Estudiar y aprender en Quinto

Matemática
Prácticas del Lenguaje
Ciencias Sociales
Ciencias Naturales

Nivel Primario
Segundo Ciclo

Buenos Aires Ciudad

Jefe de Gobierno
Horacio Rodríguez Larreta

Ministra de Educación
María Soledad Acuña

Jefe de Gabinete
Manuel Vidal

Subsecretaria de Coordinación Pedagógica y Equidad Educativa
María Lucía Feced Abal

Subsecretario de Carrera Docente
Oscar Mauricio Ghillione

Subsecretario de Tecnología Educativa y Sustentabilidad
Santiago Andrés

Subsecretario de Gestión Económico Financiera y Administración de Recursos
Sebastián Tomaghelli

Subsecretaria de la Agencia de Aprendizaje a lo Largo de la Vida
Eugenia Cortona

Directora Ejecutiva de la Unidad de Evaluación Integral de la Calidad y Equidad Educativa
Carolina Ruggero

Director General de Educación de Gestión Estatal
Fabián Capponi

Directora General de Educación de Gestión Privada
María Constanza Ortiz

Director General de Planeamiento Educativo
Javier Simón

Gerente Operativo de Currículum
Eugenio Visiconde

Dirección General de Planeamiento Educativo (DGPLEDU)
Gerencia Operativa de Currículum (GOC)
Eugenio Visiconde

Coordinación general
Mariana Rodríguez

Equipo de generalistas de Nivel Primario: Marina Elberger (coordinación), Patricia Frontini, Ida Silvia Grabina.

Coordinación didáctica y de especialistas: María Luz Aguilar, Ayelén Attías, Mariana Kirzner, María Belén Peralbo.

Especialistas de Matemática: Héctor Ponce, María Emilia Quaranta (coordinación), Daniela Di Marco, Gabriela Solá.

Especialistas de Prácticas del Lenguaje: Alejandra Rossano, Violeta Wolinsky (coordinación), Viviana Asens, Isabel Iacoponi.

Especialistas de Ciencias Sociales: Betina Akselrad, Marisa Massone (coordinación), Anabel Calvo, Francisco Mainella.

Especialistas de Ciencias Naturales: Valeria Hurovich (coordinación), Carolina Guerra Navarro.

La propuesta de Ciencias Sociales retoma Calvo, A., Jakubowicz, J. (2019). "La valorización y apropiación de elementos naturales. Los recursos mineros. Estudio de caso: el litio", en *Entre maestros. Pensar la enseñanza, evaluar los aprendizajes 5.º grado*. Ministerio de Educación GCABA, Escuela de Maestros, (coordinación de Akselrad, B.).

Equipo Editorial de Materiales y Contenidos Digitales (DGPLEDU)
Coordinación general: Silvia Saucedo.
Coordinación editorial: Brenda Rubinstein.
Coordinación de arte y diseño de maqueta: Alejandra Mosconi, Patricia Peralta.
Asistencia editorial: Leticia Lobato.
Edición: Juan Salvo.
Corrección de estilo: Brenda Decurnex.
Diagramación: Silvina Roveda, Verónica Uher.
Ilustraciones: Rodrigo Folgueira.
Cartografía: José Pais.
Documentación gráfica: Silvina Piaggio.

Imágenes: Archivo General de la Nación; Carolina Cabrera: Salar de Antofalla de Catamarca; Victoria Flexer: Foto de autora; Fondo documental del Ministerio de Educación; Google Earth; Greenpeace Argentina; Carolina Guerra Navarro: Portaobjetos con gota de agua; Pexels; Pixabay; Pixnio; Pxhere; Wikimedia Commons.

ISBN 978-987-818-027-4

La presente publicación se ajusta a la representación oficial del territorio de la República Argentina establecida por el Poder Ejecutivo Nacional a través del Instituto Geográfico Nacional por Ley N° 22.963 y su impresión ha sido aprobada por Expte. Nº EX-2022-77077726- -APN-DNSG#IGN, de fecha 27 de julio de 2022.

Se autoriza la reproducción y difusión de este material para fines educativos u otros fines no comerciales, siempre que se especifique claramente la fuente. Se prohíbe la reproducción de este material para venta u otros fines comerciales.

© Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires / Ministerio de Educación / Dirección General de Planeamiento Educativo / Gerencia Operativa de Currículum, 2022. Carlos H. Perette y Calle 10, s/n. - C1063 - Barrio 31 - Retiro - Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

Fecha de consulta de imágenes, videos, textos y otros recursos digitales disponibles en internet: 15 de julio de 2022.

Impreso en agosto de 2022, en Next Print S.A. Santo Domingo 2615, C1293 – Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

Material de distribución gratuita. Prohibida su venta.

Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires

Estudiar y aprender en Quinto : tomo 2 : Matemática, Prácticas del Lenguaje, Ciencias Sociales, Ciencias Naturales / 1a edición para el alumno - Ciudad Autónoma de Buenos Aires : Ministerio de Educación del Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, 2022.

176 p. ; 30 x 22 cm. - (Estudiar y aprender)

ISBN 978-987-818-027-4

1. Educación Primaria. 2. Matemática. 3. Práctica del Lenguaje. I. Título.

CDD 372.19

A la comunidad educativa:

Con el segundo tomo de la serie *Estudiar y aprender*, reafirmamos nuestro compromiso con la escuela primaria para fortalecer las trayectorias educativas y profundizar los aprendizajes de los/as chicos/as de la Ciudad.

Este material es una continuidad del tomo entregado a principios del ciclo lectivo para alcanzar los aprendizajes esperados en Matemática, Prácticas del Lenguaje, Conocimiento del Mundo, Ciencias Sociales y Ciencias Naturales.

Todos los conocimientos y las herramientas que los chicos y chicas adquieran durante la escuela primaria serán una base fundamental para crecer y desarrollarse a lo largo de la vida en un mundo en constante transformación.

Les acercamos una propuesta más para que, junto con el trabajo docente en las aulas, los alumnos y las alumnas tengan las mismas oportunidades de fortalecer saberes y transitar nuevas experiencias de aprendizaje.

Hay educación. Hay futuro.



Soledad Acuña

Ministro de Educación
de la Ciudad de Buenos Aires

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

Matemática

Problemas y cálculos I 5
Problemas y cálculos II 6
Problemas para repartir 9
Distintas formas de repartir 10
Repartos equivalentes 12
Usar una cuenta para partir y repartir 13
Fracciones y medidas I 14
Problemas para componer con tiras 16
Fracciones y medidas II 20
Relaciones entre fracciones 24
Comparar fracciones 26
Sumar y restar fracciones 28
Fracciones en la recta numérica 30
Leer, escribir y comparar números 31
Proporcionalidad directa I 34
Proporcionalidad directa II 38
¿Hay proporcionalidad directa? 39
Proporcionalidad directa y fracciones 40
Usar del compás 42
Circunferencias, radios, diámetros y círculos 44
Puntos que cumplen condiciones 48
Cuándo es posible construir un triángulo 52

Prácticas del Lenguaje

El rey Arturo: historia y leyenda 55
Agenda de trabajo 55
El surgimiento del rey Arturo 57
Arturo se convierte en rey 59
La famosa historia de la espada en la piedra 61
Historias sobre espadas famosas 65
Galería de personajes 67
Diccionario enciclopédico sobre caballeros medievales 70
¿Existió el rey Arturo? 73
Hacer teatro leído: *La leyenda de Robin Hood* 75
Robin, el defensor del pueblo 75
Escenas para hacer teatro leído 78
Reflexión sobre el lenguaje 93
Recursos para expandir la información 93
El uso del diálogo en la narración 98
El uso del diálogo en el texto teatral 99
Para recapitular 103

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.





Índice

Ciencias Sociales

La valorización y apropiación de los elementos naturales ... **105**

Los recursos naturales en la Argentina ... **105**

El uso de los recursos cambia a través del tiempo ... **108**

El litio ... **110**

Las mayores reservas de litio en el mundo ... **114**

Ambientes en los que se encuentra el litio ... **115**

Los proyectos de extracción de litio en la Argentina ... **119**

¿Qué actores sociales participan de la explotación del litio? ... **123**

El litio: extracción e industrialización ... **127**

Exploración y explotación del litio en Bolivia y Chile ... **134**

¿Qué problemas se pueden generar con la extracción de litio? ... **135**

Integrar lo aprendido ... **138**

Ciencias Naturales

Mundo microscópico ... **141**

Si no lo vemos, ¿existe? ... **141**

Instrumentos ópticos ... **142**

¿Quién inventó el microscopio? ... **144**

El microscopio óptico ... **146**

Seres vivos muy pequeños: los microorganismos ... **148**

Diversidad de microorganismos ... **150**

Observación de microorganismos a través del microscopio ... **152**

Usos de los microorganismos ... **154**

Microorganismos para cocinar ... **154**

Microorganismos en el interior de nuestro cuerpo ... **160**

Microorganismos en el ambiente ... **161**

Microorganismos que nos enferman ... **166**

¿Cómo estudian las bacterias los científicos y las científicas? ... **168**

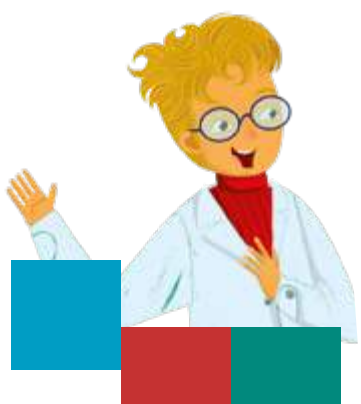
¿Los virus son seres vivos o no? ... **171**

La unidad de los seres vivos ... **173**

¿Cómo se llama la "unidad" de todos los seres vivos? ... **174**

Organizamos nuestros conocimientos ... **176**

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.



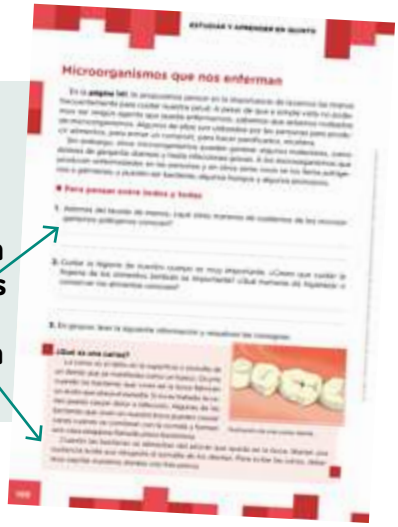


Estudiar y aprender en Quinto

Para acompañarte en 5.º grado, te ofrecemos este material que vas a usar junto a tu docente y tus compañeros/as, y en el que encontrarás diversas actividades escolares de Matemática, Prácticas del Lenguaje, Ciencias Sociales y Ciencias Naturales. Es muy importante que lo cuides y conserves.

Tu docente te indicará qué actividades realizar y te explicará lo que necesites. Como siempre, podés preguntarle aquello que no entiendas o te resulte difícil de resolver.

Hay actividades que son para **realizar y completar en estas páginas** y otras para que **hagas en tu carpeta**.





Algunas actividades son para **hacer solo/a**, otras para **hacer en grupos** y también hay actividades para **hacer con todo el grado**.



Cuando veas **UN POCO MÁS DIFÍCIL** en Matemática o **Recorridos** en Prácticas del Lenguaje vas a encontrar actividades con **diversos niveles de complejidad**.



Esperamos que disfrutes de estas propuestas, que te resulten desafiantes y te acompañen en tus aprendizajes a lo largo del año.

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

Problemas y cálculos I



Resolvé los siguientes problemas. Anotá todos los cálculos que realices. Luego, compartilos con tus compañeros y compañeras.

1. A Lucas, su tía le regaló $5.500 para sus ahorros, ahora tiene $19.500. ¿Cuánto dinero tenía antes?

2. Débora está juntando dinero para comprarse una bicicleta. Ya tiene ahorrados $12.800. ¿Cuánto le falta juntar si el precio de la bicicleta es de $36.500?

3. Simón tiene un rompecabezas de 5.500 piezas y Matilda, su hermana, tiene otro de 12.350. ¿Cuántas piezas más tiene el rompecabezas de Matilda que el de Simón?

4. Lucas y Guido organizaron una fiesta e hicieron algunas compras. Lucas gastó $13.500 y Guido, $8.700. ¿Cómo deben repartir los gastos para que los dos pongan la misma cantidad de dinero? Explicá cómo lo pensaste.

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

Problemas y cálculos II

1. Para armar un sándwich hay pan francés y pan árabe. También se puede elegir jamón, lomito y salame, y se lo puede condimentar con mayonesa o kétchup.

a. ¿Cuántos tipos distintos de sándwich se pueden armar combinando un tipo de pan, de fiambre y de condimento?

.....

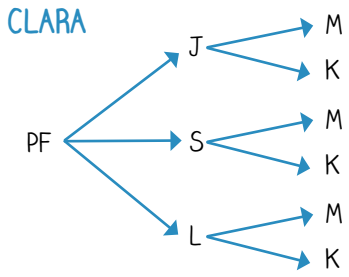
.....

.....

.....

.....

b. Para resolver el problema anterior, Clara hizo el siguiente esquema. Aseguró que solo con el pan francés pueden hacerse 6 combinaciones. ¿Cómo puede usar Clara esa información para saber el total de combinaciones posibles?



.....

.....

.....

.....

.....

2. En un restaurante, se puede armar un menú eligiendo una entrada, un plato principal, una bebida y un postre.

a. ¿Cuántas combinaciones diferentes se pueden hacer si hay 3 entradas, 4 platos principales y 2 postres?

b. Explicá cómo lo pensaste.

.....

.....

.....

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

3. En una rotisería hornearon 362 empanadas. Si en cada bandeja entran 15 empanadas, ¿cuántas bandejas completas se metieron en el horno? ¿Cuántas bandejas deben usar para hornear todas las empanadas? ¿Cuántas empanadas más deberían preparar para que todas las bandejas vayan completas al horno?

4. Se deben trasladar 321 personas a un recital y, para hacerlo, se alquilaron algunas combis. Si en cada combi viajan 19 personas, ¿cuántas combis son necesarias para trasladar a todas las personas?



PARA AYUDAR A RESOLVER

Para resolver el **problema 4**, es importante tener en cuenta que la capacidad de cada combi es de 19 pasajeros y que, para que viajen 321, es posible que una de las combis no vaya completa.

5. Para decorar un mural rectangular, se compraron 1.260 azulejos. En cada fila se colocan 42 azulejos. ¿Cuántas filas se podrán colocar?

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

6. El repositor de un supermercado debe ordenar latas en los 9 estantes de una góndola. Si en cada estante entran 40 latas y la góndola está completa, ¿cuántas latas pudo acomodar?

.....

.....

.....

.....

7. Un comercio mayorista tiene a la venta 320 cajas completas de alfajores. En cada caja hay 12 paquetes cerrados con 10 alfajores cada uno. ¿Cuántos alfajores hay en total en el negocio?



.....

.....

.....

.....

8. Una torre de 29 pisos tiene 16 departamentos por piso. ¿Cuántos departamentos tiene en total la torre?

.....

.....

.....

9. Para resolver el **problema 8**, Nicolás asegura que para él es más fácil pensar el total de departamentos que habría si fuesen 30 pisos y, después, restarle los departamentos de un piso. Escribí los cálculos que hizo Nicolás para resolver el problema.

.....

.....

.....

10. Hernán compró un televisor y lo pagó en 18 cuotas de $364. ¿Cuál es el precio total del televisor? Explicá cómo lo resolviste.

.....

.....

.....

.....

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

Problemas para repartir

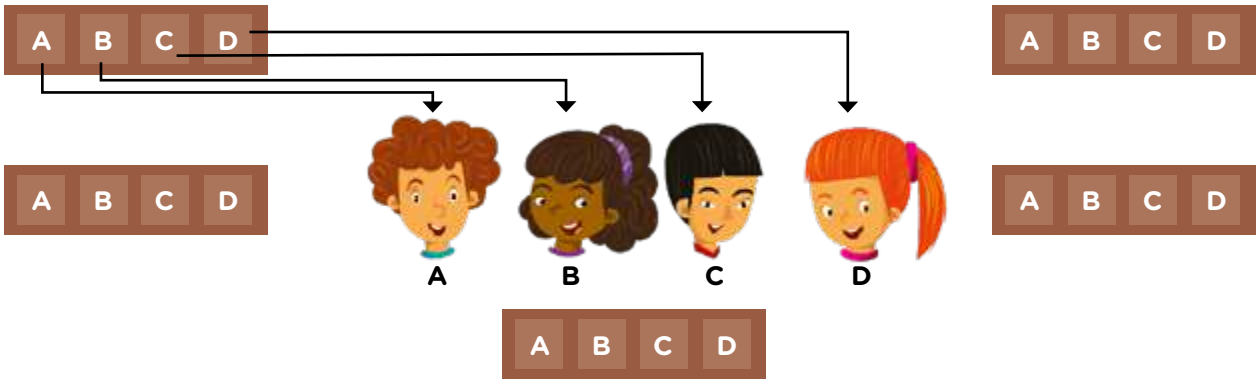
1. Francisco quiere repartir un chocolate entre 4 amigos, de manera que todos reciban la misma cantidad y no sobre nada. ¿Qué parte del chocolate le tocará a cada uno?

.....

.....

.....

2. Para repartir 5 chocolates entre 4 amigos/as, de manera que todos/as reciban la misma cantidad y no sobre nada, Martina hizo el siguiente dibujo.



a. ¿Qué cantidad de chocolate recibió cada uno/a con este reparto?

.....

.....

PARA AYUDAR A RESOLVER

Martina usa flechas para decidir cuánto chocolate le corresponderá a cada amigo/a. Completar las flechas que faltan puede servirte para pensar y resolver el problema.

3. Lola y sus 3 amigas quieren compartir estos alfajores, de manera que todas reciban la misma cantidad y no sobre nada.

a. ¿Cómo pueden hacer el reparto?



b. ¿Cómo escribirías, usando números, qué cantidad de alfajor recibe cada una?

.....

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

Distintas formas de repartir

1. Al hacer el reparto del **problema 2** de la **página 9**, las chicas y los chicos dieron diferentes respuestas. Sabiendo que todas son correctas, escribí cada una de ellas usando fracciones.

a. Cada una/o recibe un chocolate entero y un pedacito de un cuarto.

.....

b. Cada una/o recibe 5 pedacitos de un cuarto.

.....

c. Cada una/o recibe 2 mitades y un cuarto más.

.....

2. Se repartieron en partes iguales 5 chocolates entre 3 amigos sin que sobrara nada.

a. ¿Cuál o cuáles de las siguientes expresiones indica la cantidad de chocolate que recibió cada uno?

- $\frac{3}{5}$
- $\frac{5}{3}$
- $\frac{1}{3}$
- $\frac{1}{5}$
- $1\frac{2}{3}$

b. ¿Cómo hicieron para encontrar la o las expresiones que indican el resultado de ese reparto?

.....

.....

3. Se reparten 8 chocolates entre 3 amigos, de manera que todos reciben la misma cantidad y no sobra nada. ¿Cuánto le toca a cada uno?

.....

.....

.....

.....

.....

PARA REFLEXIONAR Y REVISAR

Seguramente, en el **problema 3**, alguno o alguna de ustedes haya puesto que a cada amigo le tocan $\frac{8}{3}$ de chocolate, otro/a pudo haber puesto que le tocan $2\frac{2}{3}$. Esto es posible porque distintas expresiones pueden indicar la misma cantidad. En este caso, $\frac{8}{3}$ y $2\frac{2}{3}$ representan el mismo número, son escrituras equivalentes.

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

4. Para repartir 9 chocolates y que todas reciban la misma cantidad, Ana, Lucía, Mica y Valen hicieron este dibujo.





a. ¿Qué cantidad de chocolate recibió cada una? ¿Qué parte del dibujo te permite saberlo?

.....

b. Realizá otro reparto distinto de los 9 chocolates, en el que las 4 amigas reciban la misma cantidad y tampoco sobre nada.

.....

.....

.....

c. ¿Cuánto le toca a cada una en este caso? Explicá cómo lo pensaste.

.....

.....

5. Pensá 2 maneras distintas de repartir, en partes iguales y sin que sobre nada, 6 chocolates entre 4 personas. Anotá, en cada caso, cuánto recibe cada una.

PARA REFLEXIONAR ENTRE TODOS Y TODAS

Compartan los diferentes repartos que propusieron para el **problema 5**.

- ¿Cómo podrían estar seguros/as de si las personas reciben o no la misma cantidad con los diferentes repartos? Escriban las respuestas en sus carpetas.

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

Repartos equivalentes

1. ¿Será cierto que si se reparten 5 chocolates entre 4 personas, de manera que todas reciban la misma cantidad y no sobre nada, cada una recibe lo mismo que en un reparto donde se distribuyen 10 chocolates entre 8 personas? Explicá cómo lo pensaste.

2. Se repartieron 2 chocolates entre 3 personas de manera equitativa y no sobró nada. Si los chocolates para repartir fueran 4 en lugar de 2, ¿entre cuántas personas habría que repartirlos para que en los dos casos se reciba la misma cantidad?

a. Pensá otra cantidad de chocolates y de personas para que cada una reciba la misma cantidad que en el **problema 2**. ¿Hay más de una posibilidad?

PARA AYUDAR A RESOLVER

Para pensar una explicación para estos problemas, podés hacer dibujos o diagramas y usar fracciones para señalar cuál es el resultado del reparto.

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

Usar una cuenta para partir y repartir

1. Para repartir 17 chocolates entre 8 chicos/as, Micaela hizo la siguiente cuenta.



MICAELA

$$\begin{array}{r|l} 17 & 8 \\ \cline{2-2} 1 & 2 \end{array}$$

a. ¿Cuál es el resultado del reparto?

.....

b. ¿Cómo se puede saber, a partir de la cuenta de dividir que hizo Micaela, cuánto chocolate le toca a cada uno/a si todo queda repartido?

.....

.....

2. Para resolver un reparto de chocolates, Nicolás planteó la siguiente división.

NICOLÁS

$$\begin{array}{r|l} 11 & 4 \\ \cline{2-2} 3 & 2 \end{array}$$



a. ¿Qué cantidad de chocolates fueron repartidos?

.....

b. ¿Entre cuántas personas?

.....

c. A partir de la cuenta puede saberse que cada persona recibe 2 chocolates enteros. ¿Cómo podrían repartirse los 3 chocolates que sobran para que todas reciban la misma cantidad?

.....

.....

d. ¿Cuánto chocolate recibió cada una si todo quedó repartido?

.....

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

Fracciones y medidas I

1. ¿Cuántos vasos de $\frac{1}{2}$ litro se pueden llenar con el contenido de una botella de $2\frac{1}{2}$ litros?

2. Con una botella de gaseosa que tiene $2\frac{1}{4}$ litros, ¿cuántos vasos de $\frac{1}{4}$ litro se pueden llenar?

3. ¿Cuántos vasos de $\frac{1}{2}$ litro se pueden llenar con una botella de $1\frac{1}{2}$ litro?

4. ¿Cuántos vasos de $\frac{1}{4}$ litro se pueden llenar con una botella de $1\frac{1}{2}$ litro?

a. ¿Y con dos botellas de $\frac{3}{4}$ litros?

PARA AYUDAR A RESOLVER

Para resolver el **problema 4**, te puede ayudar pensar que $1 = \frac{4}{4}$. O sea, si con un litro se llenan 4 vasos de $\frac{1}{4}$ litro, entonces con $\frac{1}{2}$ litro se llenan 2 vasos de $\frac{1}{4}$ litro.

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

5. Si con una botella de 2 litros se llena otra de $\frac{3}{4}$ litros, ¿cuánto queda en la botella?

a. Si con una botella de 2 litros se llena una jarra de $\frac{1}{2}$ litro y una botella de $\frac{3}{4}$ litros, ¿cuánto queda en la botella?

6. Si con una botella de $2\frac{1}{4}$ litros se llena una botella de $\frac{1}{2}$ litro, ¿cuánto quedará en la botella?

7. Si con una botella de $2\frac{1}{2}$ litros se llena una botella de $\frac{3}{4}$ litros, ¿cuánto quedará en la botella?

8. Para resolver el **problema 7**, Nicole, Leila y Maura hicieron diferentes cálculos.

NICOLE

$2\frac{1}{2} - \frac{1}{2} = 2$

$2 - \frac{1}{4} = 1\frac{3}{4}$

LEILA

$2\frac{1}{2} = 1 + 1 + \frac{1}{2}$ Y $\frac{1}{2}$ ES IGUAL A $\frac{2}{4}$.

ENTONCES, $2\frac{2}{4} - \frac{2}{4} = 2$

$2 - \frac{1}{4} = 1\frac{3}{4}$

MAURA

$2\frac{1}{2} = \frac{4}{4} + \frac{4}{4} + \frac{2}{4} = \frac{10}{4}$

ENTONCES, $\frac{10}{4} - \frac{3}{4} = \frac{7}{4}$

COMO $\frac{7}{4} = \frac{4}{4} + \frac{3}{4}$,

ENTONCES $\frac{7}{4} = 1$ Y $\frac{3}{4}$

a. En grupos, analicen y discutan los procedimientos de las chicas. ¿Dónde es posible encontrar, en cada uno de ellos, los $\frac{3}{4}$ litros que se quitaron a los $2\frac{1}{2}$ litros?

