provincia</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p>	<p>Normas de convivencia. La Constitución Nacional y la forma de gobierno representativa, republicana y federal. La división de poderes. El gobierno nacional. Los símbolos nacionales.</p> <p>El federalismo y las autonomías provinciales. El gobierno de la provincia de Buenos Aires. Los símbolos provinciales.</p> <p>El gobierno municipal. Los niveles de gobierno y las responsabilidades propias y compartidas.</p>	<p>Identificar las normas sociales y reflexionar sobre el respeto a la diversidad. Analizar imágenes que permitan ejemplificar la diversidad. Identificar las características de la forma de gobierno de la Argentina y la importancia de la Constitución Nacional. Establecer las responsabilidades y acciones de los tres niveles de gobierno. Comprender, a partir de la lectura del texto y de la reflexión en clase, la presencia en el territorio de los diferentes niveles de gobierno.</p> <p>Aprender a utilizar el diccionario para buscar conceptos desconocidos en un texto. Realizar una investigación grupal sobre el gobierno del propio municipio: determinar roles en el equipo y tema a investigar, realizar entrevistas, buscar información en la Web y en medios gráficos.</p>

Bloque	CAPÍTULO	CONTENIDOS	SITUACIONES DE ENSEÑANZA	
<b>SOCIEDADES Y TERRITORIOS</b>	<b>3</b> Las características naturales	Principales características naturales del territorio argentino: formas de relieve, climas, ríos, lagos y lagunas, vegetación y fauna autóctonas. Las características naturales del territorio de la provincia de Buenos Aires: relieve, clima, ríos y lagunas.	Analizar mapas temáticos de la Argentina y de la provincia de Buenos Aires: relieve, climas, vegetación. Leer fotografías y relacionarlas con las características del paisaje. Reconocer ideas principales y secundarias. Redactar las referencias de un acróstico, aplicando los contenidos del capítulo. Completar oraciones.	
	<b>4</b> Los ambientes de nuestra provincia	Concepto de ambiente. La transformación de la naturaleza para satisfacer necesidades sociales. Los diversos ambientes de la provincia: el pastizal pampeano, el espinal del sur, la cuenca del río Salado, la costa atlántica, el Delta del Paraná y las sierras de Tandilia y Ventania.	Buscar información sobre el ambiente en el que viven y establecer las transformaciones que tuvo. Leer mapas temáticos: los ambientes bonaerenses. Establecer relaciones entre las características de los ambientes y las actividades de las personas. Identificar y aplicar conceptos. Leer e interpretar fotografías. Relacionar un texto con un mapa temático.	
	<b>Actividades productivas, organización del territorio y calidad de vida de las sociedades en ámbitos rurales y urbanos en la provincia de Buenos Aires</b>			
	<b>5</b> El campo bonaerense	Características de la población rural. Usos del suelo y principales recursos. Las actividades económicas en los espacios rurales de la provincia: la agricultura, la ganadería, la apicultura y la acuicultura como actividades económicas alternativas. Otras actividades económicas en los ámbitos rurales: la pesca, la caza, la minería y la explotación forestal.	Identificar la relación entre las características del medio natural y su aprovechamiento económico. Analizar imágenes. Conocer los diversos modos de producción agropecuaria. Interpretar material cartográfico. Elaborar un resumen sobre las actividades económicas en las áreas rurales de la provincia.	
	<b>6</b> Las ciudades de la provincia	Concepto de espacio urbano. Usos del suelo y actividades productivas en espacios urbanos: industrias y servicios. Clasificación de las ciudades según su tamaño. Reconocimiento de algunos centros urbanos de la provincia de Buenos Aires y sus principales funciones. Cambios de las ciudades a través del tiempo. La importancia de la infraestructura urbana. El Área Metropolitana de Buenos Aires.	Identificar las principales características de los espacios urbanos. Reconocer a través del mapa y del texto el Área Metropolitana de Buenos Aires. Observar fotografías de diferentes espacios urbanos. Producir una lámina que dé cuenta de las principales características de la localidad en la que viven. Identificar los cambios de una ciudad a través del tiempo, mediante el análisis de imágenes.	

Bloque	CAPÍTULO	CONTENIDOS	SITUACIONES DE ENSEÑANZA
SOCIEDADES Y TERRITORIOS	<p style="text-align: center;"><b>7</b></p> <p style="text-align: center;">Los problemas ambientales</p> <p style="text-align: center;">■ ■ ■ ■ ■</p>	<p>Definición de problemas ambientales. Conocimiento de problemas ambientales propios de las áreas urbanas y de las áreas rurales. Conocimiento y ubicación de las áreas naturales protegidas de la provincia.</p>	<p>Identificar los principales problemas ambientales en los espacios urbanos y rurales. Reflexionar sobre sus causas y consecuencias. Analizar ejemplos que den cuenta de problemas ambientales. Fomentar la participación de todos en el cuidado del ambiente y en la resolución de problemas. Organizar de manera gráfica la información a partir de un esquema sobre los problemas ambientales.</p>
	<p style="text-align: center;"><b>8</b></p> <p style="text-align: center;">Años, décadas, siglos... ¡cuánta historia!</p> <p style="text-align: center;">■ ■ ■ ■ ■</p>	<p>Comparación entre el pasado y el presente: cambios y continuidades. Unidades cronológicas, sucesión y ordenamiento en el tiempo. Formas de medir el tiempo. Construcción de una línea de tiempo. Las fuentes de la Historia. La importancia de la memoria. El trabajo de historiadores y arqueólogos.</p>	<p>Comparar fotografías de distintas épocas para establecer diferencias y similitudes, cambios y continuidades. Ejercitación de unidades temporales. Ordenar secuencias temporales. Utilizar y construir líneas de tiempo. Reconocer distintos tipos de fuentes. Completar oraciones con unidades temporales.</p>
LAS SOCIEDADES A TRAVÉS DEL TIEMPO	<b>Los pueblos originarios americanos</b>		
	<p style="text-align: center;"><b>9</b></p> <p style="text-align: center;">Pueblos originarios de América</p> <p style="text-align: center;">■ ■ ■ ■ ■</p>	<p>El poblamiento del continente americano. Rutas de poblamiento. Organización social de los grupos cazadores. Adaptación al territorio americano y uso de recursos. El nomadismo. Los primeros agricultores y la transformación de la naturaleza para producir alimentos. Agricultura y pastoreo. El desarrollo de técnicas agrícolas. El sedentarismo. Elaboración de cerámica y de tejidos. El surgimiento de ciudades y la diferenciación social. Las sociedades maya, azteca e inca: organización política, estratificación social y organización del trabajo. Técnicas y estrategias usadas para la producción de alimentos.</p>	<p>Leer mapas de rutas para comprender el recorrido de los grupos cazadores hacia América. Comprender conceptos y elaborar oraciones. Identificar oraciones incorrectas y corregirlas. Construir y completar cuadros comparativos. Completar acrósticos. Analizar imágenes para averiguar sobre elementos distintivos de cada sociedad. Localizar el área habitada por mayas, aztecas e incas a partir de la observación de mapas.</p>
<p style="text-align: center;"><b>10</b></p> <p style="text-align: center;">Los pueblos originarios en nuestro territorio</p> <p style="text-align: center;">■ ■ ■ ■ ■</p>	<p>Antigüedad de poblamiento del actual territorio argentino. Las huellas más antiguas del poblamiento de nuestro actual territorio provincial. La forma de vida de las sociedades de cazadores-recolectores en el actual territorio argentino. Organización y utilización de los recursos naturales. Los pueblos agricultores: diferentes formas de organización y uso de técnicas agrícolas. El patrón de vivienda según los recursos naturales de cada región. El trabajo de los arqueólogos y el cuidado del patrimonio cultural. Los pueblos originarios en la actualidad. Diversidad y tradiciones.</p>	<p>Recuperar los conocimientos adquiridos durante el primer ciclo sobre los pueblos originarios que habitaban el actual territorio argentino. Lectura de imágenes sobre los pueblos originarios. Lectura de mapa para localizar el área que habitaban en el siglo XVI los pueblos originarios. Interpretar ilustraciones para conocer la forma de vida y las actividades económicas de los distintos pueblos. <i>Multiple choice</i>. Analizar documentos. Organizar una ficha sobre un objeto acerca de algún pueblo cazador-recolector.</p>	

Bloque	CAPÍTULO	CONTENIDOS	SITUACIONES DE ENSEÑANZA
<b>LAS SOCIEDADES A TRAVÉS DEL TIEMPO</b>	<div style="text-align: center;"> <b>11</b>                      Los primeros vínculos entre Europa y América  <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> </div>	<p style="text-align: center;"><b>La conquista española de América</b></p> <p>Causas de la expansión europea del siglo xv y sus principales consecuencias. Adelantos técnicos que posibilitaron la expansión. Las rutas de exploración de portugueses y españoles en los siglos xv y xvi. La ruta portuguesa hacia la India. El proyecto de Colón y su llegada a América. Expediciones posteriores. El interés por la búsqueda de un paso. Viajes de exploración de Solís, Magallanes-Elcano y Caboto.</p>	<p>Reconocer las causas y las consecuencias de la expansión europea. Conocer a través de textos y mapas históricos las principales motivaciones de la expansión europea. Leer mapas históricos de rutas marítimas. Conocer las innovaciones técnicas que posibilitaron los viajes de exploración transoceánicos. Construir cuadros comparativos sobre los viajes de exploración. Reconocer objetivos. Construir un mapa sobre los principales viajes estudiados en el capítulo. Ordenar cronológicamente los viajes de exploración y construir una línea de tiempo.</p>
	<div style="text-align: center;"> <b>12</b>                      Los europeos se expanden por América  <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> </div>	<p>Los móviles de la conquista y ocupación de América. Concepto de conquista. Análisis de diferentes procesos de conquista: la conquista de los grandes imperios americanos. La ocupación de nuestro actual territorio y la fundación de ciudades. Las fundaciones de Buenos Aires. Las armas y las formas de conquista implementadas por los españoles. Las resistencias de los pueblos originarios a la conquista española. Formas de resistencias. Estudio de caso: la resistencia querandi.</p>	<p>Reconocer causas y consecuencias de la conquista de América. Identificar las diversas causas de la rápida caída de los grandes imperios. Leer e interpretar murales e imágenes sobre la conquista en general. Construir líneas de tiempo y cuadros comparativos. Comparar las distintas formas de resistencia. Analizar e interpretar imágenes sobre la conquista.</p>
	<div style="text-align: center;"> <b>13</b>                      La organización de América colonial  <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> </div>	<p style="text-align: center;"><b>La reorganización del espacio colonial y las formas de producir y comerciar</b></p> <p>Concepto de colonia. La organización política de las colonias españolas. Los primeros virreinos. Las instituciones en América y en España. El cabildo. La organización económica colonial. La producción minera y la reorganización económica del espacio. El monopolio comercial. Las actividades económicas en áreas rurales bonaerenses. La expansión ganadera pampeana, vaquerías y estancias. Las reformas borbónicas y la creación del Virreinato del Río de la Plata. El Reglamento de Libre Comercio. La apertura del puerto de Buenos Aires. Distinto origen de localidades bonaerenses. La conformación jerárquica, desigual y conflictiva de la sociedad colonial. Los diversos grupos socio-étnicos y el diferente reconocimiento de sus derechos, las distintas obligaciones y formas de vida. El proceso de mestizaje. La Iglesia en la colonia. Las misiones jesuíticas. Las relaciones entre la sociedad colonial y los pueblos originarios: intercambios y enfrentamientos. La frontera, los malones y los fuertes y fortines.</p>	<p>Leer e interpretar mapas históricos que permitan comprender la conformación de nuestro actual territorio. Reflexionar sobre el cuidado del patrimonio a partir de la lectura de fotografías que muestran edificios coloniales. Analizar pinturas históricas. Buscar conceptos en una sopa de letras. Organizar la información en cuadros. Identificar cambios y continuidades entre el período estudiado y la actualidad. Lectura de imágenes sobre los distintos grupos sociales y sobre su forma de vida y ocupación del tiempo libre. Completar oraciones. Aplicar conceptos en oraciones.</p>

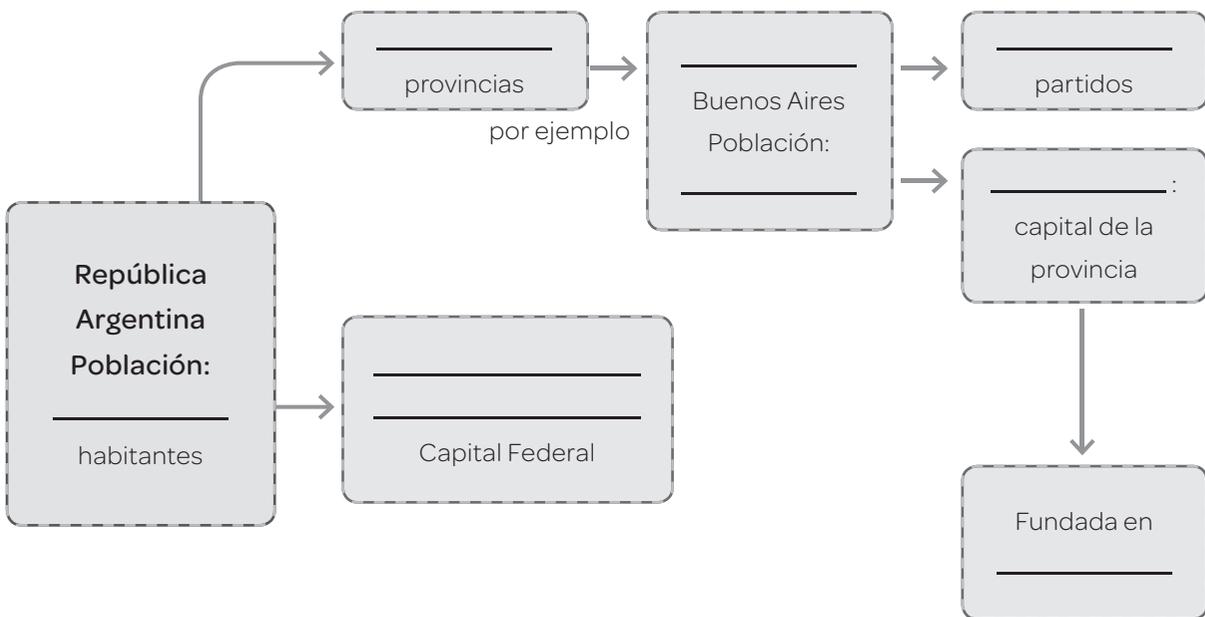
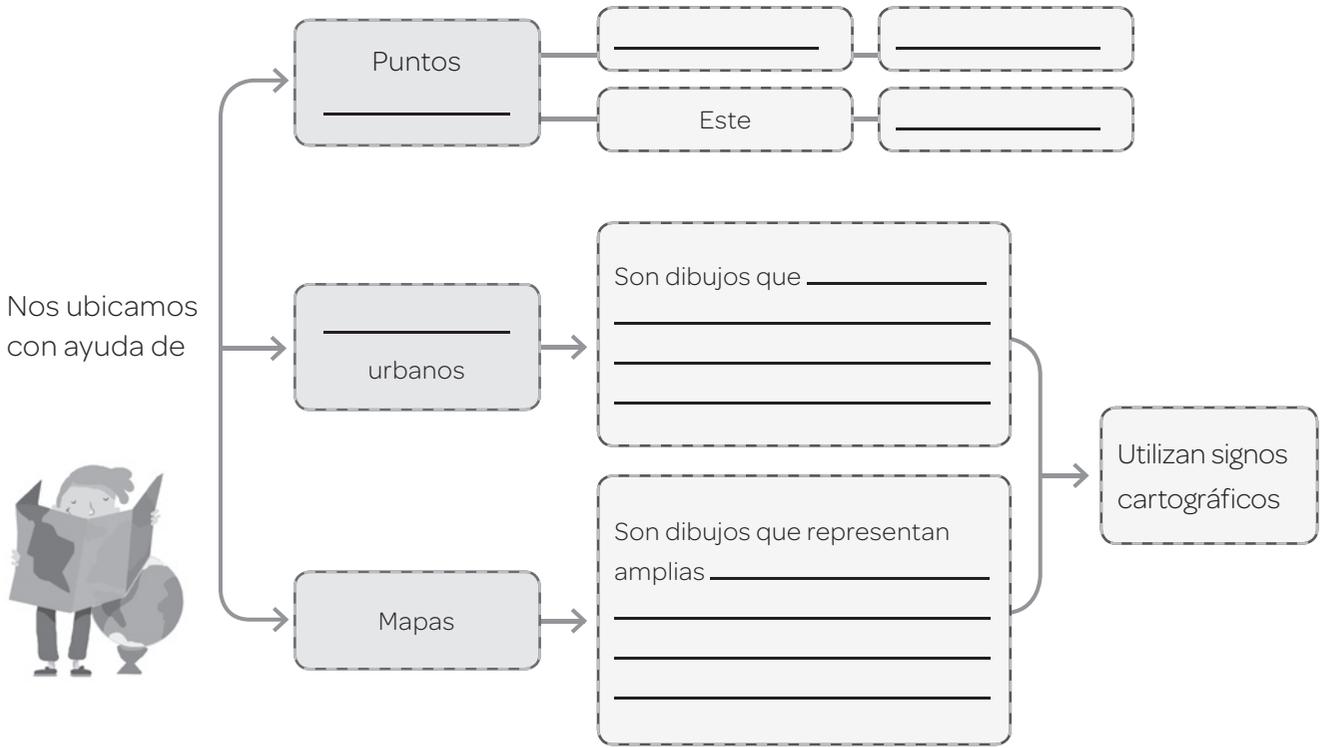
Bloque	CAPÍTULO	CONTENIDOS	SITUACIONES DE ENSEÑANZA
LAS SOCIEDADES A TRAVÉS DEL TIEMPO	<div style="background-color: #cccccc; padding: 5px; display: inline-block;">14</div> Una década para recordar y celebrar <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Significatividad pasada y presente de las conmemoraciones. Cambios y continuidades en las formas de recordar, celebrar y festejar. Las Invasiones Inglesas: causas y consecuencias. Causas de la Revolución de Mayo. La guerra por la Independencia. Belgrano y San Martín. La Declaración de la Independencia.	Reflexionar sobre la importancia de ciertos hechos y procesos para la comunidad. Interpretar poesías en grupo. Establecer relaciones entre el pasado y el presente. Vincular los acontecimientos que ocurrieron en Europa y en las colonias americanas. Reconocer las causas de los sucesos revolucionarios. Reconocer a los protagonistas individuales y colectivos de los procesos revolucionarios. Buscar las letras de las canciones patrias y analizarlas en grupo. Construir una línea de tiempo sobre la década de 1810. Unir conceptos con su definición. Interpretar textos. Comprender la trascendencia del 25 de Mayo y del 9 de Julio.

### Evaluación

- Evaluación diaria y sistemática a partir de las situaciones de enseñanza.
- Realización de actividades para evaluar la participación individual y el trabajo en clase.
- Colaboración en trabajos grupales, socialización y cotejo con sus pares.
- Explicaciones orales.
- Evaluación del desempeño en la comprensión y realización de tareas.
- Intercambio de opiniones y comunicación del resultado de las reflexiones y conclusiones alcanzadas.
- Explicaciones orales. Reflexión y debate sobre la diversidad cultural.
- Explicación y resolución de consignas dadas.

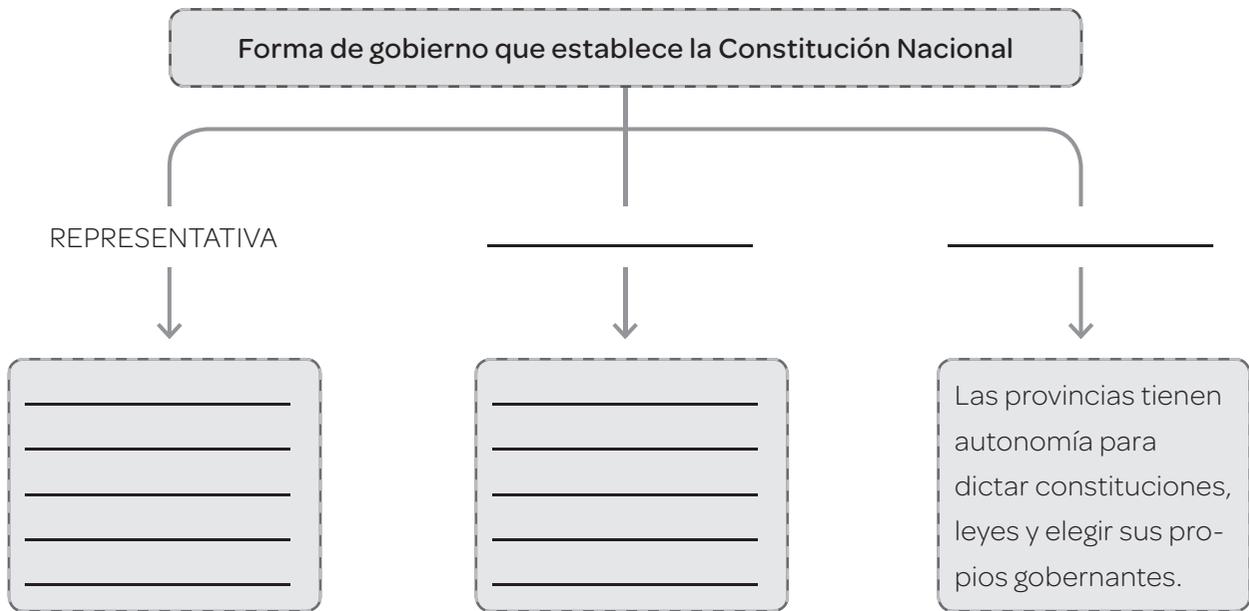
Organizando las ideas **1**

Completá los siguientes esquemas.



Organizando las ideas **2**

Completá este esquema con todo lo que aprendiste en el capítulo 2.

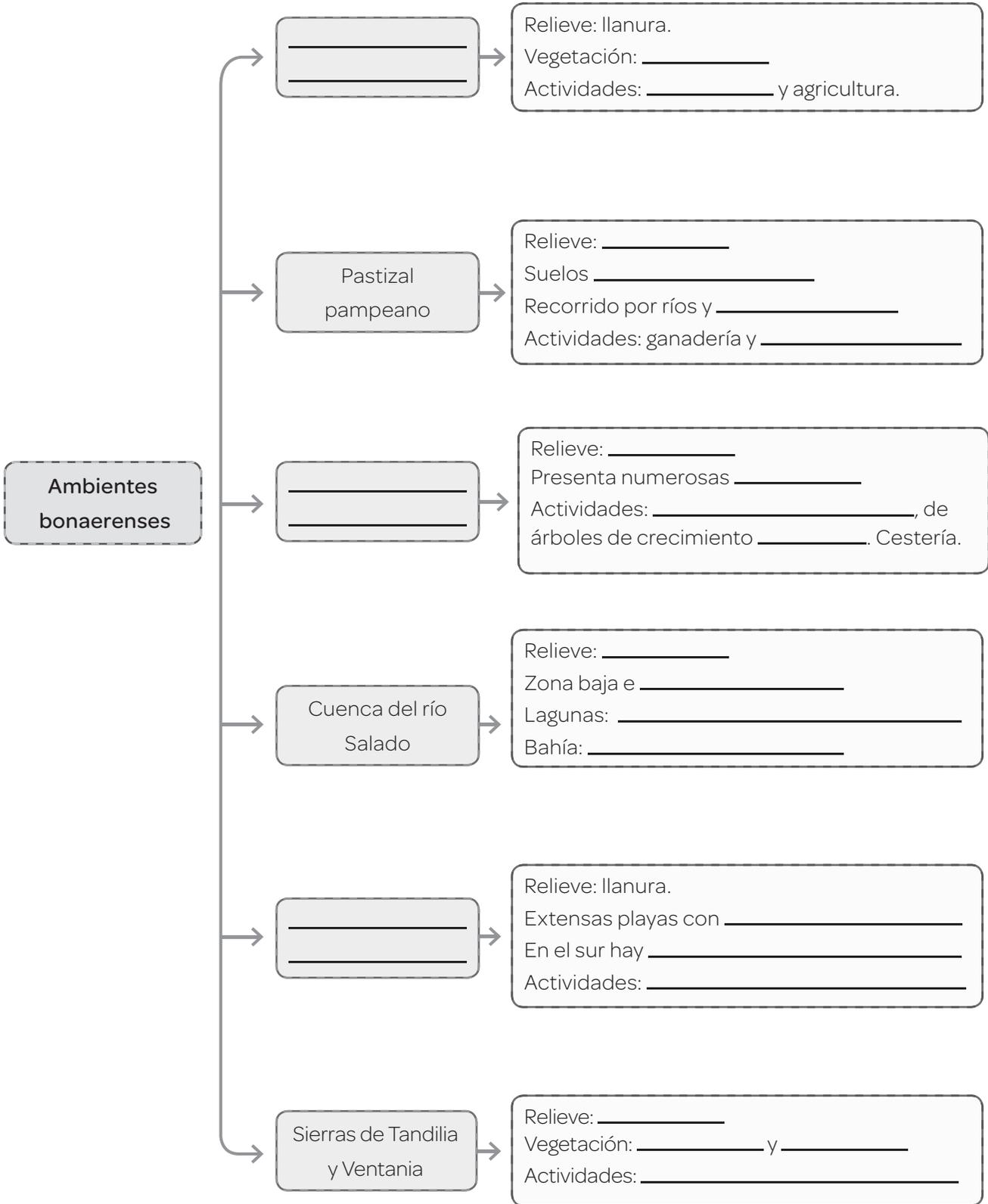


Organizando las ideas **3**

Completá este esquema sobre los relieves de la Argentina.

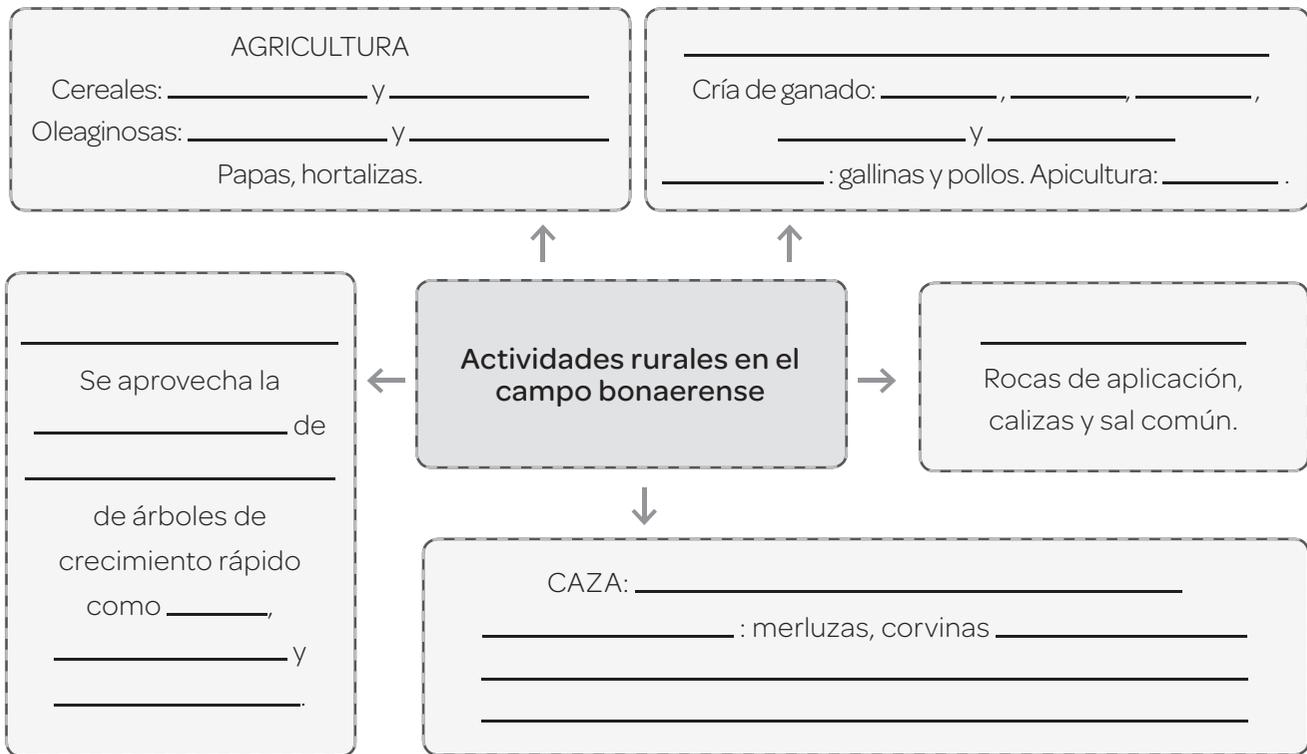


Completá el cuadro de los ambientes bonaerenses.



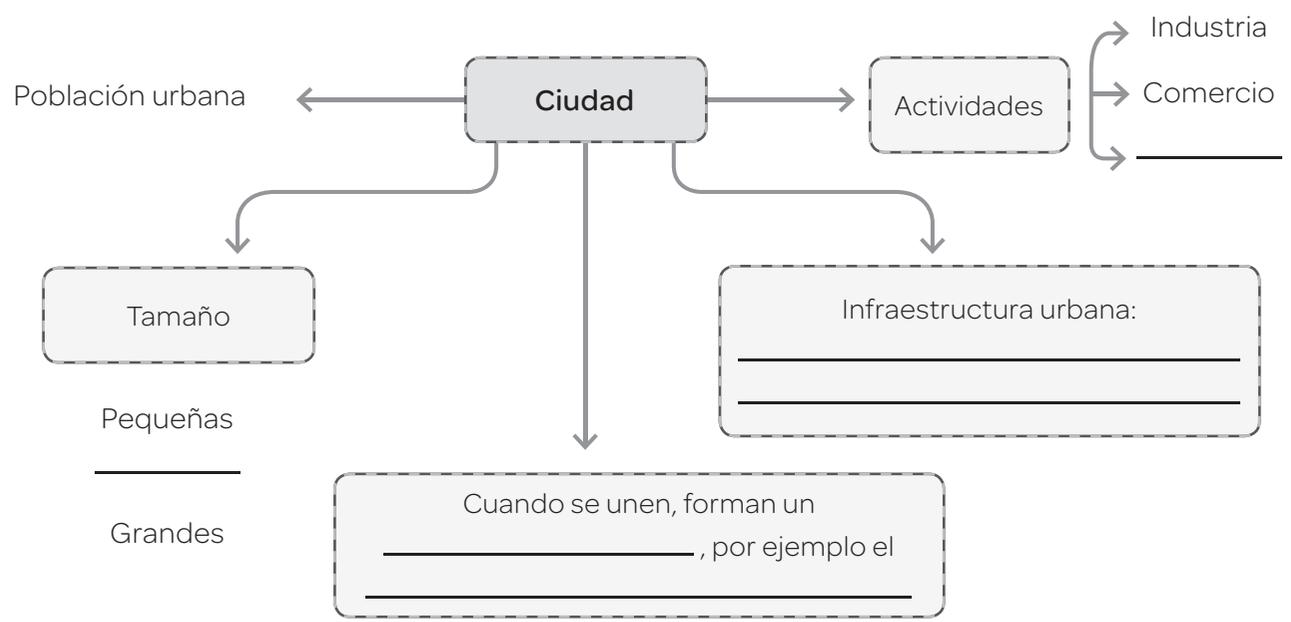
## Organizando las ideas 5

Completá el esquema con el nombre de la actividad o de los recursos que se obtienen a partir de ella.