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

Problemas para componer con tiras



1. A partir de esta tira U, dibujá:



a. Una tira que sea la mitad de la original y llamala A.

b. Una tira que sea la cuarta parte de la original y llamala B.

c. Una tira que sea la octava parte de la tira U y llamala C.

d. Una tira que sea las tres cuartas partes de la tira U y llamala D.

2. ¿Cuántas tiras C se necesitan para formar justo una tira B?

.....

.....

.....

a. ¿Es cierto que la tira B entra dos veces en la tira A?

.....

.....

.....

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

UN POCO MÁS DIFÍCIL

- ¿Es cierto que con la tira B y D es posible formar la tira U completa? Explicá cómo lo pensaste.

.....

.....

.....

.....

PARA REFLEXIONAR ENTRE TODOS Y TODAS

En algunas situaciones, para medir o repartir es necesario utilizar fracciones y se emplean términos como medios, cuartos, octavos, etcétera.

Un medio se escribe $\frac{1}{2}$, un cuarto se escribe $\frac{1}{4}$ y un octavo se escribe $\frac{1}{8}$.

Para armar un entero se necesitan dos partes de un medio de ese entero, o cuatro partes de un cuarto, o bien ocho partes de un octavo, etcétera.

Entonces:

$1 = \frac{1}{2} + \frac{1}{2}$

$1 = \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4}$

$1 = \frac{1}{8} + \frac{1}{8} + \frac{1}{8} + \frac{1}{8} + \frac{1}{8} + \frac{1}{8} + \frac{1}{8} + \frac{1}{8}$

También:

$\frac{1}{2} = \frac{1}{4} + \frac{1}{4}$

$\frac{1}{2} = \frac{1}{8} + \frac{1}{8} + \frac{1}{8} + \frac{1}{8}$

$\frac{1}{4} = \frac{1}{8} + \frac{1}{8}$

Por ejemplo en el **problema 1 a.**, una tira de 4 cm representa $\frac{1}{2}$ de la tira unidad porque se necesitan dos de esas tiras para obtener la tira unidad completa.

3. Completá la medida de cada tira usando la tira U como unidad.

A = ... U B = ... U C = ... U

4. Esta tira representa $\frac{1}{3}$ de otra tira entera.
Dibujá la tira entera y explicá cómo lo pensaste.



.....

.....

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

5. Esta tira representa $\frac{1}{5}$ de otra tira. Dibujá la tira completa y explicá cómo lo pensaste.



.....

.....

6. Dibujá una tira que represente $\frac{1}{10}$ de este entero.



7. Dibujá una tira que sea $\frac{3}{4}$ de la siguiente.



a. Dibujá una tira que sea $\frac{3}{2}$ de la tira roja.

PARA AYUDAR A RESOLVER

En el **problema 7**, te puede servir pensar que la tira entera representa $\frac{4}{4}$. Esta información te ayuda a calcular cuánto mide $\frac{3}{4}$ y también $\frac{3}{2}$ de la tira.

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

UN POCO MÁS DIFÍCIL

- Con un grupo de compañeros y compañeras, decidan qué tendrían en cuenta para dibujar una tira que sea $\frac{6}{5}$ de otra tira que mide 10 cm. Dibujen las dos tiras y anoten qué pasos siguieron para hacerlas.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

PARA REFLEXIONAR ENTRE TODOS Y TODAS

Después de resolver estos problemas con tiras, se puede pensar que:

- En varios casos, la tira inicial representa la unidad: o sea, el entero. A veces, se pide dibujar una tira que mida menos que esa unidad. Otras veces, se pide dibujar una tira que mida más que esa unidad.
  Por ejemplo, en el **problema 7 a.**, se pide que dibujen una tira que sea $\frac{3}{2}$ de la tira original. Si el entero es $\frac{2}{2}$, ya es posible anticipar que esa tira será mayor que la unidad. En cambio, en el **problema 6**, se pide que dibujen una tira que sea $\frac{1}{10}$ de la unidad. Si consideramos que el entero es de $\frac{10}{10}$, podemos anticipar que será menor que la unidad.
- En otros problemas, aparece una parte como dato y se pide que reconstruyan cuál es la unidad. Por ejemplo, en los **problemas 4** y **5**. Analicen cómo los resolvieron.

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

Fracciones y medidas II

1. Este cuadrado representa $\frac{1}{4}$ de una figura. Dibujá la figura completa. ¿Hay más de una posibilidad? Si la respuesta es no, explicá por qué y si es sí, dibujá otra figura completa distinta.



a. ¿Y si ese mismo cuadrado representara $\frac{1}{5}$? Dibujá una figura que pueda representar el entero.

b. Explicá cómo lo pensaste en todos los casos.

.....

.....

.....

2. Este rectángulo es $\frac{2}{3}$ del entero. Dibujá una figura que pueda representar el entero. ¿Hay más de una posibilidad? Explicá cómo lo pensaste.



.....

.....

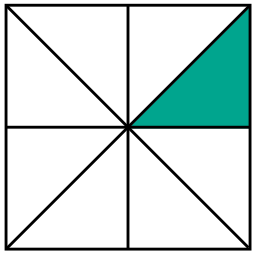
G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

PARA AYUDAR A RESOLVER

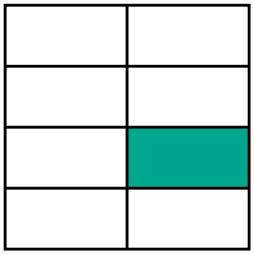
Para resolver el **problema 2**, te puede resultar útil averiguar qué parte del rectángulo es $\frac{1}{3}$ del entero.

3. ¿Qué fracción de cada cuadrado está pintada? Explicá cómo lo pensaste.

a.



b.



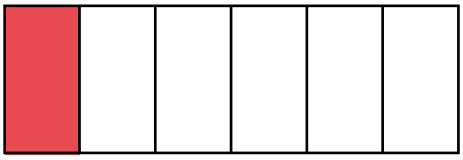
.....

.....

.....

4. ¿En cuál o cuáles de los siguientes rectángulos está pintado $\frac{1}{6}$ de la figura?

a.



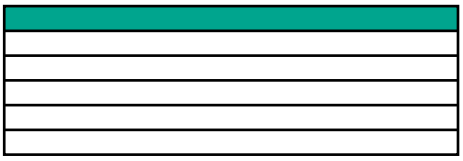
b.



c.



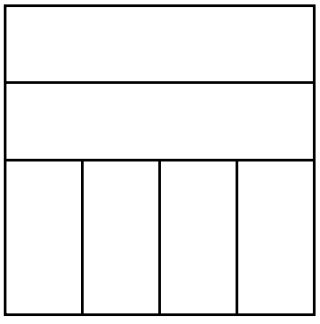
d.



.....

5. Sin hacer más marcas, pintá $\frac{3}{4}$ de este cuadrado.

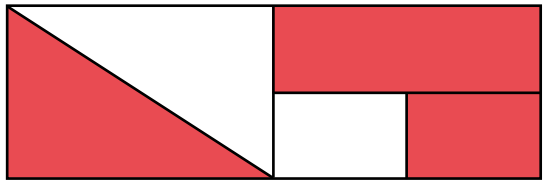






G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

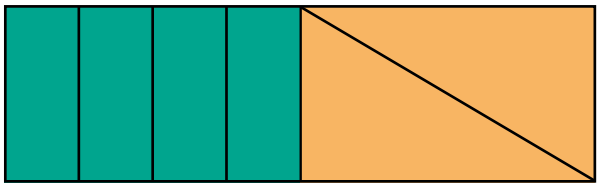
6. ¿Qué fracción del rectángulo armado con estas figuras está pintada de rojo? Explicá cómo lo pensaste.



.....

.....

7. Con las siguientes piezas se armó este rectángulo.



a. ¿Qué parte de toda la figura representa un rectángulo verde?

.....

b. ¿Qué parte del rectángulo grande representan 4 rectángulos verdes?

.....

c. ¿Qué parte del rectángulo grande representa un triángulo?

.....

d. ¿Qué parte del rectángulo grande representan los dos triángulos juntos?

.....

e. ¿A cuántos triángulos equivalen 4 rectángulos verdes?

.....

f. ¿A cuántos triángulos equivalen 2 rectángulos verdes?

.....

UN POCO MÁS DIFÍCIL

- ¿Qué parte del triángulo representa un rectángulo verde? ¿Y 2 rectángulos? ¿Y 3?

.....

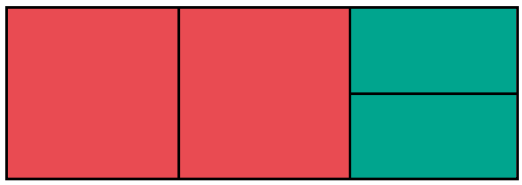
.....

- ¿Qué parte del rectángulo representa un triángulo?

.....

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

8. Con estas figuras, se armó este otro rectángulo.



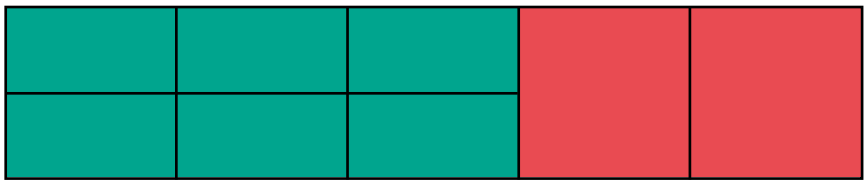
a. ¿Qué parte de toda la figura representa un rectángulo verde?

.....

b. ¿Qué parte de toda la figura representa un cuadrado rojo?

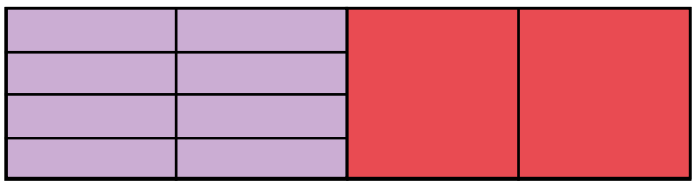
.....

9. ¿Qué parte de toda esta figura representa un rectángulo verde? ¿Y un cuadrado rojo?



.....

10. ¿Qué parte de la siguiente figura representa un rectángulo violeta?



.....

UN POCO MÁS DIFÍCIL

- ¿Qué parte del cuadrado rojo representa un rectángulo violeta?

  .....

PARA AYUDAR A RESOLVER

Para saber qué parte representa cada una de las piezas, conviene calcular cuántas de ellas se necesitan para completar el rectángulo entero o establecer relaciones entre las piezas.

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

Relaciones entre fracciones

1. ¿Cuánto es el doble de $\frac{2}{3}$? ¿Y de $\frac{5}{8}$? Explicá cómo pensaste tu respuesta.

2. ¿$\frac{1}{3}$ es la mitad de $\frac{1}{6}$ o es al revés?

3. Si se distribuye un paquete de $\frac{1}{2}$ kg de yerba en 4 recipientes iguales, ¿qué cantidad de yerba contendrá cada recipiente?

4. ¿Cómo se puede averiguar la tercera parte de $\frac{1}{2}$? Explicá cómo lo pensaste.

5. ¿Cuántos vasos de $\frac{1}{8}$ kg de helado se pueden llenar con un pote de $\frac{3}{4}$ kg?



6. ¿Es posible comprar justo $2\frac{1}{2}$ kg de café si solo se consiguen paquetes de $\frac{3}{4}$ kg? ¿Y si solo se consiguen paquetes de $\frac{1}{4}$ kg?

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

7. Decidí cuáles de las siguientes fracciones son menores que 1 y cuáles son mayores que 1. Anotalas en la tabla.

$\frac{1}{4}$ $\frac{6}{5}$ $\frac{9}{4}$ $\frac{2}{3}$ $\frac{5}{10}$ $\frac{7}{8}$ $\frac{12}{5}$ $\frac{6}{2}$ $\frac{7}{9}$ $\frac{9}{7}$ $\frac{10}{15}$ $\frac{5}{6}$

Menores que 1	Mayores que 1

8. Decidí cuáles de estas fracciones son menores que $\frac{1}{2}$ y cuáles son mayores que $\frac{1}{2}$. Anotalas en la tabla.

$\frac{3}{8}$ $\frac{7}{6}$ $\frac{5}{6}$ $\frac{2}{3}$ $\frac{8}{10}$ $\frac{7}{12}$ $\frac{11}{24}$ $\frac{4}{5}$ $\frac{4}{7}$ $\frac{7}{15}$ $\frac{3}{5}$ $\frac{4}{9}$

Menores que $\frac{1}{2}$	Mayores que $\frac{1}{2}$

9. Calculá cuántas veces entra la fracción indicada en cada caso.

a. $\frac{1}{4}$ en $2\frac{1}{2}$: .....

b. $\frac{1}{4}$ en 5: .....

c. $\frac{1}{5}$ en 5: .....

d. $\frac{1}{3}$ en 5: .....

e. $\frac{1}{8}$ en $2\frac{1}{2}$: .....

f. $\frac{1}{8}$ en 5: .....

10. ¿El doble de $\frac{4}{5}$ es $\frac{8}{10}$ o es $\frac{8}{5}$? Explicá tu respuesta.

.....

.....

.....

11. Escribí los dos números enteros consecutivos entre los que se encuentra cada una de estas fracciones.

a. ..... $\frac{8}{3}$ .....

b. ..... $\frac{5}{2}$ .....

c. ..... $\frac{12}{15}$ .....

d. ..... $\frac{7}{8}$ .....

e. ..... $\frac{11}{9}$ .....

f. ..... $\frac{10}{7}$ .....

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

Comparar fracciones

1. Juan y Gisela salieron a caminar por un sendero. Gisela recorrió $\frac{5}{8}$ del camino y Juan, $\frac{1}{2}$. ¿Cuál de los dos recorrió más?

2. En el frasco A hay $\frac{2}{3}$ de su contenido y en el frasco B hay $\frac{3}{4}$ de su contenido. Si los dos frascos tienen la misma capacidad, ¿cuál de los dos tiene más café?



3. Mariana leyó $\frac{3}{4}$ del libro que les mandó a leer su maestra y Andrés leyó $\frac{5}{8}$ de ese mismo libro. ¿A quién le falta más para terminar?

4. Reúnanse en grupos y respondan. En cada uno de estos pares de fracciones, ¿cuál es la mayor? Expliquen qué tuvieron en cuenta para decidirlo.

a. $\frac{3}{7}$ y $\frac{5}{7}$

b. $\frac{4}{5}$ y $\frac{4}{3}$

c. $\frac{3}{4}$ y $\frac{5}{2}$

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

d. $\frac{1}{6}$ y $\frac{5}{8}$

.....

.....

e. $\frac{7}{8}$ y $\frac{5}{6}$

.....

.....

f. $\frac{3}{5}$ y $\frac{2}{3}$

.....

.....

PARA REFLEXIONAR ENTRE TODOS Y TODAS

Para comparar fracciones, es posible utilizar distintos procedimientos. Por ejemplo:

- Si comparamos $\frac{3}{4}$ con $\frac{5}{2}$, podemos decir que $\frac{5}{2}$ es mayor, porque $\frac{5}{2}$ es mayor que 1 y $\frac{3}{4}$ es menor que 1.
- Si comparamos $\frac{4}{5}$ con $\frac{4}{3}$, podemos decir que $\frac{4}{3}$ es mayor, porque los tercios son más grandes que los quintos si consideramos el mismo entero.
- Si comparamos $\frac{1}{6}$ con $\frac{5}{8}$, es posible decir que $\frac{5}{8}$ es mayor que $\frac{1}{6}$, porque $\frac{5}{8}$ es mayor que $\frac{1}{2}$, y $\frac{1}{6}$ es menor que $\frac{1}{2}$.
- Para comparar $\frac{7}{8}$ con $\frac{5}{6}$, podemos tener en cuenta cuánto le falta a cada una de esas fracciones para ser 1. A $\frac{7}{8}$ le falta $\frac{1}{8}$, y a $\frac{5}{6}$ le falta $\frac{1}{6}$. Por lo tanto, $\frac{7}{8}$ es mayor porque le falta menos para llegar a 1.
- Otra opción para compararlas es buscar fracciones equivalentes a ambas que tengan el mismo denominador. Por ejemplo, si se compara $\frac{3}{5}$ con $\frac{2}{3}$, es posible pensar que $\frac{3}{5}$ es equivalente a $\frac{9}{15}$ y $\frac{2}{3}$ es equivalente a $\frac{10}{15}$, por lo tanto $\frac{3}{5}$ es menor que $\frac{2}{3}$.



G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

Sumar y restar fracciones

1. En una jarra hay $\frac{1}{2}$ litro de jugo. En otra jarra hay $\frac{3}{4}$ litros del mismo jugo. Entre las dos, ¿hay más o menos de 1 litro? ¿Cuánto más o cuánto menos? Anotá los procedimientos que usaste para resolver.

2. De una bolsa de caramelos, Clara sacó $\frac{1}{4}$ y María, $\frac{1}{2}$. ¿Qué parte de los caramelos quedaron en la bolsa? Anotá los procedimientos que usaste para resolver.

3. Juan y Marcelo están pintando una pared. Juan pintó $\frac{1}{3}$ y Marcelo, $\frac{1}{2}$. ¿Cuánto pintaron entre los dos?

PARA REFLEXIONAR ENTRE TODOS Y TODAS

Para sumar o restar fracciones, es conveniente que tengan el mismo denominador. Para eso, se usan fracciones equivalentes a las del cálculo que hay que resolver. Por ejemplo, para sumar $\frac{1}{2} + \frac{1}{3}$, se podría sumar $\frac{3}{6} + \frac{2}{6}$ y el resultado será el mismo, porque $\frac{3}{6}$ es equivalente a $\frac{1}{2}$ y $\frac{2}{6}$ es equivalente a $\frac{1}{3}$.

4. Manuel compró dos bolsitas de pochoclo: una con $\frac{1}{3}$ kg y otra con $\frac{1}{4}$ kg. ¿Cuánto pochoclo tiene entre las dos bolsitas?

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

5. De una soga que medía $1\frac{1}{4}$ metros, queda $\frac{1}{2}$ metro. ¿Qué cantidad de soga se quitó? Anotá los procedimientos que usaste para resolver.

.....

.....

.....

6. Calculá mentalmente y escribí el resultado como fracción.

a. $\frac{1}{4} + 1 =$ .....

b. $\frac{1}{2} + 2 =$ .....

c. $\frac{1}{5} + 1 =$ .....

d. $\frac{3}{4} + 1 =$ .....

e. $\frac{5}{4} - 1 =$ .....

f. $\frac{6}{5} - 1 =$ .....

7. Completá los cálculos con los números que faltan.

a. $\frac{1}{5} +$ ..... $= 1$

b. $\frac{1}{3} +$ ..... $= 1$

c. $\frac{11}{8} -$ ..... $= 1$

d. $\frac{4}{5} +$ ..... $= 2$

e. $\frac{7}{2} -$ ..... $= 2$

f. $\frac{5}{4} +$ ..... $= 2$

g. $\frac{4}{3} +$ ..... $= 2$

h. $\frac{5}{2} -$ ..... $= 2$

i. $\frac{1}{4} +$ ..... $= 3$

j. $\frac{17}{5} -$ ..... $= 3$

8. Resolvé los siguientes cálculos.

a. $\frac{1}{3} + \frac{1}{6} =$ .....

b. $1 - \frac{2}{3} =$ .....

c. $\frac{1}{4} + \frac{3}{2} =$ .....

d. $\frac{3}{8} + \frac{3}{4} =$ .....

e. $\frac{1}{2} - \frac{1}{3} =$ .....

f. $1 + \frac{1}{4} + \frac{1}{2} =$ .....

PARA AYUDAR A RESOLVER

Para pensar estos cálculos, te puede servir volver a leer la sección **Para reflexionar entre todos y todas** de la **página 17**.

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

Fracciones en la recta numérica

1. En la pista de atletismo del club, colocaron marcas, todas a la misma distancia unas de otras. Respondé las preguntas y explicá cómo pensaste cada respuesta.



a. Si un atleta está en la marca B, ¿qué fracción del total de la pista recorrió?

.....

.....

.....

b. ¿Dónde estará el atleta cuando haya recorrido $\frac{3}{5}$ de la pista?

.....

.....

.....

c. Si una atleta llega al punto E, ¿qué fracción del total de la pista recorrió?

.....

.....

.....

d. Marcá en la recta hasta dónde llegó una atleta si recorrió $\frac{3}{4}$ de la pista. Explicá cómo lo pensaste.

.....

.....

.....

UN POCO MÁS DIFÍCIL

- Si un atleta recorrió la mitad entre A y B, ¿qué parte hizo del recorrido de toda la pista? Explicá cómo lo pensaste.

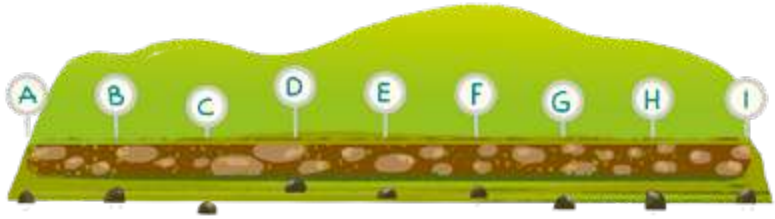
.....

.....

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

Leer, escribir y comparar números

1. En un camino se colocaron carteles a igual distancia unos de otros. Respondé las siguientes preguntas y explicá cómo pensaste cada respuesta.



a. ¿Qué fracción del camino representa el punto C?

.....

.....

b. ¿Qué punto indica que se han recorrido $\frac{6}{8}$ del camino?

.....

.....

c. ¿Qué punto indica que se recorrió $\frac{1}{4}$ del camino?

.....

.....

d. Por la mañana pasaron la máquina de mantenimiento a $\frac{3}{8}$ del camino y por la tarde, a $\frac{1}{4}$ más. ¿Qué parte del camino quedó sin mantenimiento?

.....

.....

UN POCO MÁS DIFÍCIL

- ¿Qué punto señala que se recorrieron $\frac{3}{4}$ del camino?

.....

.....

e. Para algunas preguntas del **problema 1**, obtuviste las mismas respuestas. ¿Cómo podés explicarlo?

.....

.....

.....

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.



2. Ubicá $\frac{1}{2}$ y $\frac{1}{4}$ en la siguiente recta numérica.



a. ¿Qué tuviste en cuenta para hacerlo?

.....

.....

.....

.....

.....

3. Ubicá $\frac{1}{4}$ y 1 en la siguiente recta numérica.



4. Ubicá $\frac{1}{2}$ y $\frac{3}{4}$ en la siguiente recta numérica.



5. Ubicá 1, $\frac{1}{2}$ y $\frac{7}{10}$ en la siguiente recta numérica.



6. Ubicá 1 en la siguiente recta numérica.





G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

7. Ubicá $\frac{5}{6}$ en la siguiente recta numérica.



PARA AYUDAR A RESOLVER

Para resolver el **problema 7**, puede resultarte útil pensar que $\frac{1}{3}$ es equivalente a $\frac{2}{6}$ y, con esa información, buscar $\frac{5}{6}$. Otra posibilidad es encontrar el entero, es decir, $\frac{3}{3}$ y, a partir de allí, buscar $\frac{5}{6}$.

8. Ubicá $\frac{2}{3}$ en la siguiente recta numérica. Explicá cómo lo pensaste.



.....

.....

.....

UN POCO MÁS DIFÍCIL

- Ubicá $\frac{5}{2}$ en la siguiente recta numérica.



- Explicá qué tuviste en cuenta para ubicarlo.

.....

.....

.....

.....

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

Proporcionalidad directa I

Resolvé los siguientes problemas. Anotá cómo lo pensaste en cada caso.

1. En cada fila de un estacionamiento entran exactamente 12 autos. ¿Cuántos entrarán en 3 filas? ¿Y en 5? Escribí los cálculos que hacés para responder.

a. Si hay 84 autos y todas las filas están completas, ¿cuántas filas de autos hay? Escribí los cálculos que hacés para responder.

b. Esta tabla relaciona la cantidad de filas completas y la cantidad de autos. Completá la tabla. Escribí los cálculos que hacés para resolver el problema.

Filas completas	1	2	3		5			8	9		11	12
Cantidad de autos	12			48		72	84			120		

PARA AYUDAR A RESOLVER

En ocasiones, organizar la información en tablas nos ayuda a encontrar más fácilmente las relaciones entre las distintas cantidades. Por ejemplo, sabiendo que 12 autos completan una fila, si se duplica la cantidad de filas, entonces se duplica, también, la cantidad de autos.

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

2. En un estacionamiento entran 80 autos cada 2 pisos. En grupos, calculen la cantidad de autos que entran en 4, en 6 y en 7 pisos, teniendo en cuenta que en todos los pisos se estaciona la misma cantidad.

.....

.....

a. Para calcular cuántos autos entran en 6 y 7 pisos, Martina y Lucas pensaron lo siguiente.

Para calcular cuántos autos entran en 6 pisos, sumo la cantidad de autos que entran en 4 pisos y la cantidad de autos que entran en 2 pisos. Para saber cuántos autos entran en 7 pisos, calculo primero la cantidad que entran en un piso y después la multiplico por 7.



Para calcular cuántos autos entran en 6 pisos, multiplico la cantidad de autos que entran en 2 pisos por 3. Para saber cuántos autos entran en 7 pisos, calculo primero la cantidad que entran en un piso y a eso le sumo la cantidad que entran en 6.



- Analicen la forma de resolver que usó Martina y la que usó Lucas, y resuelvan en sus carpetas.
- ¿En qué se parecen y en qué se diferencian de las formas que usaron ustedes para ese problema?
- Usen la forma de resolver de Martina para averiguar cuántos autos entran en 9 pisos y la manera de Lucas para averiguar cuántos entran en 12 pisos.

PARA REFLEXIONAR ENTRE TODOS Y TODAS

En las relaciones de proporcionalidad directa, además se cumple que:

- A la suma de dos valores de una de las magnitudes le corresponde la suma de los valores correspondientes de la otra magnitud.
- A la resta de dos valores de una de las magnitudes le corresponde la resta de los valores correspondientes de la otra magnitud.
- A la mitad, la cuarta parte o la tercera parte de una magnitud le corresponde la mitad, la cuarta parte o la tercera parte de la otra magnitud.

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

3. Martina pagó $246 por 3 pases para la montaña rusa. Con ese dato, ¿cómo podrías calcular cuántos pases puede comprar con $410? Escribí los cálculos que utilices para hallar la respuesta.

4. La siguiente tabla relaciona la cantidad de cajas con la cantidad de lápices que hay en total. Completala teniendo en cuenta que todas las cajas son iguales.

Cantidad de cajas	2	4	6	8	10	12
Cantidad de lápices	36					

PARA AYUDAR A RESOLVER

Para averiguar la cantidad de lápices pedidos, podés volver a leer la sección **Para reflexionar entre todos y todas** de la **página 35**.

5. Valentina resolvió la tabla anterior y asegura que, usando sumas, pudo completarla. Escribí los valores que sumó para calcular cuántos lápices hay en 12 cajas.

6. Completá la siguiente tabla que relaciona la cantidad de marcadores por caja y la cantidad de cajas.

Cantidad de cajas	1	2	3			10
Cantidad de marcadores por caja	36			360	720	

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

7. En grupos, resuelvan el siguiente problema.

a. En un local de videojuegos, venden 2 fichas por $54. ¿Cuánto tendrían que pagar por 5 fichas? ¿Y si quisieran comprar 9?

.....

.....

.....

.....

.....

b. Completen la siguiente tabla que relaciona la cantidad de fichas con el precio a pagar.

Cantidad de fichas de videojuego	1	2	3	7	11	13	17
Precio (en $)		54					

c. Anoten los cálculos que usaron para completar la tabla.

.....

.....

.....

.....

.....

PARA REFLEXIONAR ENTRE TODOS Y TODAS

En las relaciones de proporcionalidad directa, el valor que toma una de las magnitudes cuando la otra vale 1 se denomina *constante de proporcionalidad* (por ejemplo, en este caso, la constante de proporcionalidad es 12). Al multiplicar (o dividir) los valores de una de las magnitudes por la constante de proporcionalidad, se obtienen los valores correspondientes de la otra magnitud.

Paquetes de alfajores	3	5	7	9
	x 12 ↓ ↑ : 12	x 12 ↓ ↑ : 12	x 12 ↓ ↑ : 12	x 12 ↓ ↑ : 12
Cantidad de alfajores	36	60	84	108

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

Proporcionalidad directa II

1. Completá las siguientes tablas que representan relaciones de proporcionalidad directa. Escribí los cálculos que hacés para completarlas.

a.

Paquetes de pelotas de ping-pong	5	6	7	8	9	10
Cantidad de pelotas	30					

b.

Kits de bolas para jugar al *pool*	3	4	5	6	7	8
Cantidad de bolas	48					

.....

.....

.....

.....

.....

2. Las siguientes tablas representan relaciones de proporcionalidad directa. Decidí cuál es la constante de proporcionalidad en cada una y anotala.

a.

Semanas	3	5	7	10	12
Cantidad de días	21	35	49	70	84

Constante de proporcionalidad: .....

b.

Cajas	3	4	7	11	13
Cantidad de lápices	39	52	91	143	169

Constante de proporcionalidad: .....

c.

Aulas	5	7	10	11	15
Cantidad de estudiantes	105	147	210	231	315

Constante de proporcionalidad: .....

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

¿Hay proporcionalidad directa?

Resolvé los siguientes problemas y decidí si intervienen relaciones de proporcionalidad directa.

1. En el supermercado del barrio, por cada 5 gaseosas que comprás, te regalan una. El precio por unidad es de $180. Completá la tabla que relaciona la cantidad de gaseosas que se pueden comprar con el precio.

Cantidad de gaseosas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Precio (en $)												

2. Bianca tiene 20 años y Renata, 17. ¿Cuántos años tendrá Renata cuando Bianca tenga 40?

.....

.....

3. José llenó el tanque de nafta de su auto y gastó $4.620. Si el precio del litro es de $110, ¿cuántos litros cargó?

.....

.....

.....

4. Una empresa de telefonía celular ofrece un plan fijo de $600 con mensajería libre y cobra $5 por cada minuto de llamada. ¿Cuánto se debe pagar por 250 minutos de llamadas? ¿Y por 500 minutos?

.....

.....

.....

PARA REFLEXIONAR ENTRE TODOS Y TODAS

En algunas situaciones sucede que, cuando una cantidad aumenta y la otra también lo hace, o ambas decrecen a la vez, no se cumple que, por ejemplo, al triple de una cantidad le corresponda el triple de la otra, o a la mitad de una le corresponda la mitad de la otra. En esos casos no hay proporcionalidad directa.

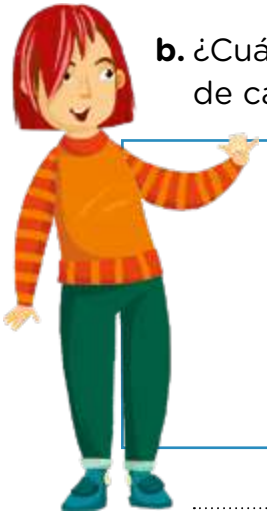
G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

Proporcionalidad directa y fracciones

Resolvé los siguientes problemas y anotá los cálculos que realices.

1. Para preparar una mezcla de material, se necesitan 3 baldes de agua cada $1\frac{1}{2}$ bolsa de cal.

a. ¿Cuántas bolsas de cal se necesitan para 6 baldes de agua? ¿Y para 9? ¿Y para 12 baldes?



b. ¿Cuántos baldes de agua hay que agregar a la mezcla si se van a usar 6 bolsas de cal?

2. Para preparar 1 kilo de ensalada de frutas, mi abuela usa $\frac{1}{3}$ litro de jugo de naranja. Completá la tabla para indicar qué cantidad de jugo de naranja será necesaria para preparar 2, 3, 4, 5 y 6 kilos de ensalada de frutas.

Ensalada de frutas (en kilos)	1	2	3	4	5	6
Jugo de naranja (en litros)	$\frac{1}{3}$					

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

3. Para preparar una torta se necesitan $\frac{3}{4}$ taza azúcar.

a. ¿Cuántas tazas de azúcar serán necesarias para preparar 3 tortas? ¿Y para 6?

.....

.....

.....

.....

b. ¿Cuántas tortas podrán prepararse con $1\frac{1}{2}$ taza de azúcar?

.....

.....

.....

.....

PARA REFLEXIONAR ENTRE TODOS Y TODAS

En los problemas de proporcionalidad directa donde hay fracciones o expresiones decimales, se pueden usar los mismos procedimientos que se usaron en los problemas anteriores.

Por ejemplo, en el **problema 3**, si para una torta se necesitan $\frac{3}{4}$ taza de azúcar, entonces para 3 tortas será necesario el triple de azúcar. Una forma de pensar esa cuenta es así: $\frac{3}{4} + \frac{3}{4} + \frac{3}{4} = \frac{9}{4}$, que es lo mismo que $\frac{3}{4} \times 3 = \frac{9}{4}$, que también se puede escribir como $2\frac{1}{4}$.

UN POCO MÁS DIFÍCIL

- Completá las tablas que relacionan la cantidad de tortas con la cantidad de leche y de harina.

Cantidad de tortas	1	2	3	4	6		
Leche en tazas		$\frac{1}{4}$				$1\frac{1}{4}$	$1\frac{1}{2}$

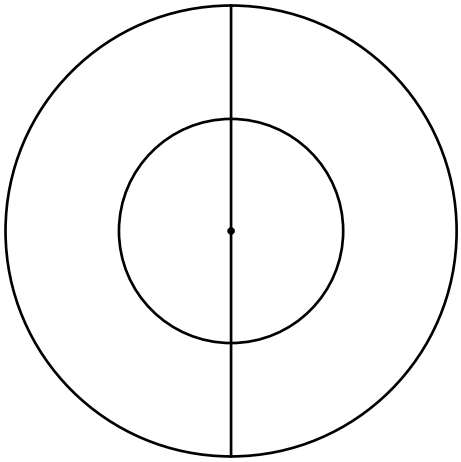
Cantidad de tortas	1	2	3	4		6	
Harina en tazas			1		$\frac{5}{3}$		$2\frac{1}{3}$

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

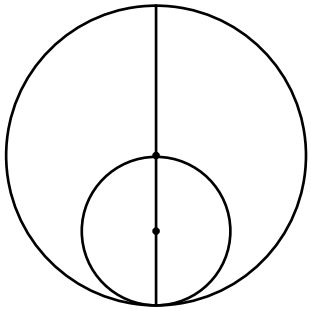


Usar el compás

1. Copiá la siguiente figura usando regla y compás.



2. Copiá la siguiente figura usando regla y compás.



3. En grupos, describan lo más detalladamente posible el procedimiento que usaron para realizar las copias en las **actividades 1** y **2**. ¿Dónde pincharon el compás? ¿Todos comenzaron por el mismo lugar? ¿Qué medidas tomaron?

.....

.....

.....

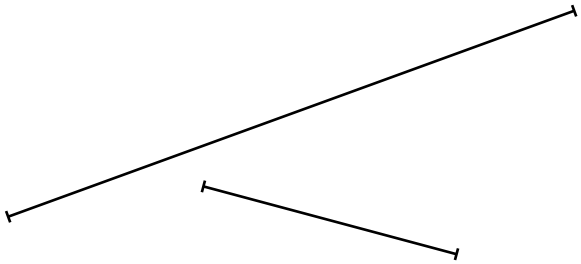
.....

.....

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

4. Usando compás, decidí si es cierto que el segmento más largo mide el doble que el más corto.







5. Usando compás y regla no graduada, dibujá un segmento que mida el doble de largo que este.

PARA TENER EN CUENTA

Una regla no graduada no tiene escritos los números ni las marcas que indican los milímetros y los centímetros. Si no tenés una regla no graduada, podés usar la regla común del lado en el que no están escritos los números.

6. Ordená de mayor a menor los siguientes segmentos, a partir de su longitud, utilizando solamente compás. No es necesario que vuelvas a dibujarlos.

a.

b. 

c.

d.

e.

f. 

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

Circunferencias, radios, diámetros y círculos

1. Marcá todos los puntos que se encuentren a 4 cm de A.

A

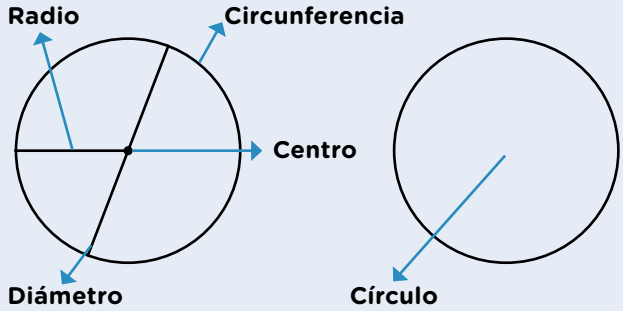
a. Marcá todos los puntos que estén a menos de 4 cm de A. Compará tu respuesta con las de tus compañeros/as.

PARA RECORDAR

El compás es un instrumento que sirve para comparar y reproducir longitudes y, también, para trazar circunferencias. Para copiar una figura que tiene una circunferencia o parte de ella, es importante identificar el centro de la circunferencia para poder pinchar el compás. Además, es necesario saber la medida del radio para poder decidir la distancia que deberá tener la abertura del compás.

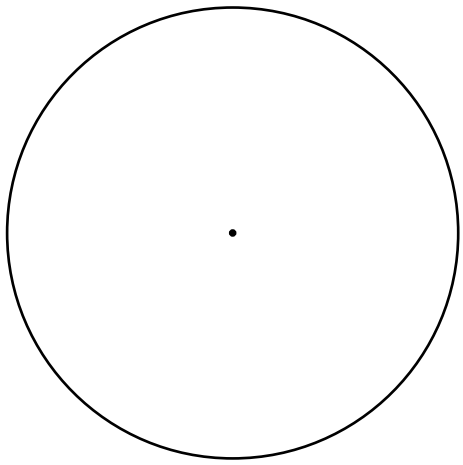
Una circunferencia es un conjunto infinito de puntos que están a la misma distancia de un centro. Los puntos que pertenecen a la circunferencia y todos los puntos interiores forman un círculo.

La distancia que va desde el centro de la circunferencia hasta cualquiera de sus puntos se llama *radio*, y la distancia que va desde un punto hacia otro de la circunferencia pasando por el centro se llama *diámetro*.



G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

2. ¿Cuál de los segmentos de la **actividad 6** de la **página 43** coincide con el radio de la siguiente circunferencia? ¿Cuál con su diámetro?



3. Dibujá una circunferencia que tenga 3 cm de radio y otra que tenga 3 cm de diámetro.

UN POCO MÁS DIFÍCIL

- A partir de las siguientes instrucciones, construí la figura en una hoja lisa.

  a. Trazá un segmento MJ de 6 cm.

  b. Marcá su punto medio y llamalo F.

  c. Construí una circunferencia de centro F y radio MF.

  d. Trazá otro diámetro de la circunferencia de centro F y llamalo HS.

  e. Construí una circunferencia de centro S y radio de 3 cm.

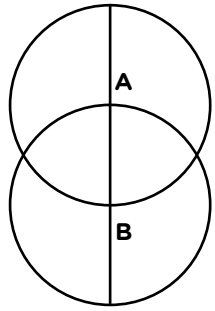
G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

4. Dibujá una circunferencia que tenga 3 cm de diámetro.
- **a.** Marcá su centro y llamalo M.
- **b.** Trazá uno de sus diámetros.
- **c.** Llamá P y R a los puntos donde el diámetro corta la circunferencia.
- **d.** Dibujá una circunferencia de 2 cm de diámetro que tenga centro en M.

5. Dibujá un segmento de 2 cm.
- **a.** Nombrá con la letra T uno de sus extremos y con R el otro.
- **b.** Construí una circunferencia de centro T que pase por R.
- **c.** Elegí cualquier punto de la circunferencia y llamalo F.
- **d.** Construí otra circunferencia de centro F que pase por T.

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

6. Escribí las instrucciones para copiar la siguiente figura.



.....

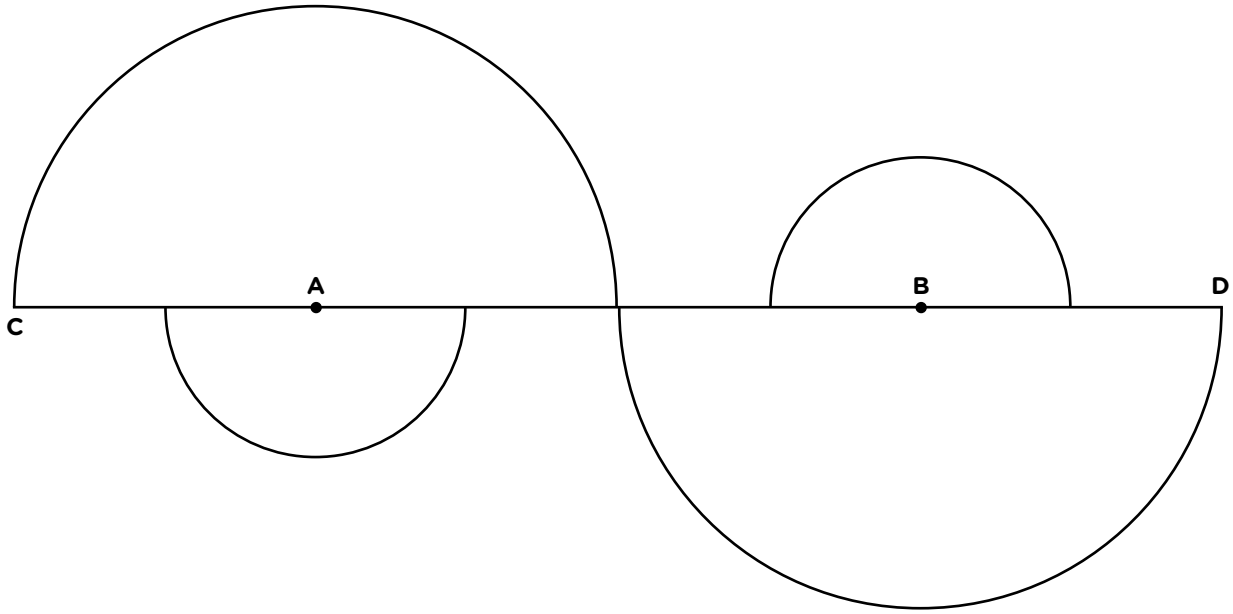
.....

PARA AYUDAR A RESOLVER

Para escribir las instrucciones, es importante que nombres el centro de la circunferencia a la que te referís y cuál es su radio.

UN POCO MÁS DIFÍCIL

- En grupos, escriban qué instrucciones les darían a sus compañeros/as para que logren construir esta figura sin ver el original.



.....

.....

.....

.....

.....

.....

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

Puntos que cumplen condiciones

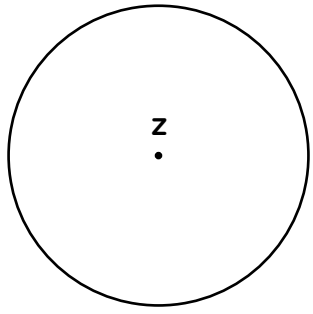
1. Encontrá y marcá todos los puntos que estén a 3 cm de J.

J

2. Pintá de rojo todos los puntos que estén a más de 2 cm y a menos de 3 cm del punto A.

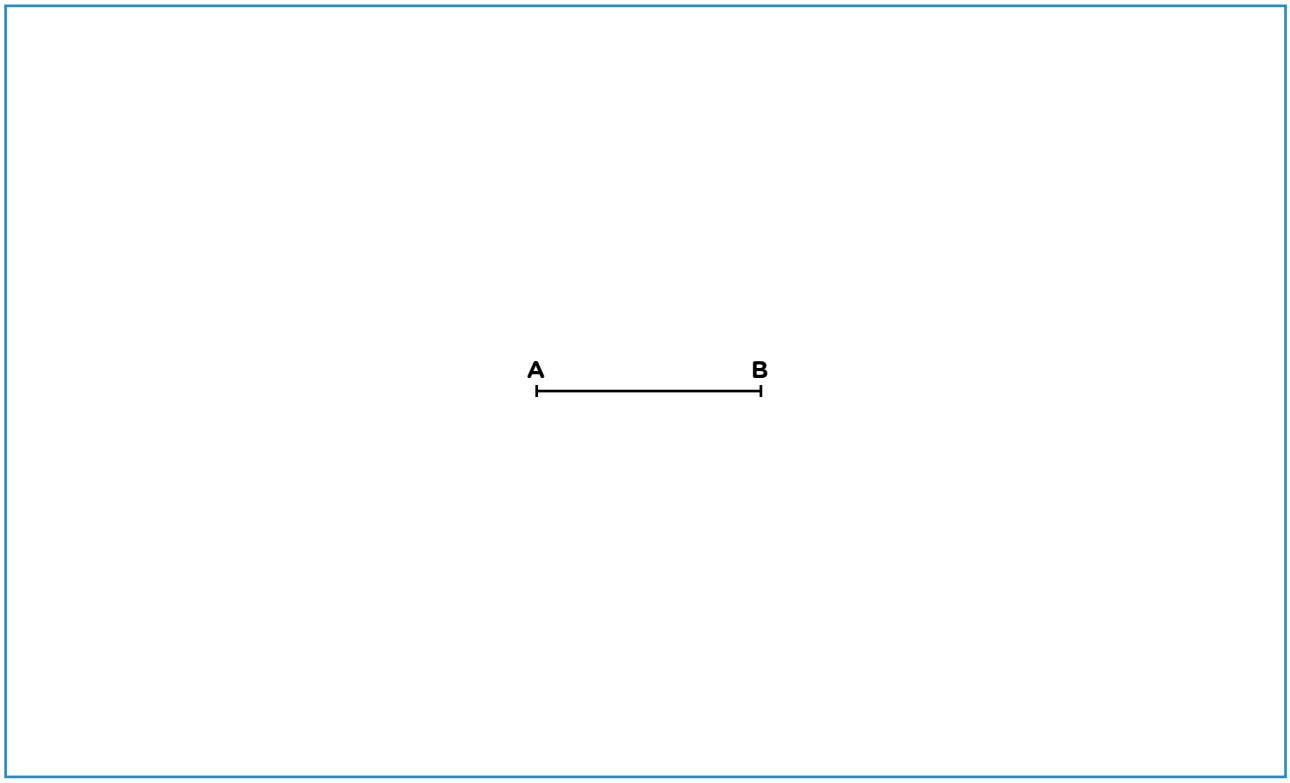
A

3. El radio de la circunferencia de centro Z mide 2 cm. Marcá dos puntos, M y P, que estén a más de 2 cm de Z y dos puntos, A y N, que estén a menos de 2 cm de Z usando solamente compás.



G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

4. El segmento AB mide 3 cm. Usando solo el compás, encontrá todos los puntos que estén a la misma distancia de A que de B.

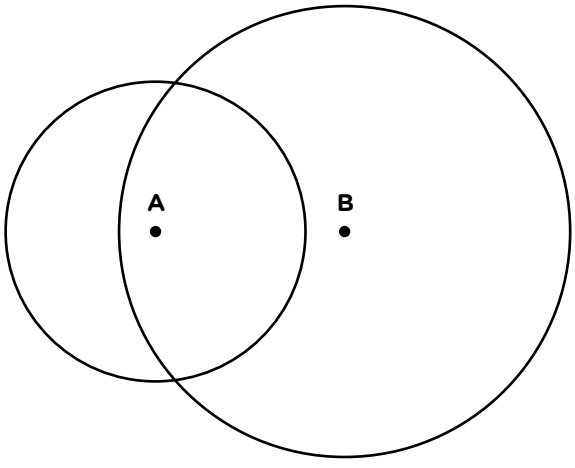


5. La siguiente figura está compuesta por dos circunferencias. Una de centro A que tiene un radio de 2 cm y otra de centro B que tiene un radio de 3 cm. Usando solo compás, marcá los puntos que cumplan con las siguientes condiciones.

a. Todos los puntos que se encuentren a menos de 2 cm de A.

b. Todos los puntos que se encuentren a menos de 3 cm de B.

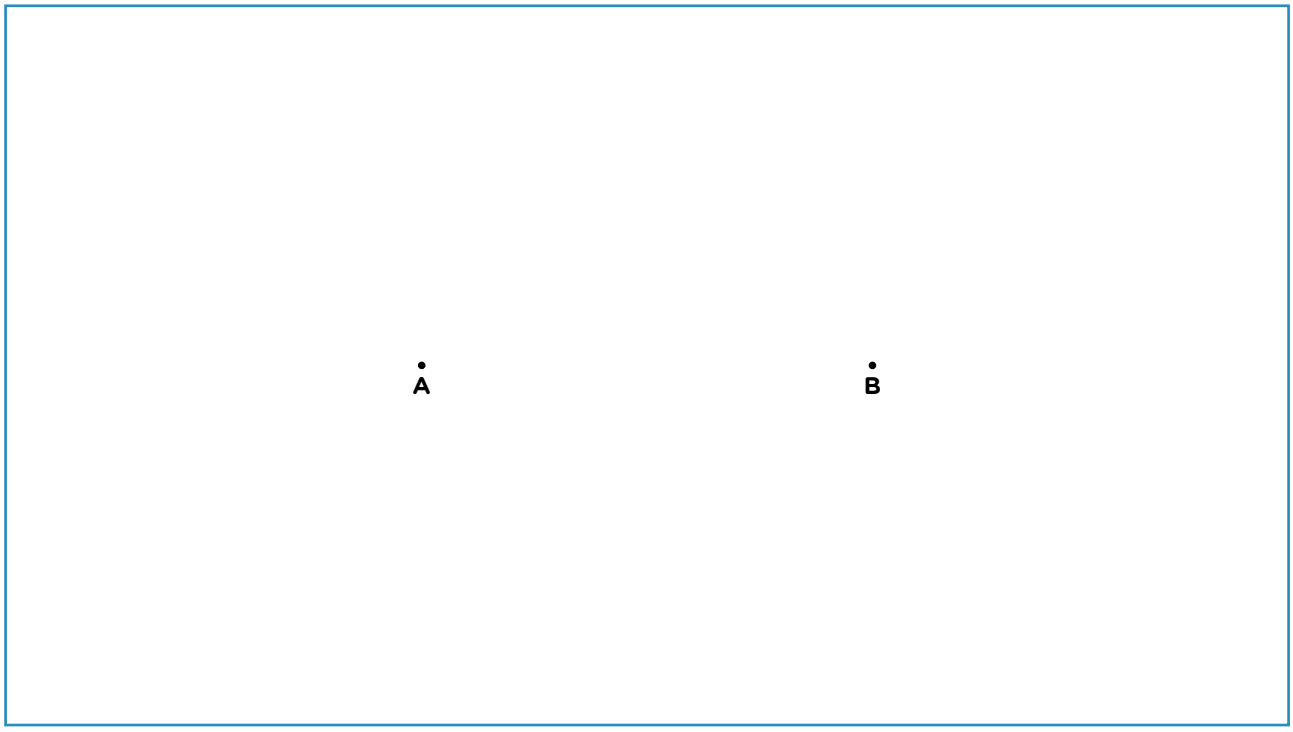
c. Todos los puntos que se encuentren a 2 cm de A y a 3 cm de B a la vez.