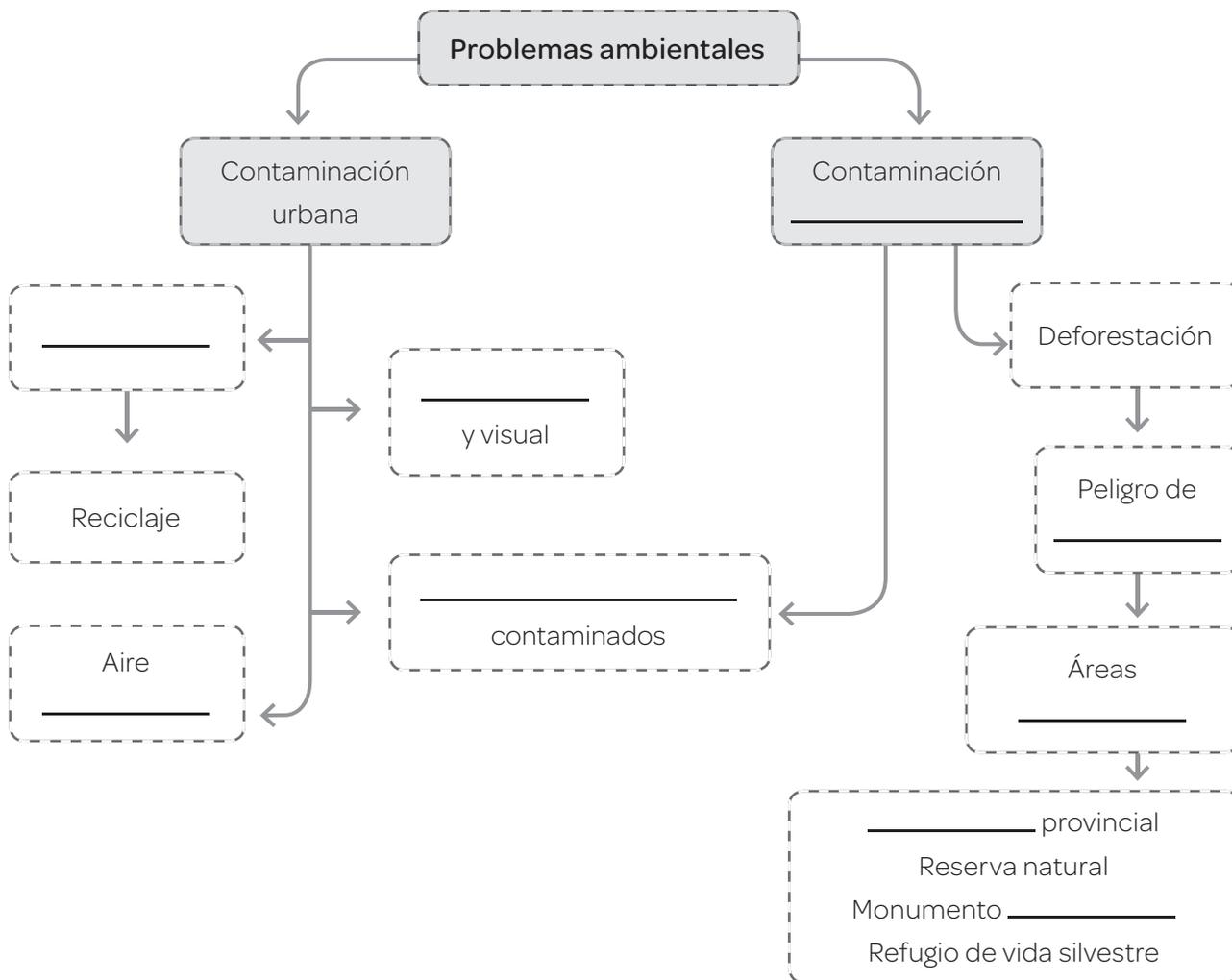


## Organizando las ideas 6

Completá el cuadro.



Completá el esquema sobre los problemas ambientales.

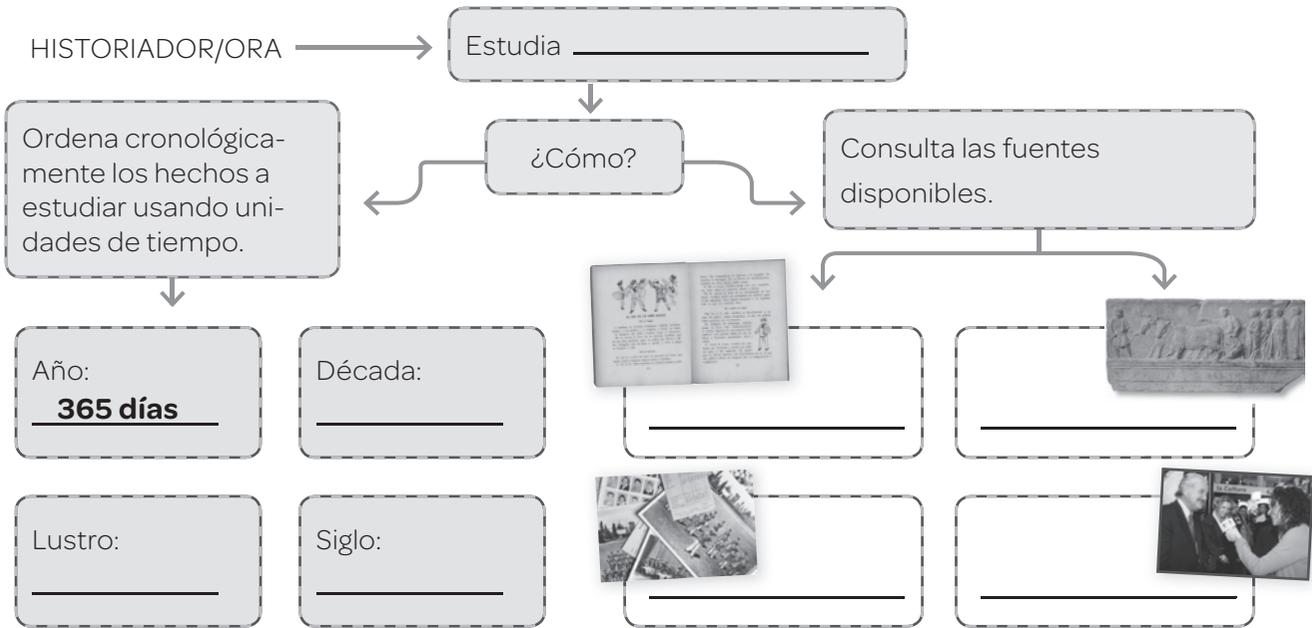


Completá el cuadro con las características de las áreas naturales protegidas de nuestra provincia.

Tipo de área natural protegida	Características	Ejemplos
Parque provincial		
Reserva natural		
Monumento natural		
Refugio de vida silvestre		

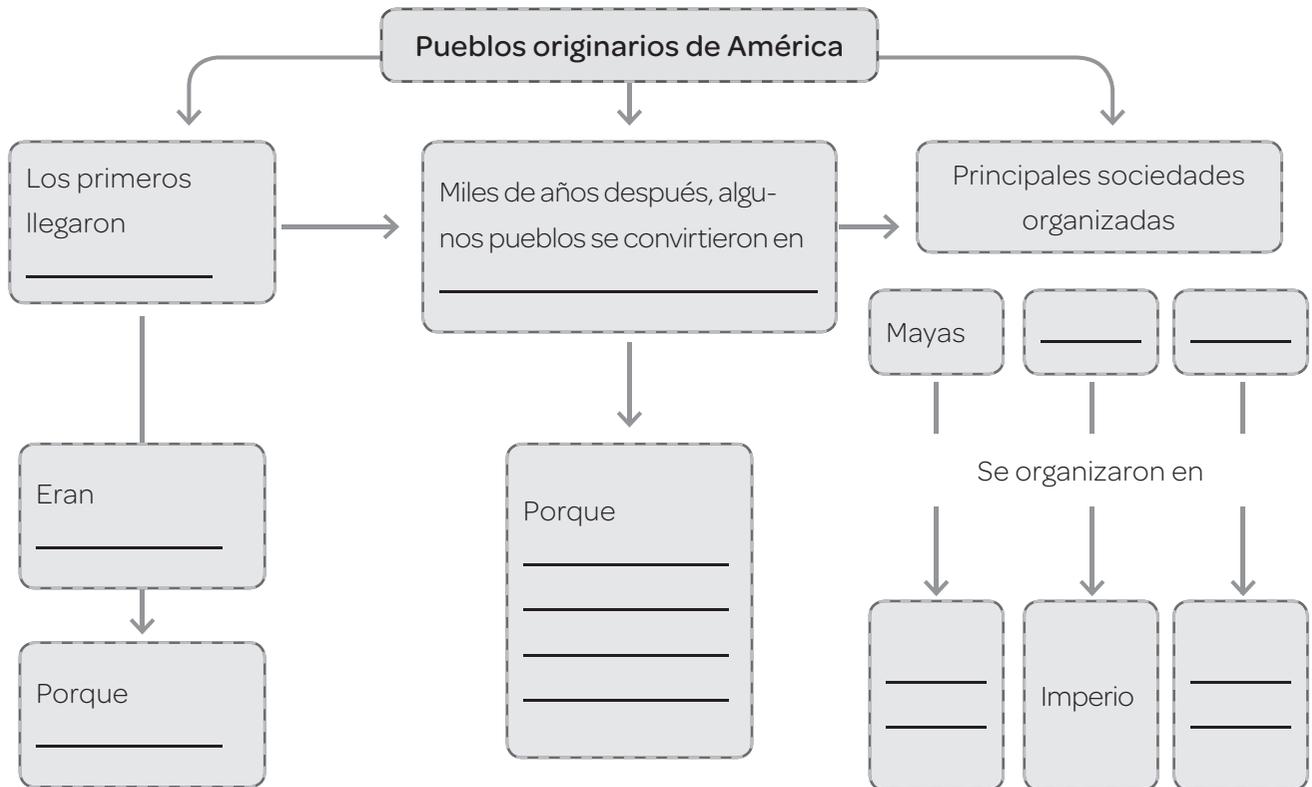
# Organizando las ideas 8

Completá el esquema sobre el trabajo del historiador.

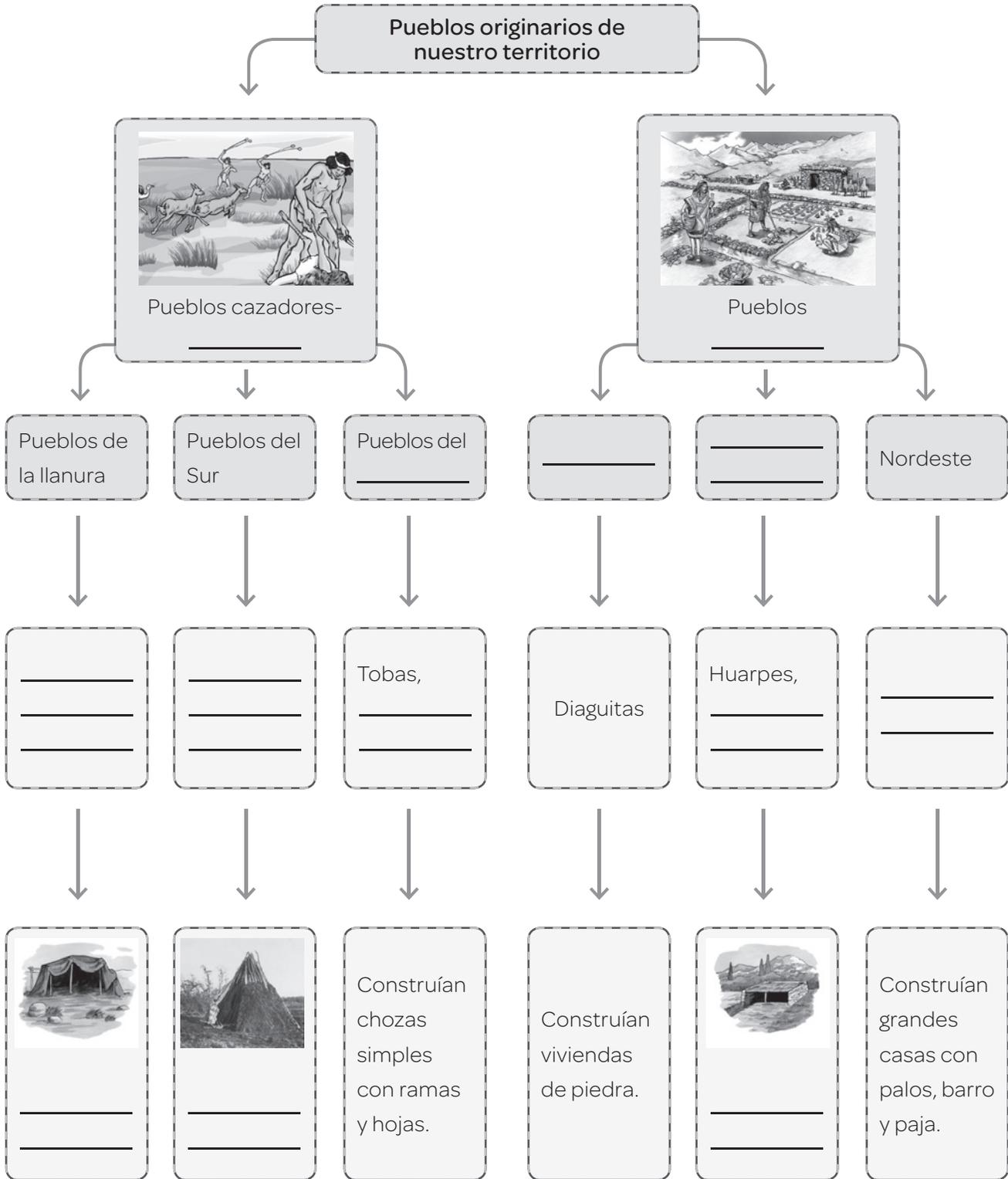


# Organizando las ideas 9

Completá este esquema.

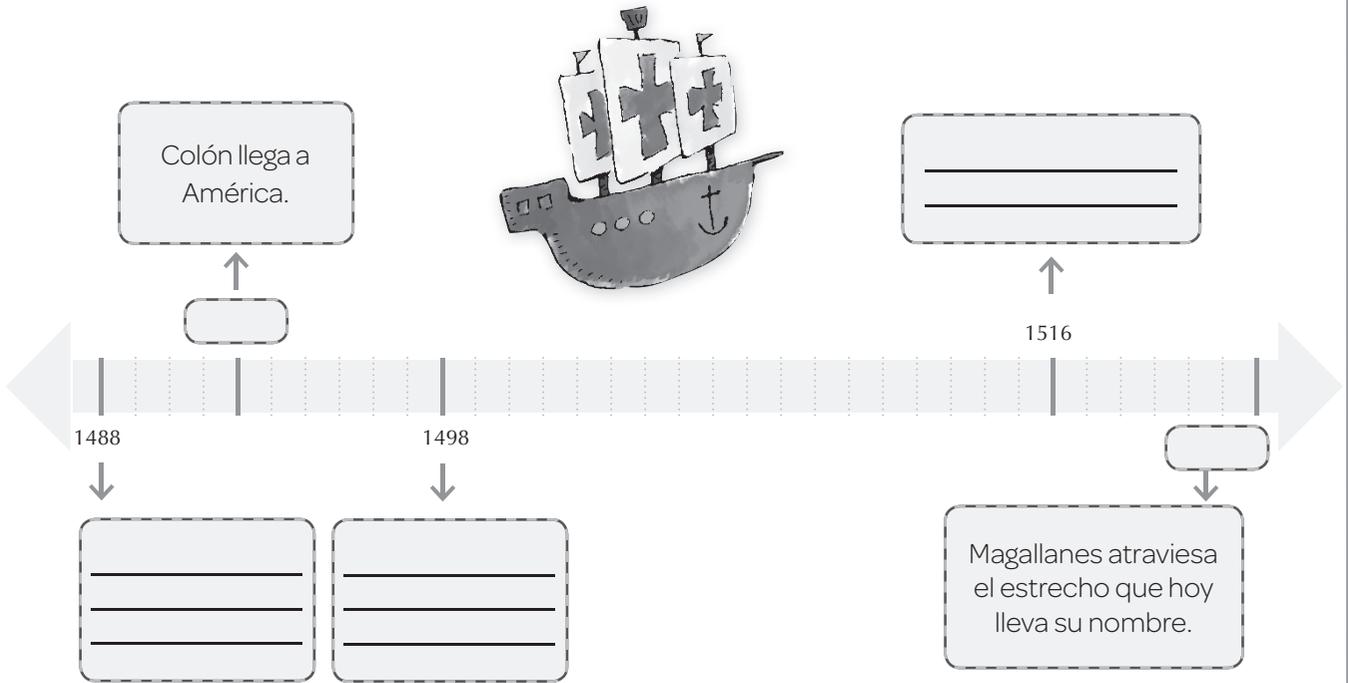


Completá este esquema sobre nuestros pueblos originarios.



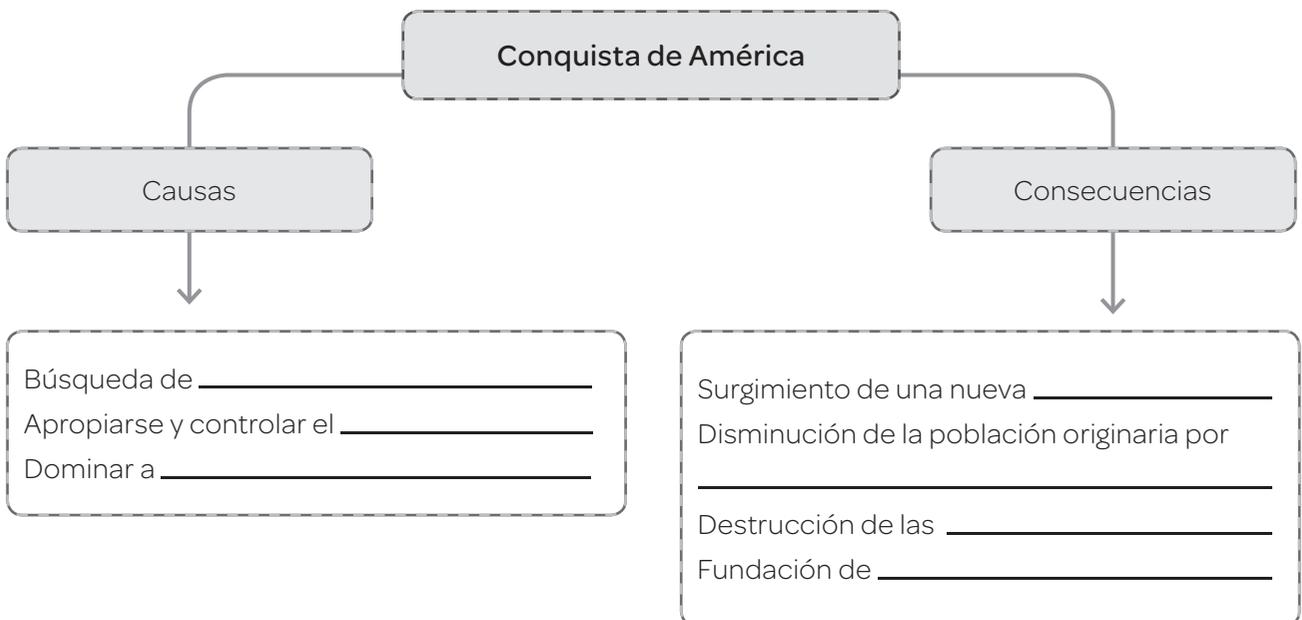
# Organizando las ideas 11

Completá la línea de tiempo. En algunos casos tenés que completar las fechas, y en otros, los hechos que ocurrieron.



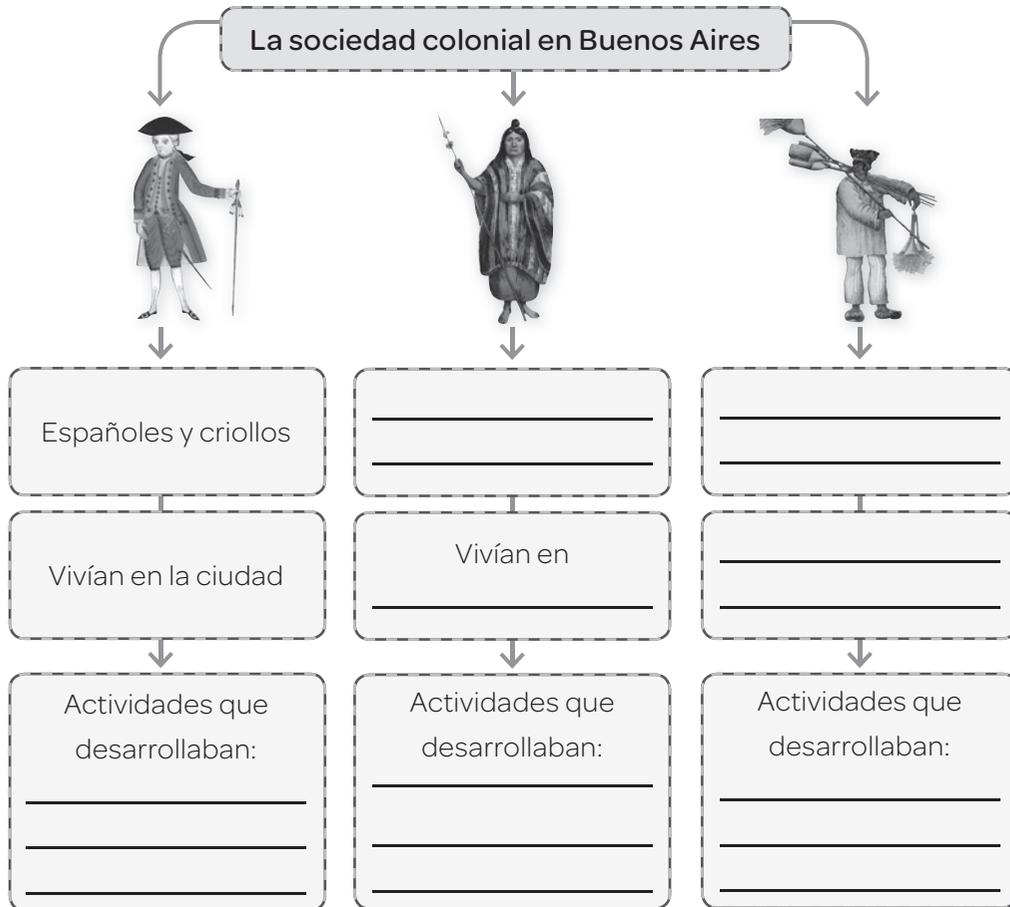
# Organizando las ideas 12

Completá este esquema sobre la conquista de América.



Organizando las ideas **13**

Completá a qué grupo social pertenece cada uno de los personajes de las imágenes, dónde vivían y qué actividad desarrollaban.



© Santillana S.A. Permitida su fotocopia solo para uso docente.

Organizando las ideas **14**

Uní con flechas según corresponda.

				
Virrey Cisneros	Liniers	Saavedra	Belgrano	San Martín
Creó la Bandera Nacional.	Dirigió la Reconquista de Buenos Aires.	Creó el Regimiento de Granaderos a Caballo y el Ejército de los Andes.	Fue el último virrey del Virreinato del Río de la Plata.	Fue el presidente de la Primera Junta.

# Clave de respuestas

## capítulo

### 1 Nos ubicamos en la Argentina y en la provincia

#### PÁGINA 7

##### Sumando ideas

- a), b) y c) Elaboración grupal. El objetivo es que los chicos comiencen a trabajar con los conceptos de orientación espacial y puedan utilizar lo que saben sobre puntos o elementos de referencia.

#### PÁGINA 8

1. a) y b) Se espera que los chicos apliquen lo aprendido sobre puntos cardinales en el contexto del aula.

#### PÁGINA 9

##### Estudiar en banda

En las referencias se indican la Municipalidad, la Iglesia Nuestra Señora del Socorro, la Terminal de Ómnibus y el Club Náutico. En el lado norte del plano se observa la laguna San Pedro. Allí pueden realizarse actividades deportivas y pesca. Hacia el este. En la calle Bartolomé Mitre.

#### PÁGINA 10

2. Los mapas son dibujos que representan amplias superficies de la Tierra. Hay mapas políticos y mapas temáticos, como las hojas de ruta, entre otros.
3. a) Ruta, camino de tierra, estación de servicio, localidad, punto panorámico.  
b) Por la localidad de La Gruta.

#### PÁGINA 11

4. Argentina: hemisferio Sur y hemisferio Occidental; Canadá: hemisferio Norte y hemisferio Occidental; China: hemisferio Norte y hemisferio Oriental; Finlandia: hemisferio Norte y hemisferio Oriental; Australia: hemisferio Sur y hemisferio Oriental; Egipto: hemisferio Norte y hemisferio Oriental.

#### PÁGINA 12

5. La Argentina es un país bicontinental porque su territorio se extiende a lo largo de dos continentes: América y Antártida.
6. Forman parte de la provincia de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur.

#### PÁGINA 13

7. a) Buenos Aires limita con las provincias de Entre Ríos, Santa Fe, Córdoba, La Pampa y Río Negro.  
b) Las provincias que tienen salida al mar son: Buenos Aires, Río Negro, Chubut, Santa Cruz y Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur.  
c) Formosa: Paraguay; Mendoza: Chile; Corrientes: Paraguay, Brasil y Uruguay; Jujuy: Bolivia y Chile.

#### PÁGINA 14

8. Partido.
9. a) Por ejemplo: General Alvarado, Necochea, Villa Gesell, Tres Arroyos, entre otros.  
b) Por ejemplo: Pergamino, Colón, General Arenales.  
c) Patagones.  
d) Olavarría.

#### PÁGINA 15

10. El relieve llano, el clima templado, una amplia salida al mar con presencia de importantes puertos, ríos navegables, instalación de industrias que generan numerosos puestos de trabajo, campos óptimos para la actividad agrícola-ganadera, entre otras.
11. Producción grupal. Se espera que los chicos conversen sobre la riqueza de la diversidad cultural de la Argentina en general y de la provincia de Buenos Aires en particular.

#### PÁGINA 18

##### Revisando las ideas

12. a) María debe ir esta tarde a la casa de Victoria, en pleno centro, frente a la plaza principal de la ciudad. Para saber cómo llegar, María debería usar un **plano**.  
b) La maestra de Julián le pidió como tarea los nombres de todos los océanos y continentes del mundo. Para resolverla, Julián debería usar un **planisferio**.  
c) Luciana fue de vacaciones a la costa pero no encuentra la playa que le recomendaron. Una vecina del lugar le dijo que siga derecho hacia el Norte, que allí la iba a encontrar. Para ubicarse, Luciana debería usar una **brújula**.
13. De mayor a menor: planeta Tierra - América - Argentina - provincia de Buenos Aires - La Plata.
14. Producción personal.
15. Pellegrini 145, entre 9 de julio y Juan Domingo Perón.
16. a) África.  
b) El océano Pacífico.  
c) Oceanía.  
d) El océano Índico.
17. La frase correcta es la **a)**. Buenos Aires es la provincia más poblada de la Argentina.
18. Producción personal. Se espera que los alumnos conozcan el origen de la localidad en la que viven buscando información en libros o Internet, y también mediante el relato de personas mayores.
19. Producción grupal. El objetivo es que los chicos vuelquen lo aprendido y trabajado en el capítulo en una lámina.

## capítulo

### 2 Gobernar el país y la provincia

#### PÁGINA 19

##### Sumando ideas

- a), b) y c) Respuestas abiertas. Se espera que los alumnos reflexionen acerca de la diversidad cultural de nuestro país y los símbolos patrios que nos identifican a todos los argentinos (banderas nacionales, bandera de la provincia de Buenos Aires y de otras provincias).

#### PÁGINA 20

1. a) Diferentes maneras de comer en familia, cepillarse los dientes, normas relacionadas con la buena educación ("buenos días", "por favor", "gracias").

b) Por lo general, las diferentes maneras de comer se transmiten en la familia, mediante el ejemplo. Lo mismo sucede con la higiene bucal y las normas relacionadas con la buena educación. En este último caso, el ejemplo muestra que las normas también se aprenden en la escuela.

2. Respuesta abierta. Se espera que los chicos trabajen sobre la riqueza de la diversidad cultural y cómo distintas sociedades pueden tener normas similares y otras diferentes.

#### PÁGINA 25

3. a), b), c) y d) Respuesta abierta. El objetivo es que los chicos comiencen a indagar sobre su propia localidad, en este caso sobre el gobierno municipal y las autoridades que lo integran.