G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

6. Los puntos A y B están a 6 cm uno de otro.

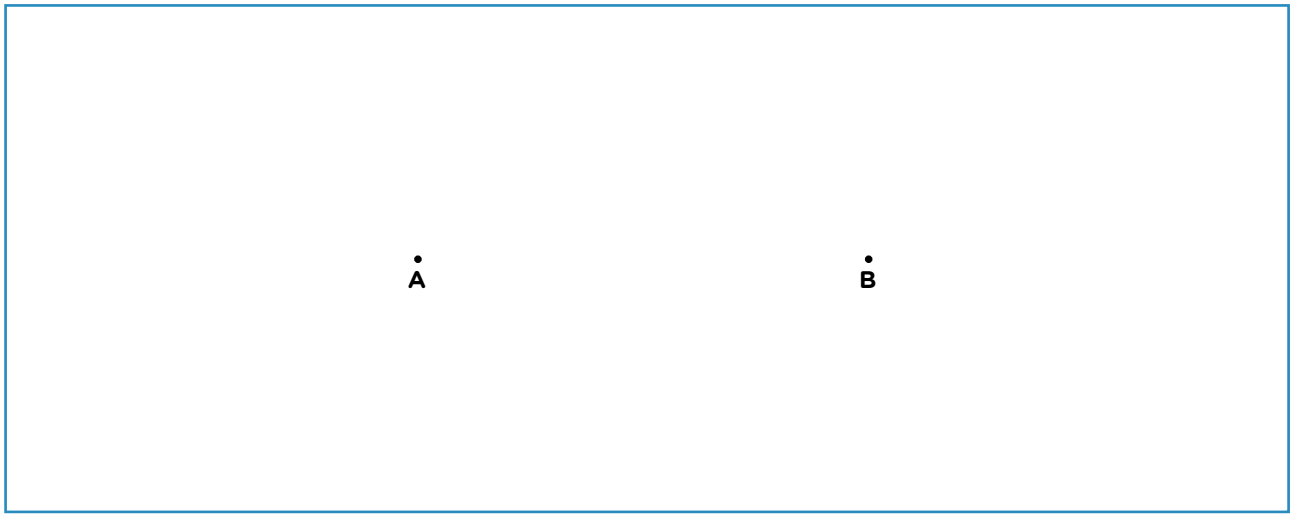
a. Construí una circunferencia con centro A y radio de 3 cm, y otra circunferencia con centro B y radio de 4 cm. ¿Existe algún punto que se encuentre a la vez a 3 cm de A y a 4 cm de B? ¿Es posible saberlo analizando la construcción?



.....

.....

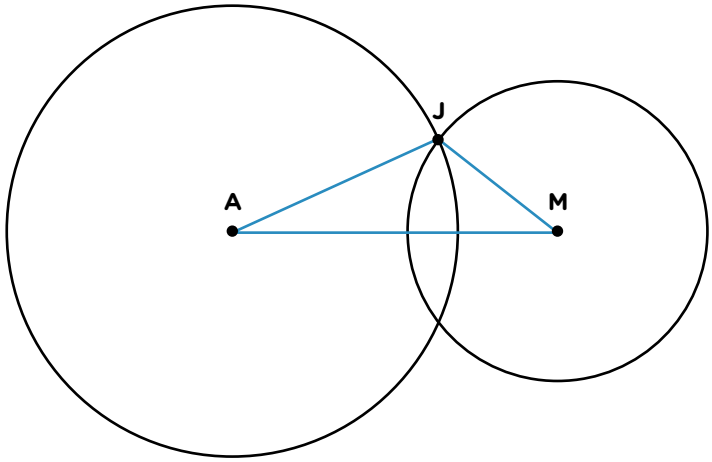
b. Construí una circunferencia con centro A y radio de 2 cm, y otra circunferencia con centro B y radio de 1 cm ¿Existe algún punto en el que se crucen ambas circunferencias? Si existe, marcalo. Si no, explicá por qué.



G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

7. En grupos y teniendo en cuenta las construcciones que realizaron en la **actividad 6**, discutan en qué condiciones las circunferencias se cruzan en dos puntos, cuándo se cruzan en uno solo y cuándo no se cruzan, y anoten sus conclusiones en la carpeta.

8. La circunferencia con centro A tiene 3 cm de radio y la circunferencia con centro M tiene 2 cm de radio. ¿Es posible saber la medida del segmento AJ sin medir? ¿Y la del segmento MJ? Explicá cómo lo pensaste.



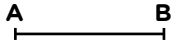
.....

.....

PARA REFLEXIONAR Y REVISAR

En la **actividad 8**, se construyó un triángulo AJM con circunferencias usando el compás, que sirve para medir. Al trazar una circunferencia se encuentran todos los puntos que están a la misma distancia de otro llamado *centro*. El punto J está en las dos circunferencias a la vez, por lo tanto se encuentra a 3 cm de A y a 2 cm de M.

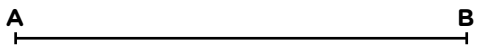
9. Los puntos A y B se encuentran a 2 cm de distancia. Hallá un punto C que esté a 2 cm de A y de B a la vez. Luego, construí el triángulo ABC.



G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

Cuándo es posible construir un triángulo

1. El segmento AB mide 6 cm y es uno de los lados de un triángulo. Completá el triángulo sabiendo que sus otros dos lados miden 4 cm.



2. Construí, si es posible, un triángulo que tenga un lado de 6 cm, otro de 3 cm y otro de 4 cm.

3. Construí, si es posible, un triángulo que tenga un lado de 6 cm, otro de 1 cm y otro de 3 cm.

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

4. Construí, si es posible, un triángulo que tenga un lado de 6 cm, otro de 2 cm y otro de 4 cm.

5. Construí, si es posible, un triángulo que tenga un lado de 6 cm y dos de 2 cm.

6. Entre todos y todas, analicen las medidas de los lados y discutan en qué casos fue posible construir el triángulo y en cuáles no. ¿Cómo podrían explicarlo?

.....

.....

.....

PARA AYUDAR A RESOLVER

Para responder la **actividad 6**, les puede resultar útil revisar los problemas que resolvieron en la **páginas 50 y 51**.

PARA REFLEXIONAR ENTRE TODOS Y TODAS

Para que un triángulo exista, es condición que la suma de la medida de dos lados cualesquiera sea mayor que la medida del tercer lado. Esta propiedad se llama *propiedad triangular*.

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

7. Teniendo en cuenta la propiedad triangular, decidí si existen o no los siguientes triángulos. Marcá con una **X** la opción que corresponde.

Medida de los lados	Existe	No existe
4 cm; 3 cm y 6 cm		
2 cm; 1 cm y 4 cm		
2 cm; 5 cm y 10 cm		
8 cm; 7 cm y 6 cm		
5 cm; 2,5 cm y 2,5 cm		
9 cm; 3 cm y 10 cm		
11 cm; 8 cm y 5,5 cm		



8. En grupos, resuelvan el siguiente problema. En un triángulo ABC, un lado mide 8 cm y otro mide 5 cm.

a. ¿Cuál podría ser la medida para el tercer lado?

.....

b. ¿Hay otra posibilidad? ¿Cuántas?

.....

.....

c. Propongan una medida para el tercer lado de modo que no sea posible su construcción.

.....

9. En grupos, completen el cuadro proponiendo medidas para los lados que faltan de manera que el triángulo exista.

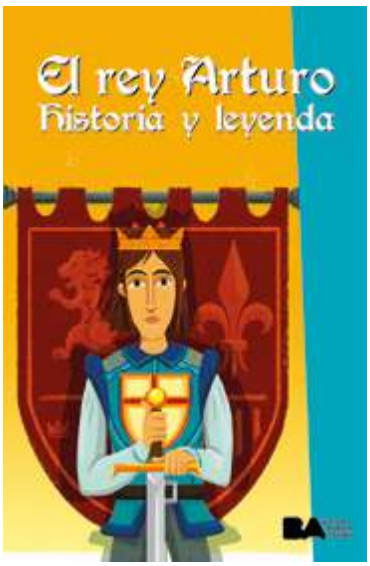


Triángulo	Lado	Lado	Lado
ABC	5 cm	3 cm	
TNM			8 cm
JKL	12 cm	5 cm	
RTP		7 cm	3 cm
BLM		6 cm	

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

El rey Arturo: historia y leyenda

En esta propuesta vas a conocer a un héroe medieval. Un caballero tan famoso por sus batallas y por su espada que ha dado lugar a muchísimas obras de arte plásticas, literarias, cinematográficas y escénicas. Además de leer su historia, vas a conocer información sobre su época, porque la leyenda del rey Arturo y sus caballeros se apoya en datos históricos de la época medieval.



Podés encontrar el audiolibro en: https://bit.ly/3dxSpoO.

Agenda de trabajo

Cada vez que empieces una nueva propuesta, podrás anticipar las actividades que vas a realizar:

- Leer y releer la leyenda del rey Arturo.
- Conocer otras versiones de una misma escena, registrar sus características y compararlas entre sí.
- Escribir retratos de los personajes.
- Narrar una escena desde el punto de vista de Arturo.
- Reflexionar sobre el lenguaje y revisar la escritura de los textos producidos.
- Leer textos informativos sobre la época en que ocurren los hechos.
- Analizar un texto expositivo para debatir si el rey Arturo existió o es un personaje de leyenda.

Para explorar en la biblioteca

1. Entre todos/as, busquen libros sobre el rey Arturo, exploren sus tapas y tomen nota de los títulos. También pueden pedir enciclopedias y otros textos informativos para observar imágenes y leer epígrafes sobre la época medieval.



G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

Para leer y comentar entre todos/as

2. Lean el índice y exploren el libro *El rey Arturo. Historia y leyenda*. Luego, comenten.

Podés leer el libro en: https://bit.ly/3APdHLg.

a. ¿En qué parte se cuenta la leyenda y en cuáles se brindan datos históricos?

b. ¿Sobre qué temas de la época del rey Arturo se da información en el libro?

c. Compartan si saben algo sobre esa época y el rey Arturo o alguno de sus caballeros.

3. Escuchen leer y sigan la lectura de las páginas 15 a 23 de *El rey Arturo. Historia y leyenda* sobre cómo Arturo se convierte en rey.

4. Relean esas páginas y conversen en pequeños grupos.

a. La leyenda del rey Arturo se creó oralmente a partir de muchas historias que se contaban de boca en boca. ¿Pudieron identificar algunas de esas historias?

b. Tal vez conocen otras historias que no se retomen en esta versión; si es así, pueden compartirlas.

5. En parejas, discutan a partir de estas preguntas y escriban sus conclusiones.

a. ¿Por qué les parece que la leyenda lleva este título: "Leyenda: Arturo, la esperanza de los bretones"?

.....

.....

b. ¿Les parece que luego del final de la leyenda siguen esperando la vuelta de Arturo? Relacionen esta idea con lo que dijeron sobre el título.

.....

.....

.....



G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

El surgimiento del rey Arturo

Para releer y escribir con el libro en la mano

En parejas, relean las páginas 15 a 17 de *El rey Arturo. Historia y leyenda* para conocer los comienzos del héroe.

1. Marcá en qué partes del texto se da información sobre el rey Arturo por primera vez. Escribí qué se cuenta sobre él y anotá en qué página lo encontraste.

.....

.....

.....

.....

.....

2. ¿Quién es Merlín?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



Merlín puede ver el futuro, por eso sabía que Arturo iba a ser rey. Entonces, antes de que naciera, le propuso a Uther Pendragón que se lo entregara para cuidarlo.

3. Anotá al menos dos cosas más que hace o sabe Merlín y que se relacionan con sus poderes.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

Cuando Uther Pendragón murió, todos pensaron que el reino había quedado sin legítimo sucesor al trono. Entonces, Merlín decidió que era el momento de presentar a Arturo como hijo del rey Uther.

4. Completá el texto para relatar cómo Merlín planea presentar a Arturo como legítimo sucesor al trono. Podés releer las páginas 16, 17 y 18 de *El rey Arturo. Historia y leyenda*.

Primero reunió a todos en .....

.....

En medio del patio hizo aparecer .....

.....

Merlín vio que los reyes y caballeros se peleaban por .....

.....

.....

.....

Entonces organizó .....

.....

.....

.....

a. En esta parte de la historia, Arturo es un muchachito joven e inexperto. ¿Qué acciones de Arturo te hacen notar esas dos características?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

5. En tu carpeta, dibujá una escena en que se muestre a Arturo distraído o sin saber qué hacer.

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

Arturo se convierte en rey

Relean, en pequeños grupos, las páginas 18 a 21 de *El rey Arturo. Historia y leyenda* para saber cómo consiguió Arturo la espada y pudo ser rey.

1. La piedra tiene una inscripción que es muy importante para los acontecimientos que van a suceder en la historia. Escribí lo que dice.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



2. Buscá el momento en que Arturo tiene que conseguir una espada para Kay y respondé en tu carpeta.
a. ¿Quiénes dialogan en la página 18?
b. ¿Por qué pensás que Merlín ayudó a Arturo a conseguir la espada?

3. Imaginá y escribí un diálogo en el que Merlín le cuente a Arturo la verdad acerca de su origen.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

4. Buscá en la página 18 de *El rey Arturo. Historia y leyenda* el diálogo entre Arturo y Merlín. Copiá qué le responde el extraño anciano. Tené en cuenta el uso de los signos de puntuación que se desarrolló en la página 51 del Tomo 1.

> "Entonces, un viejo mendigo se acercó al joven y le preguntó qué le pasaba:
> —Buen anciano —le respondió, con gran amabilidad, Arturo—, tendría que estar en este momento en mi pueblo buscando una espada para mi hermano, pero me distraje y se me hizo tarde" (página 18).

.....

.....

.....

5. Mirá la siguiente ilustración de cuando Arturo lleva la espada ante los señores. Escribí debajo por qué algunos no aceptaron a Arturo como rey.



.....

.....

a. En la página 21 de *El rey Arturo. Historia y leyenda*, también se cuentan hazañas que hicieron famoso al rey Arturo. Escribí algunas de ellas.

.....

.....

.....

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

La famosa historia de la espada en la piedra

En “Leyenda: Arturo, la esperanza de los bretones” se relata cómo Merlín –convertido en un anciano– se encuentra con Arturo y lo ayuda a conseguir la espada para que su hermano Kay pueda participar del torneo.

Para comentar en parejas

1. ¿Quiénes participan de esta escena?

2. ¿Cómo logra Arturo obtener la espada que lo identifica como el verdadero rey de Inglaterra?

3. ¿Por qué Arturo no se da cuenta de que sería el sucesor al reino?



“—Buen anciano —le respondió, con gran amabilidad, Arturo—, tendría que estar en este momento en mi pueblo buscando una espada para mi hermano, pero me distraje y se me hizo tarde.

—No te preocupes por eso, muchacho —dijo el extraño anciano—. Casualmente, he visto una hermosa espada abandonada en una piedra en el patio de la iglesia: puedes tomarla, si te gusta.

Mientras el viejo hablaba, una densa neblina comenzó a flotar alrededor de Arturo, formando una especie de velo blanco y espeso. Cuando se disipó, Arturo se hallaba frente a la roca que tenía clavada la espada. El muchacho se sorprendió muchísimo del extraño viaje, y Merlín (que era el anciano mendigo) sonrió, porque le complacía causar asombro a las personas.

Como la niebla no se había ido del todo, Arturo no pudo leer la leyenda que estaba escrita en la piedra: sacó la espada sin ningún esfuerzo, y sin saber lo que hacía. La hoja de la espada era brillante, y la luz de la luna la hacía parecer aún más resplandeciente y mágica. Como ya era muy tarde, Arturo decidió no despertar a Kay, y llevarle la espada muy temprano a la mañana siguiente.

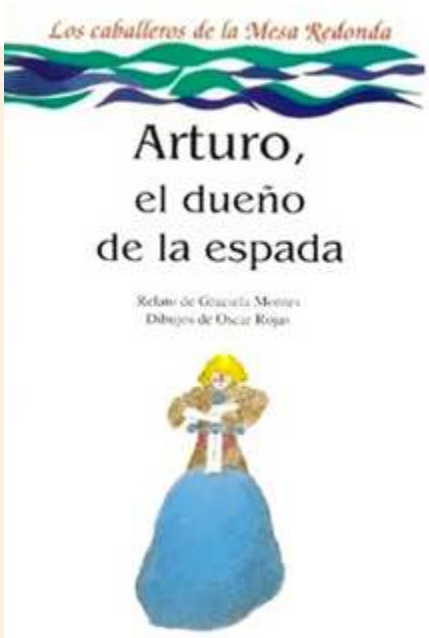
El patio de la iglesia estaba custodiado por una decena de virtuosos caballeros, pero el hechizo realizado por Merlín para llevar a Arturo hasta la piedra los había dormido. Cuando se despertaron, a la mañana siguiente, descubrieron que la espada había desaparecido (...). Por los gritos y los discursos de los reyes y caballeros, Arturo comprendió que buscaban la espada que él se había llevado, y se dispuso a devolverla” (páginas 18 y 19).

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

Releer y comparar distintas versiones

Ahora vas a leer la narración que realizaron otra autora y otro autor de la escena que leíste en la **página 61**. Luego vas a comparar las versiones para buscar similitudes y diferencias.

4. Leé el siguiente fragmento que escribió Graciela Montes para la colección "Los caballeros de la mesa redonda".



"Un día de esos que aparecen necesariamente en los cuentos, sucedió lo que Merlín tenía previsto que sucediera: llegaron a la ciudad Antor y sus dos hijos, que tenían por entonces dieciséis años.

Arturo era un muchacho bastante pacífico, pero su hermano era algo peleador y, poco después de llegar, se trabó en una discusión con otro muchacho de su edad.

—Arturo —le dijo a su hermano cuando la discusión subió de tono—, andá a la posada y traeme mi espada.

Arturo fue, pero por mucho que buscó no encontró la espada de su hermano. Como no quería volver sin traerle alguna, pensó que bien podían usar por un rato esa que estaba ahí en la plaza, clavada en una piedra, de modo que fue corriendo hasta el bloque de mármol, arrancó la espada con toda facilidad y se la llevó a su hermano.

El hermano no hizo demasiadas preguntas porque estaba ansioso por trabarse en lucha con su adversario, pero la pelea fue suspendida porque se levantó un tumulto, y todos quisieron ir corriendo a la plaza para enterarse del porqué de tanto griterío.

—¡Alguien arrancó la espada! —exclamaban todos—. ¡Es un milagro!

Y también preguntaban:

—¡¿Dónde está el rey?! ¡¿Dónde está el rey?!".

Montes, G. y Rojas, O. (1996). *Arturo, el dueño de la espada* (pp. 10-12). CABA, Argentina: Gramón-Colihue.

5. Subrayá, en el texto, dónde se cuenta lo que hizo Arturo para conseguir la espada.

6. Respondé en tu carpeta.

a. ¿En qué se diferencia esta versión de la primera que leíste acerca de por qué Arturo debe conseguir la espada para su hermano Kay?

b. ¿Qué lugar tiene Merlín en esta escena? ¿Es similar o diferente a la versión anterior?

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

7. Entre todas/os, lean el siguiente fragmento de la novela de John Steinbeck, *Los hechos del rey Arturo y sus nobles caballeros*.

"Sucedió que Sir Ector, quien poseía tierras en las cercanías de Londres, vino a unirse a las justas acompañado de su hijo Sir Kay, armado caballero recientemente, el Día de Todos los Santos, y también del joven Arturo, quien había sido criado en la casa de Sir Ector y era hermano de leche de Sir Kay. Cuando cabalgaban rumbo al torneo, Sir Kay advirtió que había olvidado la espada en la casa de su padre y solicitó al joven Arturo que volviera en su busca.

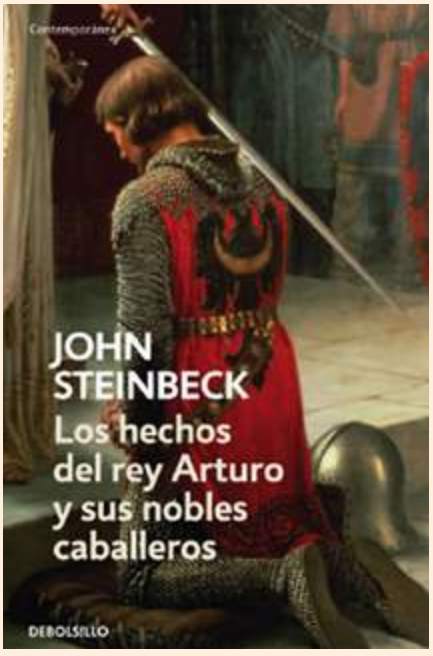
—Lo haré con sumo placer —dijo Arturo, y volvió grupas y galopó en busca de la espada de su hermano de leche. Pero cuando llegó a la casa la encontró desierta y cerrada con trancas, pues todos se habían marchado para ver las justas.

Entonces Arturo se encolerizó y se dijo a sí mismo:

—Muy bien, cabalgaré hasta la iglesia y arrancaré la espada incrustada en la piedra. No quiero que mi hermano Sir Kay esté hoy sin espada.

Cuando llegó a la iglesia, Arturo desmontó y sujetó la cabalgadura al portillo. Se dirigió a la tienda y no encontró allí a los caballeros custodios, pues también ellos habían asistido al torneo. Entonces Arturo aferró la espada por la empuñadura y con ímpetu y facilidad la extrajo del yunque y la piedra, y luego montó a caballo y cabalgó velozmente hasta alcanzar a Sir Kay, a quien le dio la espada.

En cuanto Sir Kay vio la espada, notó que era la que estaba en la piedra y rápidamente fue hasta su padre y se la mostró".



Steinbeck, J. (2015). *Los hechos del rey Arturo y sus nobles caballeros* (pp. 21 y 22). CABA, Argentina: Sudamericana.

8. Respondé en tu carpeta.

a. ¿Qué personajes participan de esta escena y qué hace cada uno?

b. ¿Qué dificultades se le presentan a Arturo para llevarle la espada a su hermano? ¿Cómo las resuelve?

9. En tu carpeta, escribí similitudes y diferencias entre el texto que leíste en la **página 61** de "Leyenda: Arturo, la esperanza de los bretones" y esta versión de Steinbeck.

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

10. Este es un cuadro que realizó un grupo de 5.° grado para comparar la escena de la espada en la piedra de las tres versiones anteriores. Completá la información que falta. Para eso, podés volver a leer los fragmentos.

Versión	Personajes	Problemas que tuvo Arturo para conseguir la espada	Descripción del momento y lugar en que Arturo saca la espada
1 *El rey Arturo. Historia y leyenda*	Antor, Kay, Arturo y el mendigo (Merlín).	.....	.....
2 *Arturo, el dueño de la espada*	.....	La buscó en la posada, pero no la encontró.	Fue a la plaza y decidió usar por un rato la que estaba clavada en la piedra.
3 *Los hechos del rey Arturo y sus nobles caballeros*	Sir Ector, Sir Kay y Arturo.	.....	Fue hasta la iglesia y decidió sacar la espada para que su hermano pudiera competir.

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

Historias sobre espadas famosas

La espada en la piedra

Recorrido 1

Al final del relato aparece otra espada, la más famosa de las que acompañan al rey Arturo en sus aventuras.

1. Releé la página 22 de *El rey Arturo. Historia y Leyenda* y resolvé en tu carpeta.
- **a.** ¿Por qué Arturo necesita otra espada?
- **b.** Hacé una lista de los datos de la espada que aparecen en la historia.

2. Escribí una descripción de la espada usando la información de la lista anterior.

Esta es Excalibur, la .....

.....

.....

.....

.....



3. Releé tu borrador y fijate si pusiste el origen de Excalibur, para qué sirve y sus características. Agregá la información que te falta.

Recorrido 2

En las **páginas 61**, **62** y **63**, leíste distintas versiones sobre cómo Arturo sacó la espada de la piedra y se convirtió en rey.

4. Ahora vas a escribir tu versión. Para eso, resolvé en tu carpeta.
- **a.** ¿Qué versión vas a usar como base para tu relato? Podés releer el cuadro comparativo de la **página 64**.
- **b.** ¿Cómo se siente Arturo al no poder llevar la espada a su hermano? Anotá las palabras y expresiones que lo describen en la versión que elegiste.
- **c.** Hacé una lista de todas las acciones que realiza Arturo en esa versión.
- **d.** Escribí tu relato.
- **e.** Para revisar el texto, fijate si escribiste el motivo que tuvo Arturo para buscar la espada en la piedra, cómo la sacó y qué sucedió al final con la espada.

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

Para seguir escribiendo

La espada que el joven rey Arturo había sacado de la piedra no podía ser la que usara en sus combates, porque aquella era la espada de su padre y debía utilizarse solamente para las ceremonias. Así que no tenía todavía una espada propia, digna de un rey como él. ¿Cómo la consiguió?

En esta propuesta de escritura te vas a poner en el lugar de Arturo y vas a narrar todo lo que les cuenta a los caballeros sobre cómo consiguió su espada llamada *Excalibur*.

Recorridos 1 y 2

Este es un plan que escribió un grupo de 5.° grado para acordarse de todas las partes de la historia que tenía que contar Arturo.

- Arturo debe enfrentarse a un caballero. No tiene espada propia.
- Pide ayuda a Merlín.
- Merlín invoca a la Dama del Lago.
- Arturo consigue su espada.

5. En tu carpeta, continuá la historia que Arturo cuenta a sus caballeros sobre cómo consiguió la espada Excalibur.

Hace un tiempo debía enfrentar a un valiente caballero y no tenía espada, porque la espada de mi padre se podría usar solo en las ceremonias. Entonces le pedí ayuda a .....

Recorrido 2

6. Escribí un diálogo en tu carpeta. Elegí una de estas dos opciones.
a. Merlín y la Dama del Lago.
b. Arturo y la Dama del Lago.

Para revisar la puntuación, mirá las **páginas 96** y **97**.

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

Galería de personajes

En esta parte de la propuesta, vas a empezar a describir a algunos personajes de la historia del rey Arturo.

■ Para escribir con el libro en la mano

1. Buscá cuáles de estos personajes aparecen en "Leyenda: Arturo, la esperanza de los Bretones" y anotá quién es cada uno.

Merlín		**Igerna**	
Güendolina		**Dama del Lago**	
Ginebra		**Gineth**	
Uther Pendragón		**Lancelot**	
Kay		**Percival**	
Morderec		**Antor**	

PARA AYUDAR A RESOLVER

Ayudas: madre de Arturo, padre de Arturo, campesino que cría a Arturo, hijo de Antor, mago que protege a Arturo, esposa de Arturo.

2. Estos son los dos personajes principales de la leyenda que leíste.





G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

a. Completá la siguiente ficha con información sobre los personajes. Podés volver a leer la historia y revisar las notas que tomaste en actividades anteriores.

¿Quiénes son la madre y el padre del rey Arturo?

.....

.....

.....

¿Cómo se hace rey?

.....

.....

.....

¿Cuál es su famosa espada?

.....

¿Quién es Merlín?

.....

.....

.....

¿Qué poderes tiene?

.....

.....

.....

¿Cómo ayuda al rey Arturo y por qué?

.....

.....

3. El siguiente texto brinda más información sobre otro personaje de la historia. Leelo y respondé la pregunta a continuación.

Se cree que es un ser sobrenatural, tal vez un hada del bosque, que posee poderes de protección y se encarga de cuidar a los caballeros. Por ejemplo, les otorga objetos que los ayudan en sus aventuras, como espadas o anillos mágicos. A un caballero del Rey Arturo, Lancelot, le otorgó un anillo que era capaz de vencer cualquier encantamiento. Antes de convertirse en hada protectora, cuentan las leyendas que se llamaba Viviana o Niniana y era la hija del rey de Northumbria, un reino al noroeste de Inglaterra. Como Viviana, habría enamorado con su belleza al mismísimo Merlín.

Alvar, C. (1997). *Breve diccionario artúrico*. Madrid, España: Alianza Editorial. (Adaptación).

a. ¿De qué personaje se trata?

.....

b. ¿Dónde reside su poder?

.....

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

4. Elegí alguno de los tres personajes de "Leyenda: Arturo, la esperanza de lo bretones" y escribí, con la información de las **actividades 2** y **3** de la **página 68**, una presentación de ese personaje. Pensá en chicos y chicas que no conozcan a ese personaje ni sepan la historia del rey Arturo.

5. Hacé un dibujo del personaje según cómo lo presentaste, retomá sus rasgos físicos y si está en alguna escena que contaste.

6. Antes de compartir el texto, revisá si pusiste toda la información que relevaste sobre el personaje y si repetiste algún dato.

7. Compartan con toda la clase sus producciones y comenten si les parecieron completas, en cuanto a la información, y claras para alguien que no conoce la leyenda.

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

Diccionario enciclopédico sobre caballeros medievales

El libro *El rey Arturo. Historia y leyenda* incluye un apartado con información sobre la época y los lugares en los que sucede la historia.

Para leer y comentar entre todos/as

1. Vuelvan al libro *El rey Arturo. Historia y leyenda* y ubiquen en el índice esa parte con información.
a. Comenten sobre qué temas trata mirando los títulos y subtítulos de esa parte.
b. Si saben algo sobre esos temas, pueden compartirlo antes de seguir leyendo.
c. ¿Por qué les parece que esta parte lleva el título: "Breve diccionario enciclopédico sobre los caballeros de la Edad Media (siglos V al XV)"?
d. ¿Qué información les adelanta el título sobre la época del rey Arturo?

Para releer con el libro en la mano

Para responder estas actividades, volvé a leer las páginas 9 a 13 de *El rey Arturo. Historia y leyenda* todas las veces que consideres necesario.

Sobre los caballeros

2. Completá esta ficha sobre la caballería con la definición de *caballero*.

PARA AYUDAR A RESOLVER

Fijate cómo están escritas las otras definiciones para escribir la que falta.

Definiciones del diccionario de caballería — **ARTURO, REY**

Castillos: fortalezas de piedra que se empezaron a construir en la Edad Media.

Armaduras: armas de defensa que usaban los caballeros para defenderse en las batallas.

Caballeros: .....

.....

.....

.....

.....



G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

a. En "Breve diccionario enciclopédico sobre los caballeros de la Edad Media (siglos V al XV)" dice que los caballeros formaban parte de la **corte**. Subrayá cuál de estas definiciones corresponde al significado que tiene la palabra *corte* en el libro.

> **Corte**, sust.
>
> Sust., masc. (de *cortar*):
> **1.** Herida producida por un instrumento cortante.
> **2.** Filo del instrumento con que se corta.
>
> Sust. fem. (del lat. *cors*, *cortis*, o *cohors*, *cohortis* "cohorte").
> **1.** Conjunto de todas las personas que componen la familia y el acompañamiento habitual del rey.
> **2.** Entorno de personas que rodean a alguien famoso o importante.

Real Academia Española (2014). *Diccionario de la lengua española*. Disponible en https://bit.ly/3ONS6Gf. (Adaptación).

b. Marcá con una **X** cuáles de estos eran requisitos para ser nombrado caballero.

- Tener un castillo. ☐
- Ser de una familia noble. ☐
- Ser menor de 21 años. ☐
- Haber sido antes escudero. ☐
- Ser nombrado caballero por un rey. ☐



c. Explicá qué pensás que significa la palabra subrayada.

Para ser caballero había que ser instruido por otro caballero.

.....

.....

d. Retomá lo que respondiste en las actividades de esta página, y revisá la definición que escribiste en la **actividad 2** de la **página 70** sobre qué es un caballero.

PARA AYUDAR A RESOLVER

Fijate si te falta información y si tenés que cambiar alguna palabra para ser más específico/a.

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

Sobre los castillos



3. Nombrá al menos dos características de los castillos que los hacían lugares seguros.

.....

.....

.....

a. ¿Te parece que esta afirmación sobre los castillos es verdadera o falsa? Explicá por qué.

> Los castillos solo estaban habitados por el dueño del castillo y su familia.

.....

.....

b. Explicá qué pensás que significan las palabras subrayadas en estos casos.

- En los castillos había lugares para <u>albergar</u> a los huéspedes.

  .....

  .....

- Los castillos tenían fosos y murallas para <u>repeler</u> a los enemigos.

  .....

  .....

Sobre armaduras y torneos

4. El texto describe dos tipos de armaduras diferentes. Escribí al menos una característica de cada una.

Primer tipo de armadura	Segundo tipo de armadura
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

¿Existió el rey Arturo?

Si el rey Arturo es un personaje real o imaginario es un misterio que desvela a quienes conocen la leyenda. Como cierre de este recorrido, vas conocer algunos datos para reflexionar sobre si este personaje existió o no.

Para leer y escribir con el libro en la mano

1. Observá el mapa de Inglaterra en las páginas 12 y 13 del libro *El rey Arturo. Historia y Leyenda*, y respondé las preguntas en tu carpeta.
a. ¿Qué lugares aparecen?
b. ¿Cuáles se relacionan con la leyenda del rey Arturo?

Para leer y comentar

2. En grupos, lean cómo empieza la leyenda.

> "Las olas todavía se estrellan contra las rocas de Cornwall, en el extremo sudoeste de Inglaterra. En ese lugar, según la leyenda, nació quien llegaría a ser el rey Arturo, ayudado por los hechizos del gran mago Merlín, quien disfrutaba causando asombro y realizando todo tipo de prodigios en las cortes de los reyes de Inglaterra" (página 15).

a. ¿Por qué les parece que "se estrellan" está en presente y "nació", en pasado?

3. En pequeños grupos, lean el siguiente texto. Luego, conversen a partir de las preguntas de la **página 74** y tomen nota en sus carpetas.

Existen referencias de un jefe guerrero del siglo V (años 400 al 500 después de Cristo) que se llamaba con un nombre similar o parecido a "Arturo", y que vivía en la zona que los romanos llamaban Britania, que actualmente corresponde a la isla de Inglaterra, en el Reino Unido. Por eso, se dice en la leyenda que Arturo era rey de los bretones.

Probablemente, este jefe no era un rey como el Arturo de las leyendas, sino un luchador que defendió sus tierras contra la invasión de los pueblos sajones que provenían del norte de Europa.

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

Varios estudios arqueológicos analizan diferentes castillos intentando identificarlos como los de la historia del rey Arturo, pero ninguno ha llegado a una conclusión contundente.

Algunos afirman que Camelot, el principal castillo de la leyenda, es el actual castillo de Cadbury, cerca de Glastonbury; otros, en cambio, lo ubican en el castillo de Winchester, en el extremo oeste de la isla.

Además de las referencias a este jefe de los bretones, muchos datos y características de la corte del rey Arturo provienen de los siglos XI y XII. En esa época, las leyendas de caballería se comenzaron a fijar por escrito. Los modelos que sirvieron para describir las acciones de Arturo como rey fueron, en parte, los reyes de Inglaterra de ese período y, sobre todo, los ideales de nobleza, valentía y amor que inspiraron a los autores de las novelas de caballería y de los poemas amorosos de la época.



Pero ¿existió el rey Arturo tal como lo presentan sus leyendas? Un experto en mitos y escritor de un libro sobre la historia del rey Arturo sostiene que "todo el mundo del rey Arturo y sus caballeros y damas es un mito literario. Esto quiere decir que ha sido la literatura, o la ficción literaria, quien ha conformado la materia mitológica a partir de unas leyendas trasmitidas por una nebulosa tradición oral con un origen real en los siglos V, VI o VII de nuestra era".

García Gual, C. (2003). *Historia del rey Arturo y de los nobles y errantes caballeros de la Tabla Redonda*. Madrid, España: Alianza. (Adaptación).

a. ¿Existió en la antigüedad un personaje histórico llamado Arturo? ¿Qué información sobre él ofrece el texto? ¿En qué lugar y época vivió? ¿Qué hacía?

b. ¿Qué les parece que quiere decir Carlos García Gual cuando dice que la historia en torno al rey Arturo es un mito literario?

Para saber más sobre la historia del rey Arturo, pueden ver el siguiente video: https://bit.ly/3AzX9Xx.

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

Hacer teatro leído: *La leyenda de Robin Hood*

Ahora, te proponemos un nuevo desafío: hacer teatro leído. Para que puedas disfrutar y aprender de esta nueva experiencia lectora, vas a leer algunas escenas de la obra *La leyenda de Robin Hood*, de Mauricio Kartun y Tito Loréfice, que podrás encontrar en la biblioteca de la escuela. Además, encontrarás información acerca de quién es Robin Hood y de la época en que se originó la leyenda.



Kartun, M. y Loréfice, T. (2014). *La leyenda de Robin Hood*. CABA, Argentina: SM.

Robin, el defensor del pueblo

1. Entre todas/os, busquen el libro en la biblioteca de la escuela.
- **a.** Identifiquen el título, los autores, la ilustradora y el ilustrador, la editorial y el nombre de la colección a la que pertenece la obra.
- **b.** Observen la ilustración de la tapa y lean el resumen de la contratapa: ¿de qué trata la obra que van a compartir?
- **c.** En sus carpetas, completen una ficha de lectura como la siguiente.

Título: ..... Colección: .....

Autores: ..... Datos de los autores: .....

¿Qué ilustraciones hay?: Ilustrador/a: .....

.....

Reseña de la obra: .....

2. En grupos, lean este párrafo acerca de Robin Hood y conversen: ¿qué nueva información les aporta?

Robin Hood es el protagonista de una historia que transcurre en Inglaterra, en los bosques de Sherwood, durante la época medieval. Seguramente ya lo conocen porque muchos poemas, canciones, adaptaciones teatrales y cinematográficas cuentan sus aventuras. Hay miles de versiones de Robin de Locksley; en todas, este valiente arquero lucha contra las injusticias que oprimen a los pobres y defiende la dignidad del pueblo.

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

¿SABÍAS QUÉ?

Howard Pyle es el autor de la novela *The merry adventures of Robin Hood*, una de las más famosas adaptaciones de la historia para niños y jóvenes, realizada en el siglo XIX.

Podés leer la novela de Pyle en el siguiente enlace: https://bit.ly/3cr7MC0.

Para leer una obra de teatro

3. Leé este fragmento del prólogo de la obra *La leyenda de Robin Hood*.

"(...) vas a descubrir que leer teatro es un poco diferente que leer un cuento o un poema. Eso es porque las obras de teatro están escritas para ser representadas por actores y actrices, generalmente sobre un escenario (aunque se puede hacer teatro en cualquier lado: en el aula, en un salón de actos, en una plaza, al aire libre...).

(...) en las obras de teatro la historia es contada mediante diálogos y son los personajes quienes hablan, discuten, se pelean, relatan lo que les pasa. Pero además de hablar tienen que moverse de cierto modo, hacer determinados gestos. Para eso, los actores que los representan deben seguir diversas instrucciones, que aparecen entre paréntesis o letra cursiva: son las acotaciones o didascalias, y te ayudarán a entender lo que va sucediendo" (página 5).

4. En grupos, expliquen por qué leer teatro es diferente de leer poemas y cuentos. Para encontrar más información sobre el texto teatral, pueden leer las **páginas 99** y **100** del apartado de **Reflexión sobre el lenguaje**.

¿Quiénes contaban la historia en los tiempos de Robin Hood?

Alrededor del año 1200, el rey normando Ricardo I trataba de asegurar leyes igualmente justas para los pueblos normandos y sajones que convivían en Inglaterra. Al poco tiempo todo cambió. Cuando el monarca partió en una expedición militar dejó a cargo del reinado a su hermano Juan sin Tierra, quien prefirió gobernar a favor de los nobles. Daba órdenes a sus hombres para exigir el pago de grandes impuestos a los campesinos desamparados y castigar a quienes se oponían a sus decretos.

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

La obra que vas a leer transcurre en ese contexto histórico. Como en todas las obras de teatro, también aquí los hechos se van contando con las diferentes voces de los personajes. Entre la multitud de la plaza, sobresalen dos: el juglar y el trovador, que muestran puntos de vista enfrentados al relatar la historia.

El viejo juglar da una versión de los hechos favorable a Robin Hood, en contraposición con la versión del anciano trovador, que apoya a los nobles de la corte y al ambicioso conde de Gisborne.

Aunque su apariencia es similar y ambos tienen un laúd para cantar, sus intereses y condiciones de vida son distintos.

5. Entre todas/os, lean estos parlamentos de la escena 1.

"**Trovador:** ¿Colega? ¿Qué tengo yo de músico ambulante?

Juglar: Tu instrumento.

Trovador: ¡Y solamente eso! Que nada nos hermana y todos nos distingue a los Reales Trovadores de la Corte (*hace una reverencia*) de los juglares de feria... (*Lo señala.*)

Juglar: Las notas de la escala son siete. En tu pentagrama y en el mío.

Trovador: Pero a mí me dan aplauso, no limosna. Y me acompañan con bellos relatos cortesanos y no con historias vulgares de la plebe.

(...)

Juglar: Podrías también contar tu versión... Ellos te escucharán como a mí. (*Comienza a tocar.*)

Trovador: ¡¿Cantar en la plaza...?! ¡Habrase visto...!" (páginas 12 y 13).

a. ¿Qué distingue al trovador del juglar? ¿Por qué?

.....

.....

.....

PARA SABER MÁS

Los **juglares** eran personas de origen humilde que trabajaban como cómicos ambulantes, hacían espectáculos de circo o se desempeñaban como bufones y contaban chistes, bailaban y cantaban obras sencillas de mimo o títeres; también recitaban versos en las plazas de los pueblos. A partir del siglo XIII, se comenzó a diferenciar a los músicos que trabajaban en la corte, a quienes se llamaba **trovadores**, de los demás músicos o juglares. Así, empezaron a establecerse distintos tipos de artistas según el público para el que actuaban.

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

Escenas para hacer teatro leído

En estas páginas vas encontrar algunas escenas de *La leyenda de Robin Hood* para hacer teatro leído. También hay una síntesis del argumento de cada una de las escenas que faltan para que puedas comprender la obra en su totalidad.

■ Antes de leer y escuchar leer

1. Organícense en grupos, según la cantidad de personajes de cada escena, para repartir los roles y leer los parlamentos correspondientes.

Durante la lectura

2. Ensayen la lectura en voz alta: tengan en cuenta las emociones, el carácter de los personajes y las situaciones que relatan. Recuerden que en el texto teatral hay diálogos y acotaciones. Lean las **páginas 99** y **100** de **Reflexión sobre el lenguaje**.

Después de la lectura

Para registrar en tu diario de lector/a

Cada vez que veas el ícono significa que, a medida que avances con las lecturas, completarás distintas actividades de **tu diario de lector/a**, en tu carpeta.

3. Dibujá y escribí de cada escena acerca de:
- **a.** Los personajes que aparecen.
- **b.** Los conflictos, los hechos significativos y el desenlace.
- **c.** Los espacios y lugares donde se desarrolla.

Primera sesión de teatro leído

*La **Escena 1** transcurre durante un festejo en la plaza del pueblo de Sherwood. Hay música, artistas callejeros, vendedores ofreciendo sus mercancías, gente que va y viene. En ese clima de feria, aparece el juglar pidiendo a los paseantes que escuchen sus versos. Su presencia provoca el disgusto del trovador y empieza una discusión entre ambos. El trovador se siente superior porque forma parte de los Reales Trovadores de la Corte y desprecia al juglar por ser músico ambulante. El juglar quiere contar la historia de Robin Hood, de cómo se convirtió en un héroe popular al enfrentar los abusos del conde de Gisborne, pero el trovador lo acusa de embustero y se opone a la versión que da el juglar. Compiten intensamente con las palabras hasta que el juglar se deja llevar por el recuerdo y evoca el día en que Robin ha vuelto de la guerra y entra emocionado a esa misma plaza.*

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

Escena 2 (intervienen 5 personajes)

"**Robin:** (*Se arrodilla y besa la tierra. Se incorpora.*) Salud, pueblo de Sherwood que dejé hace tanto tiempo... Mi antigua plaza... (*A una vendedora que pasa con su canasta.*) ¿Son tan dulces los pasteles de manzana como antes de marchar a la guerra?

Pastelera: Muchas cosas malas han pasado desde entonces pero los manzanos siguen fuertes...

Robin: ¿Viste por aquí a mis viejos amigos? ¿A Lucas... a David... a Alan...?

Pastelera: ¿Aquí? ¿Qué harían los nobles en la plaza? En las competencias se los puede encontrar... En las fiestas... Lord Chandler no se pierde una. Es fácil reconocerlo aunque tanto ha cambiado: sus seis hijos son tan gordos como él...

Vendedora: A Lord James se lo encuentra en los jardines del palacio... Persigue mariposas con su red mientras sus sirvientes tiran del arado.

Pastelera: Allí los podrás encontrar, Robin. Aquí no. La plaza es nuestra. Una de las pocas cosas que aún no nos han podido sacar. ¿He sido clara, verdad? Adiós, Robin.

Robin: Un momento... Por favor... Hace tiempo partí a luchar por lo que creía justo, dejando a mi aldea, a mi gente... Pero no reconozco a mi regreso el sitio que llevé en mi corazón. ¿Qué ha ocurrido en mi ausencia para que haya ahora tanto rencor?

(...)

Tabernero: ¿Y qué le puede importar eso a un niño rico?

Robin: Me importa...

Pastelera: Habría que preguntárselo a tu señor, el Conde de Gisborne: por qué paga nuestros cultivos a precios miserables... Qué hace con los terribles impuestos que nos obliga a pagar a costa de nuestro sacrificio... el de nuestras pobres familias...

Vendedora: ¿Qué hace? ¡Gastarlo en fiestas fastuosas! En telas carísimas, y esos gorros emplumados como gallineros...

Robin: ¿Y nadie ha hecho nada para impedirlo...? ¿Para avisar a nuestro rey de semejante injusticia?

Viandante: Solo la buena duquesa Marienne ha intercedido por nosotros, pero nada ha conseguido. Hace meses que busca hacerle llegar al Rey Ricardo noticias sobre esta calamidad...

Robin: (*Para sí.*) ¡Marienne...! ¡La bella Marienne! Mi tierno amor de infancia... (*A la pastelera.*) ¿Cómo está ella?

Pastelera: Sin su dulzura y su preocupación todo sería más difícil aún... Más de uno de nosotros estaría muerto...

Vendedora: O prisionero en las catacumbas del alcalde Gisborne...

Robin: ¿Pero qué poder tiene este hombre para haber dominado así a todos...?

Pastelera: (*En tono confidencial.*) Una bruja lo ha criado desde pequeño... Y dicen que él no da un paso sin consultarlo con ella... ¡Poderes...!

Robin: ¿Poderes?

Vendedora: No solo eso... Cuentan que...

Interrumpe a la vendedora un sonar de trompetas e irrumpen en la plaza los esbirros de Gisborne. Toda la gente del pueblo se aparta asustada".

(Páginas 15 y 16).

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

Para conversar después de leer

4. Conversen entre todas/os.

a. ¿A qué se refiere Robin cuando dice: "¿Qué ha ocurrido en mi ausencia para que haya tanto rencor?"?

b. En esta escena se nombra por primera vez a Marienne. ¿Cómo es? ¿Qué vínculo tiene con Robin?

c. ¿Quién es Gisborne? ¿A qué le atribuye la gente su poder?

5. Comenzá a tomar notas de las situaciones que afectan a los habitantes del pueblo.

Segunda sesión de teatro leído

*En la **Escena 3**, los hombres de Gisborne se presentan en la plaza y el pregonero lee la proclama del alcalde que informa a los pobladores que se aumentarán los impuestos. Las vendedoras se quejan porque están pasando hambre y los recaudadores exigen más dinero. Vuelven a entrar los relatores y se produce una contienda verbal entre los dos bandos: el juglar apoyado por el coro del pueblo y el trovador apoyado por el coro de recaudadores.*



Escena 4 (intervienen 6 personajes)

"En medio de la batahola se escuchan ladridos y gritos que se acercan a la plaza. Entra corriendo Tomás, un niño; carga una bolsa y lo persiguen dos enormes perros. Detrás, varios guardias armados.

Guardia I: ¡Al ladrón! ¡Al ladrón!

El niño trepa a un árbol. Los guardias y sus perros lo acechan desde abajo.

Capitán: ¡Tiren el árbol! ¡Ahora!

Están por cumplir la orden cuando Robin se interpone.

Robin: ¡Alto, soldado...! ¿Tanto han cambiado las cosas en esta tierra que hace falta un ejército para capturar a un niño?

Capitán: No intervengas, forastero... Salvo que estés buscando problemas. Encontramos a este bandido escondiendo su bolsa de trigo para no pagar el tributo a su excelencia.

Tomás: Es lo único que nos queda para el resto del invierno... Somos seis hermanos, señor... y mi madre.

Capitán: Pues en cuanto te agarremos tendrán una boca menos de la que preocuparse. ¡Volteen el árbol y atrapen al bandolero!

Robin: ¿Quién es el ladrón aquí?

Capitán: ¿Qué dice este estúpido? ¡Atrapen también al forastero!

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

Robin se resiste. Comienza un lance de espadas en el que Robin parece multiplicarse y va dominando poco a poco a sus atacantes. Los guardias, maltrechos, huyen, y solo quedan enfrentados Robin y el capitán. Con un ágil movimiento Robin esquiva una estocada, contraataca y el capitán cae desarmado. Robin le apoya la espada en el pecho.

Capitán: (*Temblando.*) ¡No me mate!

Robin: No lo haré. Demasiada sangre he visto correr en la guerra. Que sepa tu señor que Robin de Locksley ha regresado, y que en nombre del Rey Ricardo no permitiré esta injusticia en mi tierra. ¿Podrás recordar el mensaje?

Capitán: Ssssíí... Ssssíí, señor...