#### PÁGINA 26

##### Revisando las ideas

4. a) A la Constitución Nacional.  
b) Con rojo: representativa republicana federal. Con verde: federal, provincia, régimen municipal. Con azul: cada provincia dictará para sí una Constitución bajo el sistema representativo republicano.  
c) ● El artículo 5 de la Constitución Nacional o la Bandera de la provincia de Buenos Aires.  
● La imagen F: "Asumieron los nuevos concejales".  
● La imagen E: "La presidenta viaja en una misión comercial".  
● La Constitución Nacional.  
d) H: verdadera. G: verdadera. C: falsa. Las constituciones provinciales no pueden contradecir a la nacional. F: falsa. Se refiere a quienes tienen la función de hacer las leyes municipales.
5. Respuesta abierta. Se espera que los chicos trabajen con lo aprendido en el capítulo sobre autoridades nacionales, provinciales y municipales, y símbolos nacionales y provinciales.

#### capítulo

### 3

## Las características naturales

#### PÁGINA 27

##### Sumando ideas

Respuestas abiertas. Se espera que los chicos trabajen en grupos y compartan los conocimientos previos sobre las características naturales de la provincia de Buenos Aires.

#### PÁGINA 28

1. a) La Llanura Pampeana está pintada de color verde.  
b) La Cordillera de los Andes está representada en color marrón.  
c) Las mesetas Patagónicas están pintadas de color naranja.

#### PÁGINA 29

2. a) En la provincia de Buenos Aires predomina el clima templado y húmedo.  
b) El viento Polar sopla desde las zonas polares hacia el territorio de la Argentina (de sur a norte).
3. Flecha marrón: Pampero. Flecha violeta: viento Polar. Flecha azul: Sudestada. Flecha roja: viento Norte.

#### PÁGINA 31

4. a) Por ejemplo: río Bermejo, río Desaguadero, río Atuel.  
b) Sí, el Paraná es un río caudaloso. Recorre zonas de climas cálidos y templados húmedos.

#### PÁGINA 31

##### Estudiar en banda

Respuesta abierta. Se espera que los chicos subrayen algunas de estas ideas principales: "Los **ríos** son  **cursos de agua** que circulan por un **lecho** o **cauce** entre dos **orillas** o **márgenes**. El agua que transportan recibe el nombre de **caudal**, y proviene de las lluvias o del derretimiento de las nieves que se encuentran en las altas montañas". "Los **lagos** y **lagunas** también son importantes reservorios de agua dulce. Se forman por la acumulación de agua de lluvia o deshielo en zonas de relieves bajos o hundidos". "En el sur de nuestro país hay una gran cantidad de lagos, muchos de ellos de gran extensión...". "Se llama **cuenca hidrográfica** al territorio recorrido por un río y sus **afluentes**".

#### PÁGINA 33

5. a) F. La zona del río Salado y sus afluentes es conocida como Pampa deprimida.  
b) V.  
c) V.  
d) V.

#### PÁGINA 34

##### Revisando las ideas

6. a) Llanura: relieve plano o suavemente ondulado que no supera los 200 metros de altura sobre el nivel del mar.  
b) Cuenca: es el área que un río y sus afluentes ocupan dentro de un territorio.  
c) Cálido: clima que se caracteriza porque las temperaturas son altas la mayor parte del año.  
d) Iguazú: río afluente del Paraná que pertenece a la Cuenca del Plata. En su recorrido forma las Cataratas del Iguazú.  
e) Meseta: relieve plano cuya altura ronda entre los 300 y los 500 msnm.  
f) Valle: espacio que se encuentra entre uno o varios cordones montañosos.  
g) Delta: conjunto de islas y riachos.
7. a) En el oeste.  
b) Cordillera de los Andes.  
c) Mesetas y montañas.  
d) La Llanura Chaqueña y la Llanura Pampeana.  
e) Jujuy, Salta y Catamarca (Puna), Neuquén, Río Negro, Chubut, Santa Cruz, Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur y Misiones.

8.

Relieves	Climas
Meseta	Templado
Cordillera	Árido
Sierras	Precipitaciones
Llanura	Húmedo

9. El relieve característico de la provincia de Buenos Aires es la **llanura**. En el sur de la provincia se encuentran los relieves serranos de **Ventania y Tandilia**. Las dos cuencas más importantes de nuestra provincia son: **la Cuenca del Plata y la cuenca del río Salado**.

## Los ambientes de nuestra provincia

### PÁGINA 35

#### Sumando ideas

- a), b) y c) Elaboración grupal. El objetivo es que los chicos trabajen con los conocimientos que tienen sobre las características naturales del territorio bonaerense para acercarse al concepto de ambiente y conozcan la diversidad de ambientes de la provincia.

### PÁGINA 36

1. Los ambientes bonaerenses que tienen costa sobre el mar son: los médanos de la costa, el pastizal pampeano, la cuenca del río Salado y el espinal del sur. Sobre el Río de la Plata, el pastizal pampeano y el Delta del Paraná.

### PÁGINA 37

#### Estudiar en banda

Elaboración grupal. Se espera que los alumnos puedan aplicar la técnica de lectura de imágenes y observar qué información pueden proporcionar las fotografías de la página sobre dos de los ambientes bonaerenses.

### PÁGINA 38

2. a) Los bañados son zonas donde se acumula el agua del desborde de los ríos.  
b) Las lluvias características del clima templado húmedo provocan inundaciones en el ambiente de la cuenca del Salado.

### PÁGINA 39

3. Elaboración individual. El objetivo es que los chicos observen mediante un dibujo las diferencias entre las playas (la continuación de la llanura que desciende suavemente hacia el mar) y los acantilados (paredones de roca que descienden hacia el mar).

### PÁGINA 41

4. En las sierras de Ventania la altura máxima es el cerro Tres Picos (1.239 msnm). En las sierras de Tandilia, la altura máxima es el cerro La Juanita (524 msnm).

### PÁGINA 42

#### Revisando las ideas

5. a), b) y c) Producción personal.
6. a) El Museo Sarmiento se encuentra sobre el río Sarmiento.  
b) Respuesta abierta. Por ejemplo, para ir desde la isla delimitada por el río Paraná de las Palmas y los arroyos El Banco y Antequera hasta la Estación Fluvial de Tigre pueden ir en lancha por: el arroyo Antequera, arroyo Espera Grande, río Sarmiento y río Luján.  
El arroyo El Banco, arroyo El Torito, arroyo Espera y río Luján.  
El arroyo El Banco, arroyo Toro, arroyo Espera y río Luján.  
c) La estación se encuentra sobre el río Tigre. Se denomina fluvial porque está sobre un río y los medios de transporte que concentra son lanchas de pasajeros.
7. a) Los faros son torres ubicadas en la costa que tienen una luz en la parte superior y sirven para indicar el camino a los barcos y ayudar a establecer su posición en el mar con respecto al territorio.  
b) El límite sur de la bahía Samborombón está señalado por el faro San Antonio. Los faros que se encuentran cerca de Mar del Plata son los de Punta Mogotes y Quequén. El faro más austral de la provincia de Buenos Aires es el Segunda Barranca. Los faros que pertenecen al ambiente de las playas y los

médanos son: San Antonio, Punta Médanos, Querandí, Punta Mogotes, Quequén, Claromecó, Recalada a Bahía Blanca y El Rincón. El faro que pertenece al ambiente del espinal es el Segunda Barranca.

8. El ambiente es el conjunto de condiciones naturales de un lugar, es decir el relieve, el clima, las formaciones vegetales, la fauna y la presencia de agua. También forman parte del ambiente todas las construcciones, como viviendas, rutas, los cultivos y el ganado.

## El campo bonaerense

### PÁGINA 43

#### Sumando ideas

- a) El partido de Chacabuco está en el centro-norte de la provincia.  
b) El relieve es llano. El clima es templado y húmedo y el partido está incluido en el ambiente de la cuenca del río Salado.  
c) y d) Respuestas abiertas. Se espera que los alumnos trabajen con los conocimientos previos acerca de las características del campo y las actividades que se realizan en los espacios rurales.

### PÁGINA 44

1. Cultivos: trigo, maíz, girasol, papas, frutas, hortalizas, soja. Tipos de ganado: vacuno, ovino, porcino, equino y aves de corral. Otras actividades: pesca, minería y actividad forestal.

### PÁGINA 45

#### Estudiar en banda

Respuesta abierta. Se espera que, mediante el trabajo grupal, los alumnos corrijan los resúmenes para comprender las ideas principales del tema elegido.

### PÁGINA 47

2. Respuesta abierta. El objetivo es que los alumnos reparen en la importancia de la ley en cuanto a que obliga a las empresas forestales a plantar árboles como un modo de preservar el cuidado del ambiente.
3. Se utiliza, por ejemplo, para la elaboración de cemento y como cal para las construcciones.

### PÁGINA 48

#### Revisando las ideas

4. Las fotos van en este orden: 1. Fotografía de un campo sembrado con trigo. 2. Fotografía de silos. 3. Fotografía de industria/elaboración de pan. 4. Fotografía de pan.
5. a) Tipos de ganado: vacuno, ovino, porcino, equino y aves de corral.  
b) Cultivos: trigo, maíz, girasol, papas, frutas, hortalizas, soja.
6. Cunicultura: conejos. Ganadería: ganado. Piscicultura: peces. Apicultura: abejas. Acuicultura: organismos acuáticos. Agricultura: cultivos.
7. 1 taza de harina de trigo: cereal.  
2 cucharadas de miel: apicultura.  
3 huevos: aves de corral.  
3 cucharadas de aceite de girasol: oleaginosa.  
Ralladura de una naranja: cítrico.  
½ taza de leche: tambo.
8. a) F. En nuestra provincia, no todos los productores rurales cuentan con la misma tecnología y cantidad de tierras para cultivar.

Algunos tienen campos más o menos extensos y son pequeños productores rurales. También existen grandes empresas que cultivan extensiones de mayor tamaño y son dueñas de las maquinarias.

- b) V.
- c) F. Quequén, Bahía Blanca y Mar del Plata son los puertos más importantes de la provincia.
- d) V.
- e) V.

#### capítulo

## 6

### Las ciudades de la provincia

#### PÁGINA 49

##### Sumando ideas

- a) y b) Elaboración grupal. El objetivo es que los chicos trabajen con los conocimientos que tienen sobre los espacios urbanos y, en particular, sobre las características de la localidad en la que viven.

#### PÁGINA 50

- 1. Respuesta abierta. El objetivo es que los alumnos reconozcan ejemplos sobre las actividades económicas que se realizan en los espacios urbanos.
- 2. Respuesta abierta. Se espera que los chicos diferencien los distintos espacios de la localidad en la que viven.

#### PÁGINA 51

- 3. a) Respuesta abierta. Se espera que los chicos identifiquen a qué categoría pertenece la localidad donde viven teniendo en cuenta la clasificación de ciudades según su tamaño.
- 4. Un club o una institución deportiva brinda servicios sociales.

#### PÁGINA 53

##### Estudiar en banda

Respuesta abierta. Se espera que los chicos se centren en los aspectos urbanos más importantes de la localidad en la que viven.

#### PÁGINA 54

- 5. Respuesta abierta. Por ejemplo, los edificios y los espigones.
- 6. Respuesta abierta. Se espera que para la descripción los chicos tengan en cuenta qué muestra la imagen, desde dónde fue tomada, de qué lugar se trata, qué se ve en primer plano, qué, en segundo plano y qué relaciones pueden establecer a partir de las imágenes.
  - a) Las calles, la ciudad y los años en que fueron tomadas las fotografías.
  - b) Sí, desde ese aspecto es una ciudad, porque tiene distintos tipos de construcciones (edificios de viviendas y comercios, por ejemplo).
  - c) Lo común es que son las mismas calles pero fotografiadas en distintos años.

#### PÁGINA 56

##### Revisando las ideas

- 7. Las ciudades son **construcciones** que hacen las personas para vivir y trabajar en ellas. Las personas que viven y trabajan en la ciudad forman parte de lo que se denomina **población urbana**. Las ciudades tienen aspectos en común pero presentan diferencias, por ejemplo, de **tamaño**. Hay ciudades pequeñas, medianas y **grandes**. La **infraestructura urbana** son aquellas obras que se realizan en la ciudad para mejorar la calidad de vida de la población.

- 8. Respuestas abiertas.

- 9. a) Por ejemplo: Tandil, San Nicolás de los Arroyos y Bahía Blanca.  
b) Por ejemplo: Campana, Zárate y San Pedro.  
c) Por ejemplo: Villa Gesell, Mar del Plata y Necochea-Quequén.

- 10. a) - - - -  
b) El AMBA está pintada de amarillo.  
c) Por ejemplo: Lanús y San Martín. Pero los alumnos también podrían mencionar cualquiera de estos partidos: Vicente López, Tres de Febrero, La Matanza, Lomas de Zamora y Avellaneda.

- 11. a) V.  
b) F. La ciudad bonaerense más grande es La Plata.  
c) F. La ciudad de Bahía Blanca fue un fuerte militar.  
d) V.

- 12. a), b), c) y d) Respuestas abiertas.

- 13. a) Se denomina infraestructura urbana a aquellas obras que se realizan en una ciudad para mejorar la calidad de vida de la población: agua potable, calles asfaltadas, hospitales, escuelas, viviendas dignas, alumbrado público, gas, desagües, espacios verdes, etcétera.  
b) Respuesta abierta.

#### capítulo

## 7

### Los problemas ambientales

#### PÁGINA 57

##### Sumando ideas

- a), b) y c) Elaboración grupal. El objetivo es que los chicos trabajen con los conocimientos previos acerca de los problemas ambientales que se producen en la localidad en la que viven o aquellos que puedan relacionar con las fotografías de la página.

#### PÁGINA 58

- 1. Respuesta abierta.

#### PÁGINA 61

##### Estudiar en banda

- Problemas ambientales en el campo.  
Contaminación del **suelo**.  
Contaminación del **agua**.  
Pérdida de bosques: **deforestación**.  
Respuesta abierta.

#### PÁGINA 64

##### Revisando las ideas

- 2. Respuesta abierta. Algunos de los mencionados son: reservas naturales, por ejemplo Punta Lara o Rincón de Ajó; parques provinciales, por ejemplo Pereyra Iraola y Ernesto Tornquist; refugios de vida silvestre, por ejemplo Parque Costero del Sur y La Corona; monumentos naturales, por ejemplo Cerro de la Ventana y Venado de las Pampas.
- 3. La Estación de Cría de Animales Silvestres se dedica, entre otras cosas, a investigar enfermedades de la fauna silvestre, a rehabilitar ejemplares provenientes del tráfico ilegal y a promover el interés por la conservación de los recursos naturales.
- 4. Respuestas abiertas. Se espera que para la primera fotografía los alumnos escriban algo relacionado con la contaminación del aire en las ciudades y para la segunda, con la contaminación del agua.

5. Respuesta abierta. La imagen alude a la contaminación del agua por el vertido de desechos (industriales, cloacales, domiciliarios). A partir de la identificación del problema, la elaboración de sugerencias es libre y grupal. Se espera que los chicos apliquen los conceptos aprendidos en el capítulo.
6. El río Reconquista está contaminado, entre otras causas, por el vertido de residuos domiciliarios e industriales en sus aguas. Entre los partidos que atraviesa este río, se pueden mencionar: San Fernando, Hurlingham, Ituzaingó, San Miguel, Tres de Febrero, Morón y Malvinas Argentinas, entre otros.
7. a), b) y c) Respuesta abierta.
8. Entre las acciones que contaminan el aire, se encuentran los gases que arrojan a la atmósfera automóviles, colectivos y todo tipo de vehículos que funcionan con motores de combustión, además de las chimeneas de algunas industrias. Para disminuir la contaminación del aire se pueden reemplazar los motores a gasoil por motores eléctricos. Promover el uso de las bicicletas o del transporte público también es una buena medida para reducir la emisión de gases contaminantes. Los efluentes, es decir, las sustancias que modifican la composición del agua, provienen de las industrias y de los desechos domiciliarios, es decir, de las cloacas. Las personas contaminan el agua, por ejemplo, si tiran basura a un río. De esta manera perjudican a quienes utilizan el agua de ese río para beber, cocinar, higienizarse o regar; además se dañan la flora y la fauna. Esta acción causa un efecto negativo contribuyendo a crear un problema ambiental. No tirar basura ni sustancias contaminantes en el agua es una forma de cuidar este recurso fundamental para la vida.

## capítulo

# 8

## Años, décadas, siglos... ¡cuánta historia!

### PÁGINA 65

#### Sumando ideas

Respuestas abiertas. Debe estar orientada a marcar similitudes y diferencias que se destacan fundamentalmente en dos aspectos: vestimenta y construcciones. En las fotografías seleccionadas pueden aparecer otros temas como tecnología, actitudes de niños, hombres y mujeres, entre otras.

### PÁGINA 67

#### Estudiar en banda

Se espera que los alumnos conozcan todos los recursos que se necesitan para armar una línea de tiempo.

### PÁGINA 67

1. Segundo: unidad de tiempo en el Sistema Internacional equivalente a la sexagésima parte de un minuto de tiempo.  
Minuto: tiempo que equivale a 60 segundos.  
Semana: serie de siete días naturales consecutivos, del lunes al domingo.  
Mes: cada una de las doce partes en que se divide el año.  
Año: período de doce meses, a contar desde el día 1 de enero hasta el 31 de diciembre, ambos inclusive.  
Lustro: período de cinco años.  
Década: período de diez años referido a las decenas del siglo.  
Siglo: período de 100 años.  
El resto de la respuesta es abierta.
2. Son extrañas porque se usan unidades de tiempo que no son habituales para lo que se está diciendo.
  - a) Tengo 10 años de edad.
  - b) En 2010 se cumplieron 200 años del 25 de mayo de 1810.
  - c) La Independencia de nuestro país se declaró hace casi dos siglos.
  - d) *Los Simpson*, en este canal, todos los días.

3. Respuesta abierta. Se espera que los alumnos puedan aplicar lo aprendido sobre la construcción de una línea de tiempo. Es probable que los chicos coloquen en la línea hechos como el nacimiento, el nacimiento de hermanos, los principios y fines de etapas educativas, los momentos de transformaciones. Se utilizará el año, seguramente, que es la unidad de tiempo más común para hablar sobre la vida humana.

### PÁGINA 69

4. Respuesta abierta. El objetivo es que los chicos trabajen con lo aprendido sobre los distintos tipos de fuentes. Los archivos del club (fuentes escritas), noticias de periódicos (fuentes escritas), fotografías, videos y películas (fuentes audiovisuales), testimonios de aficionados (fuentes orales).
5.
  - a) Los chicos están caracterizados con trajes de época o disfrazados.
  - b) Respuesta abierta. El objetivo de esta actividad es que los alumnos relacionen las imágenes con los actos escolares en los que suelen participar y observar cambios y continuidades. Por la presencia de damas antiguas, soldados y banderas pueden deducir que se están celebrando acontecimientos relacionados con la Revolución de Mayo, las guerras llevadas a cabo por Belgrano y San Martín o la Declaración de la Independencia.
  - c) Producción personal.

### PÁGINA 70

#### Revisando las ideas

6.
  - a) Año: 1816. Siglo: XIX.
  - b) Año: 1882. Siglo: XIX.
  - c) Año: 1536. Siglo: XVI.
  - d) Año 1969. Siglo: XX.
7.
  - 1: Primera Fundación de la Ciudad de Buenos Aires.
  - 2: Declaración de la Independencia.
  - 3: Fundación de la ciudad de La Plata.
  - 4: Llegada del hombre a la Luna.
8. Fuente escrita; restos materiales; fuente audiovisual; fuente escrita; fuente audiovisual.
9.
  - a) y b) La llegada del hombre a la Luna.
  - c) Primera fundación de la Ciudad de Buenos Aires.
  - d) Declaración de la Independencia.
  - e) Fundación de la ciudad de La Plata.
10. Dos siglos, 20 décadas, 200 años.
11. Los primeros vínculos entre Europa y América (capítulo 11), Los europeos se expanden por América (capítulo 12), La organización de América colonial (capítulo 13) y Una década para recordar y celebrar (capítulo 14).  
Se estudian porque son hechos y momentos importantes en la historia de lo que hoy es nuestro territorio: la colonización española y la emancipación criolla.
12. Respuesta abierta. Por ejemplo:

	Hace 200 años	Ahora
<b>Iluminación</b>	Velas, faroles	Electricidad
<b>Procedencia del agua para beber</b>	Río, aljibes	Río. Red de agua potable
<b>Medios de transporte</b>	A tracción (carretas, caballos)	Vehículos con motor
<b>Vestimenta</b>	Vestidos largos, chaquetones, peinetones, calzas, etc.	Musculosas, polleras cortas, vestidos cortos, jeans, zapatillas, etc.

## PÁGINA 71

## Sumando ideas

- Respuesta abierta. Los alumnos pueden inferir que se los llama "originarios" porque son pueblos que viven en sus lugares de origen, en el territorio que ocuparon sus antepasados desde hace miles de años. Son también los primeros habitantes de nuestro continente. También reciben el nombre de indígenas o aborígenes.
- La imagen grande y la pequeña de arriba corresponden a pueblos originarios en la actualidad. La fotografía pequeña en blanco y negro corresponde al pasado. Es importante que los alumnos describan los detalles que observan sobre costumbres, vestimentas, actividades, materiales que usan, etcétera.
- Respuesta abierta. Se puede orientar la respuesta teniendo en cuenta la pertenencia o proximidad de los alumnos a comunidades aborígenes, la información sobre festividades, tradiciones o reivindicaciones de las organizaciones aborígenes a la que acceden a través de los medios de comunicación, etcétera.

## PÁGINA 72

- Respuesta abierta. Se espera que los chicos relacionen el clima frío que congeló mares y océanos, y permitió la llegada de los primeros pobladores a América. Por ejemplo: La llegada de los primeros seres humanos a América se debió a un cambio de clima.

## PÁGINA 73

- Respuestas abiertas. Ejemplos:
  - Los pueblos aborígenes almacenaban el agua en vasijas de cerámica que hacían con arcilla.
  - Los pueblos agricultores usaban el telar para fabricar mantas con lana de alpaca.
  - El desarrollo de nuevas técnicas de cultivo y de sistemas de riego permitió que algunos pueblos crecieran hasta convertirse en ciudades.

## PÁGINA 76

- Producción personal. Por ejemplo: Los aztecas vivieron en la región central del actual México. Su máxima autoridad era el emperador. La capital de su imperio era Tenochtitlán y la fundaron sobre los islotes de un lago. Se destacaron en la construcción de grandes edificios y templos. Lograron cultivar sobre el lago creando chinampas, islotes con tierra fértil fijados al suelo con las raíces de los árboles.

- b) y c) son verdaderas.

## PÁGINA 77

## Estudiar en banda

	Mayas	Aztecas	Incas
Lugar donde vivían	Sur de México y partes de América Central	Región central de México	Valle de Cuzco (actual Perú) y a lo largo de la Cordillera de los Andes
Máxima autoridad	Halach Uinic	Tlatoani	Inca
Técnica de cultivo	Roza	Chinampas	Terrazas o andenes de cultivo

## PÁGINA 78

## Revisando las ideas

- Hace más de 20 mil años, el clima de la Tierra era **muy frío / muy cálido**. La zona del Estrecho de Bering se convirtió en un corredor por el que pasaron grandes animales como **los elefantes/ los mamuts**, y detrás de ellos los primeros americanos **en bandas / en manadas**. Eran **cazadores / agricultores** que vivían en cuevas o refugios **fáciles / difíciles** de desarmar.
- bandas.
  - nómades.
  - cazadores-recolectores.

	Pueblos cazadores-recolectores	Pueblos agricultores
Forma de vida	Nómades.	Sedentarios.
Viviendas	Cuevas o carpas.	Casas de piedra o de barro cocido.
Alimentos	Animales que cazaban, peces, frutos, semillas, huevos, etcétera.	Plantas que cultivaban, carne de animales que criaban.

Los mayas...	SÍ	NO
vivieron en la Cordillera de los Andes.		X
tenían ciudades-estado independientes.	X	
eran gobernados por el Halach Uinic.	X	
fueron buenos astrónomos y arquitectos.	X	

- La imagen muestra una intensa actividad en el mercado azteca, hay hombres, mujeres y niños comprando y vendiendo productos como frutas, semillas y verduras, también pequeños animales, peces, telas, tapices, muebles y tapetes, etc. En segundo plano se observa la ciudad de Tenochtitlán, los islotes que la componían y sus grandes templos en forma de pirámide.
- Las palabras que van a encontrar en el acróstico son: a) Inca; b) Andes; c) Cuzco; d) Ayllu; e) Quipus.

## PÁGINA 79

## Sumando ideas

Respuestas abiertas. A modo de orientación:

- La foto fue tomada en el Chaco, donde viven los wichi. Los alumnos seguramente describirán un paisaje de llanura a orillas de un importante río. La posibilidad de obtener abundante pesca en un río cercano es un buen motivo para que los aborígenes elijan vivir en ese lugar. Algunos de sus descendientes continúan realizando las mismas prácticas de sus antepasados, como en esta imagen, en la que se los observa pescando con palos y redes.

- b) Usarían la bolsa para guardar objetos, semillas o frutos y la cerámica para contener cualquier líquido.
- c) Presenta una escena de caza donde se observa una manada de venados.
- d) Montañas, sierras y llanuras.

#### PÁGINA 81

1. a) A los tehuelches.  
b) Respuesta abierta.
2. Respuesta abierta. Se espera que los alumnos reconozcan que los pueblos sedentarios eran los que permanecían siempre en un mismo lugar, cuidando sus cultivos y sus animales y construyendo sus viviendas. Es decir, no se trasladaban de un lugar a otro como los nómades.

#### PÁGINA 82

3. En primer plano se observa una escena de caza de ñandú: un aborígen ya arrojó sus boleadoras alrededor de las patas del animal, mientras el otro acecha con la lanza. En segundo plano se observan dos mujeres cocinando o realizando tareas domésticas junto a su toldo.

#### PÁGINA 83

4. a) Armaban toldos para usarlos como viviendas.  
b) Cuando vivían en cuevas, solían pintar sus paredes con escenas de caza.  
c) Usaban arcos y flechas de plata y piedras.  
d) Construían sus viviendas con piedras y ladrillos.
5. Deben marcar: b) Porque no podían transportarlas en cada mudanza.

#### PÁGINA 85

##### Estudiar en banda

Se refiere a la pesca.  
Con redes o con flechas.  
Del río Paraná.

#### PÁGINA 86

##### Revisando las ideas

6. Respuesta abierta.
7. De arriba abajo, de izquierda a derecha: agricultor; pescador; cazador; pastor.
8. a) Querandí.  
b) Tehuelche.  
c) Guaraní.
9. a) Los chaná-timbúes eran agricultores.  
b) De arriba abajo: sí, sí, no, sí.  
Los chaná-timbúes...  
De arriba abajo: sí, no, sí, sí.
10. Respuesta abierta.
11. Respuesta abierta. Se espera que los alumnos hagan mención de alguno de los derechos mencionados, por ejemplo, en el artículo 75, inciso 17: reconocer la preexistencia étnica y cultural de los pueblos indígenas argentinos. Garantizar el respeto a su identidad y el derecho a una educación bilingüe e intercultural; reconocer la personería jurídica de sus comunidades, y la posesión y propiedad comunitarias de las tierras que tradicionalmente ocupan; y regular la entrega de otras aptas y suficientes para el desarrollo humano; ninguna de ellas será enajenable, transmisible ni susceptible de gravámenes o embargos. Asegurar su participación en la gestión referida a sus recursos naturales y a los demás intereses que los afecten. Las provincias pueden ejercer concurrentemente estas atribuciones.

#### capítulo

## 11

### Los primeros vínculos entre Europa y América

#### PÁGINA 87

##### Sumando ideas

Respuestas abiertas. El objetivo es que los chicos recurran a sus saberes previos sobre la llegada de Colón al actual continente americano y puedan comparar con la actualidad cómo estaba conformado el mundo conocido hasta ese momento y qué medios de transporte se utilizaban en aquella época.

#### PÁGINA 88

1. Respuesta abierta. Algunos países que los chicos pueden reconocer son: Turquía, Rusia, Kazajistán, China, Mongolia, India, Afganistán, Irán, Pakistán, etcétera.
2. Respuesta abierta. Por ejemplo: anís, azafrán, canela, cardamomo, clavo de olor, comino, cúrcuma, jengibre, mostaza, nuez moscada, pimentón, pimienta, vainilla.

#### PÁGINA 89

##### Estudiar en banda

Respuestas abiertas.

#### PÁGINA 91

##### Temas de calendario

Respuesta abierta. El objetivo es fomentar en los alumnos la reflexión sobre la riqueza de la diversidad cultural.

#### PÁGINA 92

3. a) El principal objetivo de estas expediciones era encontrar el paso interoceánico entre el Atlántico y el Pacífico.  
b) Los principales peligros eran la falta de alimentos y agua, el ataque de los indígenas y las tormentas fuertes.

#### PÁGINA 93

4. Se completan en este orden:  
Flecha verde: Solís.  
Flecha violeta: Magallanes-Elcano.  
Flecha roja: Caboto.

#### PÁGINA 94

##### Revisando las ideas

5. Resolución personal. Se espera que los alumnos puedan aplicar y sintetizar en este mapa los contenidos estudiados en el capítulo.
6. Portugal y España buscaban una nueva ruta a Oriente porque los turcos... *habían conquistado una gran parte de las zonas por las que pasaban las rutas comerciales hacia Oriente.* Después de que Vesputio notó que Colón no había llegado a Asia, los reyes españoles comenzaron a... *buscar un paso interoceánico que uniera el océano Pacífico con el Atlántico.* Los nuevos instrumentos de navegación fueron... *la brújula, el astrolabio, los portulanos y las carabelas.*
7. El orden cronológico es: b), d), c), a) y e).
8. Los alumnos deberían armar una línea de tiempo dividida en décadas desde 1490 hasta 1530 y marcar: 1492 (b), 1498 (d), 1516 (c), 1520 (a), 1527 (e).
9. a) Los elementos que más se repiten en los mapas de este capítulo son las flechas y las líneas punteadas que indican los recorridos de los viajes de exploración. También encontramos rosas de los vientos, que indican la dirección.

- b) El mapa que muestra las rutas de Solís, Magallanes-Elcano y Caboto es el que más información contiene, porque además de las referencias que tienen los otros, incluye tres rutas.
- c) Respuestas abiertas.

capítulo

12

Los europeos se expanden por América

PÁGINA 95

Sumando ideas

Respuestas abiertas. Por ejemplo:

- a) Con armaduras.
- b) Para dominar a los pueblos originarios.
- c) Sorpresa, miedo, enemistad, deseos de luchar.