Robin: Ahora... ¡a correr! (*El capitán se incorpora y huye.*)

Robin: (*A Tomás.*) Regresarán... Van a buscarte aquí... ¿Dónde podrías esconderte...?

Tomás: Voy a reunirme con mi padre... en el bosque de Sherwood.

Robin: ¿En el bosque? ¿Y qué hace allí?

Tomás: Huyó, como muchos otros, y buscó refugio en la espesura. Han apresado a muchos hombres que se negaron a pagar los impuestos.

Tabernero: ¡¡Llegan más guardias!! ¡Atención!

Pastelera: ¡Es el mismísimo alcalde Gisborne! ¡Dios nos proteja! (*Se apartan.*)

Robin: Adiós, amigos... Ya sabrán de mí... (*Escapa.*)" (páginas 19, 20 y 21).

Para conversar después de leer

6. Conversen entre todas/os.

a. ¿Cuál es el motivo de la persecución del niño? ¿Qué relación tiene con lo que ocurre en las primeras escenas?

b. ¿A quién se refiere Robin cuando dice: "¿Quién es el ladrón aquí?"?

c. ¿Dónde busca refugio Tomás? ¿Por qué?

7. Listá los personajes según pertenezcan a la nobleza o al pueblo.

Tercera sesión de teatro leído

*En la **escena 5**, Gisborne se enfurece cuando se da cuenta de que un hombre solo, Robin, ha podido golpear a sus escoltas. Indignado, dicta una proclama ofreciendo recompensar con cien coronas de oro a quien encuentre a Robin.*

Escena 6 (intervienen 6 personajes)

"*Bosque de Sherwood. La floresta susurra su sonido característico. Robin camina con gesto alerta. Llega hasta un arroyo cruzado por un tronco que hace de improvisado puente. Comienza a cruzarlo cuando en la otra orilla aparece, imponente, la enorme figura de Pequeño Juan que, armado con un largo palo, le impide el paso.*

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

Juan: Salud, pequeño caballero sin caballo... ¿De paseo?

Robin: Algo así...

Juan: Pero muy bien... muy bien... ¿Y el ilustre ha elegido cruzar por el puente del Pequeño Juan?

Robin: ¿Así se llama?

Juan: Como que así me llamo yo, que he sido quien tendió este tronco sobre el lecho.

Robin: Y bien, sí. Por él pasaré.

Juan: Claro, claro... No hay más que pagar el peaje.

Robin: ¿Peaje...?

Juan: ¿No nos cobran ustedes los nobles el impuesto por nuestro trabajo? Yo no tengo corte ni castillo. Solo esta naturaleza que me rodea... El fresco del arroyo... la sombra de los árboles... Se me paga el impuesto al tronco y adelante.

Robin: Puedo pasar por las rocas si quiero...

Juan: Claro, claro... pagando el impuesto a la piedra...

Robin: ¿Si cruzo a nado?

Juan: Impuesto a las aguas...

Robin: Trataré de saltarlo, entonces...

Juan: Siempre que pagues el impuesto a los aires de Sherwood...

Robin: Pues bien, me regreso y nada te debo...

Juan: Me temo que ya estás endeudado, muchacho...

Por detrás de Robin aparecen otros salteadores armados con palos que le cierran la retirada.

Robin: Soy Robin de Locksley, amigo... Y vengo en son de paz.

Juan: Amigo... (*Ríe.*) No recuerdo haber gozado nunca de tan eminente amistad... ¿Hay pago o no hay pago?

Robin: ¿Qué pasa si no lo hago?

Juan: No saldrías de aquí...

Robin: Veo detrás de mí quiénes podrían impedírmelo... (*Lo provoca.*) Pero no veo quién me detendría delante... (*Los salteadores ríen.*)

Juan: Bueno, bueno... Hemos dado con un pequeño valiente... Desenfunda tu acero si vas a intentarlo...

Robin: No peleo contra alguien desarmado...

Juan: Esta es mi espada... (*Agita su enorme palo.*) Si alguien gusta 'probarlo'...

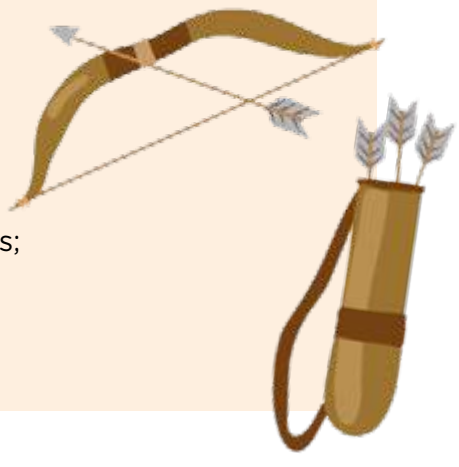
Robin: Dame otro igual y lo haré. (*Un rumor se levanta entre los saqueadores.*)

Juan: (*A sus compinches.*) ¡Ya escucharon! (*Ríe. Alguien le acerca a Robin un palo similar.*) ¡En guardia, muchacho! Veremos si sabes nadar...

Con cautela al principio, más violentos después, los palos comienzan un rítmico entrechocar.

Juan: Mi palo
más malo
que el mismo Satán
te achata
esa ñata
de pelafustán.

Castiga
la viga,
te vas para atrás;
me juego,
andariego,
que no pasarás.



G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

Coro de salteadores: Que no pasarás...
Que no pasarás...
Te achatará la ñata
y te irás para atrás.

Robin: Cuidado la coca,
cuidado la bocha,
grandote abriboca,
que ahí va mi garrocha.

Juan: (*Lo esquiva y se burla.*)
¡Tremendo el azote
que da tu garrote!

Robin: Tu risa la borra...
¡mi fiel cachiporra!

Juan: Mi palo te aplico...

Robin: Te achato el hocico...

Juan: Atento, Robín,
que llega tu fin...

Robin: Bracitos de flan,
de miga de pan,
mi golpe secreto... (*Lo da.*)
¡... y al agua mi Juan!

Juan trastabilla unos instantes y cae ruidosamente al arroyo.

Juan: ¡Socorro...! ¡Me ahogo!
Robin: Aquí está mi mano, amigo... No he venido a matar a nadie. (*Ayuda a Pequeño Juan a salir del agua. Los salteadores lo rodean amenazantes.*)

Salteador I: Pudiste con él, pero no podrás contra todos...

Robin: Créanme que no busco pelea... (*Lo apresan con fiereza. Lo llevan hacia los árboles con malas intenciones.*)

Tomás: (*Entrando.*) ¡Un momento! ¡No le hagan daño!

Juan: ¡Tomás, hijo mío! ¿Qué ha pasado para que vengas aquí?

Tomás ¡Papá! (*Corre y lo abraza.*) Los guardias quisieron apresarme y gracias a Robin pude huir de la ciudad.

Juan: ¿Este hombre te ayudó?

Tomás Arriesgando su vida... (*Lo sueltan respetuosamente.*)

Juan: Quien ayuda a mi hijo no puede ser otra cosa que mi amigo. Te pido perdón, Robin de Locksley. (*Se dan la mano.*) ¿Pero por qué un noble habría de ayudar a alguien del pueblo?

Robin: Cuando hace ya ocho años partí a combatir en las Cruzadas, no sospechaba que en mi pueblo ocurrirían las cosas que encontré a mi regreso.

Juan: ¿Conociste al Conde de Gisborne? ¿Escuchaste de sus maldades?

Robin: He visto con mis propios ojos las atrocidades que comete contra nuestro pueblo. Mi corazón y mi mano están del lado de la justicia. Que es el lado de mi gente. Ustedes. Por todo eso me dispongo a luchar.

Juan: Es imposible enfrentarlos. Por eso huimos al bosque.

Robin: ¿Imposible? Nada de eso. Gisborne está acostumbrado a buenos aldeanos que apenas se defienden. ¿Pero qué pasaría si los aldeanos lo sorprenden con un buen ataque?

Juan: ¡¿Atacarlos?! Sería como llevar ovejas al matadero. Su ejército está bien preparado, y nosotros... Nuestras cabezas tienen precio. Hasta la del niño lo tiene ahora. No somos guerreros, Robin, somos prófugos.

Robin: Y yo, ahora, un fugitivo como ustedes. Tampoco yo puedo regresar. Pero prefiero la muerte a vivir escondido. ¿Que harán sus familias sin ustedes?

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

Los hombres dudan. Murmuran. Se consultan.

Juan: (*Temeroso.*) Y... ¿qué podemos contra ellos...?

Robin: Somos hombres libres. Y un hombre libre que defiende su hogar vale más que diez soldados mercenarios.

Salteador I: No tenemos armamento...

Robin: La dignidad no es un arma, pero da fuerzas para fabricarla.

Juan: ¿Con qué...?

Robin: ¿No te escuché decir que solo tenías esta naturaleza...? Ella nos dará lo que necesitamos... la madera de sus árboles, y las piedras de sus arroyos...

Salteador II: Hace días que solo comemos fruta y alguna presa de caza... Necesitaremos dinero. Para nosotros, y para nuestras familias que penan allí en el pueblo...

Robin: Lo tomaremos...

Salteador III: ¿De dónde...?

Robin: Aguarden tan solo a que llegue aquel carruaje que se acerca por el camino y se los enseñaré. (*Señala un lujoso carruaje cerrado que se acerca, tirado por cuatro briosos caballos.*)" (páginas 23-28).

Para conversar después de leer

8. Conversen entre todos/as.

a. ¿Por qué Juan quiere impedir el paso a Robin?

b. Identifiquen y subrayen los argumentos que da Robin para convencer a los hombres que se dispongan a luchar.

9. Tomá nota de las características físicas y de personalidad de Pequeño Juan y de Robin.

Cuarta sesión de teatro leído

*En la **escena 7**, mientras los hombres de Juan se esconden entre las matas, Robin detiene el carruaje donde viaja la archiduquesa. Primero, la seduce con un ramo de flores y al final termina robándole las joyas, la ropa y hasta la dentadura de oro. Amenaza al cochero con su arma y dice que el botín es una colaboración para los hombres del rey Ricardo I. Cuando se va el carruaje, todos festejan el robo y Robin los arenga para fabricar las armas y preparar la defensa. Como necesitan herramientas, decide ir a pedir ayuda a lady Marienne, pero toda la Guardia Real está buscando al fugitivo...*

*En la **escena 8**, mientras tanto, Gisborne y Mortiana están en el castillo, pendientes de un caldero humeante con una poción que la hechicera utiliza para ver el futuro de Gisborne. Ella le habla de peligros, de un hombre recién llegado que quiere sacarlo del trono. ¿Robin? Tienen que evitarlo antes de que vuelva el rey Ricardo. Mortiana le propone un plan urgente para conservar el poder: casarse con lady Marienne, la prima del rey. A Gisborne le encanta la idea, pero Marienne lo rechaza. ¿Qué puede hacer una bruja? Le prepara un filtro de*

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

amor, unos dulces deliciosos y le asegura que en cuanto Marienne los pruebe se rendirá, enamorada. Luego de escuchar los consejos de Mortiana y de pensar en qué sombrero usará (muy importante para la visita galante), se va con los dulces, aunque el capitán ya le ha avisado del asalto sufrido a la archiduquesa de Green en el bosque.

Escena 9 (intervienen 5 personajes)

"Jardín de Marienne. La muchacha juega melancólicamente con dos enormes perros mellizos a los que arroja una estaca que devuelven una y otra vez.

Marienne: Si como el palo que mojado de rocío,
cuando arrojo, me devuelven en mi mano...
si así mi amor, que yo arrojase en un suspiro,
me devolviesen con noticias del que amo...
Robin, te extraño...
Han pasado tantos años...

Entra el ama conduciendo a Lady Carola, una dama muy emperifollada, empolvada... y demasiado fornida para ser una verdadera dama.

Ama: Aguarde aquí, milady. Veré si mi señora puede recibirla. (*Va hacia Marienne.*)

Lady Carola: (*Baja la caperuza de su capa... y se trata en realidad de Robin, que se ha disfrazado con el traje que le había robado a la archiduquesa.*) Maldito calor... ¡No sé cómo resisten las damas estos vestidos...! ¡A lo que llegamos los hombres por amor...! (*Vuelve a cubrirse apresuradamente.*)

Ama: (*A Marienne.*) Hay aquí una señora que insiste en verla. Dice traer un encargo personal... (*Marienne observa a Lady Carola, que la saluda con discreta reverencia.*)

Marienne: Acérquese, por favor... (*Lady Carola lo hace.*) No tengo el gusto de conocerla, señora...

Lady Carola: (*Aflautando la voz.*) Carola... Lady Carola... Y traigo para usted un recado de alguien que me ha pedido la mayor de las discreciones...

Marienne: Adelante...

Lady Carola: (*Mirando al ama.*) Debo hacerlo en privado...

Marienne: En nadie confío más que en ella. Nada que deba yo saber tendría que ocultarle...

Lady Carola: Es que usted comprenderá...

Marienne: Su duda nos ofende, señora. Hable ahora o marche ya.

Lady Carola: (*Se le escapa el vozarrón.*) ¡Lady Marienne! (*Disimula con una tos. Vuelve a la voz femenina.*) ¡Lady Marienne...! Cuando sepa el recado entenderá mis razones...

Marienne: ¡Hable o parta...!

Lady Carola: Bueno... yo...

Se escucha el anuncio de unas trompetas y aparece Gisborne (engalanado con otro sombrero aparatoso) precedido por el pregonero, que se adelanta obsecuente.

Pregonero: Su excelencia el dignísimo, altísimo, reveren...

Gisborne: Está bien... está bien... Nada de pompa... Es solo una visita informal...

Lady Carola: (*Apresurado.*) Bueno, muy bien, Lady Marienne... Regresaré en otro momento... (*Intenta una salida veloz.*)

Marienne: Oh no... no se vaya ahora...

Lady Carola: Es que usted tiene razón... Mejor...

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

Marienne: Le pido por favor, señora... (*Robin accede temeroso.*)

Gisborne: Lady Marienne... permítame besar su mano... (*Va a hacerlo. Los perros se le abalanzan ladrando furiosamente. El ama los detiene de las correas a duras penas.*)

Ama: ¡Quietos! ¡Quietos! No sé qué les sucede... Tal vez el sombrero de su señoría... Lo han tomado por una presa de caza...

Gisborne: (*Aterrorizado, se saca el sombrero y lo esconde detrás. Nervioso.*) ¿In... interrumpo...?

Marienne: Manteníamos con Lady Carola una encantadora charla sobre temas femeninos...

Gisborne besa la mano de Lady Carola, que agradece con graciosa reverencia.

Gisborne: Serán solo unos instantes... (*Cuidándose de los perros le extiende los dulces.*) Unas deliciosas confituras preparadas por el pastelero real para usted... Cuando las pruebe quedará... quedará... ¡Encantada! ¡Hechizada...! ¡Pruebe... pruebe...!

Marienne: Le agradezco, alcalde Gisborne. Las gustaré en la merienda.

Gisborne: Deléitese ahora con una...

Marienne: Más tarde lo haré...

Lady Carola: (*Extendiendo la mano para tomar un dulce.*) Yo sí le haré los honores...

Gisborne: ¡¡No...!! (*Disimula.*) Lady Marienne tiene razón... Mejor disfrutarlas acompañadas de un rico té.

Marienne: (*Al ama.*) Que las dispongan para la merienda... (*Aparte, al ama.*) Nada que venga de este hombre se servirá en mi mesa. Que se las tire... O mejor... Que las coman los perros...

Ama: Como ordene, señora... (*A los perros.*) Vengan cachorros... Vengan conmigo... (*Sale con los canes.*)

Gisborne: (*Acomodándose como puede el sombrero.*) Mi bella y dulce Marienne... Gustarías dar una cabalgata por el prado...

Marienne: Nada me haría más feliz, alcalde, pero me temo que mi salud no está del todo bien...

Gisborne: ¿Enfermucha? Mi hermosa Marienne... Sin perder un instante mandaré a buscar a palacio a mi médica de cabecera...

Marienne: ¿Médica?

Gisborne: Mortiana es capaz de aliviar cualquier dolor con sus brebajes...

Marienne: ¡Mortiana no...! No... no creo que haga falta, digo... Mi amiga Lady Carola justamente acaba de traerme unas hierbas del bosque que en unas horas me tendrán como nueva...

Gisborne: ¿Del bosque...? (*A Lady Carola.*) ¿Se ha atrevido usted por el bosque en estos días?

Lady Carola: Bueno... soy una mujer audaz...

Gisborne: (*A Marienne.*) De eso justamente quería alertarte, Marienne... Una pandilla de salteadores se ha escondido en los bosques de Sherwood y asalta a cuanto viajero se atreve por sus senderos... Los capitanea un bandolero que se cree muy romántico robando a la gente de la Corte para repartir el botín entre los pobres... Un truhan que creíamos muerto en la guerra y acaba de regresar...

Marienne: (*Esperanzada.*) ¿Muerto en la guerra...?

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

Gisborne: Así es... Un tal Robin de Locksley.

Marienne: (*Sin poder reprimir su alegría.*) ¡Alabado sea Dios!

Gisborne: ¿Qué cosa te hace tan feliz, Marienne...?

Marienne: (*Disimula.*) Que su excelencia esté aquí para protegernos de ese vándalo...

Gisborne: (*Vanidoso.*) Claro, claro... Tranquila... (*A Lady Carola.*) ¿Conoce a ese forajido?

Lady Carola: Me suena...

Gisborne: Cuídese de él... Yo no andaría tan suelta por ese bosque... (*A Marienne.*) Mi deliciosa Marienne... ¿no disfrutaré de tu compañía hoy entonces...?

Marienne: Tal vez mañana, señor...

Gisborne: Me retiro, entonces... No dejes de saborear mis dulces... Recuerda...

Se escuchan afuera unos fuertes ladridos y entra el ama arrastrada por los perros, que se abalanzan sobre Gisborne.

Gisborne: ¡¡Noooo!! (*Trata de huir. Les arroja su sombrero, pero nada parece detenerlos.*)

Ama: (*A Marienne.*) No sé qué sucede, mi señora... Comieron lo que... lo que usted me ordenó, y se han puesto como poseídos...

Los perros se arrojan violentamente sobre Gisborne, que cae al suelo, pero en cambio de atacarlo comienzan a lamerle románticamente la cara.

Gisborne: ¿Pero qué...? ¿Qué es esto...? ¡Sáquenme estos babosos de encima...! (*Huye.*) Sáquenmelos... (*Sale perseguido por los perros enamorados, que arrastran a su vez al ama.*)

Marienne: Señora... Permítame darle las gracias... Estoy... Estoy... Dios mío... he recibido la noticia más feliz de mi vida... Tal vez alguna vez pueda explicarle.

Lady Carola: No hay nada que explicar... Quizá el mensaje que traigo haga mayor aún su felicidad...

Marienne: (*Recuerda.*) El mensaje...

Lady Carola: 'Todavía te amo...'.

Marienne: ¡Oh, Dios...! ¿Y quién lo envía?

Robin: (*Se saca la caperuza de su capa.*) Quien nunca te olvida, Marienne... Robin de Locksley.

Marienne y Robin caen uno en brazos del otro y se besan amorosamente.

Marienne: Como la lluvia canta tras de la sequía,
y como el sol que canta tras el aguacero,
feliz festeja, repicando así ligero,
mi corazón en agitada melodía.

Robin: Marienne amada...
soñaba con tu mirada...".
(Páginas 32-37).

Para conversar después de leer

10. Conversen entre todas/os.

a. ¿Qué motiva la visita de Gisborne a Marienne?

b. ¿Cómo se relaciona el asalto del carruaje de la archiduquesa con lady Carola? ¿Cuál es el recado que le lleva a Marienne?

c. ¿Cuál es la intención de Robin al visitar a Marienne?

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

11. Busquen en la escena las distintas pistas que revelan quien es en realidad lady Carola.



12. Dibujá el encuentro de Marianne con lady Carola. Escribí debajo un epígrafe que explique lo que ocurre en ese encuentro.

Quinta sesión de teatro leído

*La **escena 10** transcurre por la mañana temprano en el bosque de Sherwood. Mientras el improvisado ejército de Robin fabrica armas y todos cantan una canción sobre el ritmo sonoro que producen las herramientas, aparece un carruaje. Resulta ser Fray Tuck, un cura un poco borracho, que transporta barriles de cerveza hacia el castillo de Gisborne. Robin logra convencerlo de que se sume al grupo de fugitivos.*

*En la **escena 11**, varios nobles se quejan de los robos y exigen al alcalde que haga algo para atrapar a los maleantes. Mientras, afuera del castillo, el juglar y el trovador cantan sus versiones sobre las andanzas de Robin.*

Escena 12 (intervienen 2 personajes)

Gisborne: ¡Maldito Robin...! ¡¿Qué puedo hacer?! ¡Demonios!

Una llamarada y una densa humareda preceden la aparición instantánea de Mortiana.

Mortiana: ¿Me necesitabas, mi niño...?

Gisborne: ¡Madrina...! ¡Preciso otra vez de su consejo!

Mortiana: Ya te lo he dado: la mejor defensa es un buen ataque.

Gisborne: Es que yo...

Mortiana: Quien pega primero, pega dos veces...

Gisborne: Sí, pero...

Mortiana: ¡¡Cobarde...!! Allí afuera espera tu ejército, listo para atacar a esos ladrones. Solo necesitan de alguien que se ponga al frente y los lleve valerosamente a la batalla. ¿Vas a perder todo lo que te ayudé a conseguir...?

Gisborne: ¿Perder...?

Mortiana: ¡Todo!

Gisborne: (*Dubitativo.*) ¿Entonces lo que debo hacer es...?

Mortiana: ¡Atacar!

Gisborne: ¿Y no se podría...?

Mortiana: ¡¡Noo...!!

Gisborne: (*Nervioso.*) Bien... Atacaremos, entonces. (*Se acerca a la ventana para arengar a su ejército. La garganta lo traiciona con una vocecita chillona.*) ¡Soldados de...! (*Carraspea. Vuelve a intentarlo.*) ¡Soldados de Sherwood...! ¡Debemos prepararnos para la gran batalla...! Es necesario sacar a este pueblo del desorden y la corrupción... Venceremos a Robin... a sus cómplices... Y a todo aquel que se oponga a mi autoridad... ¡Adelante, soldados! ¡Armémonos de valor... y vayan...!

Redobles y trompetas indican el comienzo de la marcha".

(Páginas 43 y 44).

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

Para conversar después de leer

13. Conversen entre todas/os: ¿cuáles son los consejos que le da Mortiana a Gisborne?

14. Lean con distintas voces la arenga de Gisborne a su ejército.

15. Releé las escenas y los resúmenes y caracterizá a Mortiana y Gisborne.

Sexta sesión de lectura de teatro leído

*Las **escenas 13** y **15** suceden en distintos lugares: en el campamento de Robin y en el campo de batalla. El juglar y el trovador, cada uno a su modo, relatan el enfrentamiento entre los hombres de Robin Hood y el ejército de Gisborne. El trovador canta orgulloso y celebra la victoria como músico de guerra. En oposición, el juglar canta el dolor de la derrota.*

*Mientras tanto, en la **escena 14**, lady Marienne es atrapada por el capitán y llevada por la fuerza al palacio de Gisborne. Su ama logra escapar.*

*La **escena 16** transcurre en el bosque, bajo una lluvia sombría: hay mucha tristeza porque Gisborne ejecutará a los prisioneros. Robin intenta animar a sus hombres y muestra su espíritu de lucha. Con la ayuda de Fray Tuck, idean un plan para rescatar a los prisioneros de la plaza.*

*En la **escena 17**, Marienne es conducida a la fuerza por el capitán ante el empalagoso Gisborne. El alcalde aprovecha la situación para mostrarle desde el balcón del palacio las horcas en la plaza, preparadas para el día siguiente. Marienne se desespera y le ruega que libere a los prisioneros. Gisborne la extorsiona y le pide a cambio que se case con él. Marienne acepta, vencida, y se inician los preparativos para la boda.*

Escena 18 (intervienen 9 personajes)

"Amanece sobre la plaza de Sherwood. Los redobles no cesan. El pueblo se agolpa observando la ejecución. Los soldados contienen con violencia a la multitud. Se escuchan quejas y gritos. Un verdugo de sombría capucha sube a los prisioneros al patíbulo.

Voces del Pueblo: ¡Asesinos...! ¡Déjenlos ir...!

Por un lateral hace su aparición la carreta de Fray Tuck repleta de barriles de cerveza. Un guardia lo detiene.

Guardia: ¡Alto...! ¿Cómo se te ocurre entrar hasta aquí con esa carreta?

Fray Tuck: ¡Disculpe, señor oficial... Disculpe, por favor, yo no sabía... Ya me retiro... yo solo quería descargar la cerveza que me encargaron para que festejen con ella los soldados del alcalde... Ya me la llevo.

Guardia: ¡Un momento! ¿Cerveza...? (*Fray Tuck asiente.*) ¿Y está... sabrosa?

Fray Tuck: Cristalina como el agua que corre sobre las piedras, y con una espuma... ¡vigorosa! ¡Ah, qué espuma! ¡Cuando empiece a crecer sobre tu vaso no vas a encontrar manera de detenerla!

Guardia: Está bien... está bien... Adelante entonces... ¿Y a qué hora será el...?

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

Fray Tuck: Paciencia, hermano, un poco más y la plaza se inundará de ella...