PÁGINA 96

- 1. a) De 1501 a 1530.
- b) Sí.
- c) En 2014, la respuesta es 522 años.

PÁGINA 97

- 2. Algunos pueblos indígenas apoyaron a Cortés porque habían sido dominados por los aztecas y querían liberarse.

PÁGINA 98

- 3. La línea de tiempo debe tener las siguientes fechas en este orden: Primera fundación de Buenos Aires: 1536. Santiago del Estero: 1553. Mendoza: 1561. San Juan: 1562. San Miguel de Tucumán: 1565. Córdoba: 1573. Santa Fe: 1573. Segunda fundación de Buenos Aires: 1580. Salta: 1582. Corrientes: 1588. La Rioja: 1591. San Salvador de Jujuy: 1593. San Luis: 1594. San Fernando del Valle de Catamarca: 1683.
- 4. Las fundaciones se produjeron entre 1536 y 1683; en los siglos XVI y XVII.

PÁGINA 99

- 5. a) que los pobladores pudieran proveerse de agua.
- b) las calles se trazaban en ángulo recto para que las manzanas resultaran cuadradas, como lo establecían las leyes españolas.
- c) debían protegerla de las inundaciones.

PÁGINA 101

Estudiar en banda

Por ejemplo:

Causas	Consecuencias
Búsqueda de oro y plata.	Surgimiento de una nueva sociedad.
Apropiarse y controlar el territorio.	Dstrucción de las sociedades originarias.
Dominar a la población.	

PÁGINA 102

Revisando las ideas

- 6. Resolución personal.
- 7. a) Los conquistadores eran personas enviadas por el rey de España para fundar ciudades y dominar territorios y personas y explotar las riquezas del lugar. En el capítulo se menciona a Hernán Cortés, Francisco Pizarro, Pedro de Mendoza y Juan de Garay. Se vestían con cascos y armaduras. Tenían poderosas espadas, hachas y armas de fuego, además de caballos que les servían para atacar.

- b) En primer lugar porque buscaban expandir su religión. También, para que incorporaran la cultura española y dejaran la propia.

8. En esta imagen se puede observar:

- La ciudad se funda junto a una fuente de agua.
- Se planta un tronco que simboliza la justicia.

9. Conquistador: persona encargada por el rey de España durante la conquista de América de explorar el territorio y fundar una ciudad. Palo de la Justicia: mástil plantado en el centro de la ciudad para simbolizar la justicia.

Damero: trazado de las ciudades coloniales en forma de tablero de damas.

- a) Respuesta abierta.

10. El año de fundación: 1580.

Conquistador: Juan de Garay.

Punto de partida de esa expedición: Asunción del Paraguay.

- a) Si se considerara la primera fundación sí, pero si no, la ciudad más antigua es Santiago del Estero.

11. Respuesta abierta. Se recomienda que observen las vestimentas de los indígenas –semidesnudos– por oposición a los españoles –con armaduras– y las armas de los indígenas –arcos y flechas– y de los españoles –armas de fuego–.

12. Con la primera fundación, de 1536, liderada por Pedro de Mendoza.

13.

	Conquista de México	Conquista del Perú
Conquistador	Cortés	Pizarro
Grupo indígena derrotado	Aztecas	Incas
Año	1519	1532
Ventaja de los conquistadores	Armas de fuego, caballos.	Armas de fuego, caballos.
Reacción de los indígenas	Admiración, miedo.	Confianza.

capítulo

13

La organización de América colonial

PÁGINA 103

Sumando ideas

Respuestas abiertas. Por ejemplo:

- a) Según lo que se observa en las imágenes, los alumnos podrán responder que las calles eran empedradas y las casas bajas, con ventanas a la calle protegidas con rejas; se iluminaban con candelabros y faroles a vela; los muebles eran de madera, grandes.
- b) Se observa un caballo. Otros medios de transporte eran las carretas, las diligencias y las galeras.
- c) De los pobladores rurales, solo se observan los aborígenes que vivían en tolderías.
- d) Actividades en el campo: cazar, cultivar, criar animales; actividades en la ciudad: el comercio, la artesanía, la administración, etcétera.

PÁGINA 104

1. a) Argentina, Chile, Uruguay, Paraguay, Bolivia, Perú, Colombia, Venezuela, Ecuador y Panamá.  
b) Brasil, que pertenecía a la Corona portuguesa. Guyana, Surinam y Guayana Francesa tampoco integraban el Virreinato.

PÁGINA 105

2. En España: rey, Consejo de Indias, Casa de Contratación. En América: audiencia, consulado, gobernador, aduana, virrey, capitán general, intendente, cabildo.

PÁGINA 107

3. a) V.  
b) F. El encomendero debía cuidar a los aborígenes encomendados y enseñarles la religión católica.  
c) V.  
d) V.

PÁGINA 109

4. a) El ganado cimarrón eran animales sin dueño –vacas, caballos y ovejas– que pastaban libremente por la llanura bonaerense.  
b) Las vaquerías eran expediciones de caza para atrapar el ganado cimarrón.  
c) Las realizaban los gauchos o pobladores rurales, montados a caballo.  
d) Se realizaban para obtener carne, cueros y sebo.  
e) Eran autorizadas por el Cabildo.

PÁGINA 111

**Estudiar en banda**

Respuesta abierta.

PÁGINA 112

5. a) Sacerdote español.  
b) Dama criolla.  
c) Esclava o criada.  
d) Indígena.

PÁGINA 115

6. a) E; b) P; c) E.
7. a) ataques sorpresivos de los aborígenes sobre los poblados y estancias de los españoles con el fin de apropiarse del ganado.  
b) estos pueblos conocían bien el terreno y se ocultaban en el impenetrable bosque chaqueño.  
c) empezó a escasear el ganado cimarrón.
8. Respuesta abierta. A modo de orientación: en la imagen se observa un malón. El grupo de indígenas cabalga al galope y uno de ellos lleva a una mujer cautiva.

PÁGINA 116

**Revisando las ideas**

9. a) rey; b) virrey; c) cabildo; d) audiencia; e) aduana.

10.

Producto	Ciudad de la que proviene
Carretas	Tucumán
Tejidos	Córdoba
Cueros	Buenos Aires
Vinos	Mendoza
Muebles	Tucumán
Herramientas	Córdoba
Mulas	Córdoba

11. Partí de España en un barco cargado de productos españoles. El viaje duró una semana. Llegamos a Portobelo y acompañé el cargamento que iba en carreta a Panamá para luego embarcarse rumbo a Lima. Desde allí fui en carreta a Buenos Aires, donde compré muchos cueros. Luego volví por el mismo camino a Portobelo y partí rumbo a España.
12. Respuestas abiertas. A modo de ejemplo:
  - a) Porque es diferente de lo que conocía.
  - b) Probablemente, el fogón, el rancho como tipo de vivienda, la ropa que visten, las armas, etcétera.
  - c) La forma de cocinar la carne, los hombres sentados en el piso de tierra, etcétera.
  - d) Los gauchos.
13. a) En la ciudad vivían las autoridades coloniales, los vecinos (españoles y criollos que tenían una propiedad y una familia), algunos de los cuales eran comerciantes, hacendados, abogados, funcionarios, etcétera. En la ciudad también vivían mestizos y africanos. En el campo vivían los gauchos.  
b) Los hacendados eran los dueños de las estancias ubicadas en el campo. Las autoridades virreinales eran el virrey, los gobernadores, los capitanes generales, etc. Muchos mestizos generalmente eran artesanos y vendedores ambulantes. Los africanos habían sido esclavizados y cumplían sobre todo funciones domésticas. Los gauchos trabajaban en las estancias realizando diversas tareas rurales.  
c) Los grupos sociales más importantes eran los integrados por españoles y en segundo lugar, por criollos.  
d) A los esclavos.

## 14 Una década para recordar y celebrar

### PÁGINA 117

#### Sumando ideas

Se menciona a los criollos. Los criollos formaban parte de los grupos privilegiados de la Colonia. Podían ser comerciantes, estancieros pero no podían ocupar cargos altos en el gobierno. Según la letra del cielito, los criollos reclamaban libertad e independencia del gobierno de España.

En 2010 se celebraron los 200 años de la Revolución de Mayo. En 2012, se celebraron los 200 años de la creación de la Bandera Nacional. También se recordó el Bicentenario de la batalla de Tucumán y del Éxodo Jujeño.

En 2013, la creación de la Asamblea del año XIII y la batalla de Salta.

### PÁGINA 118

1.
  - a) Porque los porteños decidieron prepararse por si se producía una nueva invasión, y para ello organizaron estos batallones de voluntarios.
  - b) Para tratar de cambiar la situación y porque las autoridades españolas se oponían a que hubiera un cambio en el poder.
  - c) Para discutir si el virrey debía o no continuar al frente del virreinato.
2.
  - a) Los franceses tomaron prisionero al rey.
  - b) En el Cabildo Abierto del 22 de mayo se reunieron los vecinos de la ciudad.
  - c) En el Cabildo Abierto, españoles y criollos no se pusieron de acuerdo.

### PÁGINA 120

3. Respuesta abierta.

### PÁGINA 121

#### Estudiar en banda

Producción personal.

### PÁGINA 122

#### Revisando las ideas

4. 1806: Primera Invasión Inglesa. 1807: Segunda Invasión Inglesa. 1810: Revolución de Mayo. 1812: Creación de la Bandera Nacional. 1813: Asamblea del Año XIII. 1816: Declaración de la Independencia. 1817: Cruce de la Cordillera de los Andes.
5. Cabildo Abierto: Reunión de los principales vecinos para discutir temas importantes.  
Realista: Persona leal a las autoridades españolas.  
Asamblea Constituyente: Asamblea que se reúne con el objetivo de sancionar una constitución.  
Patriota: Persona a favor del gobierno surgido el 25 de mayo.
6.
  - a) A la Revolución de Mayo.
  - b) El 25 de mayo de 1810, frente al edificio del Cabildo.
  - c) El rey español Fernando VII había sido tomado prisionero por los franceses.
  - d) Se había formado una junta el 23 de mayo de 1810 pero se disolvió por presión de los criollos ya que estaba presidida por el mismísimo ex virrey Cisneros.
7. Respuestas abiertas. Por ejemplo:
  - a) ¿Para qué se convocó al Cabildo Abierto del 22 de mayo de 1810?
  - b) ¿Qué se declaró en el Congreso de Tucumán el 9 de julio de 1916?
  - c) ¿Por qué se actuó tan rápidamente en declarar la Independencia?
  - d) ¿Con qué objetivos se reunieron los diputados en San Miguel de Tucumán?
  - e) ¿Dónde organizó el general San Martín el Ejército de los Andes?
8.
  - a) 1810; Revolución; Mayo.
  - b) Congreso; Tucumán; 1816.
  - c) Representantes de las provincias.
  - d) España.









# Ciencias naturales



## Índice

.....

Recursos para la planificación .....	34
Organizando las ideas .....	39
Clave de respuestas de los capítulos .....	49

# Recursos para la planificación

## Propósitos

- Acercar a los alumnos al conocimiento científico en relación con los seres vivos, los materiales y el mundo físico.
- Buscar información en diferentes fuentes sobre los distintos temas y sistematizarla de distintas maneras (resúmenes, cuadros sinópticos, esquemas, etcétera).
- Realizar actividades individuales y grupales relacionadas con las Ciencias naturales que incluyan formulación de preguntas, anticipación de resul-

tados, manipulación de instrumental, observación, registro y discusión de resultados.

- Intercambiar y discutir ideas, procedimientos y resultados en Ciencias naturales.

NÚCLEOS Y SUBNÚCLEOS Tiempo estimado	CONTENIDOS	SITUACIONES DE ENSEÑANZA
<p><b>Los seres vivos</b></p> <p><b>1</b></p> <p>Seres vivos y su clasificación</p> <p>Marzo <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>Abril <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p>	<p>Características de los seres vivos.</p> <p>Células.</p> <p>Ciclo de vida y reproducción.</p> <p>Nutrición.</p> <p>Respuesta a los estímulos.</p> <p>Adaptaciones de los seres vivos.</p> <p>Biodiversidad.</p> <p>Pérdida de la biodiversidad.</p> <p>La importancia de clasificar.</p> <p>Criterios de clasificación.</p> <p>Las clasificaciones a lo largo del tiempo.</p> <p>Principales grupos de seres vivos.</p> <p>Criterios de clasificación actuales.</p> <p>Clasificaciones provisionarias.</p> <p>Un gran invento: el microscopio.</p>	<p>Observación de imágenes e identificación de las características que comparten todos los seres vivos.</p> <p>Distinción de algunas adaptaciones de los seres vivos en relación con la obtención de alimento, el desplazamiento, la reproducción y la defensa.</p> <p>Reconocimiento de la importancia de proteger la biodiversidad y búsqueda de información sobre especies amenazadas.</p> <p>Observación de imágenes e identificación de adaptaciones en algunos animales y plantas.</p> <p>Observación e identificación de la función que cumplen algunas de las estructuras que presentan los animales.</p> <p>Establecimiento de similitudes y diferencias entre parejas de seres vivos.</p> <p>Experimentación acerca de la respuesta al estímulo de la luz en una planta.</p> <p>Reflexión sobre la importancia y las dificultades para clasificar los seres vivos.</p> <p>Análisis de las clasificaciones de los seres vivos a lo largo de la historia.</p> <p>Elaboración de clasificaciones de seres vivos a partir de un grupo de objetos cotidianos (juguetes, botones, etcétera).</p> <p>Observación de imágenes y ubicación de diferentes seres vivos en la clasificación actual.</p> <p>Identificación de las partes del microscopio.</p> <p>Reconocimiento de las características de las descripciones científicas.</p> <p>Aplicación de criterios de clasificación.</p> <p>Investigación e identificación de seres vivos.</p>

<b>NÚCLEOS Y SUBNÚCLEOS</b> <b>Tiempo estimado</b>	<b>CONTENIDOS</b>	<b>SITUACIONES DE ENSEÑANZA</b>
<p><b>2</b></p> <p><b>Clasificación de los animales</b></p> <p>Abril <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>Mayo <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p>	<p>Características de los animales.                      Vertebrados e invertebrados.                      Los vertebrados.                      Locomoción.                      Desarrollo y nacimiento.                      Cubierta del cuerpo.                      Clasificación de los vertebrados.                      Los invertebrados.                      Moluscos.                      Anélidos.                      Artrópodos.</p>	<p>Lectura de textos sobre las características de los animales y diferenciación entre vertebrados e invertebrados.                      Caracterización de los vertebrados teniendo en cuenta diferentes criterios (locomoción, desarrollo y nacimiento, cubierta del cuerpo).                      Observación de fotos de animales, identificación de características en común y clasificación en grupos.                      Clasificación de los grupos de vertebrados.                      Elaboración de un modelo de esqueleto.                      Clasificación de invertebrados teniendo en cuenta semejanzas y diferencias.                      Búsqueda y clasificación de invertebrados.                      Investigación sobre insectos y su utilidad.</p>
<p><b>3</b></p> <p><b>Clasificación de las plantas</b></p> <p>Mayo <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p>	<p>Las plantas.                      Características de las plantas.                      Partes de la planta.                      La diversidad en las plantas.                      Plantas no vasculares.                      Plantas vasculares.</p>	<p>Observación de una imagen y lectura de información sobre el proceso de fotosíntesis.                      Identificación y caracterización de las partes de una planta terrestre.                      Establecimiento de relaciones entre animales herbívoros y carnívoros.                      Observación de imágenes y clasificación de plantas empleando diferentes criterios (leñosas y herbáceas; silvestres y cultivadas; anuales, bianuales, perennes; vasculares y no vasculares).                      Lectura de información para formular preguntas.                      Diferenciación entre plantas no vasculares y vasculares (con semillas y sin semillas).                      Plantación de semillas para la obtención de plantas de acelga y lechuga.                      Investigación y elaboración de un fichero de plantas curiosas.</p>
<p><b>4</b></p> <p><b>Clasificación de los microorganismos</b></p> <p>Junio <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p>	<p>Características de los microorganismos.                      Tamaño.                      Desplazamiento.                      Reproducción.                      Alimentación.                      Grupos de microorganismos.                      Las bacterias.                      Los protistas.                      Los hongos microscópicos.                      Los microorganismos y el ser humano.                      Microorganismos beneficiosos.                      Microorganismos perjudiciales.</p>	<p>Comparación de unidades de medida y distinción de las principales características de los microorganismos.                      Lectura de características de distintos grupos de microorganismos y elaboración de un cuadro comparativo.                      Distinción entre microorganismos beneficiosos y perjudiciales.                      Experimentación de la acción de las levaduras en presencia de azúcar.                      Identificación de grupo de seres vivos a partir de sus características principales.                      Lectura de un texto y análisis de la microbiota intestinal.                      Búsqueda de información sobre otros microorganismos y elaboración de un informe.</p>

NÚCLEOS Y SUBNÚCLEOS Tiempo estimado	CONTENIDOS	SITUACIONES DE ENSEÑANZA
<p><b>5</b></p> <p>Reproducción y desarrollo en los animales</p> <p>Junio <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p>	<p>La reproducción. Tipos de reproducción. La búsqueda de pareja y la fecundación. Fecundación interna y externa. El desarrollo. La metamorfosis. El cuidado de las crías. Refugios.</p>	<p>Análisis de la función de reproducción. Distinción entre los tipos de reproducción. Reconocimientos de las características de las definiciones científicas. Análisis de ejemplos de comportamientos de cortejo en algunas especies. Caracterización de los tipos de fecundación. Investigación sobre otras formas de cortejo en animales. Caracterización de los tipos de desarrollo de los embriones. Observación de imágenes e interpretación de la metamorfosis de la mariposa. Análisis de ejemplos del cuidado de crías en diferentes especies. Comparación de la reproducción entre los grupos de vertebrados. Realización de la experiencia de Redi.</p>
<p><b>6</b></p> <p>Reproducción y desarrollo en las plantas</p> <p>Julio <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p>	<p>Ciclo de vida de las plantas. Tipos de reproducción. La reproducción asexual. Reproducción sexual. Partes de una flor. La polinización. La fecundación. Frutos y semillas. La germinación de la semilla.</p>	<p>Distinción entre los tipos de reproducción. Reconocimiento de diferentes modos de reproducción asexual. Caracterización de la reproducción sexual e identificación de las partes de una flor. Búsqueda de información y elaboración de un cuadro comparativo de los órganos reproductores de distintas plantas. Reconocimiento de estructuras para la dispersión de diferentes frutos y semillas. Caracterización de la germinación de una semilla. Experimentación con semillas y armado de un germinador. Identificación de las etapas del ciclo de vida de una planta. Obtención de nuevas plantas a partir de la reproducción artificial.</p>
<p><b>7</b></p> <p>Sostén en plantas y animales</p> <p>Agosto <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p>	<p>El sostén en el ambiente aeroterrestre. Sostén y movimiento en las plantas. Curiosidades de los tallos. Sostén y movimiento en los animales. Esqueletos internos. Esqueletos externos. Desplazamiento en los animales.</p>	<p>Análisis de algunas estructuras de sostén en plantas y animales. Lectura de textos para confrontar información. Observación de imágenes y análisis de las estructuras de sostén de las plantas (tallos, raíces). Experimentación con claveles para comprobar el transporte de sustancias desde las raíces hacia las hojas y flores. Distinción entre esqueletos externos e internos en animales. Caracterización del exoesqueleto de diferentes ejemplos de invertebrados. Elaboración de un cuadro comparativo entre los endoesqueletos y los exoesqueletos. Comparación de características corporales de animales con diferentes tipos de locomoción.</p>

<b>NÚCLEOS Y SUBNÚCLEOS</b> <b>Tiempo estimado</b>	<b>CONTENIDOS</b>	<b>SITUACIONES DE ENSEÑANZA</b>
<p><b>Los materiales</b></p> <p><b>8</b></p> <p><b>Materiales, calor y electricidad</b></p> <p>Agosto <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>Septiembre <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p>	<p>Los materiales.                      Los materiales y sus estados.                      Cambios de estado.                      Calor y temperatura.                      Los termómetros y la temperatura.                      Equilibrio térmico y conducción del calor.                      Malos y buenos conductores térmicos.                      La electricidad.                      Historia de la electricidad.                      Cargas eléctricas.                      Corriente eléctrica.                      Buenos y malos conductores de la electricidad.                      Circuitos eléctricos.</p>	<p>Identificación de ejemplos de materiales y objetos.                      Análisis de ejemplos cotidianos de cambios de estado de la materia.                      Lectura de textos y distinción entre calor y temperatura.                      Caracterización de materiales buenos y malos conductores del calor.                      Realización de una experiencia para identificar materiales buenos y malos conductores del calor.                      Investigación sobre el uso del estaño para las soldaduras.                      Lectura de textos sobre la electricidad y los fenómenos electrostáticos.                      Identificación de fuerzas electrostáticas por frotamiento de diferentes materiales.                      Identificación de buenos y malos conductores de la electricidad.                      Comparación de la conductividad de distintos materiales.                      Análisis de dibujo de un circuito eléctrico simple y reconocimiento de sus componentes.                      Investigación sobre las medidas de seguridad al manipular aparatos eléctricos.</p>
<p><b>9</b></p> <p><b>Materiales y magnetismo</b></p> <p>Septiembre <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p>	<p>El magnetismo.                      Una fuerza a distancia.                      Una fuerza mutua.                      Propiedades magnéticas.                      Polos magnéticos.                      Partición de imanes y polos.                      Otras propiedades.                      Imantación.                      Construcción de imanes.                      Magnetismo terrestre.                      La brújula.</p>	<p>Caracterización de la acción de un imán sobre diferentes materiales.                      Análisis de imágenes y lectura de textos para reconocer las fuerzas magnéticas.                      Identificación de propiedades magnéticas y los polos en un imán.                      Observación de imágenes y reconocimiento de las propiedades de los imanes.                      Identificación del fenómeno de imantación y sus usos.                      Análisis del funcionamiento de una brújula.                      Comprobación de algunas propiedades magnéticas y del fenómeno de imantación.                      Investigación sobre otros usos de los imanes.</p>

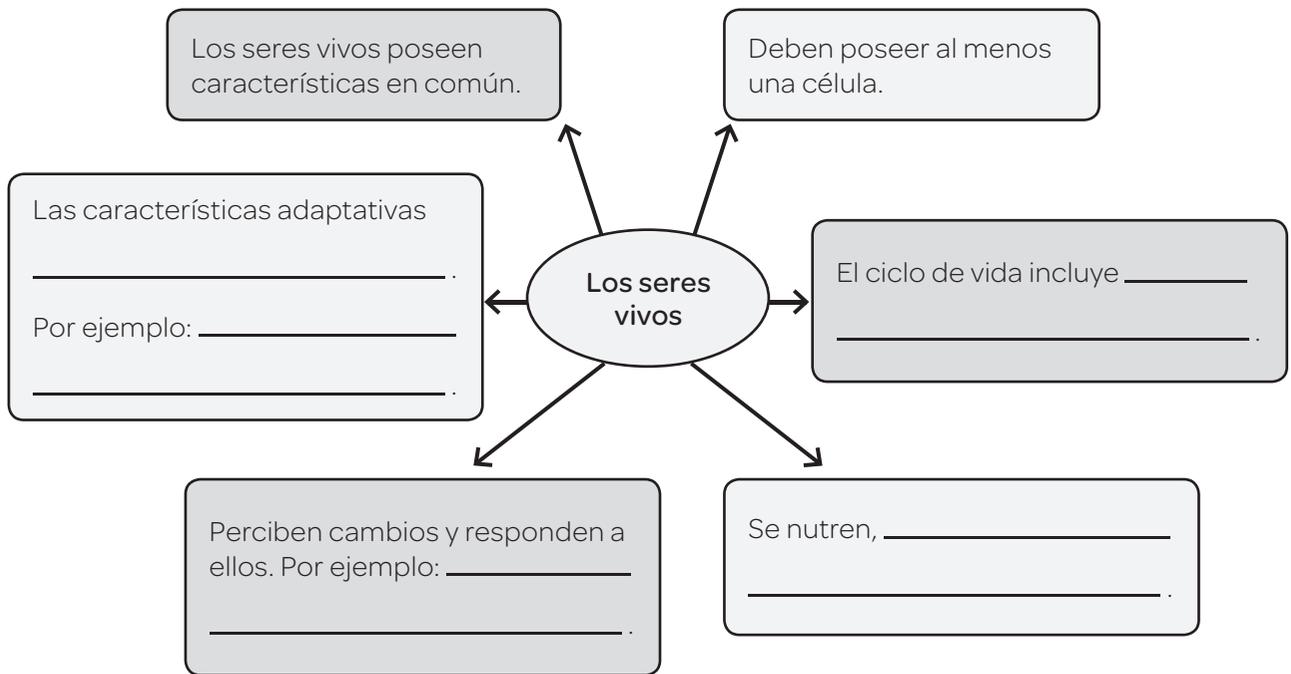
NÚCLEOS Y SUBNÚCLEOS Tiempo estimado	CONTENIDOS	SITUACIONES DE ENSEÑANZA
<p><b>10</b></p> <p>Familias de materiales</p> <p>Octubre</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p>	<p>Propiedades de los materiales.</p> <p>Usos de los materiales.</p> <p>Grupos de materiales.</p> <p>Los materiales cerámicos.</p> <p>Los materiales plásticos.</p> <p>Los materiales metálicos.</p> <p>Las maderas.</p> <p>Obtención de los materiales.</p> <p>Los materiales naturales.</p> <p>Transformaciones de los materiales.</p> <p>Obtención de materiales elaborados.</p> <p>Materiales y ambiente.</p> <p>Materiales biodegradable y materiales no biodegradables.</p> <p>Reciclado de materiales.</p>	<p>Distinción entre las propiedades sensoriales y mecánicas de los materiales.</p> <p>Observación de las propiedades de elasticidad y plasticidad de un material.</p> <p>Caracterización de los grupos de materiales (cerámicos, plásticos, metálicos y maderas).</p> <p>Investigación sobre materiales que se usan en la actualidad y su utilidad.</p> <p>Uso y producción de descripciones científicas.</p> <p>Selección de materiales para la elaboración de objetos de acuerdo con sus propiedades.</p> <p>Exploración de algunas propiedades de los materiales y elección del más apropiado para la fabricación de un juguete.</p> <p>Clasificación e identificación de materiales según su origen.</p> <p>Comparación entre cambios físicos y químicos de los materiales.</p> <p>Lectura de textos e imágenes sobre el proceso de transformación de la madera.</p> <p>Clasificación de materiales biodegradables y no biodegradables.</p> <p>Análisis de ejemplos de reciclado del aluminio y reflexión sobre su importancia.</p> <p>Elaboración de una vajilla de papel.</p>
<p><b>11</b></p> <p>Las fuerzas y sus efectos</p> <p>Noviembre</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p>	<p>Las fuerzas.</p> <p>Representación de una fuerza.</p> <p>Efectos de las fuerzas.</p> <p>Efectos de dos o más fuerzas.</p> <p>Intensidad y efecto.</p> <p>Las fuerzas y el movimiento.</p> <p>Las fuerzas elásticas.</p>	<p>Lectura, análisis e interpretación de imágenes de aplicación e interacción de fuerzas. Identificación de propiedades de una fuerza: intensidad, sentido y dirección.</p> <p>Experimentación del movimiento con una pelotita de ping-pong.</p> <p>Experimentación del efecto de una fuerza sobre un elástico.</p> <p>Uso y producción de definiciones científicas.</p> <p>Identificación de los efectos que se producen al aplicar una fuerza en distintos sentidos.</p> <p>Representación de fuerzas mediante vectores.</p>
<p><b>12</b></p> <p>Diversidad de fuerzas</p> <p>Noviembre</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p>	<p>Fuerzas por todos lados.</p> <p>Fuerzas por contacto.</p> <p>Fuerzas a distancia.</p> <p>La fuerza gravitatoria.</p> <p>Peso y gravedad.</p> <p>Pares de fuerzas.</p> <p>La fuerza de rozamiento.</p> <p>El peso y la flotación.</p>	<p>Distinción entre fuerzas por contacto y a distancia en distintas situaciones.</p> <p>Relación entre la fuerza de gravedad y el peso de un cuerpo.</p> <p>Análisis del peso de un cuerpo en diferentes situaciones y lugares.</p> <p>Reconocimiento de la fuerza de rozamiento en ejemplos cotidianos.</p> <p>Caracterización de las fuerzas peso y empuje.</p> <p>Observación y explicación de la flotabilidad de diferentes objetos en agua.</p> <p>Representación mediante vectores de las fuerzas peso y empuje e interpretación de estos.</p> <p>Investigación y experimentación sobre la fuerza peso y el empuje del agua con diferentes objetos.</p>

### Evaluación

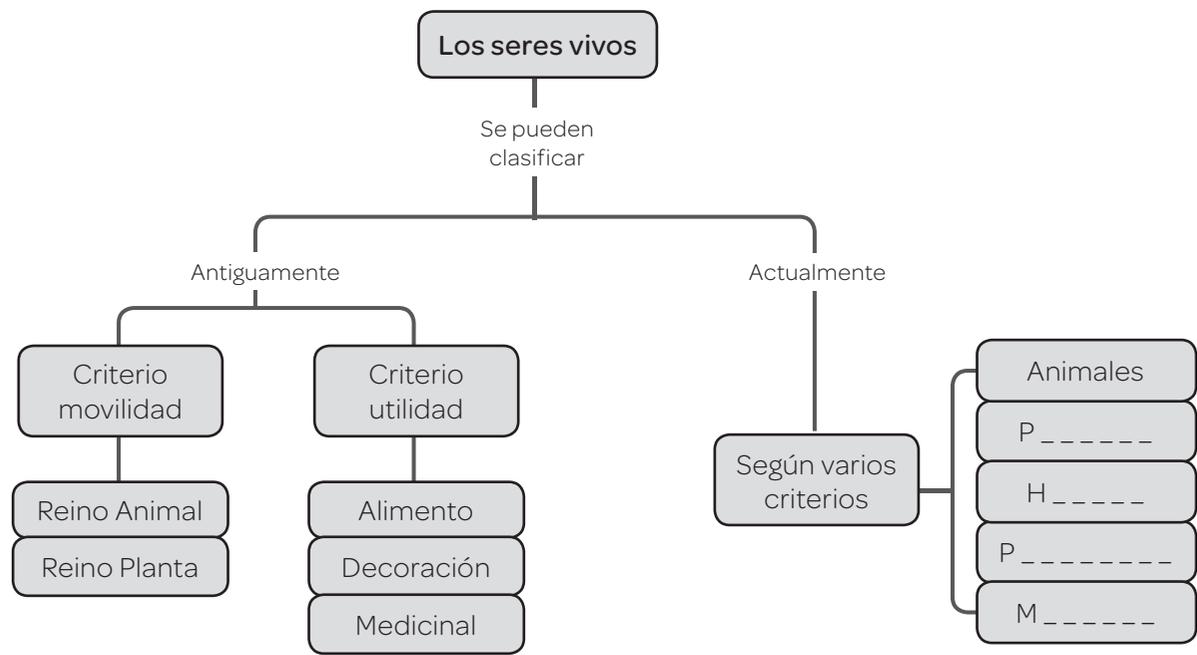
- Respuesta a preguntas y consignas.
- Participación en clase mediante el diálogo.
- Elaboración de síntesis y cuadros.
- Participación en realización de experiencias individuales y grupales.
- Presentación de informes.
- Elaboración de actividades integradoras.
- Realización de actividades de autoevaluación.

# Organizando las ideas 1

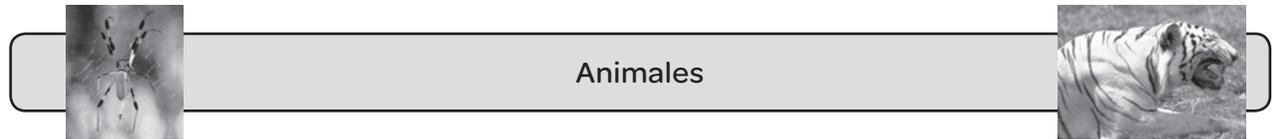
En este esquema aparecen algunas ideas relacionadas con las características de los seres vivos. ¿Te animás a completarlo? Solo tenés que escribir las ideas que faltan en los recuadros. ¿Agregarías otras ideas? Escribilas en tu carpeta.



Leé este organizador desde el centro hacia los costados. Completá la rama derecha utilizando como ayuda la rama izquierda. ¿Dónde colocarías la clasificación de Linneo? Armalo en tu carpeta.

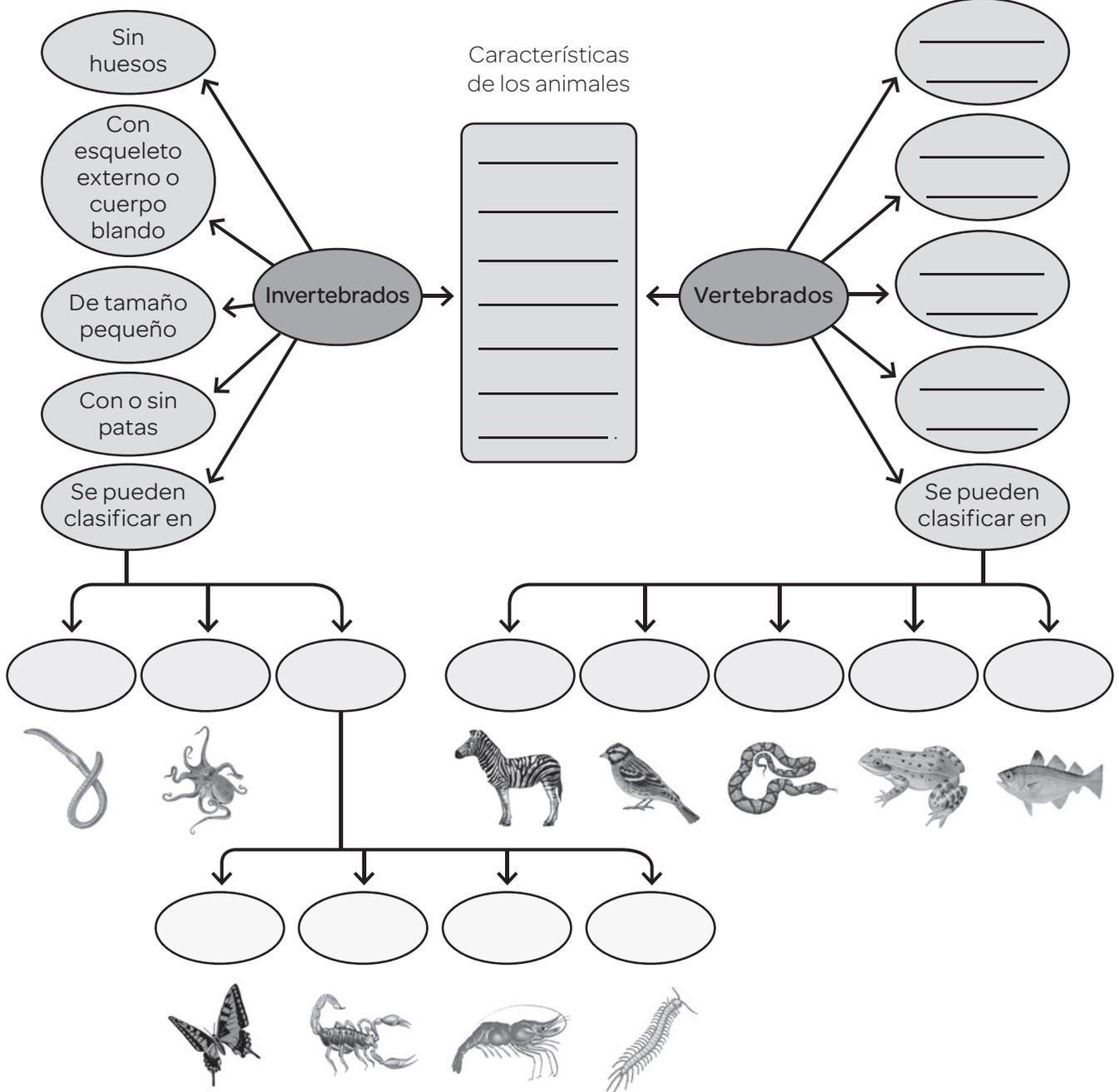


Completa este diagrama con las diferencias y las similitudes entre los animales vertebrados y los invertebrados. ¿Por qué te parece que los óvalos presentan diferentes tonos de grises?



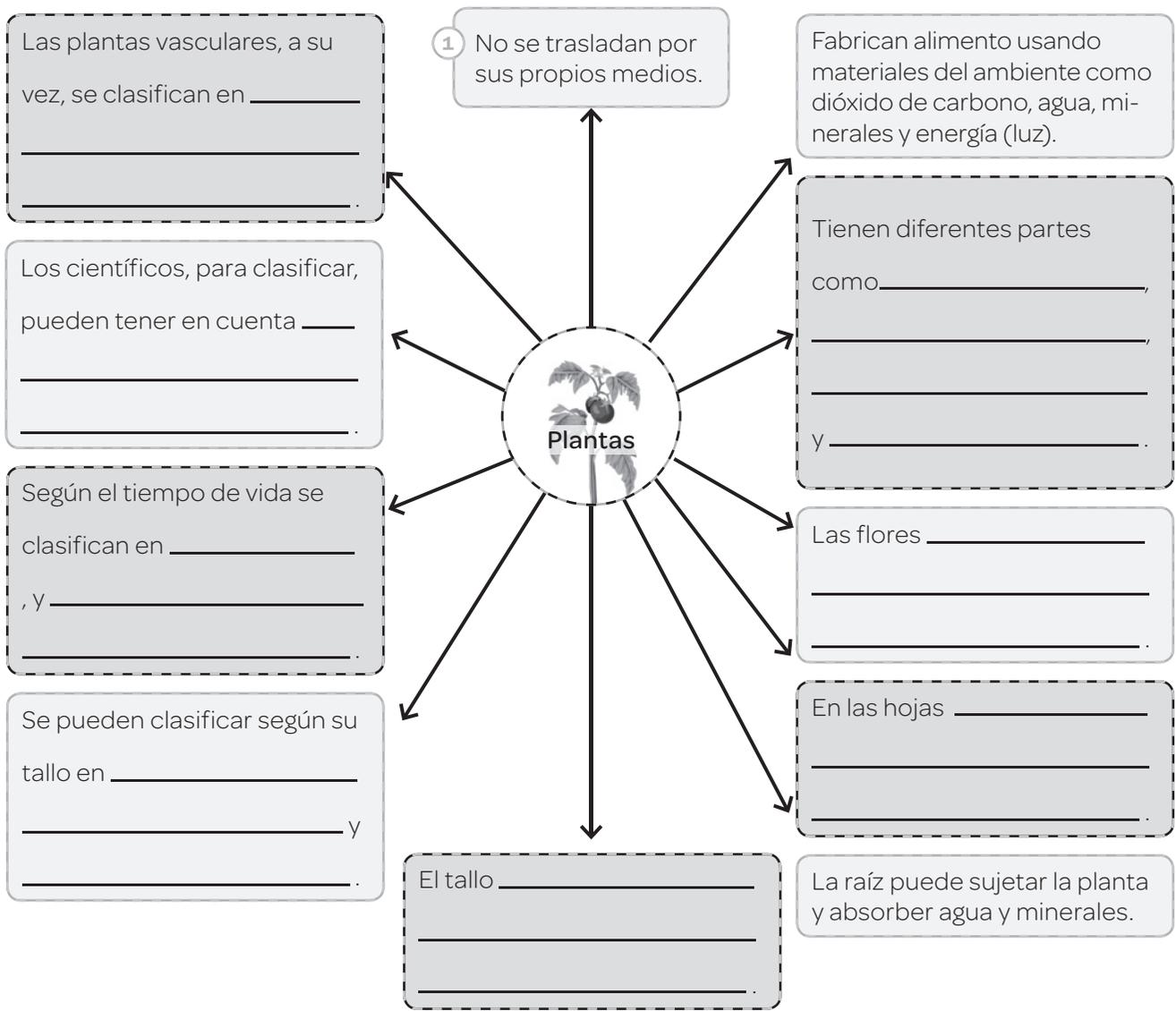
Características de los invertebrados

Características de los vertebrados



# Organizando las ideas 3

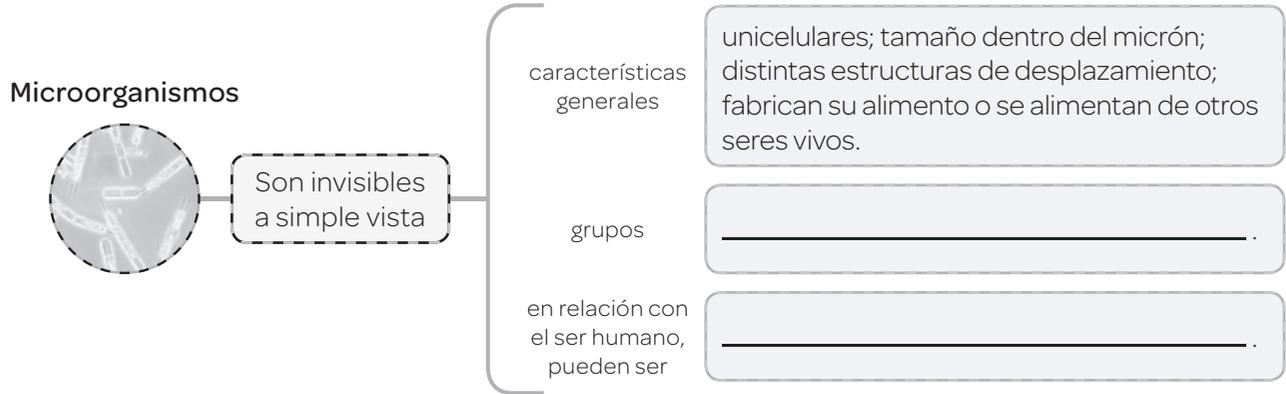
Hacé una lista de los conceptos más importantes que estudiaste en el capítulo 3. Luego, utilízalos para armar ideas y escribilas en los recuadros. Comenzá por el 1 y continuá en el sentido de las agujas del reloj.



© Santillana S.A. Permitida su fotocopia solo para uso docente.

## Organizando las ideas 4

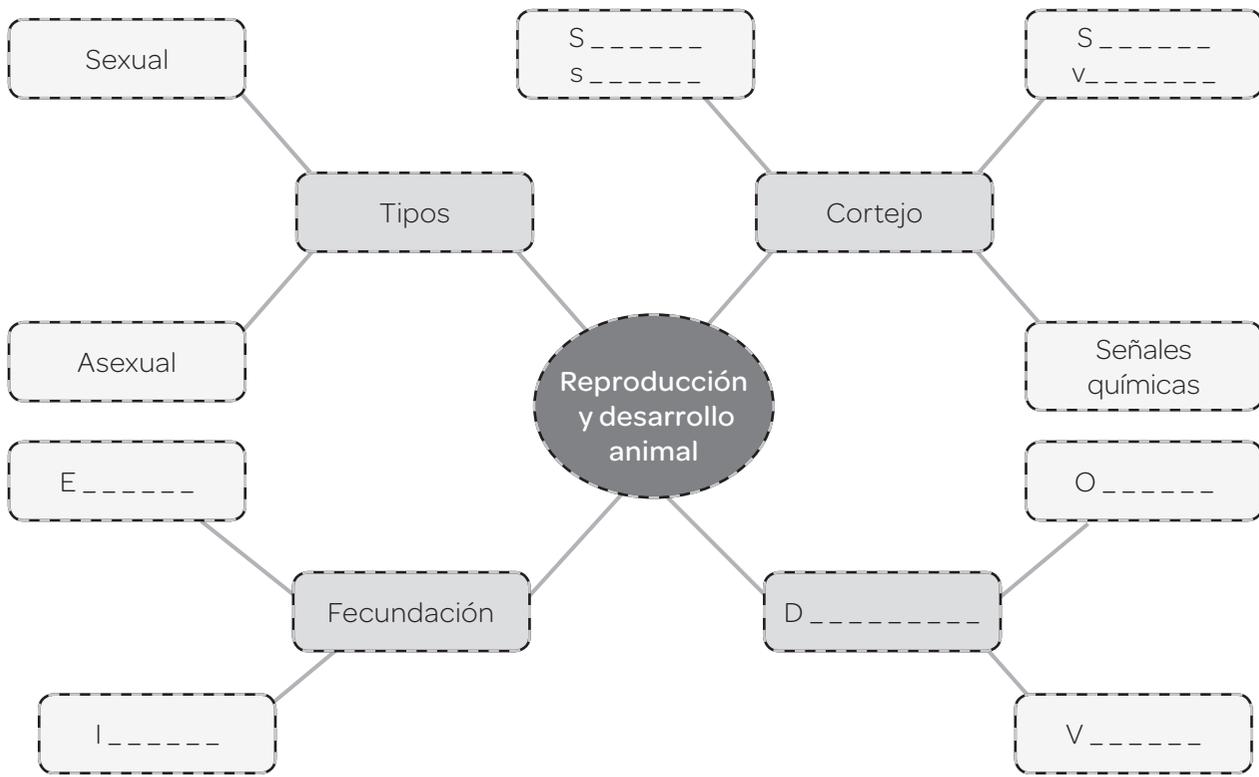
Completá el esquema con los conceptos más importantes sobre los microorganismos.



## Organizando las ideas 5

Completá el siguiente esquema sobre la reproducción y el desarrollo de los animales. Para ello, comenzá por el concepto central. Después resolvé en tu carpeta:

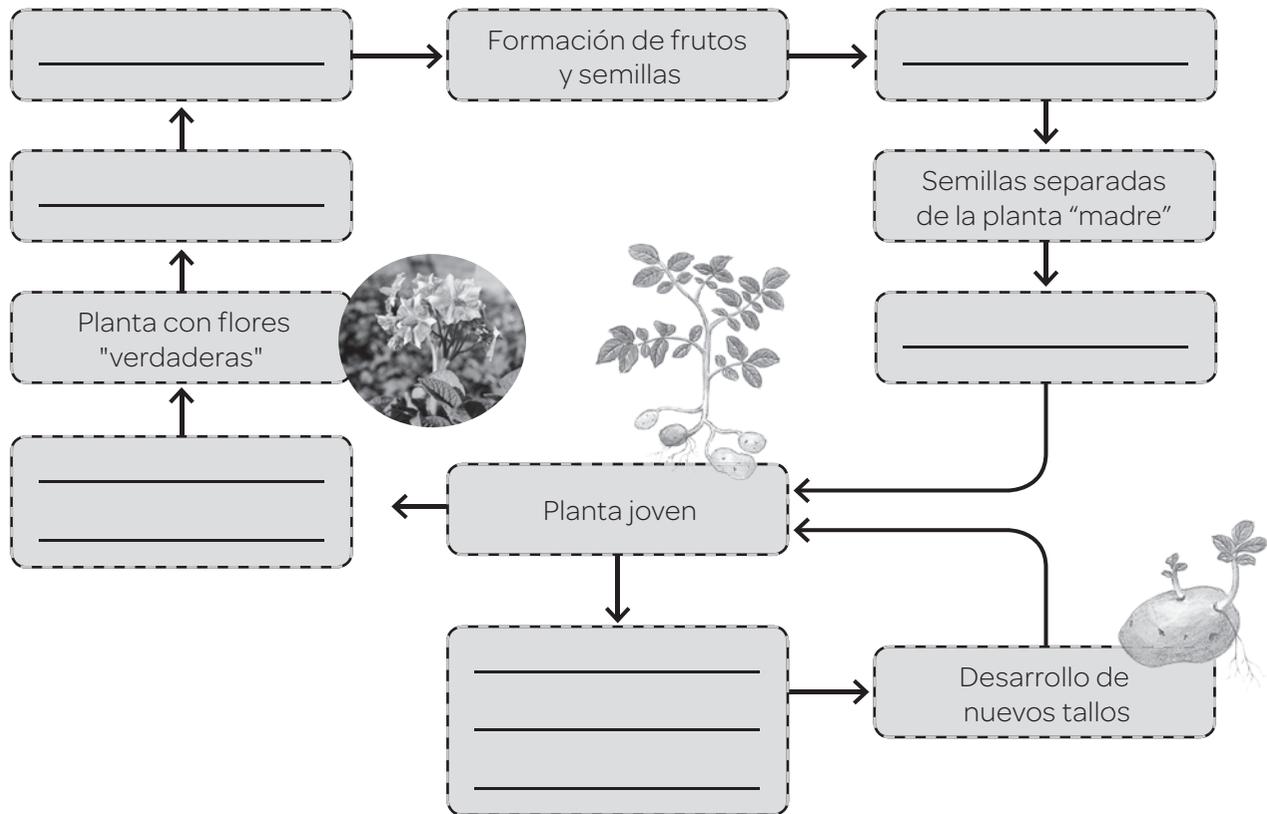
- ¿Por qué hay recuadros de diferentes tonos de grises?
- ¿Cómo agregarías los conceptos relacionados con metamorfosis?



# Organizando las ideas 6

Colocá donde corresponda las ideas y los conceptos que permiten comprender parte del ciclo vital de una planta. Comenzá a leer el esquema por "Planta con flores 'verdaderas'".

germinación – polinización – crecimiento de la planta y desarrollo de flores – dispersión – separación artificial de tubérculos con yemas – fecundación



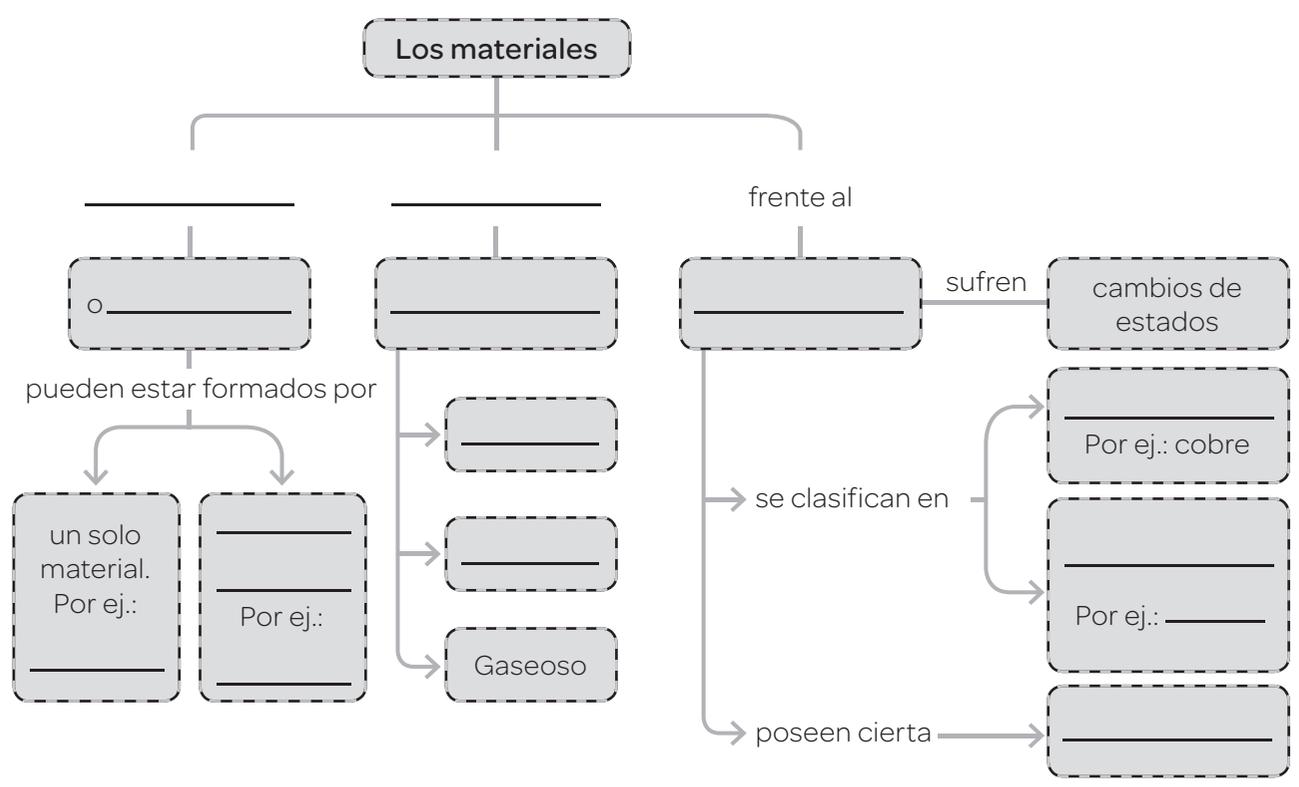
© Santillana S.A. Permitida su fotocopia solo para uso docente.

# Organizando las ideas 7

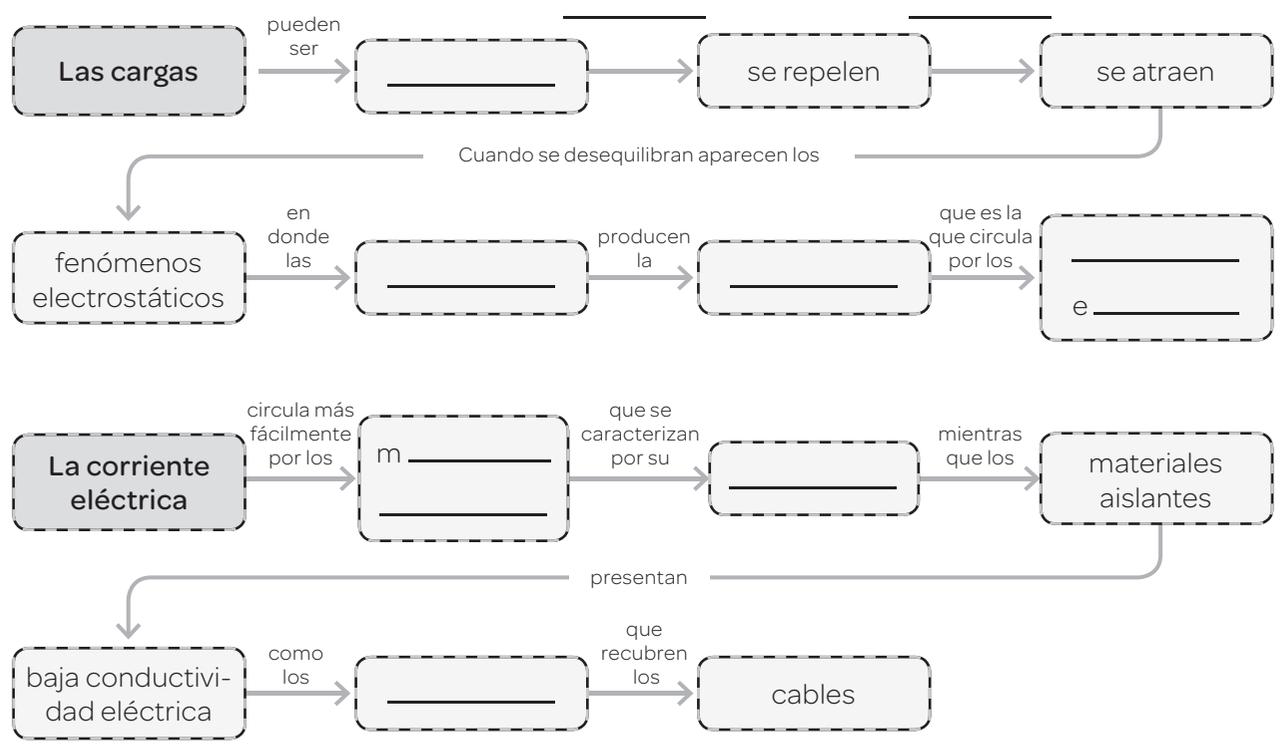
Completá el siguiente cuadro comparativo.

	Plantas	Animales
Función de las estructuras de sostén		
Tipo de estructuras		
Movimientos o desplazamientos que les permiten		

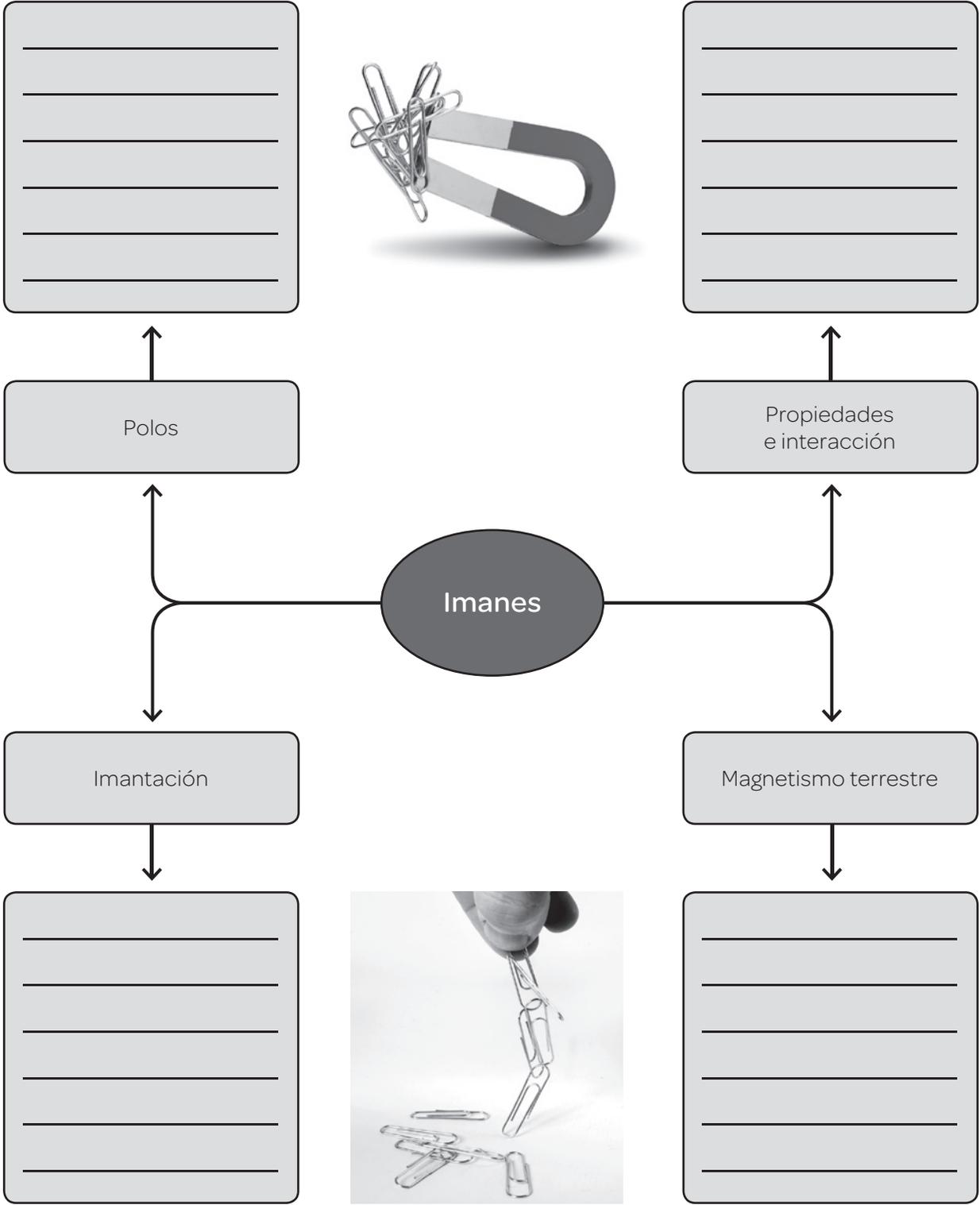
Completá el siguiente esquema sobre los materiales y el calor. En algunos casos falta el concepto y en otros, el conector. ¿Te animás?