Se ubica con su carreta junto al patíbulo. Otro guardia sube a Tomás. Los espectadores se indignan.

Verdugo: Venga aquí, pequeño criminal...

Una Mujer: ¡Es un niño...!

Otra: ¡No pueden hacer eso!

Verdugo: Es verdad... Por ser el benjamín de los condenados te corresponde un trato diferente... ¿Cuál es tu último deseo...?

Tomás: Que le cuenten a mi padre que no lloré, señor... ¡Y que la justicia reine por fin en Sherwood...! ¡Que viva mi patria, Robin Hood, y el Rey Ricardo Corazón de León...!

El pueblo ruge. Los soldados lo contienen.

Verdugo: ¡Pequeño demonio, serás el primero en hamacarte...! (*Le cierra al cuello el nudo de la soga.*) A ver si tu Robin puede salvarte de esta...

Fray Tuck: ¡Dios escuchó tus deseos, hermano! (*Destapa un barril.*) ¡Milagro...!

Robin se incorpora desde dentro del tonel.

Robin: (*Cargando una flecha de su carcaj.*) ¡Suéltenlo ahora!

Verdugo: ¡Jamás...!

Robin: Entonces, lo haré yo mismo... (*Dispara. La flecha –en lento vuelo– cruza el espacio con feroz zumbido y corta limpiamente la soga que restalla a su vez como un látigo. Del pueblo se levanta una voz de admiración.*)

Verdugo: ¡Esta locura no te servirá de nada...! ¡Deténgalo...!

Los soldados se arrojan sobre la carreta.

Fray Tuck: ¡Hermanos míos...! ¡A Dios rogando... y con el mazo dando...!

De los otros toneles saltan como resortes los hombres de Robin. Lluvias de flechas cruzan el espacio en uno y otro sentido.

Robin: Pueblo de Sherwood... ¿hasta cuándo soportarán a este tirano...? ¡Esta es la oportunidad! ¡¡Únanse a la lucha...!!

Como si esa voz fuera la que esperaban desde hace tanto, los aldeanos se arrojan también sobre los soldados. La lucha se generaliza. En medio de la batahola, Tomás y Pequeño Juan corren y se funden en un profundo abrazo.

Tomás: ¡Papá...!

Juan: Tomás... mi Tomás... Nunca creí que sentiría tanto orgullo como este de que seas mi hijo... (*Vuelven a abrazarse.*) Y ahora... ¡Vamos! (*Con Tomás sobre los hombros Pequeño Juan se une a la lucha blandiendo su imbatible garrote.*)

Robin: ¡Marienne...! ¡¿Alguien ha visto a Marienne?!

Aldeana: ¡Gisborne la tiene en el castillo...!

Robin: ¡Allá voy...! (*Corre hacia las altas torres de almenas amuralladas.*)".

(Páginas 51-53).

Para conversar después de leer

16. Conversen entre todas/os: ¿por qué el pueblo decide sublevarse?

17. Dibujá la escena en que Robin salva a sus hombres.

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.



Séptima sesión de lectura de teatro leído

Escena 19 (intervienen 8 personajes)

"Una recámara en el interior del castillo. Gisborne, con un sombrero más extravagante aún, apura la ceremonia. Marienne, vestida de boda, llora en un rincón. La bruja Mortiana corre de un lado al otro encendiendo velas. El ámbito tiene una luz entre solemne y tétrica. El obispo –un poco adormilado– no atina a aprontar todo. Viste su sotana más lujosa, pero ha olvidado quitarse el gorro de dormir.

Gisborne: Termine de una vez, señor obispo...

Obispo: Es que no estoy acostumbrado a levantarme a estas horas de la madrugada... Estoy un poquito dormido todavía, señor alcalde... pero creo que ya tengo todo... ¿Empezamos?

Gisborne: (*Fastidiado.*) Sí. En cuanto se saque el gorro de dormir y se ponga lo que corresponde...

Obispo: ¿Eh...? ¿Ah...? ¡Oh, sí, claro, claro...! (*Lo hace.*)

Las enormes puertas de madera de la recámara se abren para dejar pasar al capitán, que llega demudado. Entra y cierra con gran precaución.

Gisborne: ¿Pero qué es este estruendo que llega desde la plaza?

Capitán: (*A Gisborne. Aparte.*) Malas noticias, señor. Los hombres de Robin han atacado la ciudad y no hay cómo detenerlos...

Gisborne: ¡Robin...! ¡Otra vez ese nombre...!

Capitán: Debe escapar inmediatamente...

Gisborne: ¡Escapar...! ¡Claro, claro, sí...! ¡Pero debo casarme primero...! Será la única forma de conservar el trono... ¡Señor obispo, no hay tiempo que perder...! ¡Vamos, vamos, diga lo que tiene que decir...!

Mortiana acerca a Marienne llorosa a su futuro marido.

Mortiana: Hacen una pareja... ¡hechizante...!

Obispo: (*Con piadosa parsimonia.*) Hermanos míos... Nos encontramos aquí para celebrar...

Gisborne: ¡¡No..., sin pérdida de tiempo...!! ¡Que en esto me va la cabeza!

Mortiana: ¡¿Qué ha sucedido, niño mío...?!

Llega Robin y se detiene ante las enormes puertas cerradas. Intenta abrirlas pero le resulta imposible.

Robin: (*Gritando.*) ¡Abran estas puertas...! ¡Gisborne, cobarde, se terminaron tus abusos...! (*Golpea con violencia.*)

Marienne: ¡Robin...!

Gisborne: (*Se burla.*) Rooobiiin... ¡Es muy tarde para arrepentirse, Marienne...! (*Al obispo.*) Dígalo ya...

Obispo: Alcalde Gisborne, quiere por esposa...

Gisborne: (*Obliga al obispo a que se apresure.*) ¡Solo lo importante!

Obispo: Yo los declaro...

Marienne: ¡Noo...!

Obispo: Marido y...

Robin se lanza contra la puerta, que cede destrozada, y genera un soberano estruendo. Entra, espada en mano. El obispo huye. Tras rápida pelea, desarma al capitán y arrincona a Gisborne. Marienne se arroja a sus brazos.

Robin: (*A Gisborne, mientras amenazante lo apunta con la espada.*) ¿Cuál es el precio de una traición como esta, alcalde? Fuiste

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

elegido para ser la autoridad y terminaste traicionando la confianza que se te dio. Aprovechaste el poder para enriquecerte y enriquecer a los tuyos.

Gisborne: (*Gimoteante.*) Yo... Yo... No me mates, te lo ruego...

Robin: ¿Matarte...? Demasiada sangre ha corrido ya en esta tierra... Un juicio es lo que te espera.

Mortiana: ¡Un juicio! ¿Y quién va a juzgarnos... un salteador de caminos...? ¿Un ladrón que asoló los caminos de Sherwood?

Robin: Tengo la conciencia sin manchas. No reniego de nada de lo hecho. Aguardaremos el regreso del Rey Ricardo. Que el soberano nos juzgue a los dos, y si he sido culpable de algo pagaré con orgullo mi pena.

El Rey Ricardo aparece en la entrada de la recámara.

Rey Ricardo: (*Desde la puerta.*) No hará falta, Robin. Acabo de llegar y estoy al tanto de todo.

Robin: ¡Su Majestad...! (*Se arrodilla.*)

Marienne: Primo Ricardo... (*Las trompetas anuncian tardíamente el real arribo.*)

Rey Ricardo: Gracias a Robin Hood y su valentía el trono está a salvo. (*A sus guardias.*) Llévense al traidor. Pagará la pena que merece.

Los guardias se llevan a Gisborne. Mortiana lo acompaña, llorando.

Rey Ricardo: Prima Marienne... Una novia tan hermosa y sin boda...

Robin: Si Su Majestad lo permite... la boda puede celebrarse todavía...

Rey Ricardo: ¿La boda...? ¿Y quién será el novio...?

Robin: Yo lo seré, Su Majestad, si la mujer que amo me da el sí...

Marienne: ¡Robin...!

Robin: ¡Marienne...! (*Se besan. Los hombres de Robin entran y los rodean con respeto.*)

Rey Ricardo: Que siga entonces la boda...

Marienne: El obispo escapó...

Fray Tuck: Si Dios cierra una puerta, abre otras cien... Preparen las copas, hermanos, que el casamiento está en buenas manos...

Todos: ¡Hurra...! ¡Viva...!

Un laúd ejecuta una música nupcial. La ceremonia comienza...".

(Páginas 54-57).

Para conversar después de leer

18. Conversen entre todas/os: al final aparece el rey Ricardo. ¿Qué decisiones toma con respecto a los abusos de poder de Gisborne contra el pueblo? ¿Y sobre la boda de su prima Marienne?

Aplausos para un final feliz...

*En la **escena 20**, el trovador se muestra horrorizado por el final romántico de esta historia. Los campesinos y los aldeanos se congregan felices para celebrar el amor y acompañan al juglar, que cierra la historia con un canto a la ilusión, a la justicia, a la libertad.*

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

Reflexión sobre el lenguaje

En esta sección, seguirás trabajando y completando en tu carpeta el apartado de **Reflexión sobre el lenguaje**. Cada vez que aparezca el ícono , deberás anotar en en ese apartado de tu carpeta lo que se concluya sobre esa reflexión.

Recursos para expandir la información

En las siguientes actividades, vas a seguir conociendo y probando nuevas formas de expandir la información de un sustantivo. Estos recursos te van a servir cuando describas un lugar, un momento o un personaje.

Construcciones sustantivas

En el tomo 1, en las **páginas 76** y **77**, estudiaron las **construcciones sustantivas**.



Las palabras no están sueltas en los textos, sino que forman grupos de palabras que se relacionan entre sí. Al grupo de palabras que se relacionan con el sustantivo se lo llama *construcción sustantiva*. El sustantivo es el núcleo de ese grupo, porque es la palabra central sobre la que se habla.

1. Leé estas construcciones sustantivas y descubrí de qué se habla en cada caso. Observá cómo se identifica el núcleo.

Un enorme **lago** cristalino.
núcleo

Las **orillas** de un enorme lago.
núcleo

a. Subrayá con color el núcleo de las siguientes construcciones sustantivas.

El extraño viaje.

Una hermosa espada abandonada.

La espada en la piedra.

Dos espadas mágicas.

Un muchachito inexperto y desconocido.

Diez virtuosos caballeros.

b. Marcá con otro color, en las construcciones anteriores, los adjetivos que sirven para **describir** o **calificar** al sustantivo. Por ejemplo: *enorme* y *cristalino* son adjetivos que describen cómo es el **lago**, es decir, lo califican.

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

c. Buscá en las construcciones analizadas los **adjetivos que indican cantidad** y anotalos.

.....

d. Releé las construcciones sustantivas de la **página 93**. Copiá los artículos que identifiques allí.

.....

e. Leé los ejemplos de construcciones sustantivas y, después, completá las que faltan.

El caballero valiente.	Los caballeros valientes.
La armadura plateada.	Las armaduras plateadas.

..... espadas	..... castillos .....
..... muchacha	..... joven .....
..... torneo	..... lago .....

En una **construcción sustantiva**, las palabras que la conforman (artículos, sustantivos y adjetivos) concuerdan en **género** y **número**.

Unir palabras para ampliar la información

2. En grupos, lean las siguientes construcciones sustantivas y marquen los núcleos.

La espada **en** la piedra. Las orillas **de** un enorme lago.

Las palabras **en** y **de** son **preposiciones**. Este tipo de palabras sirve de enlace entre la palabra núcleo de la construcción (*espada/orillas*) y otras palabras que la modifican o complementan. Otras preposiciones muy comunes son: **con**, **sin**, **para**, **hacia**, **desde**, **entre**, **por**, etcétera. Tienen la función de unir o conectar las palabras y ayudan a ampliar la información.

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

a. Completen estas construcciones y escriban ejemplos similares en sus carpetas.

- La espada **de** .....
- La espada **en** .....
- Un torneo **para** .....
- Un torneo **entre** .....
- El caballero **sin** .....
- El caballero **con** .....

Más construcciones sustantivas para expandir la información

3. ¿A quiénes se refieren las construcciones sustantivas subrayadas?

a. Uther Pendragón, el padre de Arturo, era el rey de Bretaña.

.....

b. Merlín, el hijo de una joven bretona y de un ser sobrenatural, se aparecía como un viejo de larga barba blanca.

.....

Estas construcciones llevan el nombre de **aposición**, se escriben entre comas y sirven para describir mejor a los personajes porque aclaran algo sobre ellos. También pueden intercambiar su posición con el sustantivo al que se refieren. Por ejemplo:

Ginebra, una rubia y bella muchacha, era la hija del rey.
aposición

Una rubia y bella muchacha, Ginebra, era la hija del rey.
aposición

4. En parejas, completen con una aposición estos enunciados.

a. Arturo, ..., tenía derecho a ocupar el trono de Uther Pendragón.

b. Merlín, ..., hizo aparecer una enorme piedra.

c. Con Excalibur, ..., Arturo logró vencer a sus enemigos.

d. Kay, ..., peleó con un caballero en el torneo.

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

¿Cómo evitar algunas repeticiones en los textos?

5. Leé este fragmento de la leyenda del rey Arturo que hicieron los/as chicos/as de 5.° grado y subrayá cada vez que se nombra a Gineth.

Arturo decidió organizar un torneo entre los caballeros para elegir esposo para Gineth, su hija. De esa manera, Gineth podría decidir cuál de los caballeros de Arturo le parecía más perfecto. Gineth dio la orden de comenzar el torneo. Gineth observaba cómo los caballeros luchaban, pero Gineth no se divertía, Gineth estaba triste y enojada con Arturo.

a. Volvé a escribir en tu carpeta este fragmento buscando distintas maneras de nombrar a Gineth para evitar repeticiones innecesarias.

Para evitar repeticiones podés usar:

- **Sinónimos:** palabras que tienen un significado parecido (*rey/monarca/soberano*).
- **Expresiones equivalentes:** por ejemplo, podés usar construcciones sustantivas y también aposiciones.
- **Pronombres:** palabras que se refieren a los personajes sin nombrarlos (*él*, *ella*, *su*, *lo*, *ellos*).
- **Omisiones:** eliminar una palabra o expresión sin reemplazarla cuando ya se sabe de qué se habla.
- **Elipsis:** utilizar sujeto tácito para no repetir de quién o quiénes se está hablando.

Puntuación

6. Marcá en el siguiente fragmento los distintos signos de puntuación.

"Arturo se entretuvo viendo los combates y paseando por la ciudad, hasta que se dio cuenta de que se hacía de noche y de que no iba a conseguir llegar a tiempo con la espada de Kay. Empezó a llorar, preocupado. Entonces, un viejo mendigo se acercó al joven y le preguntó qué le pasaba:

—Buen anciano —le respondió, con gran amabilidad, Arturo—, tendría que estar en este momento en mi pueblo buscando una espada para mi hermano, pero me distraje y se me hizo tarde.

—No te preocupes por eso, muchacho —dijo el extraño anciano—. Casualmente, he visto una hermosa espada abandonada en una piedra en el patio de la iglesia: puedes tomarla, si te gusta" (página 18).

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

7. Escribí en tu carpeta un ejemplo de:

a. Uso de comas para separar dentro de una oración dos sucesos que se relacionan, para incluir una aclaración y en la enumeración.

b. Uso de raya para señalar cuando habla cada personaje.

c. Uso de dos puntos para introducir una parte del texto, como la voz de un personaje.

d. Uso de punto y aparte para separar momentos de la narración y cambios de voz en los diálogos.

8. Revisá la puntuación de este texto en el que un chico de 5.° grado cuenta la escena donde Arturo recibe a Excalibur.

La espada que había sacado Arturo de la piedra no podía ser utilizada para los combates porque era de su padre el joven rey debía enfrentar a un valiente caballero y no tenía una espada digna para la lucha Arturo le pidió a Merlín que lo ayudara a conseguir una en el amanecer entraron a un bosque frondoso húmedo encantado y misterioso avanzaron entre las malezas las enredaderas y los árboles sombríos ambos llegaron a un lago cristalino Merlín invocó al hada de repente entre las aguas apareció la Dama del Lago con Excalibur la espada de acero Arturo estableció su corte en el castillo de Camelot y derrotó a sus enemigos con Excalibur y su vaina mágica.

a. Marcá con una barra (/) donde pienses que debe ir punto y seguido.

b. Separá con dos barras (//) un párrafo de otro con un punto y aparte.

c. Colocá coma (,) en las enumeraciones y para marcar la aposición.

d. Fijate si usaste mayúscula al comienzo de cada oración.

e. Escribí el texto corregido en tu carpeta.

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

El uso del diálogo en la narración

1. Leé el siguiente fragmento del capítulo 6, "Pequeño Juan", de la novela *Robin Hood*.

Podés leer el libro en: https://bit.ly/3z5P0b5.

"Anduvo vagando por el bosque, en medio de la maleza por senderos sombríos. A la izquierda corría un arroyo y caminó hacia él para calmar su sed. (...) De pronto, Robin quedó quieto y sorprendido. Por el lado opuesto del puente avanzaba un hombre de elevada estatura, corpulento como un gigante.

(...) Robin miró hacia el arroyo turbulento y con ánimo decidido gritó:

—¡Dejadme pasar!

El hombre entornó los ojos sin moverse. Robin empezó a tensar su arco y a colocar la flecha. El gigante avanzó hacia él blandiendo en la mano un garrote.

—Si os atrevéis a estirar la cuerda de vuestro arco —dijo con voz sombría—, sacudiré el polvo de vuestras vestiduras.

(...) Esas palabras son tonterías —afirmó Robin—; en este mismo instante puedo clavar una flecha en vuestro corazón.

—¡Cobarde! —respondió el otro—, vos estáis armado con arco y flechas y yo cuento únicamente con mi garrote".

Torres, M. (adaptadora) (2005). *Robin Hood* (pp. 31-32). CABA, Argentina: Secretaría de Educación, GCABA.

a. Subrayá en el texto los verbos que utiliza el narrador para introducir lo que dice cada personaje.

Verbos de decir

Algunos verbos se utilizan para presentar la voz de los personajes. También permiten aclarar el sentido, la intención y el modo en que expresan sus dichos. Los personajes conversan entre sí y además el narrador realiza aclaraciones y agrega información sobre cómo dicen esas frases.

b. Escribí los verbos que encontraste.

.....

.....

.....

.....

.....

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

2. Completá la tabla con los siguientes verbos de decir, como en el ejemplo.

~~mandar~~	susurrar	~~exigir~~	averiguar
llamar	murmurar	pedir	vociferar
averiguar	balbucear	interrogar	comentar
tartamudear	clamar	consultar	gritar
argumentar	responder	contestar	declarar
~~ordenar~~	mencionar	chillar	preguntar

Verbos de decir	Como una orden	*Exigir, mandar, ordenar*
	Como pregunta	
	Cuando se responde	
	En voz baja	
	En voz alta	
	Con duda	

El uso del diálogo en el texto teatral

- En el **texto teatral** no hay un narrador, conocemos la historia a través de los diálogos y las acciones de los personajes. Los diálogos y parlamentos de los personajes constituyen el texto principal.
- Las indicaciones sobre sus actitudes, gestos, tonos de voz y movimientos se llaman **acotaciones** o **didascalias**, no se leen en voz alta y generalmente van entre paréntesis.
- Cuando leemos una obra de teatro, tenemos que descubrir la relación entre los parlamentos, que serán leídos en voz alta, y las acotaciones, reservadas para la representación escénica.

1. Releé la escena 6 de la obra de teatro en las **páginas 81** y **82**.

2. Respondé en tu carpeta.

a. ¿Qué diferencias hay entre el fragmento de la novela que leíste en la **página 98** y la escena 6 de la obra de teatro?

b. ¿Cómo aparecen los diálogos en cada texto?

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

3. Completá en tu carpeta con un ejemplo de la escena 6 de las **páginas 81** y **82**.
- **a.** Nombre de los personajes:
- **b.** Diálogo:
- **c.** Acotaciones:
- **d.** Espacio:



Teatro leído. Preparar la lectura de una escena

4. Leé con detenimiento la escena 9 de las **páginas 85**, **86** y **87** de *La leyenda de Robin Hood*.

En una escena podemos encontrar distintos tipos de parlamentos:
- Un **diálogo** cuando hay una conversación entre los personajes.
- Un **monólogo** cuando el personaje manifiesta en voz alta sus pensamientos.
- El **aparte** cuando un personaje se dirige al público y, al mismo tiempo, trata de que los otros personajes no lo oigan.

5. Señalá en la escena, usando distintos colores, un monólogo y un diálogo.

6. Escribí ejemplos de acotaciones para cada caso.
- **a.** Que indique el estado de ánimo de un personaje:

.....

.....

.....

- **b.** Que indique un desplazamiento en el escenario:

.....

.....

- **c.** Que indique el lugar donde transcurre la acción:

.....

.....

- **d.** Que indique los gestos de los personajes:

.....

.....

7. En la escena 9 de las **página 85**, **86** y **87** aparecen distintos personajes. En grupos, elijan un personaje cada uno/a y lean la escena en voz alta.

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

Duda ortográfica

Frecuentemente, cuando escribimos, se nos presentan dudas sobre cómo se escriben las palabras. En esta sección, vas a reflexionar sobre la ortografía de las palabras. Se trata de tomarte un tiempo para aprender a revisar la ortografía y empezar a desarrollar la "duda ortográfica".

8. Leé estas palabras y subrayá en cuáles podrías tener dudas sobre cómo se escriben.

Inglaterra • caballero • castillo • hazaña • torneo • espada • leyenda • océano • bretones • luchaba • valiente • invencible • combate • isla • sacar

a. Compartí con tu docente y con tus compañeras/os las palabras que subrayaste y entre todas/os anoten por qué cuando escribimos podemos tener dudas sobre la ortografía de algunas palabras.

Palabras seguras

9. Usos de la *g* y la *j*.

a. Leé estas afirmaciones y tratá de justificar su ortografía.

- *granjero* se escribe con *j* .....
  .....
- *magia* se escribe con *g* .....
  .....
- *brujito* se escribe con *j* .....
  .....

Otras palabras seguras

10. Respondé las preguntas que aparecen a continuación. Tratá de tomarte unos segundos para pensar en el problema antes de escribir la respuesta.

a. Si *luz* se escribe con *z*, ¿por qué *luces* se escribe con *c*?

.....

b. Si *boca* se escribe con *c*, ¿por qué *boquita* se escribe con *qui*?

.....

11. Escribí en tu carpeta las reglas ortográficas que permiten responder las preguntas de la **actividad 9**. Agregá más ejemplos para cada una.

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

Familia de palabras

12. Rodeá las palabras que no forman parte de las siguientes familias.
- **a.** Grupo 1: arma • armadura • amarrado • desarmado • armazón
- **b.** Grupo 2: guerra • guerrero • genio • guerrear • aguerrida
- **c.** Grupo 3: caballero • caballo • cabalgar • establo • caballeriza
- **d.** Grupo 4: herencia • heredero • errado • heredar

13. Un niño de otra escuela escribió una escena de la leyenda de Arturo y se equivocó al escribir algunas palabras. La maestra subrayó las palabras que tenía que revisar. Leé el texto y completá el cuadro, como en el ejemplo.

arturo era el legítimo heredero en la sucesión del trono.
Los más fuertes caballeros de la novleza estaban furiosos porque no podían sacar la espada de la piedra y eran capazes de ir a la gerra.
Merlín organizó un torneo en londres y acudieron los caballeros, entusiasmados con la posibilidad de convertirse en reyes de Inglaterra si sacaban la espada de la piedra.

Está escrito...	Debería escribirse...	Porque...
arturo	Arturo	es el nombre de una persona y los sustantivos propios se escriben con mayúscula inicial.

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

Para recapitular

Como cierre de esta etapa sobre la leyenda del rey Arturo, te proponemos realizar dos recorridos.

Recorrido 1

1. En la **página 68** completaste una ficha con datos sobre Merlín. Subrayá la información nueva sobre el mago que encuentres en estos fragmentos extraídos de otro texto de Graciela Montes.

> "Las historias del rey Arturo y de sus caballeros de la Mesa Redonda no habrían sido lo que fueron sin la participación de Merlín, el mago más famoso de todos los tiempos.
>
> (...)
>
> Pero todo, hasta los magos, tiene un comienzo, y, aunque a Merlín lo pinten desde siempre como un viejo flaco, de barba larguísima y bonete en punta, lo cierto es que empezó, como cualquiera, siendo solamente un niño. Se contaba en voz baja que su padre había sido nada menos que un diablo que había salido de viaje por el mundo de los hombres, y su madre, una buena muchacha ingenua y asustada, que no supo negarse a los encantos de ese ángel del infierno, pero que se esmeró luego en educar a su hijo, preocupándose por que usara más bien que mal los superpoderes que había heredado de su padre".
>
> Montes, G. y Rojas, O. (1996). *El mago Merlín* (pp. 5 y 6). CABA, Argentina: Gramón-Colihue.

2. Escribí en tu carpeta un texto que presente al mago Merlín. No te olvides de mencionar estos aspectos:

- Cómo es su apariencia.
- De dónde proviene.
- Cuáles son sus poderes, qué encantamientos hace.
- Alguna anécdota con Arturo.