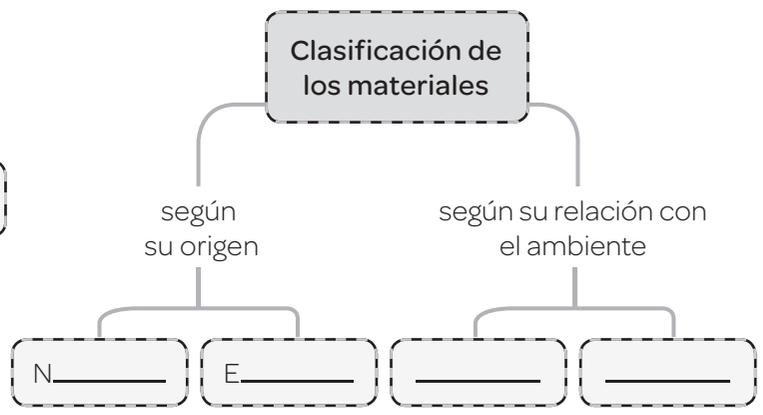
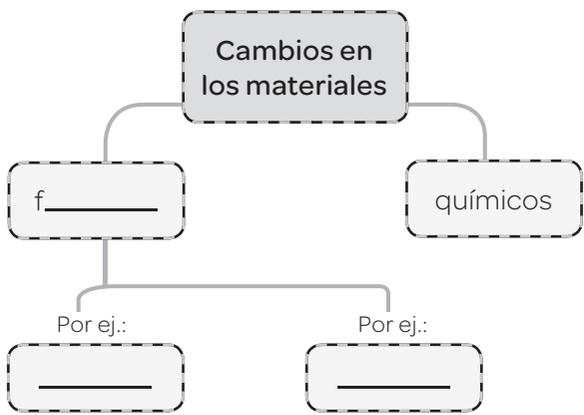
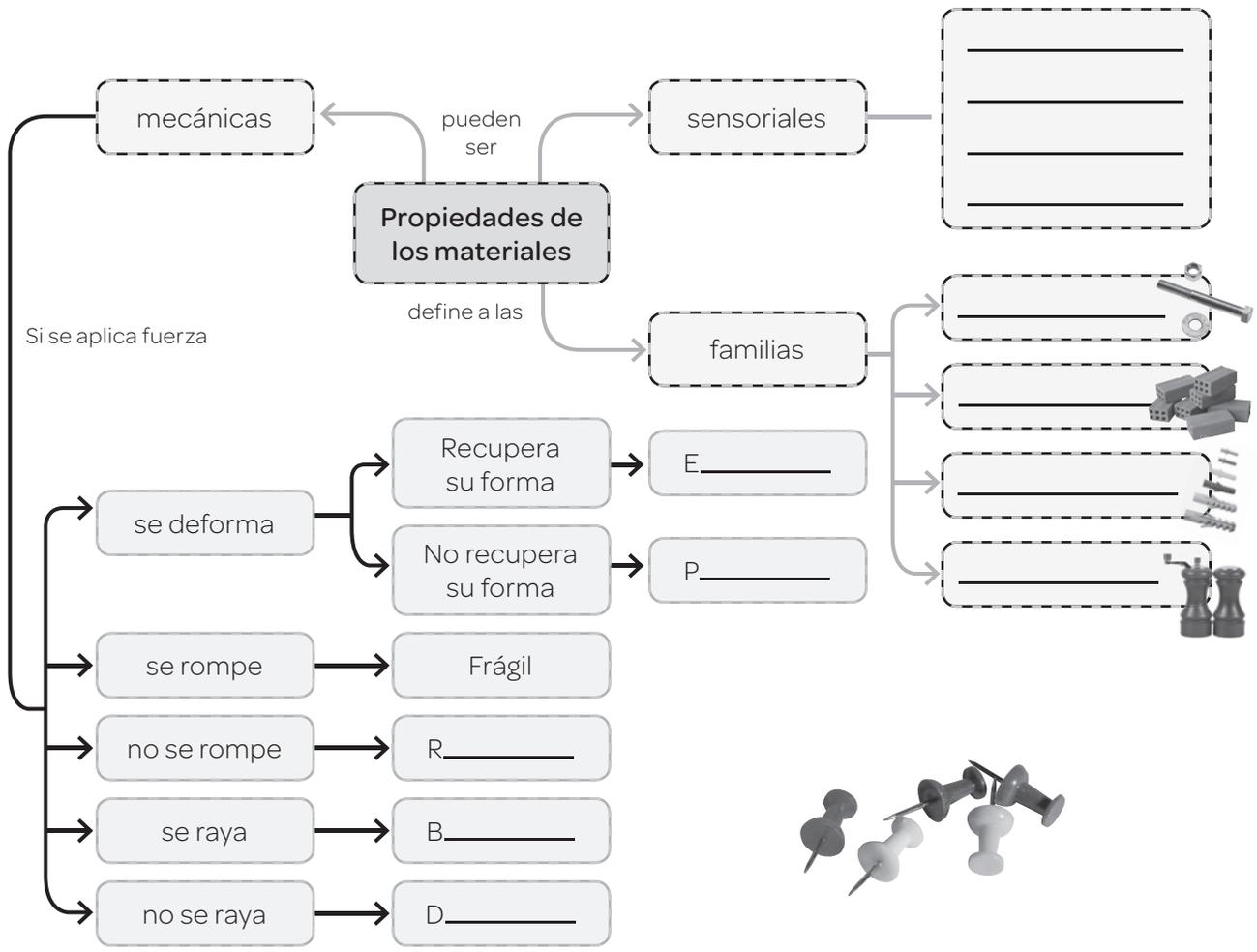
Completá los dos esquemas sobre los materiales y la electricidad.



En este organizador aparecen cuatro conceptos relacionados con los materiales y el magnetismo: polos del imán, propiedades e interacción, imantación y magnetismo terrestre. Entonces, escribí en los recuadros información sobre cada uno de ellos.

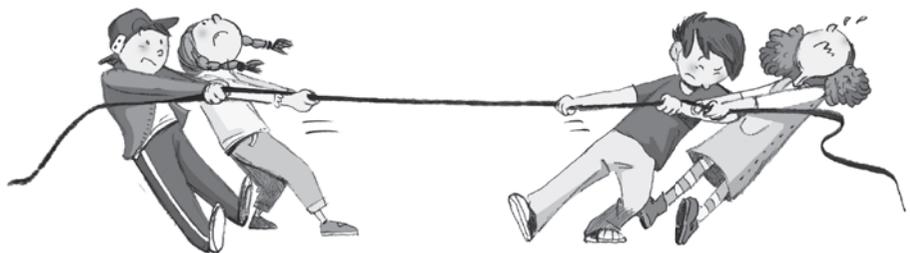
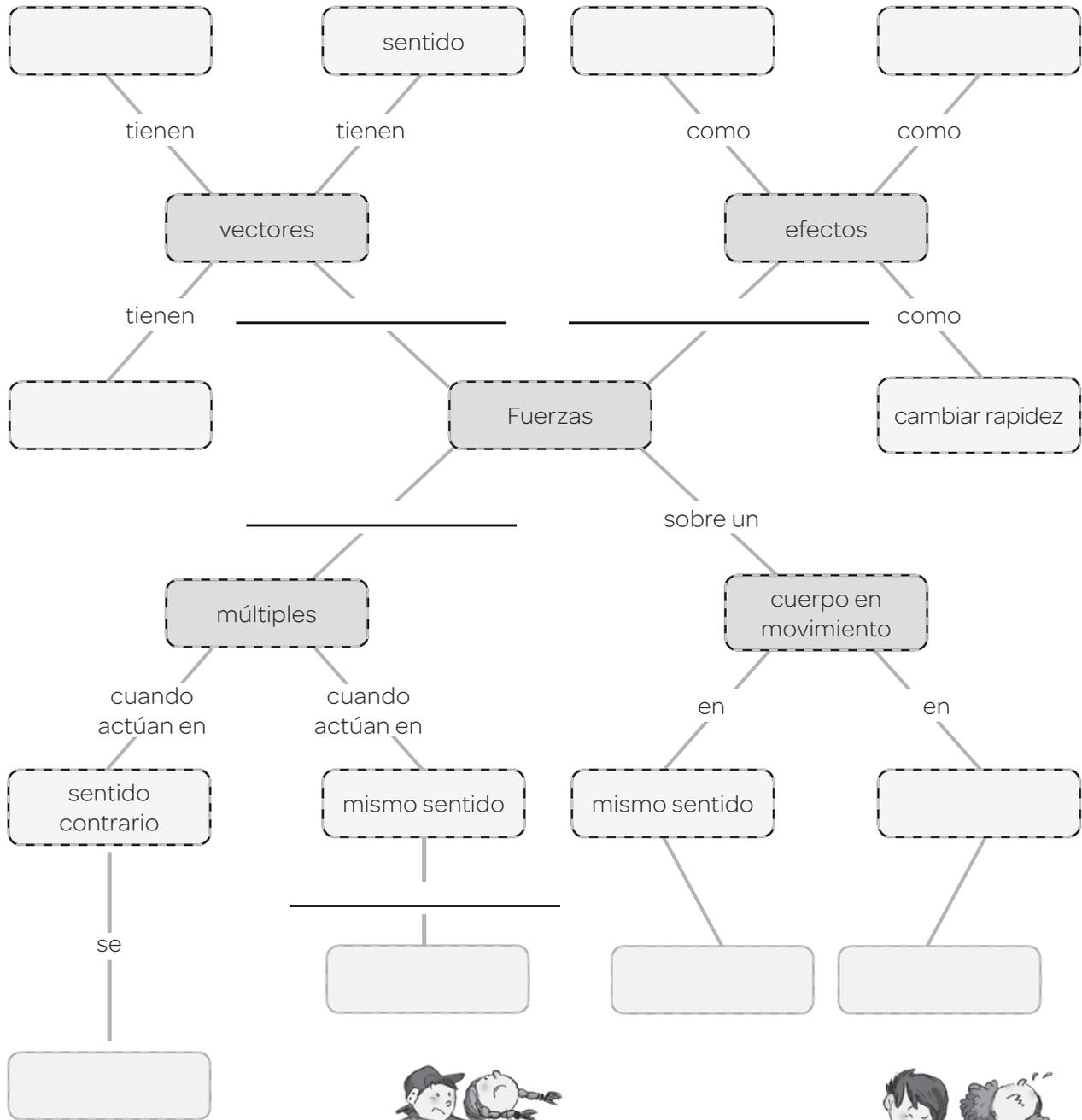


Completá los espacios vacíos utilizando conceptos relacionados con los materiales. ¿En qué parte del primer mapa conceptual agregarías los conceptos "maleable" "dúctil", "rígido" y "flexible"?



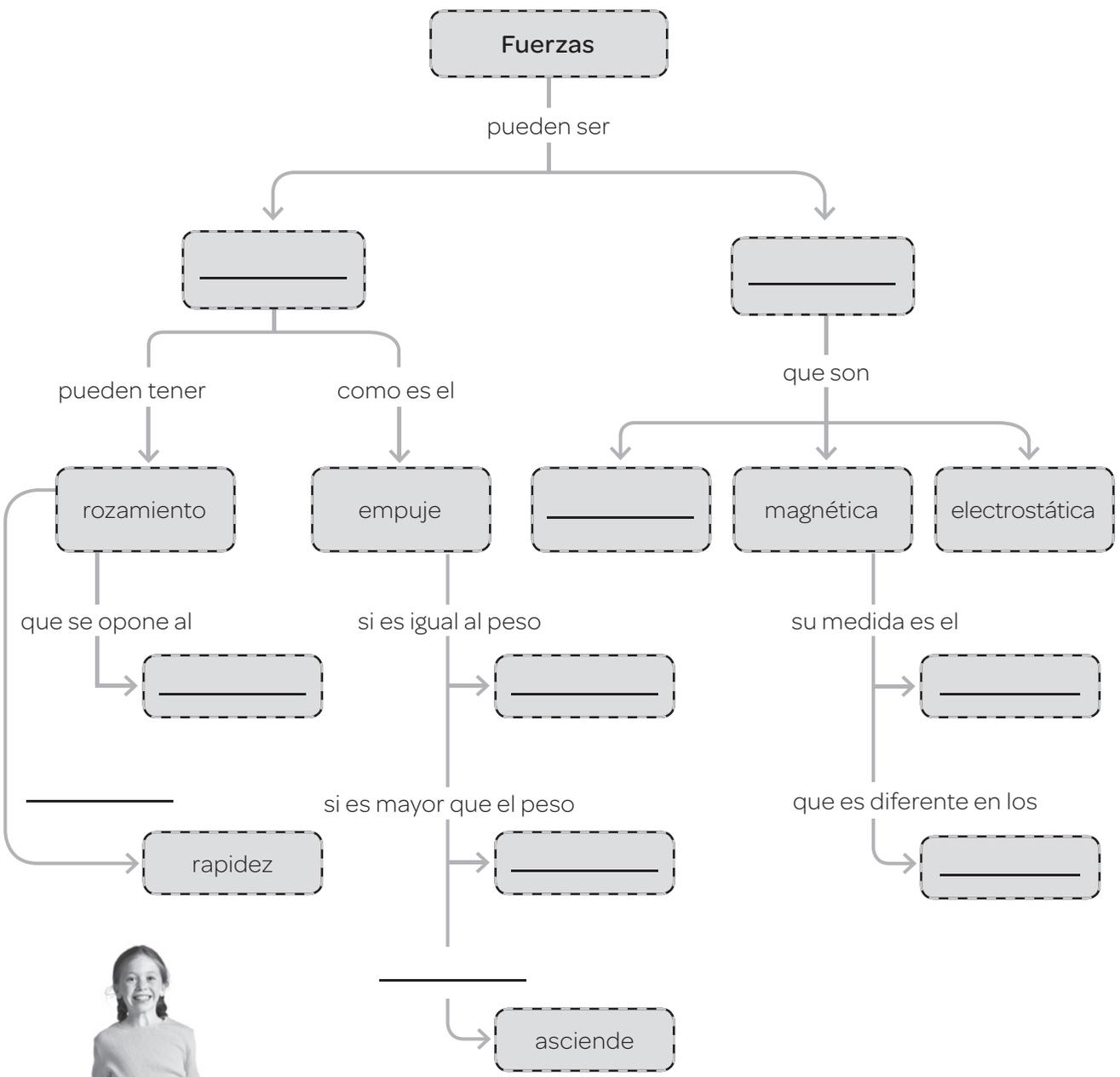
Completá el siguiente organizador comenzando por el concepto central "fuerzas". Ubicá los conectores de la lista para unir a cada uno de los conceptos. ¿Dónde agregarías los conceptos frenar, hundir, poner en movimiento y comprimir?

pueden ser - se representan con - se - producen



Organizando las ideas **12**

Completa el siguiente organizador. Fíjate que en algunos casos falta el concepto; en otros, el conector y en algunos faltan los dos!



# Clave de respuestas

capítulo

1

## Los seres vivos y su clasificación

PÁGINA 125

### Sumando ideas

- a) A partir de esta pregunta se espera que los estudiantes puedan comenzar a pensar en las características que tendrían en cuenta para diferenciar los seres vivos de los objetos inanimados. En algunos casos se generarán posibles ambigüedades, por ejemplo, si eligen el movimiento como una característica diferenciadora. La llama de una fogata se mueve y, sin embargo, no es un ser vivo. Estas cuestiones servirán para generar un debate de ideas, que se podrán ir reafirmando o refutando al trabajar los contenidos del capítulo.
- b) Esta pregunta puede servir para continuar con los temas ya trabajados. Se puede comparar el hecho de que Ana encontró cinco características con la cantidad que hayan mencionado los estudiantes. ¿Quién encontró menos, o más? ¿Cuáles serán las características que encontró Ana? ¿Coincidirán con las que encontraron los alumnos?
- c) A partir de esta consigna, se puede comenzar a trabajar con la necesidad de “agrupar para estudiar”, es decir, a partir de la clasificación por características comunes es posible ordenar el estudio de los elementos de la naturaleza que generan los interrogantes.

PÁGINA 127

1. a) Los seres vivos están formados por células, responden a estímulos, se mueven, nacen, crecen, se alimentan, se desarrollan, pueden reproducirse y mueren. Los ejemplos que mencionen los alumnos para cada una de las características podrán ser los trabajados en el capítulo. Por ejemplo, huir en el caso de percibir un posible ataque, como lo hace el antílope.
- b) Desarrollarse significa que el organismo experimenta una serie de cambios que le permitirán, entre otras cosas, reproducirse y dejar descendencia.
- c) Los seres vivos necesitan nutrirse con el fin de obtener materiales y energía para realizar sus funciones vitales. Podrán mencionar, por ejemplo, que obtienen los materiales necesarios, por ejemplo, para la formación de su cuerpo o la reparación de las partes dañadas.
- d) Significa que pueden reaccionar a los cambios que se producen en su entorno, de diversas maneras. Por ejemplo, una planta mueve su tallo en dirección a la luz, un ciervo huye si escucha a un predador que sigilosamente se esconde en su cercanía. Si bien en este nivel no se trabaja aún, sería interesante, en caso de que la duda surgiera entre los estudiantes, comentar que los seres vivos también responden a los estímulos internos, es decir, a los que se producen en el interior de su cuerpo.

PÁGINA 129

2. Defensa. Por ejemplo, ciertos animales se mimetizan con el ambiente en el que viven para pasar inadvertidos frente a los depredadores.  
**Desplazamiento.** Muchos animales presentan adaptaciones para volar, reptar, correr, etcétera.
3. La pérdida de biodiversidad y la extinción de especies modifica los ambientes del planeta: se modifican los agrupamientos de seres vivos y las relaciones que se establecen entre ellos. Por ejemplo, si una especie de plantas desaparece, se ven afectados los animales

que se alimentan de ella. Por lo tanto, la extinción no solo afecta a la especie que deja de existir, sino también a todas las especies que se relacionan con ella.

4. Producción personal de los alumnos. Se sugiere, para orientar la búsqueda de los estudiantes, una visita a la biblioteca de la escuela, si se cuenta con este recurso en la institución, o a una biblioteca barrial a la cual los estudiantes puedan acceder. Si se cuenta con la tecnología necesaria, el docente podrá orientar a los alumnos en la realización de una búsqueda en Internet. Mencionamos algunos sitios con información interesante sobre este tema:  
[www.vidasilvestre.org.ar/](http://www.vidasilvestre.org.ar/);  
[www.parquesnacionales.gov.ar](http://www.parquesnacionales.gov.ar/);  
[www.avesargentinas.org.ar](http://www.avesargentinas.org.ar/);

PÁGINA 131

5. Los alumnos deberán tener en cuenta que clasificar significa agrupar teniendo en cuenta determinados criterios.
6. a) Algunos criterios que los estudiantes podrían mencionar son: la cantidad de patas, la presencia de alas o la presencia de pinzas.  
b) En esta actividad, será importante la guía del docente frente a las dudas que los estudiantes puedan plantear. Por ejemplo, se les puede sugerir que una característica común a todos los organismos no será muy útil si se observa la posibilidad de armar subgrupos, mientras que una característica compartida solo por algunos organismos permitirá realizar diferenciaciones: todos los organismos tienen una cubierta dura, lo que posibilitaría armar un solo grupo, pero algunos se diferencian en el número de patas, o en la presencia de alas, lo que permite armar subgrupos.
7. a) El nombre del gran grupo dependerá de los elementos elegidos por los estudiantes. Por ejemplo, si eligen botones, el gran grupo podría ser “botones”.  
b) De acuerdo con los elementos elegidos, los niños podrán seleccionar criterios como el color, el tamaño, los materiales que componen los objetos, su utilidad, etcétera.  
c) Es importante que el docente oriente las respuestas contextualizando la situación de trabajo. Por ejemplo, si se eligió trabajar con botones y pensamos en una situación en que un dueño de una mercería tiene que clasificar la mercadería, seguramente clasificar los botones por color, tamaño o material con que están fabricados le resultará muy útil para realizar su tarea. En cuanto a los criterios elegidos y la posibilidad de agregar otros, si los alumnos clasificaron por tamaño y color, podrían agregar el criterio “material” o “cantidad de orificios”, por ejemplo.

PÁGINA 133

8. Los alumnos podrán ubicar a los organismos en los siguientes grupos:  
**a) y b) Bacteria:** en bacteria por tamaño y forma de alimentación.  
**Eucalipto:** en plantas por forma de alimentación.  
**Mariposa:** en animales por forma de alimentación y desplazamiento.  
**Margarita:** en plantas por forma de alimentación.  
**Champiñón:** en hongos por forma de alimentación.  
**Canguro:** en animales por forma de alimentación y desplazamiento.  
**Libélula:** en animales por forma de alimentación y desplazamiento.  
**Colibrí:** en animales por forma de alimentación y desplazamiento.  
**Camalote:** en plantas por forma de alimentación.  
**Ameba:** en protista por tamaño y alimentación.

**Revisando las ideas**

9. a) Los estudiantes seguramente recordarán alguna de las clasificaciones que se ofrecen en las pistas, y propondrán otras (la ropa en el armario, los juguetes en su habitación, las palabras en el diccionario, etc.). Se espera que puedan reconocer la importancia de la clasificación para la organización. En el caso de los seres vivos, la organización posibilita reconocerlos, investigarlos, establecer relaciones y parentescos, entre otras cuestiones.
- b) En el caso de los científicos que se dedican específicamente al estudio de los seres vivos, clasificar a todos los seres vivos significaría poder conocer las especies de seres vivos encontradas para poder estudiarlas más metódicamente y poder compartir esa información.
10. Se podría utilizar la clasificación propuesta por Dioscórides.
11. Los alumnos podrán completar la información de esta manera:  
**Cornamenta:** búsqueda de pareja (cortejo), también defensa.  
**Alas:** desplazamiento.  
**Patas:** desplazamiento.  
**Cola:** búsqueda de pareja (cortejo).
12. Producción personal de los alumnos. Algunas características que probablemente los alumnos sugerirán, luego de trabajar con el capítulo, son:
- a) Ambos organismos tienen en común que cumplen las funciones vitales de los seres vivos (respiran, se reproducen, se nutren, responden a estímulos, etc.). Se diferencian en el tipo de alimentación: el conejo se alimenta de otros seres vivos, es un herbívoro, mientras que la planta produce su propio alimento mediante el proceso de fotosíntesis.
- b) Como en el punto anterior, tienen en común que cumplen las funciones vitales de los seres vivos, pero se diferencian en el tipo de nutrición: la planta produce su propio alimento mediante el proceso de fotosíntesis y el hongo se alimenta de restos de otros seres vivos o los parasita.
13. a) Nutrición.  
 b) Respuesta a estímulos.  
 c) Movimiento (desplazamiento).  
 d) Respuesta a estímulos.  
 e) Reproducción.
14. a) Los grupos que armen los alumnos son los siguientes:  
**Animales:** jirafa, calamar, pejerrey, lombriz, elefante, caracol, ser humano y guacamayo; plantas: helecho, palmera y ombú; otros organismos: ameba (protista) y bacteria (bacteria). Seres que pueden verse a simple vista: jirafa, calamar, pejerrey, lombriz, helecho, palmera, elefante, caracol, ombú, ser humano y guacamayo; seres microscópicos: ameba y bacteria.  
**Seres vivos terrestres:** jirafa, lombriz, helecho, palmera, elefante, caracol, ombú, ser humano, guacamayo y bacteria; acuáticos: ameba, bacteria, calamar y pejerrey. En este caso, es importante tener en cuenta que existen especies de caracoles y de bacterias que habitan el medio acuático. Si los alumnos incluyen estos organismos dentro del grupo "seres vivos acuáticos" sería conveniente comentar que no es un error y explicar esta situación a todo el curso. De hecho, es una posibilidad muy interesante para mostrar cómo cualquier intento de clasificación es arbitrario y depende del punto de vista y los intereses de la persona que la realiza.
- b) Producción personal de los alumnos. Por ejemplo, a algunos niños tal vez se les ocurra agrupar a los animales por tamaño. En ese caso, probablemente ubiquen en "organismos grandes" a la palmera y a la jirafa, y en "organismos pequeños"

al caracol y a la bacteria. Un caso como este abrirá una posibilidad muy interesante de explorar la arbitrariedad de las clasificaciones y cómo estas se realizan de acuerdo con los intereses de las personas, ya que no son "naturales". Se puede proponer un debate en la clase a partir de preguntas tales como "¿qué utilidad podría tener agrupar a la palmera con la jirafa?". "¿Qué características comparten y en qué se diferencian estos dos organismos?". "¿Existirán otros criterios que permitan agrupar a la jirafa con otros seres vivos?, ¿cuáles?".

15. Producción personal de los alumnos. En esta actividad, se espera que, además de continuar trabajando los criterios de clasificación de seres vivos y su arbitrariedad en el momento de utilizarlos para su agrupación, los alumnos adquieran experiencia en el manejo de diversos elementos útiles para el aprendizaje, como una cámara fotográfica o una computadora. En la actualidad, los niños tienen posibilidades muy interesantes para enriquecer el trabajo que realizan diariamente en la escuela, no solo desde el aspecto textual, sino también gráfico. Proponer una actividad de este tipo favorecerá el contacto con materiales informativos escritos y visuales, permitirá realizar una comparación entre diversos formatos informativos (en un texto se puede encontrar una descripción de un animal, lo que se complementa con la imagen), los usos que se les puede dar a cada uno y su complementariedad.

## capítulo

## 2

**Clasificación de los animales**

## PÁGINA 137

**Sumando ideas**

- a) Es posible que los alumnos mencionen que podrían distinguir un ave por la presencia o la ausencia de alas y plumas.
- b) Para diferenciar un pez de un ave, los alumnos podrían hacer referencia a que todos los peces nadan y viven en el agua, además, tienen el cuerpo cubierto por escamas; en cambio, las aves, aunque algunas pueden nadar, tienen plumas.
- c) Respuesta abierta. En el capítulo 1 estudiaron la utilidad de las clasificaciones y las distintas formas de clasificar de acuerdo con el criterio que se utilice. El objetivo es que puedan retomar estos conceptos que los ayudarán con los contenidos de este capítulo.

## PÁGINA 141

1. La presencia o ausencia de columna vertebral permite clasificar a los animales en dos grandes grupos. Porque aunque la elección del carácter que permite realizar una clasificación es arbitraria (se podría elegir cualquier característica), para armar dos grupos (vertebrados e invertebrados) solo basta con remitirse a la observación directa.
2. Las características que se podrían elegir para clasificar a los animales de las fotos son la cubierta del cuerpo, el tipo de desarrollo y nacimiento, o el desplazamiento.

## PÁGINA 143

3. Para clasificar al ornitorrinco como un mamífero tuvieron en cuenta la forma en que las hembras alimentan a sus crías, a través de la lactancia, ya que esta es una característica compartida por todos los mamíferos.
4. a) Lo más probable es que solo una jirafa se mantenga en pie. La más "resistente" es la que tiene el esqueleto de alambre.  
 b) A la jirafa que solo posee plastilina le hace falta el esqueleto

- de alambre para mantenerse en pie.
- c) Sí, la función del alambre es similar a la del esqueleto de los vertebrados, ya que una de las funciones del esqueleto es brindar sostén al cuerpo.

**PÁGINA 145**

5. El de esqueleto externo muy duro y patas articuladas es un artrópodo, y el de cuerpo cilíndrico, alargado y formado por un montón de anillos unidos es un anélido.

**PÁGINA 146**

**Revisando las ideas**

6. **d** Cubierta corporal que presentan los reptiles.  
**e** Grupo de invertebrados cuyas patas son articuladas.  
**b** Larga fila de vértebras articuladas que presentan los animales vertebrados.  
**c** Animales en los que el desarrollo y el nacimiento de la cría ocurren dentro de un huevo y fuera del cuerpo de la madre.  
**a** Grupo de animales que no tienen columna vertebral ni otros huesos.
7. **a) y b)** La forma de clasificar los animales de las imágenes utilizando una sola característica es si poseen columna vertebral o no, es decir, en vertebrados o invertebrados. Los primeros son el zorro, la lagartija y la vaca, y los segundos, el calamar y el ciempiés.  
**c)** Se podría seguir clasificando a cada grupo. Por ejemplo, los vertebrados en mamíferos (zorro y vaca) y reptiles (lagartija); y los invertebrados, en artrópodos (ciempiés) y moluscos (calamar). A su vez, el ciempiés se ubica dentro de los miriápodos.
8. **a)** La rana es el animal intruso, ya que es un anfibio. La tortuga y la serpiente son reptiles.  
**b)** El murciélago es el intruso, ya que es un mamífero. El pato y el pingüino, en cambio, son aves.  
**c)** El ñandú es el intruso porque es un ave. El gato y el elefante son mamíferos.
9. **a)** El ruido que se escuchó se produjo debido a la rotura del exoesqueleto de un invertebrado.  
**b)** Es probable que el huevo que encontraron Javi y su mamá no sea de un ave, ya que las aves no son los únicos animales ovíparos. Podría pertenecer a un reptil o a un anfibio.
10. Producción personal de los alumnos. El objetivo de esta actividad es que los alumnos puedan poner en práctica los distintos temas estudiados y las clasificaciones que se les presentaron a lo largo del capítulo.
11. Respuesta abierta. Los alumnos podrán investigar sobre diversos insectos. Por ejemplo, sobre las abejas productoras de miel o sobre la larva de una mariposa que segrega una sustancia con la que se fabrican telas, etcétera.

capítulo

**3**

**Clasificación de las plantas**

**PÁGINA 147**

**Sumando ideas**

- a) y b)** Se espera que los estudiantes pongan en juego en el diálogo sus conocimientos previos acerca de las plantas, y planteen una primera clasificación intuitiva entre “plantas con tallo blando” (en la que probablemente incluyan las

hierbas y los arbustos en general) y “árboles” (en la que seguramente englobarán las plantas con tallos leñosos o troncos).

- c)** Para responder esta pregunta, los niños deberán recurrir a los contenidos trabajados en el capítulo 1 y recordar las características específicas del reino plantas, fundamentalmente, la capacidad de realizar fotosíntesis.

**PÁGINA 149**

1. Se espera que los estudiantes recuperen en la imagen los conceptos aprendidos sobre las partes de la planta.
2. A partir de la lectura de esta doble página, deberán relacionar la falta de dióxido de carbono con la imposibilidad de que la planta elabore su propio alimento, ya que este gas es una materia prima fundamental.
3. **a)** El animal carnívoro obtiene menos energía aun porque el animal herbívoro también ha hecho uso de la energía luego de alimentarse. Es decir, a lo largo de la cadena va disminuyendo la cantidad de energía disponible para cada consumidor.  
**b)** No existirían seres vivos capaces de captar la energía del Sol, por lo tanto, deberían existir otros seres vivos capaces de fabricar su alimento con otras fuentes de energía distintas de la luz solar.

**PÁGINA 153**

4. **a)** Las plantas vasculares poseen un sistema de vasos de conducción por el que circulan el agua, los minerales y los materiales elaborados durante la fotosíntesis.  
**b)** Las flores cumplen la función de reproducción.
5. **a)** Los alumnos podrán armar los siguientes grupos:  
 Plantas vasculares: helechos, manzano, pino, peral, abeto;  
 plantas no vasculares: musgo.  
 Plantas con semillas: manzano, pino, peral, abeto;  
 plantas sin semillas: musgo, helecho.  
 Plantas con frutos: manzano, peral;  
 plantas sin frutos: helecho, musgo, pino, abeto.  
**b)** Se espera que los niños puedan justificar sus respuestas a partir de la lectura de la información que brinda el capítulo. De esta manera, se reforzará la comprensión de los contenidos trabajados. En el debate con los compañeros, se podrán ajustar las dudas que puedan haber planteado algunos de los contenidos.

**PÁGINA 154**

**Revisando las ideas**

6. **a)** Hoja. **c)** Raíz.  
**b)** Raíz. **d)** Tallo.
7. Falsa. “Las plantas hacen fotosíntesis y también respiran”. Los niños podrán explicar que es un error creer que porque las plantas hacen fotosíntesis no realizan la función de respiración, pero sí la llevan a cabo, al igual que otros seres vivos.

8.

Planta	Vasos de conducción	Flores y semillas	Frutos
Manzano	x	x	x
Helecho	x		
Abeto	x	x	
Musgo			

9. El tiempo de desarrollo de las plantas de lechuga hasta un tamaño que permita la cosecha es de veinte a sesenta días, según las condiciones ambientales en el momento del plantado (cantidad de horas de luz, fertilidad del suelo, temperatura ambiente, etc.). De acuerdo con los resultados obtenidos, los niños podrán analizar si se observaron problemas con el tipo de tierra empleada, la frecuencia de riego, la ubicación de las macetas en relación con la iluminación, etc., y plantear los cambios que serían necesarios para mejorar el rendimiento obtenido en sus cosechas.
10. Esta actividad propone un trabajo de investigación bibliográfica. Plantas comunes en las casas y jardines de nuestro país que los niños pueden conocer y sobre las cuales pueden obtener fácilmente información son: potus, malvón, jazmín, rosa, aloe vera, ficus, enamorada del muro, alegría del hogar, rayito de sol, lazo de novia, rosa china, entre muchas otras. En la ficha que figura en la página del capítulo están detallados todos los ítems sobre los que tienen que buscar información. Si la búsqueda se realiza en Internet, será muy fácil que encuentren sitios sobre jardinería que ofrecen estos datos. Una sugerencia que el docente puede realizar es visitar un vivero y consultar allí esta información sobre alguna de las plantas que tienen en exposición.

capítulo

4

**Clasificación de los microorganismos**

PÁGINA 155

**Sumando ideas**

- a) Se espera que los niños comenten sus conocimientos previos. Por ejemplo, que asocien los microorganismos con el desarrollo de alguna enfermedad que hayan padecido, contra la que hayan sido vacunados o de la que conozcan el nombre.
- b) Si los estudiantes pudieron asociar la presencia de microorganismos con el desarrollo de ciertas enfermedades, se podrá seguir profundizando el tema. De lo contrario, la pregunta quedará abierta para ser contestada a lo largo del trabajo con el capítulo.
- c) En este momento, se pueden dejar asentadas en las carpetas las hipótesis que los alumnos propongan. Estas serán corroboradas o refutadas a medida que se recorra el capítulo.
- d) Esta actividad servirá para evaluar cuánto comprenden los niños acerca del concepto de microorganismo y, en consecuencia, de microbio. ¿Entienden realmente que estos términos hacen referencia a seres vivos?, ¿cómo imaginan un microbio o un microorganismo?, ¿suponen que realizan las mismas funciones vitales que otros seres vivos? Preguntas como estas pueden orientar la tarea docente al dialogar con los alumnos y enfocar su escucha para repreguntar y dirigir la charla en clase hacia el debate del concepto de ser vivo y de funciones vitales básicas (nutrición, relación, reproducción).

PÁGINA 159

1. Se espera que los alumnos puedan construir un cuadro en el que elijan comparar características tales como tamaño, movilidad, características de la alimentación o hábitat de los organismos que componen los grupos mencionados.
2. Producción personal de los alumnos. Tamaño, tipo de alimentación y ambiente que habitan son características que se espera que elijan.

PÁGINA 161

3. a) Los estudiantes observarán la formación de la llamada “esponja de levadura”, utilizada para la elaboración de masas de diverso tipo, entre ellas, la de pan. El proceso que se lleva

a cabo en este experimento es la reproducción de las levaduras, que se logra mediante la incorporación de nutrientes, presentes en la harina y el azúcar, y el aporte de la humedad y temperatura adecuadas provistas por el agua tibia. Un dato interesante que los estudiantes pueden pasar por alto, pero el docente puede comentar, es el hecho de que el proceso tiene lugar en condiciones de falta de oxígeno (la preparación se cubre con film adherente), o anaerobiosis, condición necesaria para la supervivencia de estos organismos.

- b) Se espera que los alumnos comiencen a familiarizarse con el vocabulario científico y con la comunicación de resultados mediante un informe escrito.

PÁGINA 162

**Revisando las ideas**

4. Los alumnos podrán decir que: las algas unicelulares son protistas que realizan fotosíntesis. Acuáticos. No se mueven por sí mismas, son arrastradas por las corrientes. Los protozoos son protistas que se alimentan de restos de otros seres vivos o viven como parásitos. Habitan el medio acuático, zonas húmedas o en el interior de otros seres vivos. La mayoría se desplaza por sus propios medios. Las bacterias son los seres vivos más pequeños. Habitan en casi todos los ambientes del planeta. Algunas se alimentan de restos de seres vivos, otras fabrican su propio alimento.

- 5.

Característica	Hongos microscópicos
Tamaño	2 a 20 micrones
Hábitat	Lugares húmedos; algunos viven incluso dentro de otros organismos.
Desplazamiento	No se desplazan por sí mismos.
Alimentación	Se alimentan de restos de otros seres vivos, algunos son parásitos.
Reproducción	Se reproducen por gemación.

6. Las afirmaciones incorrectas son:
- a) Todos los microorganismos se mueven por sí mismos. *Algunos microorganismos se mueven por sí mismos.*
- c) Los microorganismos están formados por muchas células. *Los microorganismos están formados por una sola célula, es decir, son unicelulares.*
- d) Los flagelos son extensiones cortas y están ubicados en hileras. *Los cilios son extensiones cortas y están ubicados en hileras.*
7. a) La microbiota del intestino humano consiste en un conjunto de microorganismos que participan de la digestión y favorecen la función de defensa frente a agentes patógenos.
- b) *Escherichia coli* se instala en el sistema digestivo en los primeros meses de vida.
- c) Esta bacteria puede encontrarse en el intestino.
- d) Es beneficiosa cuando se encuentra en el intestino, pero es perjudicial cuando afecta otros órganos. Las variedades patógenas pueden ser perjudiciales aun cuando están presentes en el intestino.
8. Esta actividad propone una búsqueda bibliográfica. Existe mucha y variada información sobre el plancton en revistas especializadas,

libros e Internet. En el plancton existen representantes de los organismos estudiados en este capítulo, fundamentalmente, protistas. Algunos ejemplos son las diatomeas, los radiolarios, la euglena y los dinoflagelados.

capítulo

## 5 Reproducción y desarrollo en los animales

PÁGINA 163

### Sumando ideas

- Respuesta abierta. Tanto en las manzanas como en las verduras mal lavadas o en los alimentos en granos, como el arroz, las lentejas y hasta en las harinas, pueden habitar diferentes seres vivos.
- Para que un gusano aparezca dentro de la manzana, una mosca tuvo que haber depositado un huevo (producto de la reproducción) mientras se formaba el fruto. El huevo con el embrión quedó allí y, a medida que se fue alimentando del fruto que se formaba, iba creciendo hasta que se convirtió en un gusano. Ese gusano quedó allí encerrado, pero provino de un insecto que colocó el huevo en el fruto. Como verán más adelante, la mayoría de los insectos, después de la fecundación, pasa por diferentes etapas de desarrollo: huevo, larvas, y de larvas a orugas o directamente a insecto adulto. Este proceso se denomina metamorfosis.
- No es correcto usar ese término porque a los gusanos se los denomina gusanos machos o gusanos hembras para distinguirlos.
- No todos los animales se reproducen de la misma manera. Por ejemplo, los reptiles, como las tortugas, tienen fecundación interna y desarrollo ovíparo. La mayoría de los insectos se reproducen sexualmente y realizan fecundación interna y desarrollo ovíparo.

PÁGINA 167

- Cortejo* es el comportamiento característico previo a la reproducción sexual a través del cual el otro sexo le indica a su pareja que está en condiciones de aparearse. Algunos lo hacen a través de señales químicas liberando sustancias olorosas que despiden de su cuerpo, otros utilizan señales visuales o también señales sonoras, entre otros comportamientos. *Reproducción*, en cambio, es la capacidad de los seres vivos de generar un ser vivo semejante al progenitor.
  - Apareamiento* es el conjunto de todos los comportamientos de cortejo que realizan dos individuos de distinto sexo para procrear, y que culmina con el acto sexual. Luego del cortejo y el apareamiento llega la *fecundación*, acción por la cual se unen las células sexuales o gametos de ambos individuos, el óvulo de la hembra y el espermatozoide del macho.
  - El *óvulo* es el gameto o célula sexual de la hembra y el *espermatozoide*, del macho.
  - En algunos animales, el encuentro del óvulo y el espermatozoide ocurre dentro del organismo femenino y se llama *fecundación interna*. Otros animales tienen *fecundación externa*, los individuos de ambos sexos liberan sus células sexuales simultáneamente en el agua o en algún lugar muy húmedo donde se produce la unión de óvulos y espermatozoides.
- Las diferentes especies de animales realizan variados cortejos. Por ejemplo, en la mayoría de las aves existe el dimorfismo sexual. Esto consiste en que el macho es distinto de la hembra. Los machos vistosos atraen a las hembras y alejan a los predadores del nido. El pavo real macho utiliza su larga "cola" de plumas vistosas y coloridas, las abre como un abanico, se coloca de puntillas y comienza a agitarse para atraer a las hembras.

PÁGINA 168

- Se espera que los alumnos arriben a la siguiente conclusión después de la búsqueda de información:  
En general, cuanto *mayor* es el número de crías, *menores* son los cuidados que reciben de los padres al nacer y viceversa.

PÁGINA 170

### Revisando las ideas

- El cuadro podrá completarse con los siguientes ejemplos.

Grupo	Ejemplo	Fecundación	Desarrollo	Cuidado de las crías
Peces	Salmón	Externa	Ovíparo	Sí
Anfibios	Rana	Externa	Ovíparo	No
Reptiles	Tortuga	Interna	Ovíparo	No
Aves	Pato	Interna	Ovíparo	Sí
Mamíferos	Yagareté	Interna	Vivíparo	Sí

El tipo de reproducción en estos grupos de vertebrados es sexual.

- M A R I P O S A
  - R E N A C U A J O
  - E X T E R N A
  - P U P A
  - E S P E R M A T O Z O I D E
  - O V Í P A R O S
  - L A R V A
  - A N F I B I O
  - Ó V U L O
  - I N S E C T O S
  - I N T E R N A
  - S E X U A L

- En la reproducción *asexual* no intervienen ni el sexo masculino ni el femenino, por ejemplo, en las *esponjas*.
  - La reproducción *sexual* es la más frecuente entre los animales, por ejemplo, en los *perros*.
- En los seres humanos la reproducción es sexual, la gestación ocurre dentro del vientre de la madre. Para que se pueda realizar, es necesario que intervengan dos individuos de la misma especie y de sexo diferente: femenino y masculino.
- No tiene sentido hablar de padre o madre porque en la reproducción asexual, como su nombre lo indica, no intervienen individuos de diferente sexo. Es un solo progenitor el que originará un nuevo individuo idéntico a él.
- En el frasco tapado no aparecerán gusanos aunque la carne está podrida y maloliente; en el segundo puede observarse que, sobre la tela, hay huevecillos de las moscas que no pudieron atravesarla; la carne del tercer frasco tendrá gran cantidad de larvas y moscas.
  - A partir de la experiencia, los alumnos podrán comprender la falsedad de la teoría conocida como "generación espon-

tánea”, ya que solo en el frasco donde las moscas habían puesto huevos crecieron gusanos (larvas) que luego se transformaron en moscas.

capítulo

6

## Reproducción y desarrollo en las plantas

PÁGINA 171

### Sumando ideas

- Respuesta exploratoria de las ideas intuitivas de los alumnos. La idea de Lilén no es correcta.
- Una planta que florece está madura para la reproducción sexual. Las flores son los órganos reproductores de las plantas. La reproducción sexual comienza a desarrollarse si el gameto masculino o polen de una flor logra juntarse con el gameto femenino u óvulo y fecundarlo. En el interior del ovario se produce la fecundación y, como resultado, se lleva a cabo una serie de modificaciones en la flor. Por un lado, comienzan a marchitarse casi todas las partes de la flor, el gineceo se convierte en fruto y los óvulos presentes en su interior forman las semillas.
- Dentro de cada semilla se encuentra el embrión, protegido por el tegumento y que obtiene el alimento de los cotiledones, hasta que las condiciones ambientales permitan la germinación.

PÁGINA 175

- Los alumnos podrán averiguar que en el zapallo: una misma planta tiene flores masculinas y flores femeninas; en el ombú: hay plantas con flores masculinas y plantas con flores femeninas; en el caso del ceibo, en la misma flor están las estructuras masculina y femenina.

PÁGINA 177

- Dentro de cada semilla se encuentra el embrión. Cuando las condiciones ambientales sean las adecuadas comenzará a germinar.
- 4.º La hilera de las semillas remojadas es la más larga porque al absorber el agua del vaso se hincharon y su tamaño aumentó.  
5.º Con esta actividad se pretende que los estudiantes elaboren hipótesis, con respecto a las condiciones que son necesarias para que una semilla germine, y las pongan a prueba.

PÁGINA 178

### Revisando las ideas

- Cebolla:** epígrafe B.  
**Planta rastrera:** epígrafe A.  
**Papa:** epígrafe C.
- Los alumnos deberán ubicar los siguientes conceptos: **a)** polinización; **b)** fecundación; **c)** desarrollo del fruto; **d)** germinación.
  - Polinización:** es el proceso de transferencia del polen desde los estambres hasta el extremo del gineceo.  
**Fecundación:** es el proceso por el cual dos gametos de diferente sexo se fusionan.  
**Desarrollo:** es el proceso por el cual el óvulo fecundado se transforma en semilla, que contiene el embrión, y el ovario se convierte en fruto.  
**Germinación:** es el proceso mediante el cual una semilla se desarrolla hasta convertirse en una nueva planta.
- Los alumnos reconocerán como frutos: chaucha, tomate, zapallo, berenjena, zapallito.
  - Para estos ejemplos, los alumnos dirán que reconocen los frutos porque tienen semillas.

- y **b)** Las plantas se han reproducido asexualmente y la nueva planta será idéntica a la que le dio origen.

capítulo

7

## Sostén en plantas y animales

PÁGINA 179

### Sumando ideas

- Se espera que los alumnos comiencen a construir la idea del esqueleto como estructura de sostén. Es importante trabajar aquí con los conocimientos previos de los chicos, por ejemplo, la “dureza” de los huesos, y la relación entre estructura y función.
- Para trabajar esta respuesta, sería conveniente relevar los conocimientos previos de los chicos respecto de estos animales y realizar un registro en el pizarrón, a fin de que todos copien en sus carpetas las hipótesis propuestas respecto de las posibles estructuras de sostén en las lombrices. Estas hipótesis serán corroboradas o refutadas a lo largo del trabajo con el capítulo.
- Se sugiere seguir el mismo procedimiento que con la pregunta del punto b).
- Se sugiere seguir el mismo procedimiento que con las preguntas de los puntos b) y c).

PÁGINA 183

- Los vasos de conducción reciben los nombres de xilema y floema.
  - Los vasos que componen el xilema conducen el agua y las sales minerales (savia bruta) desde la raíz hacia el tallo y las hojas. Los vasos que componen el floema transportan el alimento que las hojas elaboran durante la fotosíntesis, o savia elaborada, hacia todas las partes de la planta.
  - En el xilema, el movimiento de la savia bruta es ascendente (hacia arriba). En el floema, el movimiento de la savia elaborada puede ser tanto ascendente como descendente (hacia arriba o hacia abajo).
- Se espera que los claveles cambien de color: adquirirán el color de la mezcla de agua y tinta que había en el vaso correspondiente.
  - Se espera que los resultados se observen al cabo de unas horas.
  - Los estudiantes deberán relacionar lo trabajado hasta el momento con los vasos de conducción en las plantas. Se espera que respondan que los vasos que componen el xilema intervinieron en el transporte del agua coloreada hacia la flor.
  - En el informe, se espera que los alumnos consignen los materiales que utilizaron para la experiencia, brinden una explicación breve de los pasos que realizaron y de los resultados que obtuvieron. Sería interesante que el docente propusiera también que comentaran si encontraron algún obstáculo para la realización de la actividad y cómo lo resolvieron.

PÁGINA 185

- Esta actividad propone la recuperación de la información provista por el texto: los estudiantes deberán resaltar la idea de que los esqueletos, tanto internos como externos, son estructuras de sostén y protección.
- Los alumnos podrán armar un cuadro comparativo como el siguiente:

	Endoesqueleto	Exoesqueleto
Ubicación	Interior del cuerpo.	Exterior del cuerpo.
Componentes	Huesos y cartílagos.	Sustancia rígida llamada quitina.
Uniones de los componentes	Articulaciones.	Articulaciones.
Funciones	Sostén del cuerpo y protección de los órganos internos.	Mantiene la forma del cuerpo del animal, protege y es impermeable.

5. 3  
4  
1  
2

#### PÁGINA 186

##### Revisando las ideas

6. Los conceptos estudiados en el capítulo son:  
Muda – Huesos – Leñosos – Fototropismo – Exoesqueleto – Desplazamiento.
7. La serpiente puede reptar porque tiene *un esqueleto interno que le da sostén y, asociado a los músculos, le permite realizar movimientos.*  
El canguro puede saltar porque tiene *huesos largos y músculos muy desarrollados en las extremidades posteriores, característica propia de los animales saltadores.*  
Las plantas reaccionan frente a *los estímulos del ambiente y realizan movimientos llamados tropismos.*  
La cola de algunos animales les permite aferrarse a las *ramas de los árboles para realizar movimientos.*
8. Todos los vertebrados, grupo al que pertenece el rinoceronte, presentan endoesqueleto. Los insectos, grupo al que pertenece la mariposa, tienen exoesqueleto.
9. Para diseñar el barrilete, los alumnos deberán tener en cuenta las características adaptativas que estudiaron para los animales voladores. Por ejemplo: el barrilete deberá ser muy liviano y tener una forma aerodinámica.
10. a) Una armadura cumple una función de protección.  
b) La armadura se relaciona con un exoesqueleto, porque se ubica en la parte exterior del cuerpo.  
c) Producción personal de los alumnos. Por ejemplo, en el fútbol o en el *hockey* se utilizan canilleras para proteger las piernas; en carreras de bicicleta o automóvil se emplean cascos que protegen la cabeza, etcétera.

#### capítulo

## 8

### Materiales, calor y electricidad

#### PÁGINA 187

##### Sumando ideas

- a) Es posible que, al intentar explicar la supuesta diferencia de temperaturas entre la alfombra y el mosaico del piso, los estudiantes señalen que los objetos metálicos y los de piedra suelen ser más fríos que los otros. Aunque los alumnos encontrarán la respuesta detallada en el texto del capítulo, pue-

de adelantarseles que la alfombra y el mosaico se encuentran a la misma temperatura. Se trata, entonces, de un problema en la percepción realizada por nuestro cuerpo.

- b) La respuesta es abierta. Seguramente a los alumnos les han ocurrido situaciones semejantes a lo que le pasó a Santi. En nuestra experiencia, por ejemplo, varios alumnos suelen comentar que en los días de verano ponen en contacto sus brazos con alguna parte metálica de la silla o de la mesa. Cuando lo hacen experimentan una sensación de frescura. Como se verá más adelante en el capítulo, eso ocurre porque su organismo cede calor al metal.
- c) El instrumento adecuado para medir temperaturas, y establecer la diferencia que supuestamente existe entre la de la alfombra y el mosaico, es un termómetro. Para medir, hay que poner el bulbo en contacto con el objeto investigado, y luego leer lo que indican la escala o la pantalla.
- d) Esta pregunta permitirá investigar acerca de lo que los estudiantes saben sobre los riesgos que conlleva manipular diferentes artefactos eléctricos si no se toman los debidos recaudos, como hacerlo con los pies descalzos. También permitirá que elaboren hipótesis acerca de por qué se deben tomar ciertas precauciones al tocar artefactos eléctricos.

#### PÁGINA 189

1. Sí, es cierto, porque si ocupan un lugar en el espacio es porque están hechas de materia. Los ejemplos pueden ser muy variados, porque cualquier objeto se encuentra en esta condición.
2. Al compañero habría que decirle que el calor es una de las formas en que puede manifestarse la energía y que esta es lo que hace posible que se produzca una transformación o que se lleve a cabo una acción. Habría que mencionar situaciones que muestren que, al entregarle calor a un material, este puede tener un cambio, una transformación. La temperatura, en cambio, es una medida de la cantidad de calor que posee, por ejemplo, un cuerpo.
3. Cuando se enciende la vela y la parafina recibe el calor de la llama, este material sólido se vuelve líquido. Más tarde, al enfriarse a temperatura ambiente, se vuelve sólido otra vez.
4. a) Al calentar continuamente un cubito de hielo, primero se volverá agua líquida y más tarde se convertirá en vapor. Es decir, pasará por dos cambios de estado.  
b) Durante el calentamiento hubo momentos en los que la temperatura subió y otros en los que no subió ni bajó, pese a que se entregaba calor. Esta última situación se presentó durante cada uno de los cambios de estado. Como explica el texto, en esos momentos el calor del fuego no se utiliza en subir la temperatura, sino que hace posible el cambio de estado. Hasta que el cambio de estado no haya acabado, la temperatura permanecerá sin cambios.

#### PÁGINA 191

5. a) Al hacer la prueba, los estudiantes van a observar que los confites se van a desprender de la manteca y van a caer en diferentes momentos. Esto se debe a que las bombillas están fabricadas con materiales que tienen distintos grados de conducción térmica.  
b) Se espera que los alumnos lleguen a la conclusión de que la bombilla fabricada con aquel material que posee menor conducción térmica es la más adecuada para una persona que tiene los labios muy sensibles al calor.

#### PÁGINA 195

6. La electricidad es una forma de energía que tiene la capacidad de poner en funcionamiento algunos artefactos. La corriente eléctrica es un flujo de partículas cargadas: un flujo de electrones.

7. El agua pura no conduce la electricidad, pero si se disuelve en ella una mínima cantidad de sal, se convierte en un material conductor. El cuerpo humano es, en gran parte, "agua con sal"; por eso, si una persona toca un cable por el que circulan cargas, estas pueden transmitirse a su cuerpo, lo cual puede resultar muy dañino. Esto no sucede con un circuito alimentado con una pila, pero sí con uno hogareño, por donde pasan enormes cantidades de cargas eléctricas.
8. Los plásticos y la goma son materiales aislantes que impiden que la corriente eléctrica pase al cuerpo de una persona que los toca. Por eso, los mangos de las herramientas también deben estar recubiertos de material aislante.

PÁGINA 196

Revisando las ideas

9.

Características	Materiales		
	Sólidos	Líquidos	Gaseosos
Se adaptan a la forma de los recipientes que los contienen.		X	X
Si se abre el envase que los contiene, se escapan hacia el ambiente.			X
Tienen forma propia.	X		
Llenan todo el espacio en donde se encuentran.			X
Si se rompe el recipiente que los contiene, se derraman.		X	
No tienen forma propia.		X	X

10. a) Verdadera.  
b) Falsa. La idea de los electrones es actual y, por lo tanto, es muy posterior a la época de Tales.  
c) Falsa. En los fenómenos eléctricos solo participan cargas negativas, porque, a diferencia de las positivas, pueden moverse por el interior de un cuerpo.
11. Al poner el huevo dentro de una cajita de telgopor, el calor tendrá dificultades para pasar al agua, porque el telgopor es un aislante térmico. Por eso, el huevo se enfriará mucho más lentamente.
12. a) y b) El plástico tiende a perder cargas. Por eso, al frotarlas con una franela, cada regla queda con cargas positivas de más (o sea, cada una queda cargada positivamente). Entonces, como ambas tienen la misma carga, si se acerca una regla a la otra, se repelen.
13. El calzado del electricista debería tener suela de goma y sus herramientas deberían tener mangos de plástico o goma. Ambos son materiales aislantes porque impiden que la corriente eléctrica pase al cuerpo de una persona que los toca.
14. Desde el punto de vista científico, la heladera quita calor a los alimentos que se guardan en ella, por eso se enfrían. La figura correcta es la B.

15. No, es incorrecto. Si el cuerpo inicialmente estaba en un estado de cargas equilibrado y quedó cargado positivamente después de ser frotado es porque perdió cargas negativas. No puede afirmarse que, tras el frotamiento, el cuerpo haya adquirido cargas positivas, porque las que se mueven por el interior de un cuerpo o pasan a otro cuerpo son las cargas negativas.
16. El artesano entrega calor al estaño con un aparato llamado soplete. El estaño se vuelve líquido, y de este modo el plomero lo va depositando entre las piezas de metal que quiere unir. Cuando el estaño líquido se enfría, se vuelve otra vez sólido y así las piezas de un anillo, dije o collar quedan unidas. Es decir, durante la soldadura hubo dos cambios de estado.
17. Producción personal de los alumnos. Podrán mencionar, por ejemplo, que no se deben tocar aparatos eléctricos si se está en contacto con el agua o si se está descalzo. Si un aparato está en funcionamiento y no tiene descarga a tierra no debe tocarse, etcétera.

capítulo

9

Materiales y magnetismo

PÁGINA 197

Sumando ideas

- a) Es posible que los chicos hayan visto alguna vez un imán con forma de "U" como el que usa la abuela de Tomás. Seguramente conocen los imanes de uso publicitario que acostumbramos pegar en la heladera, que tienen diversas formas.
- b) Es probable que muchos estén de acuerdo con Tomás, y piensen que efectivamente los imanes ejercen su acción sobre los objetos metálicos. Tal vez alguno cuestione esta afirmación. Las experiencias propuestas en el capítulo mostrarán que el imán no actúa sobre cualquier tipo de metal, sino muy especialmente sobre el hierro.
- c) Esta respuesta guarda relación con la anterior. No se puede estar seguro de que la idea de Tomás para rescatar una moneda vaya a funcionar, pues depende de si esta contiene hierro. En todo caso, conviene registrar las respuestas de los chicos y más adelante realizar la experiencia para corroborar sus ideas.

PÁGINA 199

1. a) La palabra "magnetismo" deriva de "magnetita", la denominación actual de la piedra imán. Este nombre, a su vez, se cree que proviene de Magnesia, una región en la que la magnetita era muy abundante en la Antigüedad.  
b) Se llama "interacción" a una acción mutua, de a dos, que se da al mismo tiempo. Por eso, en una interacción las fuerzas se presentan "de a pares". Un imán atrae a un objeto y el objeto también atrae al imán.  
c) Se dice que la fuerza magnética puede darse a distancia porque puede manifestarse sin necesidad de contacto entre el imán y el objeto o entre dos imanes.
2. Hoy la ciencia está en condiciones de demostrar que la idea de los duendes o la de los imanes con vida o con alma no tienen sentido. Son ideas fantasiosas surgidas en momentos en que los fenómenos de la naturaleza no podían ser explicados.

PÁGINA 203

3. Se trata de una actividad abierta y de exploración que tiene como objetivo corroborar los fenómenos explicados en el texto. Así los alumnos podrán comprobar el fenómeno de atracción o repulsión de los imanes sobre determinados objetos y materiales en distintas situaciones, por ejemplo, interponiendo objetos, como también la imantación, etcétera.

## PÁGINA 204

## Revisando las ideas

4. a) Falsa. La mayoría de los imanes son artificiales, es decir, los construye el ser humano.  
b) Verdadera. Ni el aluminio ni el bronce pueden ser atraídos por un imán, porque este atrae objetos de hierro o acero.  
c) Verdadera. La atracción se produce entre polos de distintos tipos.  
d) Falsa. Las fuerzas electrostáticas también se dan a distancia. Los alumnos estudiarán eso en el siguiente capítulo.  
e) Falsa. La acción del imán no traspasa fácilmente una lámina de hierro porque este “absorbe” el magnetismo.  
f) Verdadera. Con estos materiales especiales se construyen imanes artificiales.
5. No tiene razón. Al partir un imán es imposible que queden porciones con un polo solo. Todas las partes tienen sus dos polos.
6. Ninguna de las imágenes es correcta, porque se trata de una interacción entre un imán y un clavo de hierro de pesos semejantes. Por eso debería haber dos flechas y los dos hilos tendrían que separarse de la vertical casi con un mismo ángulo, como se muestra en la página 321.
7. Sí, sería una fuerza de atracción, porque en la primera situación se trataría de polos diferentes, y también serían diferentes en la segunda.
8. Para poder identificar los polos en el imán que está sin marcar se debe tomar el imán marcado y enfrentar su polo norte a un polo del imán sin marcar. Si los polos se atraen, eso quiere decir que el polo desconocido es sur. Por lo tanto, el otro polo del imán sin marcar es norte.
9. a) Podría asegurarse que las chinchas no son de bronce, sino de hierro o de acero pintadas con el color del bronce. Por eso son atraídas por el imán.  
b) Varias chinchas continúan “pegadas” entre sí durante un tiempo debido a que el hierro o el acero del que están hechas conserva el magnetismo por un rato.
10. Producción personal de los alumnos. Se espera que a partir de lo estudiado puedan reflejar en la historia que inventen los principales conceptos trabajados sobre magnetismo.
11. Si el compañero usara una lámina de papel de aluminio no habría variaciones y el imán seguiría ejerciendo atracción sobre el alfiler, porque el aluminio no es una “barrera” para el magnetismo.
12. Esta actividad libre promueve la búsqueda de información en distintas fuentes. Los chicos podrán hallar, por ejemplo, motores eléctricos, telégrafos y otros dispositivos en los que intervienen imanes. Algunos de estos aparatos pueden requerir una explicación adicional.

## capítulo

## 10

## Familias de materiales

## PÁGINA 205

## Sumando ideas

- a) Se espera que los alumnos proporcionen sus ideas previas para luego confrontarlas con la información del capítulo. La pelota no picaba porque estaba fabricada con materiales inadecuados.
- b) Los trapos y las medias suelen ser de algodón, un material natural, aunque a veces también tienen materiales artificiales.

- c) El algodón y otras telas no son materiales adecuados para fabricar una pelota porque no son elásticos. Aunque algunas de las medias que usaron los chicos pudieran contener materiales elásticos, estos son insuficientes para permitir que la pelota pique.
- d) Los alumnos podrán mencionar que los materiales que deben usarse para fabricar una pelota deben ser aquellos que permitan que la pelota pique, es decir, deben ser elásticos. Si la respuesta no surgiera en esta instancia, a lo largo del capítulo se brindará la información necesaria para poder retomarla luego.
- e) Esta pregunta tiene como objetivo evaluar qué saben los estudiantes acerca del cuidado de los recursos y cuál o cuáles son las consecuencias de su utilización en forma descuidada y desmedida. Es importante destacar la necesidad de reciclar, para evitar con ello no solo el agotamiento de algunos recursos sino también el deterioro de los ambientes.

## PÁGINA 207

1. Respuesta abierta. Se presenta un ejemplo para cada propiedad:  
**Plasticidad:** masa cruda.  
**Dureza:** vidrio.  
**Flexibilidad:** alambre.  
**Fragilidad:** porcelana.
2. El interior del casco está hecho con materiales *flexibles* para amortiguar el impacto y proteger la cabeza en caso de una caída. La ropa necesita ajustarse al cuerpo y ser comfortable. Por eso está hecha con un material *elástico*. Los anteojos son de un material *transparente* porque, aunque protegen los ojos del ciclista del viento, permiten una buena visibilidad. El cuadro de la bicicleta está hecho con materiales *resistentes* para soportar esfuerzos intensos.

## PÁGINA 209

3. a) y b) Las respuestas dependerán de los objetos que puedan observar los alumnos. Es interesante, por ejemplo, que puedan ver que un objeto está elaborado con diferentes materiales según sus propiedades, por ejemplo: una pava metálica (material muy buen conductor del calor) puede tener un mango de madera o de baquelita (aislantes térmicos). Aquí aparecerán materiales que todavía no estudiaron, pero ya pueden ir adelantando y relacionando conocimientos.
4. a) Todos estos materiales pertenecen a la familia de los plásticos.  
b) El maylar se utiliza para fabricar trajes de astronautas o de corredores de Fórmula 1. También está presente en la tela polar, medias, guantes y botas térmicas para la nieve. El kevlar se usa para fabricar chalecos antibalas y neumáticos. Con policarbonato se fabrican los discos compactos, paneles para cerramientos y mamparas para baños. El teflón se usa como recubrimiento de ollas y sartenes para evitar que se pegue la comida y también en conexiones de agua y gas por ser impermeable.  
c) Los alumnos deberían elaborar un informe para transmitir a sus compañeros la información encontrada.

## PÁGINA 213

5. a) Las palabras que corresponden a materiales son: vidrio, madera, manteca, petróleo, leche, algodón, cuero, agua, arena, lana, cartón, cemento, plástico, azúcar y sal. Los alumnos podrán mencionar que el resto son objetos.  
b) Los materiales naturales son: madera, petróleo, leche, algodón, cuero, agua, arena, lana, azúcar, sal. Los materiales elaborados son: vidrio, manteca, cartón, cemento, plástico.  
c) Los materiales naturales de origen vegetal son: madera, algodón, azúcar; los de origen animal, leche, cuero, lana, y los de origen mineral, petróleo, agua, arena, sal.  
d) Depende de la elección de los alumnos.

## PÁGINA 215

6. a) El papel se puede doblar fácilmente y no es muy resistente.
- b) Una vez que se seca, el papel maché se caracteriza por ser rígido y bastante resistente.
- c) Una forma de obtener vajilla blanca sería agregar lavandina al agua que se utiliza para poner los trozos de papel en remojo. Esto producirá el descoloramiento del papel. Para lograr vajilla de color se puede usar papel coloreado como el papel barrilete o el papel crepé. También se puede agregar a la mezcla de agua y papel algún colorante que actúe en frío.

## PÁGINA 216

### Revisando las ideas

7. a) Si la tiza se raya, el material es blando/duro.
  - b) Si se puede ver a través del plástico, el material es opaco/transparente.
  - c) Si la pelota de goma no se aplasta, el material es plástico/elástico.
  - d) Si el alambre se dobla, el material es rígido/flexible.
  - e) Si el vaso de vidrio se rompe, el material es frágil/resistente.
  - f) Si la moneda no se raya, el material es blando/duro.
  - g) Si la vasija de arcilla no puede retomar su forma original, el material es plástico/elástico.
8. Para diferenciar los pares de objetos se deben emplear las propiedades sensoriales de los materiales:
- a) Textura.      b) Sonoridad.      c) Olor.
9. 3.º El chocolate fundido se coloca en moldes y, una vez que se enfría, se envasa.
- 1.º Las semillas de cacao se tuestan y se trituran.
- 2.º Las semillas de cacao tostadas y trituradas se mezclan con azúcar y leche, en caliente.
- a) Las semillas de cacao sufren transformaciones físicas (trituration, mezclado y cambio de estado sólido a líquido) y químicos (tostado). El chocolate fundido que se solidifica también realiza un cambio físico (cambio de estado).
- b) El chocolate es un material elaborado.
10. a) El cuchillo de plástico se rompió porque es frágil.
- b) Sí, Rocío tiene razón. Los vasos de vidrio se romperían, si se cayeran al piso, porque son frágiles.
- c) El cuchillo debería ser de metal, los vasos de plástico y la bandeja, de algún material rígido como el plástico o la madera.
11. Con esta experiencia los alumnos podrán reforzar la idea de que a la hora de elegir un material resulta muy importante conocer sus propiedades. Por ejemplo, para fabricar un juguete no deberían elegir materiales frágiles como las tizas, porque se rompen con facilidad. En cambio, deberían utilizar materiales flexibles como algunos plásticos. Además, si quieren que el juguete no se raye con facilidad, el material debe ser duro, no como las tizas ni la madera.

## capítulo

# 11

## Las fuerzas y sus efectos

## PÁGINA 217

### Sumando ideas

- a) En el caso de las pelotas de tenis, los deportistas aplican su fuerza sobre las raquetas. En el caso de las de *hockey*, sobre sus bastones.
- b) En los lanzamientos de bala y de jabalina, el atleta aplica la fuerza con su brazo. El efecto de esa fuerza es poner en movimiento la bala o la jabalina.

- c) En la jugada que observó Javi, la fuerza sobre la pelota fue aplicada por la cabeza del jugador. El efecto de esa fuerza fue el desvío de la pelota de la dirección que tenía originalmente.

## PÁGINA 219

1. a) Falsa. Existen muchas fuerzas que no provienen de un esfuerzo muscular, como las generadas por un motor, el viento o las corrientes de agua.
  - b) Verdadera. Si dos fuerzas son de la misma intensidad, entonces los vectores representativos tienen el mismo largo.
  - c) Falsa. Como el tenista y su oponente están enfrentados, las fuerzas ejercidas sobre la pelota irán hacia lados diferentes, entonces el vector que indica la fuerza del golpe de uno de los tenistas apunta al revés que el vector del golpe de su oponente.
2. Estas preguntas intentan plantear una discusión previa a lo que se describirá en el capítulo 12, cuando se diferencien fuerzas “por contacto” y fuerzas “a distancia”. Aquí se trata de marcar que, tanto directa como indirectamente, los ejemplos mencionados en estas páginas siempre requieren un contacto. El contacto es directo cuando la fuerza se aplica con una parte del cuerpo, como ocurre con el jugador de fútbol o los lanzadores de bala o jabalina. La jugadora de *hockey*, en cambio, no aplica la fuerza directamente sobre la pelota, sino sobre un bastón, que a su vez hace contacto con la pelota.
3. a) y b) Se espera que los estudiantes mencionen como posibles materiales todos aquellos que, en su experiencia, presentan flexibilidad. Es posible que mencionen varillas metálicas y hasta cañas del tipo de las que se usaban hace tiempo para pescar o para construir barriletes. Una lectura del capítulo 10 puede ampliar sus propuestas. Una búsqueda en enciclopedias y en Internet confirmará si sus ideas son correctas, porque hasta hace unos años las garrochas se hacían con bambú o con metales. Actualmente se construyen con fibras (de vidrio y de carbono), que son los materiales que también se utilizan para las cañas de pescar modernas.

## PÁGINA 221

4. No es difícil conseguir una bolita o una pelotita del tipo de las de ping-pong para realizar la experiencia. Si se la deja sobre una mesa que esté bien horizontal y se sopla sobre ella desde atrás, aumentará la rapidez. Si luego se la sopla desde adelante, disminuirá su rapidez. Por último, si se la sopla de costado, cambiará la dirección de su movimiento.

## PÁGINA 222

5. La actividad es efectivamente muy sencilla, y permitirá tener una idea de la fuerza necesaria para conseguir la rotura del elástico. Se podrá reflexionar acerca de las diferentes resistencias según las fuerzas elásticas de cada objeto.

## PÁGINA 224

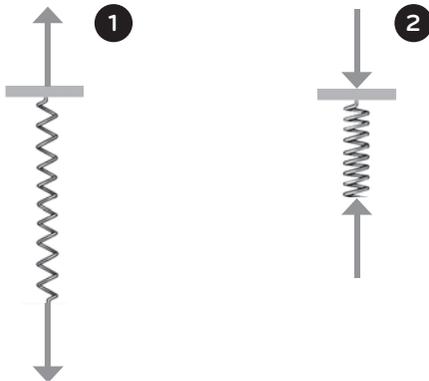
### Revisando las ideas

6. Para confeccionar la lista de los cambios que pueden ocurrir con el movimiento de un objeto cuando se le aplica una fuerza es conveniente releer la página 343. La idea es que mencionen las siguientes opciones: originar un movimiento, aumentar la rapidez, disminuir la rapidez, detener totalmente, desviar la dirección del movimiento.
7. Las imágenes se unen con flechas de la siguiente manera: Si se enciende el motor del frente → Disminuye su rapidez. Si se enciende el motor de atrás → Aumenta su rapidez. Si se enciende el motor lateral → Cambia la dirección del movimiento.

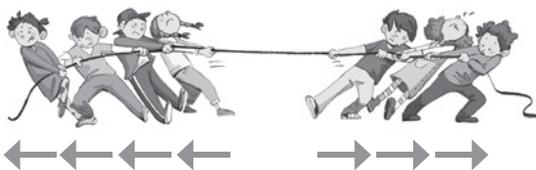
8. El cuadro se completa de la siguiente manera:

Acción	Efectos
Se coloca una cacerola muy pesada sobre una masa cruda con la que se hará pan.	Deformar la masa cruda.
Se aprieta fuerte un cucurucho de helado.	Romper el cucurucho.
Se patea un penal y el arquero retiene la pelota entre las manos.	Detener el movimiento de la pelota.
Se pisa el acelerador de un automóvil.	Aumentar la rapidez del automóvil.
Se aprieta bien fuerte el neumático de una bicicleta.	Comprimir el aire.
Se pisa el freno de un automóvil.	Disminuir la rapidez del automóvil.
Un atleta tira de un tensor de gimnasia, sin llegar a romperlo.	Estirar (deformar elásticamente) el tensor.

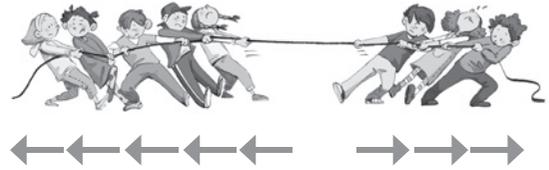
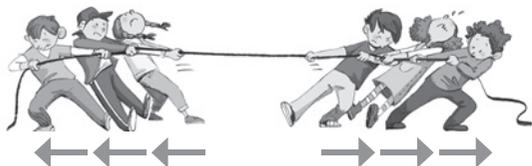
9. a) El resorte sin fuerzas aplicadas es el 3, el mismo resorte comprimido es el 2 y el resorte estirado es el 1.  
b) El esquema debería quedar así:



10. a) Esta competencia la ganará el equipo de la izquierda, porque la suma de las fuerzas de ese equipo es mayor que la suma de las fuerzas del equipo de la derecha.  
b) El esquema debería quedar de esta manera:



- c) La primera de estas rondas terminará empatada, porque la suma de las fuerzas en el equipo de la izquierda es igual a la suma de las fuerzas en el equipo de la derecha. La segunda ronda sería ganada por el equipo de la izquierda, porque la suma de las fuerzas en ese equipo es mayor que la suma de las fuerzas en el equipo de la derecha.



capítulo

12

## Diversidad de fuerzas

PÁGINA 225

### Sumando ideas

- a) La mayoría de los estudiantes estará en desacuerdo con Juana, porque no creerán que en Marte una persona se vuelve más flaca. Tal vez algunos atribuyan la pérdida de peso a una atracción de gravedad menor en Marte que en la Tierra. Si esta idea no aparece, la respuesta quedará en suspenso hasta la lectura del capítulo.  
b) La intención es que aquí aparezca la noción de falta de peso. Es muy probable que esta idea efectivamente se plantee porque los chicos deben haber visto alguna película que les mostró que, en el espacio entre las estrellas, todos los cuerpos “flotan”.

PÁGINA 227

1. a) Si una persona empuja con el dedo una bolita de acero sobre una mesa, es claro que está ejerciendo una fuerza de contacto.  
b) Si la persona empuja la misma bolita usando una lapicera, la fuerza también es de contacto. La diferencia con la situación anterior es que, en este caso, utiliza una herramienta para aplicar la fuerza.  
c) Si la persona sopla sobre la misma bolita sin tocarla, y ésta se mueve, no aplica una fuerza a distancia, sino de contacto. La situación es similar a la anterior, ya que utiliza una “herramienta” para aplicar la fuerza, que en este caso es la corriente de aire.  
d) Si acerca un imán a la misma bolita sin tocarla, y se mueve hacia el imán, en este caso sí está aplicando una fuerza a distancia.

PÁGINA 229

2. a) Cuanto más nos alejamos de la superficie terrestre, el peso de un objeto va disminuyendo porque la atracción de la gravedad disminuye gradualmente. Por eso, un mismo objeto pesa menos a 3.000 km que a 2.000 km de la superficie terrestre.  
b) El lugar en el que el peso de cualquier objeto sería prácticamente igual a cero corresponde al espacio situado entre las estrellas, porque la distancia entre el objeto y la Tierra sería tan grande que la atracción gravitatoria se volvería insignificante.  
c) En nuestra experiencia cotidiana solo nos damos cuenta de la atracción ejercida por la Tierra sobre los objetos, y no notamos la de los objetos sobre nuestro planeta porque el planeta está formado por una cantidad muchísimo más grande de material y el efecto de esa fuerza pasa totalmente inadvertido.  
3. El pez, el avión de papel y el pájaro tienen forma aerodinámica o hidrodinámica y la pelota y el vaso no presentan ninguna de estas formas.

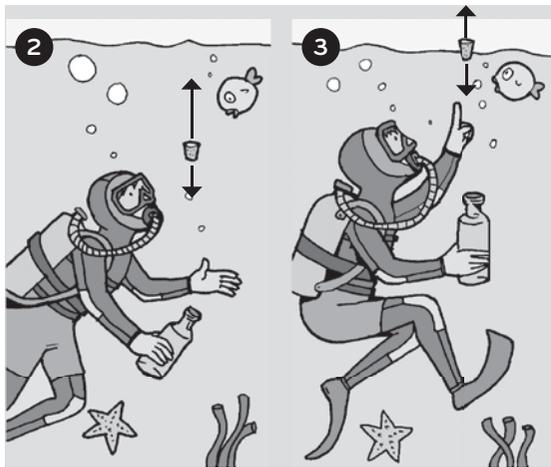
PÁGINA 232

### Revisando las ideas

4. a) Los cuerpos tienen peso porque son atraídos por la gravedad de un planeta, un satélite o cualquier otro cuerpo del cielo.

- b) El peso es una fuerza "a distancia". La diferencia con una fuerza "de contacto" es que para ejercerla no hay necesidad de contacto con el objeto.
  - c) La gravedad nunca puede provocar una fuerza de repulsión, solo de atracción.
  - d) Entre las situaciones en las que son posibles tanto fuerzas de atracción como de repulsión se encuentran las fuerzas de los imanes, llamadas magnéticas, y las fuerzas eléctricas.
5. Los chicos pequeños imaginan que caer es irse para abajo. Después de leer el capítulo, se espera que los alumnos respondan que caer es ser atraído por la gravedad terrestre, y por lo tanto si una persona cae, es porque se acerca a la Tierra.

6. a) Así deberían ser los vectores:



- b) En el momento 2, el vector del empuje es más largo que el vector del peso, porque el empuje es mayor (por eso el corcho sube).
  - c) En el momento 3, el vector del empuje y el vector del peso tienen el mismo largo, porque en la superficie ambos se compensan (el corcho queda flotando).
  - d) El vector del peso en todo momento tiene el mismo largo, porque la gravedad no cambia.
7. Considerando las proporciones, un elefante que en la Tierra tiene un peso de 6.000 kg, en Marte pesaría 2.000 kg. Y en la superficie lunar pesaría 1.000 kg.
8. Si los dos ciclistas aplican la misma fuerza, y si las bicicletas son iguales, la rapidez será mayor en el caso B, porque, al estar agachado, el ciclista disminuirá la fuerza de rozamiento con el aire.
9. Seguramente los cuerpos con diseños aerodinámicos y con formas hidrodinámicas que localicen los alumnos en su entorno cotidiano responderán a una función similar: cuando cualquiera de esos cuerpos avanza, el medio les opone una menor resistencia. Entre los ejemplos más comunes pueden citarse vehículos de todo tipo, así como peces, aves y varios otros animales que se desplazan en su medio, sobre todo los más veloces.
10. a) Entre los materiales que no flotan en el agua están los que forman la llave, el pedazo de baldosa, la bolita de vidrio y la goma de borrar. Los demás (madera balsa y telgopor) flotan en el agua. Esta experiencia puede enriquecerse si la muestra conseguida por los chicos es más amplia.
- b) En el resultado de cada experiencia, tal como se la plantea en el texto, no tiene importancia cuánta agua hay en cada recipiente. Eso indica que la fuerza de empuje del agua es independiente de la cantidad de agua.

# Fundamentos de "Leer y escribir en ciencias"

Leer y escribir forman parte de las tareas cotidianas que deben realizar los científicos a lo largo de su carrera. Ellos escriben cuando quieren dar a conocer sus investigaciones, cuando registran sus resultados experimentales o durante sus trabajos de campo, entre otros ejemplos posibles. A su vez, leen para conocer lo que han hecho otros científicos, para tomar ideas para sus propias investigaciones, para saber los antecedentes del objeto de estudio y contrastar sus nuevas preguntas, datos e ideas con otros puntos de vista.

De igual modo, en las clases de ciencias, los docentes queremos que los alumnos comuniquen sus ideas utilizando el lenguaje científico. Sin embargo, será necesario que aprendan previamente a hablar y escribir sobre los fenómenos que se abordan y, para eso, deberán dominar ciertas destrezas cognitivas. En este sentido, Lemke<sup>1</sup> explica que hablar ciencia es una forma particular de unir palabras, formular preguntas, argumentar, razonar, generalizar; que permite compartir un patrón semántico determinado. Revel Chion<sup>2</sup>, por su parte, nos plantea el problema que adquiere suponer que lo aprendido en las clases de Lengua podría transferirse para la elaboración de textos en las clases de ciencias, dado que muchísimas palabras tienen diferentes significados de acuerdo con el contexto en que se producen y se utilizan. La autora nos invita a pensar, por ejemplo, en la diferencia que existe entre un texto que describa literariamente cómo se ha llevado a cabo un experimento y sus resultados, y un texto que los describe científicamente. El texto científico tenderá a utilizar esquemas y cuadros, será muy sistemático y sintético, buscará la objetividad y la precisión, cuantificará siempre que sea posible, etc., aspectos que, por ejemplo, un texto descriptivo literario no tiene por qué cumplir. También podemos reconocer que el tipo de texto para explicar el argumento de una película –que tiene como objetivo básico informar– es muy distinto del que escribimos para explicar un hecho científicamente –que tiene como objetivo básico comprender–.

En este sentido, desde hace unos años, la didáctica de las Ciencias naturales y la didáctica de la Lengua sostienen la importancia que adquiere, en la construcción de significados, la enseñanza de la lectura y escritura en contextos de estudio.

## Escribir en las clases de ciencias

El proceso de construcción del conocimiento científico implica el paso de comunicar ideas en un lenguaje personal, impreciso y con muchas expresiones importadas del conocimiento cotidiano, a ser capaces de utilizar el de la ciencia, mucho menos polisémico (preciso, abstracto y objetivo). Pero nos equivocariamos si pensáramos que solo se trata de incorporar un vocabulario nuevo y preciso. Las palabras solo tienen sentido si expresan una idea, por lo que en la enseñanza de las ciencias no se puede separar un aprendizaje del otro y no se puede suponer que nos apropiamos de las ideas tan solo nombrándolas. A través del lenguaje de la ciencia, los alumnos

pueden acceder a una cultura diferente: la cultura científica (Sanmartí, 2007)<sup>3</sup>.

En el marco de la actividad científica escolar, el lenguaje permite darles nombre a las relaciones observadas y conectarlas con las entidades conceptuales que las justifican; también permite que emerjan nuevos significados y nuevos argumentos. El lenguaje se convierte así en la herramienta para cambiar la forma de pensar el mundo. En las clases de ciencias, los alumnos tienen que aprender a usar paulatinamente los modelos científicos escolares y las palabras que forman parte de dichos modelos. Así, se generarán nuevos conocimientos en el proceso de preguntar, observar, "experimentar", hablar, leer y escribir<sup>4</sup>.

En este contexto, en lo que refiere a escribir en ciencias se les brindan a los alumnos oportunidades para acercarse a diferentes habilidades comunicacionales tales como **describir, definir, explicar y argumentar**, que se describen brevemente a continuación:

### Descripción – Responde a la pregunta ¿cómo es?

Producir proposiciones o enunciados que enumeren cualidades, propiedades, características, etc., mediante todo tipo de códigos o lenguajes verbales y no verbales, de objetos, hechos, fenómenos y sucesos, etc., sin establecer relaciones causales al menos explícitamente (Jorba y cols., 2000).

En las clases de ciencias, las descripciones de los alumnos pueden poner en evidencia si adjudican a los hechos u objetos en cuestión las características correctas desde el punto de vista científico. El dominio de la habilidad de describir deberá incluir que los alumnos identifiquen, por ejemplo, que en el contexto de la ciencia no deben utilizarse expresiones poéticas.

### Definición – Responde a la pregunta ¿qué es?

Expresar las características esenciales, necesarias y suficientes para que un concepto sea lo que es y no otra cosa (López, 1990).

Las definiciones se caracterizan por la economía de palabras, o sea, utilizar casi exclusivamente los atributos que claramente delimitan al objeto, fenómeno o proceso a definir. Para construir una buena definición será necesario elegir aquellas propiedades esenciales e indispensables de lo que se va a definir con el objetivo de que el concepto no sea confundido con otro.

### Explicación – Responde a las preguntas ¿por qué? y ¿cómo?

Poner hechos o sucesos en relación causa/efecto, o ponerlos en relación con una idea o sistema de ideas (Veslin, 1988).

Las explicaciones son un tipo de texto bastante más difícil que las definiciones porque supone establecer relaciones, y para ello se requiere utilizar conectores (porque, ya que, de este modo, así, entonces, por lo tanto).

Para que un texto sea realmente explicativo debe tener también una correcta ilación, lo que evita que sea telegráfico.

1. Lemke, J. *Aprender a hablar ciencia. Lenguaje, aprendizaje y valores*. Barcelona, Paidós, 1997.

2. Revel Chion, A. "Hablar y escribir en ciencias". En Meinardi, E. (coord.). *Educación en Ciencia*. Buenos Aires, Paidós, 2010.

3. Sanmartí, N. "Hablar, leer y escribir para aprender ciencia". En Fernández, P. (coord.). *La competencia en comunicación lingüística en las áreas del currículo*. Colección Aulas de Verano. Madrid, MEC, 2007.

4. NAP, Serie Cuadernos para el aula, Ciencias naturales, Segundo ciclo EGB/Primaria.

## Argumentación

Intervenir sobre las opiniones, actitudes y comportamientos de un interlocutor o de un auditorio haciendo creíble o aceptable una conclusión mediante argumentos o razones (Adam, 1985).

En las clases de ciencias se espera que los alumnos comiencen a escribir textos sencillos y basados en el marco teórico presentado en clase.

Teniendo en cuenta la dificultad que supone apropiarse del lenguaje de la ciencia y poder usarlo para aprender ciencia, las habilidades se presentan de manera progresiva, tanto dentro del libro (establecidas como dos niveles de progresión) como dentro del segundo ciclo, ya que no todos los grados abordan las mismas habilidades. Al respecto, Sanmartí (2007) expone que en estudios realizados en el nivel primario han comprobado que una buena descripción es la base necesaria para poder elaborar otros tipos de textos, como definiciones, explicaciones o argumentaciones. Sin saber qué es importante observar, qué pruebas son las relevantes, es imposible construir buenos textos que “expliquen”:

- Nivel de progresión 1: a partir de una situación en contexto del tema de estudio, los alumnos trabajan en la identificación de una habilidad determinada para las Ciencias naturales, por comparación con otros contextos.
- Nivel de progresión 2: a partir de una situación en contexto del tema de estudio, los alumnos trabajan en el uso/producción de determinada habilidad. En este sentido, se espera que puedan utilizar lo aprendido en relación con la identificación de la habilidad (sus características para la ciencia), para complejizarla en otros nuevos contextos de estudio.

A modo de ejemplo se puede mencionar que en la sección “Leer y escribir en ciencias” del capítulo 1 del libro se les presenta a los alumnos una situación con el propósito de reconocer las características propias de una descripción científica en el contexto de estudio de los grupos de organismos. Para ello, deben comparar dos descripciones, una literaria y otra científica, para el mismo objeto, un tipo de araña. Luego, en la sección “Leer y escribir en ciencias” del capítulo 10 se profundiza en esta habilidad comunicacional, esta vez en el contexto de estudio de los materiales y sus características. En este caso, primero se propicia una reflexión a partir de la situación presentada en una ferretería. Luego, deben elegir, a partir de una lista dada, los conceptos que mejor sirvan para describir un material como el cobre, para finalmente elaborar sus propias descripciones científicas a partir de una colección de imágenes de diversos materiales.

## Leer en las clases de ciencias

Las situaciones de lectura, como parte de un recorrido didáctico en particular, suponen que los alumnos vienen desarrollando un conjunto de actividades relacionadas con un tema de Ciencias naturales. En este contexto, aparecen interrogantes que invitan a la lectura de textos científicos y con diferentes propósitos. La necesidad de recurrir a la lectura –diversa según el tema de que se trate– se ubica en momentos diferentes de esos procesos<sup>5</sup>:

- se recurre a la lectura después de haber realizado observa-

ciones y experimentaciones y de haber sacado conclusiones (por ejemplo, se lee sobre las propiedades de los metales después de haber experimentado sobre algunas de ellas); en otros casos, se lee porque se necesita información puntual para seguir avanzando (por ejemplo, conocer las temperaturas de ebullición de diferentes sustancias luego de haber determinado experimentalmente la del agua);

- cuando la observación directa no es posible o es excesivamente limitada, es decir, cuando se trata de temas en los que hay restricciones para obtener información de otro modo que no sea a través de la lectura (por ejemplo, se lee sobre la reproducción de los mamíferos, sobre el Universo);
- se recurre también a las fuentes escritas para acceder a conocimientos sistematizados (por ejemplo, sobre las clasificaciones de animales universalmente aceptadas);
- para conocer los modos de categorizar datos (cuadros, tablas, esquemas clasificatorios) que aparecen en los libros especializados y para confrontarlos con los propios diseños;
- para acceder al conocimiento de temas que son objeto de controversias históricas (por ejemplo, las teorías de la generación espontánea, las teorías geocéntricas);
- para tomar conocimiento de descubrimientos científicos o de debates que se producen en la sociedad a partir de esos descubrimientos, que se convierten en temas de actualidad y que se difunden a través de los medios de comunicación (por ejemplo, las energías alternativas y su impacto en la sociedad).

En este sentido, en lo que refiere a leer en ciencias se les brindan a los alumnos oportunidades para acercarse a diferentes sentidos de la lectura:

- leer para formularnos preguntas;
- leer para confrontar informaciones/datos experimentales;
- leer para ampliar informaciones y
- leer para posicionarnos críticamente.

De igual modo, en cuanto a escribir en ciencias, los propósitos de lectura se presentan de manera progresiva tanto dentro del libro como a lo largo del segundo ciclo. De aquí que el leer para posicionarnos críticamente solo se presenta en 6.º, puesto que está íntimamente relacionado con la posibilidad de argumentar, una habilidad comunicacional que se trabaja en este grado.

## A modo de conclusión...

Leer y escribir en las clases de ciencias no resulta para nada sencillo. Por ello, resulta importante que los alumnos tengan sucesivas oportunidades de ensayar las diferentes tipologías textuales, y siempre tengan en claro el propósito de las lecturas que les ofrecemos. En este sentido, las actividades que se presentan en las páginas de cada capítulo, así como las actividades finales reunidas en la sección “Revisando las ideas”, resultan momentos oportunos para que los alumnos pongan en juego las diferentes habilidades trabajadas a lo largo de los capítulos.

5. Tomado de Diseño Curricular de la Ciudad de Buenos Aires, 2º ciclo.





ISBN 978-950-46-3978-7