3. Cuando termines el texto, releé lo que escribiste y revisá:

- ¿Pusiste punto y aparte para separar en párrafos los distintos aspectos?
- ¿Usaste mayúscula al empezar las oraciones y para los nombres propios?
- ¿Se repite muchas veces el nombre de Merlín? ¿Podrías nombrarlo de otras maneras o evitar repeticiones innecesarias?

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

Recorrido 2

Chicas y chicos de 5.° grado tomaron estas notas sobre otro personaje muy conocido de las leyendas del rey Arturo: Lancelot.

4. Leé las características sobre Lancelot.

- Lancelot pertenecía a los Caballeros de la Mesa Redonda.
- Lancelot era un caballero muy valiente y aguerrido.
- Lancelot era un caballero muy importante.
- Lancelot era el hijo del rey Ban y la dama Elena.
- El padre y la madre de Lancelot murieron, y a Lancelot lo crio la Dama del Lago.
- Lancelot tenía un anillo mágico que le regaló la Dama del Lago.
- El anillo mágico tenía el poder de revertir cualquier tipo de encantamiento.
- Lancelot participó en muchas batallas con el rey Arturo.
- Lancelot fue capaz de luchar contra dos leones sin su armadura.
- La espada de Lancelot se llamaba Arondight.

5. Escribí en tu carpeta un texto que presente a Lancelot. Organizá en tres párrafos el texto y considerá lo siguiente:

- Presentación de Lancelot (su importancia, por qué se lo conoce).
- Origen de Lancelot (sus padres, su crianza).
- Sus hazañas (batallas, armas).

6. Releé lo que escribiste y revisá lo siguiente:

- ¿Usaste punto y aparte para separar los párrafos?
- ¿Usaste mayúsculas al empezar las oraciones?
- ¿Está toda la información y te parece bien ordenada?
- ¿Usaste pronombres, sinónimos y omisiones para no repetir palabras?

7. Subrayá las aposiciones en las siguientes oraciones.

Lancelot, el caballero de la Mesa Redonda, fue criado por la Dama del Lago.

Arondight, la espada de Lancelot, era famosa por resistir los golpes más duros.



G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

La valorización y apropiación de los elementos naturales

Las sociedades desarrollan actividades que les permiten proveerse de los bienes necesarios para su subsistencia, como alimento, vestimenta o energía. Para ello, utilizan los **elementos de la naturaleza** que consideran útiles y los transforman en **recursos naturales** a través del trabajo y la tecnología disponible en un momento determinado. Es decir que los recursos naturales son aquellos elementos de la naturaleza aprovechados por la sociedad. Son considerados "naturales" porque dependen de los ciclos de la naturaleza para generarse.

No todas las sociedades tienen la misma capacidad para extraer y aprovechar los elementos de la naturaleza. Generalmente, son aquellas con mejores condiciones económicas las que logran invertir en investigación, desarrollo tecnológico, y producción industrial. En la mayoría de los casos, las empresas de esos países también se instalan en diversos lugares del mundo para transformar los elementos de la naturaleza en recursos naturales.

Los recursos naturales en la Argentina

En nuestro país se aprovechan muchos elementos de la naturaleza, por ejemplo, el agua de los ríos, la fauna marina, los minerales, el suelo, el viento, los bosques nativos, entre otros, que se transforman en recursos naturales cuando los actores sociales conocen sus características y los aprovechan para el desarrollo de alguna actividad que busca satisfacer determinadas necesidades sociales.



Cantera de Batán, partido de General Pueyrredón en la provincia de Buenos Aires. Las rocas extraídas de la cantera se utilizan en la construcción.



Yacimiento hidrocarburífero Vaca Muerta, provincia del Neuquén. El petróleo y el gas extraídos se utilizan en el transporte, la producción de electricidad y la industria, entre otros usos.

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

Observar imágenes para entrar en tema

1. Observá las imágenes de estas dos páginas y escribí, junto a cada una, los recursos naturales que lográs identificar y para qué te parece que se aprovechan.



- Recursos naturales: .....
  .....
- Se aprovechan para: .....
  .....
  .....

Viñedos de altura en Cafayate, provincia de Salta.

- Recursos naturales: .....
  .....
- Se aprovechan para: .....
  .....
  .....



Dique y embalse Potrerillos, sobre el río Mendoza, provincia de Mendoza.



- Recursos naturales: .....
  .....
- Se aprovechan para: .....
  .....
  .....

Desmonte en el bosque del Chaco semiárido.

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

- Recursos naturales: .....

.....

- Se aprovechan para: .....

.....

.....



Glaciar Perito Moreno, Parque Nacional Los Glaciares, provincia de Santa Cruz.



- Recursos naturales: .....

.....

- Se aprovechan para: .....

.....

.....

Parque Eólico Rawson, provincia del Chubut.



- Recursos naturales: .....

.....

- Se aprovechan para: .....

.....

.....





Barcos en el puerto de Mar del Plata, provincia de Buenos Aires.

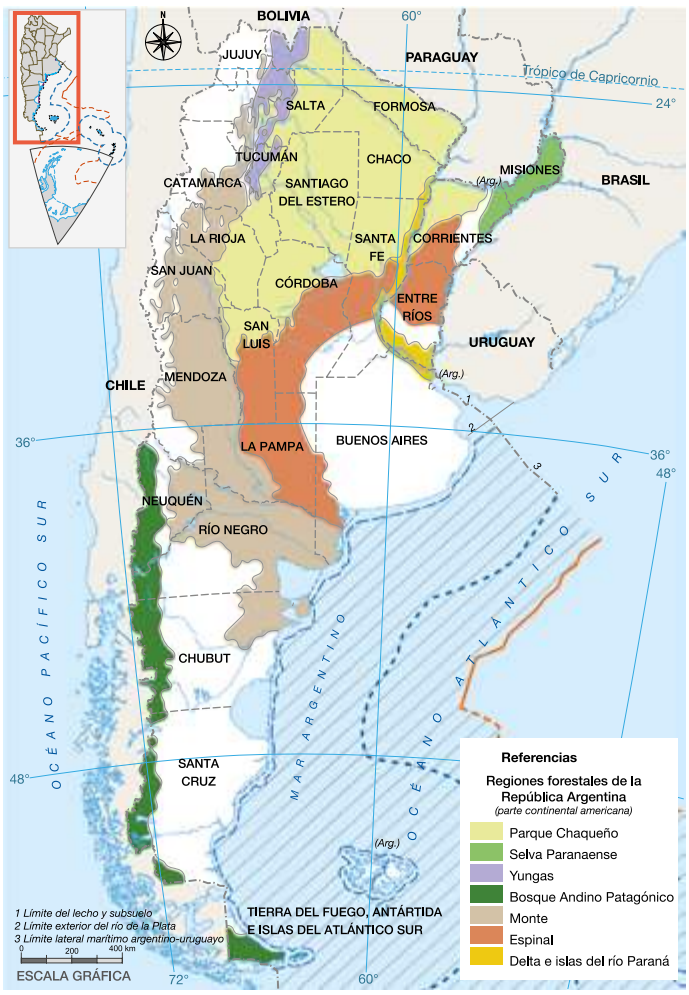
G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

El uso de los recursos cambia a través del tiempo

Los **bosques nativos** son ecosistemas compuestos por árboles originarios y diversas especies de flora y fauna relacionadas con las características del suelo, el clima y el relieve. En la Argentina existen varias áreas o regiones forestales. Estas han sufrido importantes **modificaciones a través del tiempo**.

Desde finales del siglo XIX, la superficie total de bosques nativos se redujo para aprovechar la madera con el objetivo de producir diferentes bienes: muebles, durmientes de vías férreas, postes para cercar campos, etcétera.

Regiones forestales de la Argentina, parte continental americana





Trabajadores en un obraje de La Forestal, en la localidad de La Chiquita, provincia del Chaco, 1920.

PARA SABER MÁS

La Forestal fue una empresa inglesa dedicada a la explotación de quebracho en las provincias de Santa Fe y Chaco desde principios del siglo XX. La madera era aprovechada para fabricar durmientes de ferrocarriles y postes para alambrar campos. También se obtenía tanino, una sustancia utilizada para curtir cueros.

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

El Parque Chaqueño, la región más deforestada

Leer tablas para interpretar procesos

1. Observá la siguiente tabla y respondé las preguntas en tu carpeta.

Deforestación: pérdida de tierras forestales (en hectáreas)							
	2014	**2015**	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**
Chaco	19.350	22.797	29.383	43.780	39.774	17.550	35.915
Formosa	25.476	19.324	29.521	23.086	23.705	24.442	48.549
Santiago del Estero	48.623	34.974	33.004	36.988	32.022	28.075	44.540
Salta	57.396	39.635	24.916	20.465	19.438	16.830	55.868

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación. (2020). *Monitoreo de la superficie de bosque nativo de la República Argentina*, tomo I. Disponible en https://bit.ly/3zIlqNs.

a. ¿Qué información muestra la tabla? Mirá el mapa de la **página 108** e indicá a qué región forestal pertenecen estas provincias.
b. Indicá para cada provincia entre qué años aumentó o disminuyó el ritmo de la deforestación.
c. En el año 2007, se sancionó una ley de protección y conservación de los bosques nativos. Con su creación, ¿se habrá logrado disminuir la deforestación de los bosques en el Parque Chaqueño? ¿Por qué? Consultá el siguiente texto, que te va a dar algunas pistas para responder esta pregunta.

Algunas causas de la deforestación

El Parque Chaqueño concentra más del 60% de los bosques nativos de la Argentina. Esta región es la que ha sido más deforestada. Parte de los desmontes se realizan en zonas donde no está permitido, es decir, se trata de desmontes ilegales. Su aprovechamiento es principalmente para obtener madera. Sin embargo, en las últimas décadas se comenzó a deforestar para la explotación agropecuaria de las tierras (soja, cereales y ganadería). En esta zona también se desarrollan emprendimientos inmobiliarios como barrios cerrados.

2. Buscá en enciclopedias o en internet, fotos y/o imágenes satelitales de la localidad La Chiquita (provincia del Chaco), el lugar de la fotografía de la **página 108**. Observá las características actuales de esta región forestal: presencia o ausencia del bosque, otras transformaciones. Luego, explicá en tu carpeta cómo fue cambiando a lo largo del tiempo el aprovechamiento de este recurso natural.

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

El litio

Como leíste en la **página 105**, las sociedades aprovechan los elementos de la naturaleza para satisfacer sus necesidades. Sin embargo, esas necesidades van cambiando a través del tiempo, al igual que las tecnologías que permiten su aprovechamiento. Por eso, hay momentos y contextos particulares en los que las condiciones son favorables para explotar unos elementos de la naturaleza y no otros. En las siguientes páginas, vas a estudiar por qué un mineral como el litio se convirtió en un recurso natural tan importante en la actualidad.

Observar imágenes para entrar en tema

1. Observá las fotografías y leé sus epígrafes. Luego, resolvé la consigna.



En las últimas décadas, se volvió masivo el uso de celulares y otros dispositivos electrónicos con baterías recargables de litio.



Batería de iones de litio para alimentar celulares, fabricada en Japón.



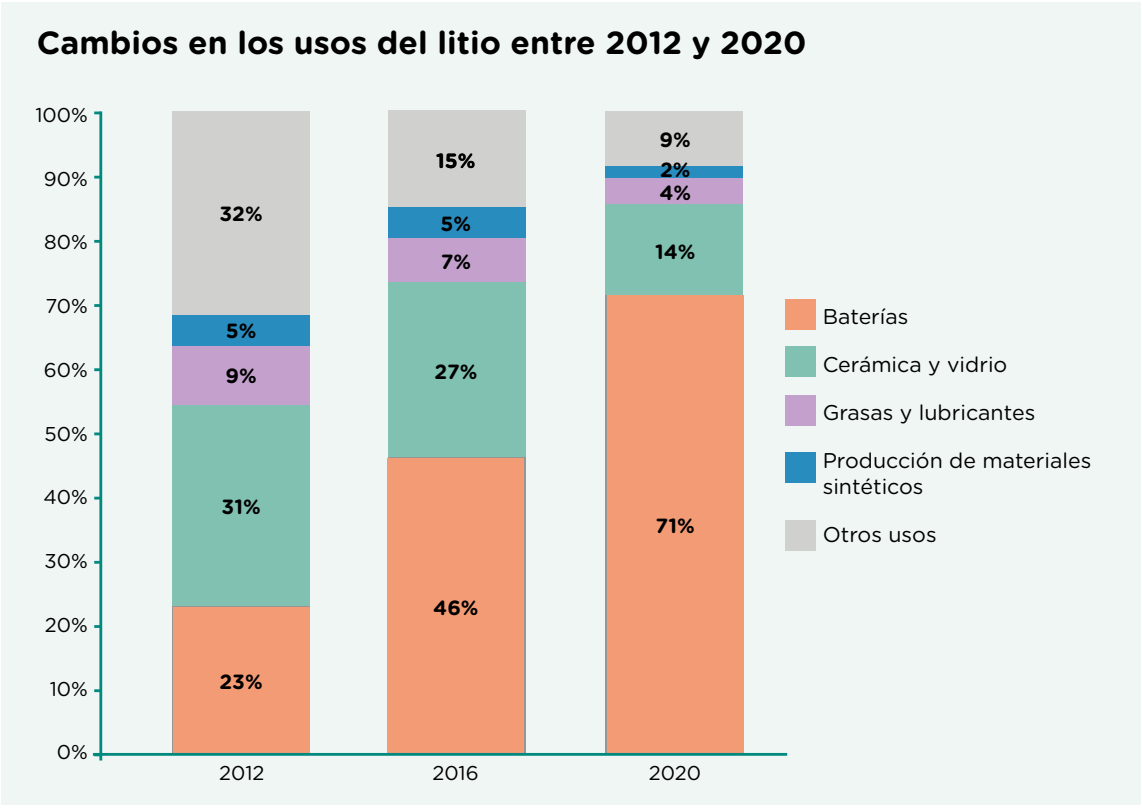
Estación de carga de autos eléctricos con baterías de litio en Berlín, Alemania.

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

a. A partir de las imágenes de la **página 110**, escribí un texto en el que expliques por qué crece la utilización del litio en la actualidad y qué aplicaciones tiene.

Leer gráficos para interpretar cambios y continuidades

2. Observá el gráfico y respondé la pregunta.



Ministerio de Desarrollo Productivo de la Nación. (2021). *Informe litio*. Disponible en https://bit.ly/3u3z4V5.

a. ¿Cuál es el producto hecho con litio que más creció entre 2012 y 2020? Podés justificar tu respuesta a partir de lo que escribiste en la actividad anterior y ejemplificar con alguna de las imágenes de la **página 110**.

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

Leer documentos para comprender cambios y continuidades

3. Leé el texto y respondé las preguntas en la página siguiente.

Del petróleo al litio, protagonista central del siglo XXI

A lo largo del siglo XX, la humanidad aumentó sus niveles de consumo y movilidad a partir de la utilización del petróleo como principal fuente de energía y para usarlo en la producción de plásticos, pinturas, detergentes, lubricantes para motores, fibras textiles, etcétera.

El petróleo es un líquido viscoso que se forma por la descomposición de organismos acuáticos que vivían en los mares de la Tierra hace millones de años. El proceso de descomposición de la materia orgánica hasta convertirse en petróleo tarda entre 10 y 1.000 millones de años, por eso se lo llama *combustible fósil*.



Avenida General Paz, Buenos Aires. El combustible a base de petróleo fue la fuente de energía más importante del siglo XX.

Como el ciclo de formación del petróleo es lento, a medida que se lo utiliza, por ejemplo, mediante la quema para producir energía, disminuyen sus reservas y esto conlleva, inevitablemente, al agotamiento de este recurso y fuente de energía debido al elevado ritmo de extracción. Además, su uso excesivo produce algunas consecuencias ambientales: el aumento de emisiones de gases que producen calentamiento global, la contaminación atmosférica y de las aguas, así como la posibilidad de ocasionar derrames de petróleo en mares y suelos, que se contaminan y ello afecta a los ecosistemas y a las sociedades próximas a esos sitios.

En las últimas tres décadas, el desarrollo de la microelectrónica permitió que dispositivos como teléfonos celulares, *tablets*, *notebooks*, cámaras fotográficas, *smartphones*, entre otros, estuvieran disponibles para muchísimas personas. Todos estos dispositivos requieren energía eléctrica para funcionar y cuantos más aparatos utilicemos, más energía se demanda. ¿Cuál es la alternativa para cubrir las necesidades del uso de energía sin agotar los recursos y minimizar los riesgos de contaminación ambiental?

En la actualidad, nos encontramos frente a una nueva revolución científico-tecnológica, apoyada en fuentes de energía renovables más limpias, que no generan emisiones de gases contaminantes a la atmósfera, en comparación con el petróleo. En este nuevo modelo energético, el litio ocupa un lugar central. Se proyecta el incremento de la utilización de medios de transporte eléctrico, como automóviles y colectivos, que necesitan baterías que contienen litio para poder funcionar.

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

El litio es un mineral liviano que permite almacenar energía y, además, podría contribuir a renovar el sistema energético para lograr sociedades más sustentables en términos ecológicos. Sin embargo, uno de los principales desafíos para llevar adelante estos cambios es lograr, a partir de la inversión en ciencia y tecnología, que un vehículo eléctrico pueda realizar recorridos largos sin necesidad de recargar su batería con demasiada frecuencia.



Viviendas en Alemania. El litio es un elemento clave porque permite acumular energía captada por los paneles solares instalados en los techos de las viviendas.

Grupo de Estudios en Geopolítica y Bienes Naturales (2015). "A modo de inicio: la naturaleza del litio", en B. Fornillo (coord.). *Geopolítica del litio. Industria, ciencia y energía en Argentina*. CABA, Argentina: El Colectivo/CLACSO. (Adaptación).

Castello, A. y Kloster, M. (2015). *Industrialización del litio y agregado de valor local*. CABA, Argentina: CIECTI, Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva. (Adaptación).

a. ¿Qué es el litio?

.....

.....

b. ¿Por qué el título dice que el litio es el "protagonista central del siglo XXI"?

.....

.....

.....

c. Volvé a leer lo que escribiste en la **actividad 1 a.** de la **página 111**. Ampliá tu respuesta a partir de la siguiente pregunta: ¿por qué crece la utilización del litio en la actualidad?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Para saber más sobre el litio y lo que se espera de él en el futuro, podés ver el siguiente video: https://bit.ly/3nhnfXx.

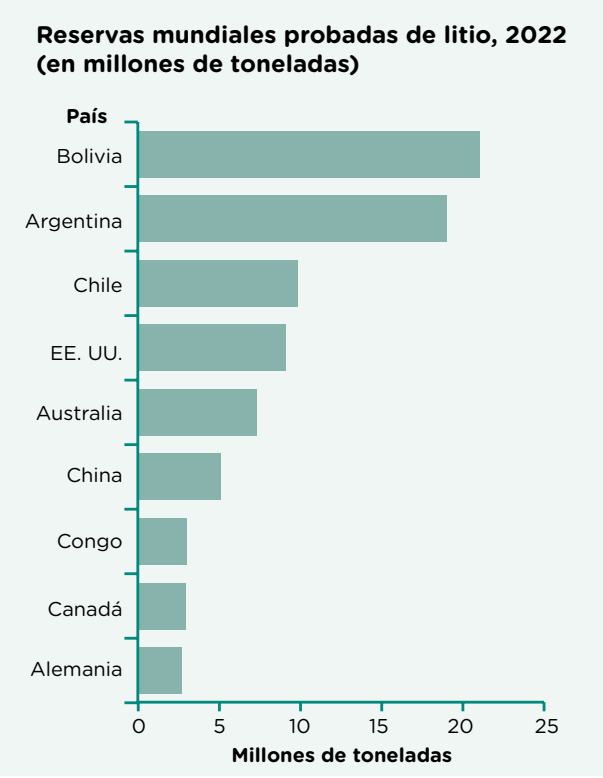
G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

Las mayores reservas de litio en el mundo

El litio puede encontrarse en rocas, disuelto en lagos subterráneos en zonas de salares o en arcillas. En esta página, vas a analizar un gráfico para comparar las reservas de litio que se encuentran en diferentes países.

Analizar gráficos para comprender el contexto

1. Observá el gráfico y respondé las preguntas.



U.S. Geological Survey, *Mineral Commodity Summaries*, (enero 2022).

a. ¿Qué información aporta el título del gráfico? ¿A qué hace referencia el término "reservas"?

.....

.....

.....

b. ¿Cuáles son los cinco países del mundo con mayores reservas de litio?

.....

Buscá en algún atlas o libro de la biblioteca de la escuela cuáles de esos cinco países se encuentran en América.

.....

.....

.....

El triángulo del litio

Se espera que el litio reemplace al petróleo y a otros recursos naturales, debido a su capacidad de almacenar energía. La Argentina, Bolivia y Chile concentran más de la mitad de las reservas mundiales de litio; por eso a esa región se la llama "triángulo del litio".

2. Ubicá en un mapa de América los países del triángulo del litio.

3. Respondé en tu carpeta: ¿qué importancia tendrá para estos países contar con reservas de ese mineral?

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

Ambientes en los que se encuentra el litio

El litio es un recurso abundante en la naturaleza. Como leíste en la página anterior, se puede encontrar en estado sólido en rocas o disuelto en el agua del mar o en lagos subterráneos en los ambientes de salares, como sucede en la Argentina, Bolivia y Chile. Los salares de nuestro país se ubican en zonas desérticas, principalmente en las provincias de Jujuy, Salta y Catamarca.

Observar fotografías para entrar en tema

1. Observá las siguientes fotografías y, en tu carpeta, escribí un texto que las describa a partir de las siguientes preguntas.
a. ¿Cuáles son las características de los suelos?
b. ¿Tienen mucha o poca vegetación?
c. ¿Son ambientes con muchas o pocas precipitaciones? ¿Cómo te das cuenta?



Salar Salinas Grandes en la provincia de Jujuy.



Salar Salinas Grandes en la provincia de Jujuy.



Salar de Antofalla en la provincia de Catamarca.



Salar de Olaroz en la provincia de Jujuy.

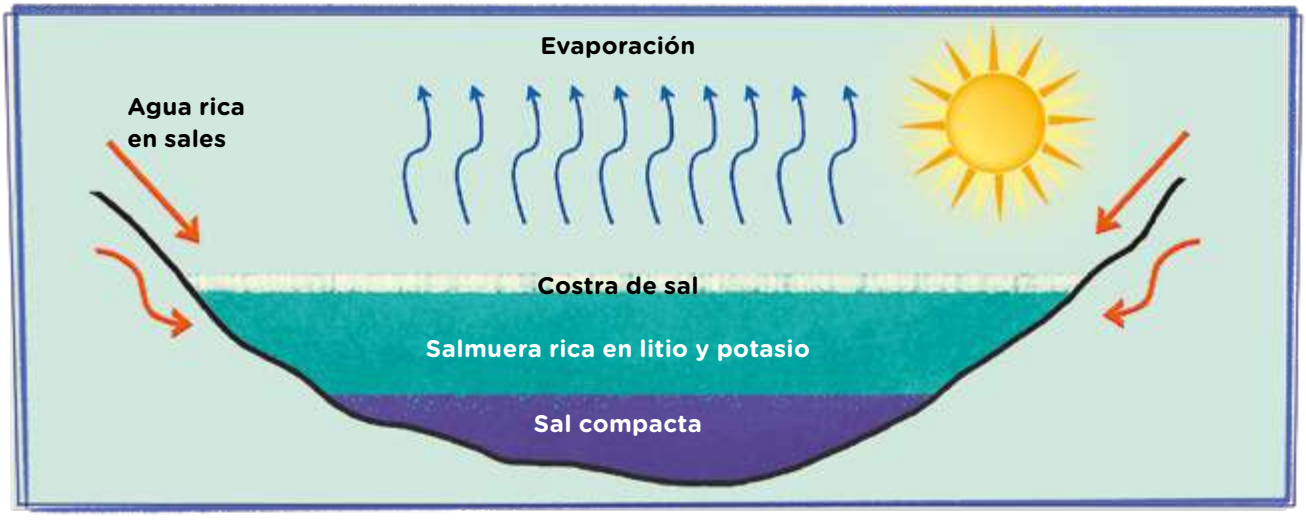
G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

Los ambientes de salares de la Argentina

En nuestro país, los salares se encuentran en la Puna, que es una superficie plana ubicada a gran altura. En esta región, hay poca presencia de vegetación debido a las escasas precipitaciones propias de este ambiente.

Estas planicies son cuencas cerradas, en las que el agua de las lluvias o de deshielo desciende por las montañas y se acumula para dar origen a grandes lagos subterráneos, llamados *salmueras* por su alta concentración de sales. Uno de los componentes más importantes de estas salmueras es el litio, pero también pueden contener potasio, magnesio y boro, entre otros minerales.

Las condiciones atmosféricas de estos ambientes –intensa radiación solar, alta presión y escasa humedad– permiten la constante evaporación del agua, lo que provoca el ascenso de las sales hacia la superficie, donde forman una capa sólida que presenta rebordes de formas poligonales, llamada *costra*.



Representación de la formación de costra salina.

2. Observá el mapa de la **página 117** y localizá los salares. En un atlas de la biblioteca de la escuela, buscá en qué provincia se ubica cada uno y, en tu carpeta, organizá un cuadro como el siguiente mencionando cada salar y la provincia en la que se localiza.

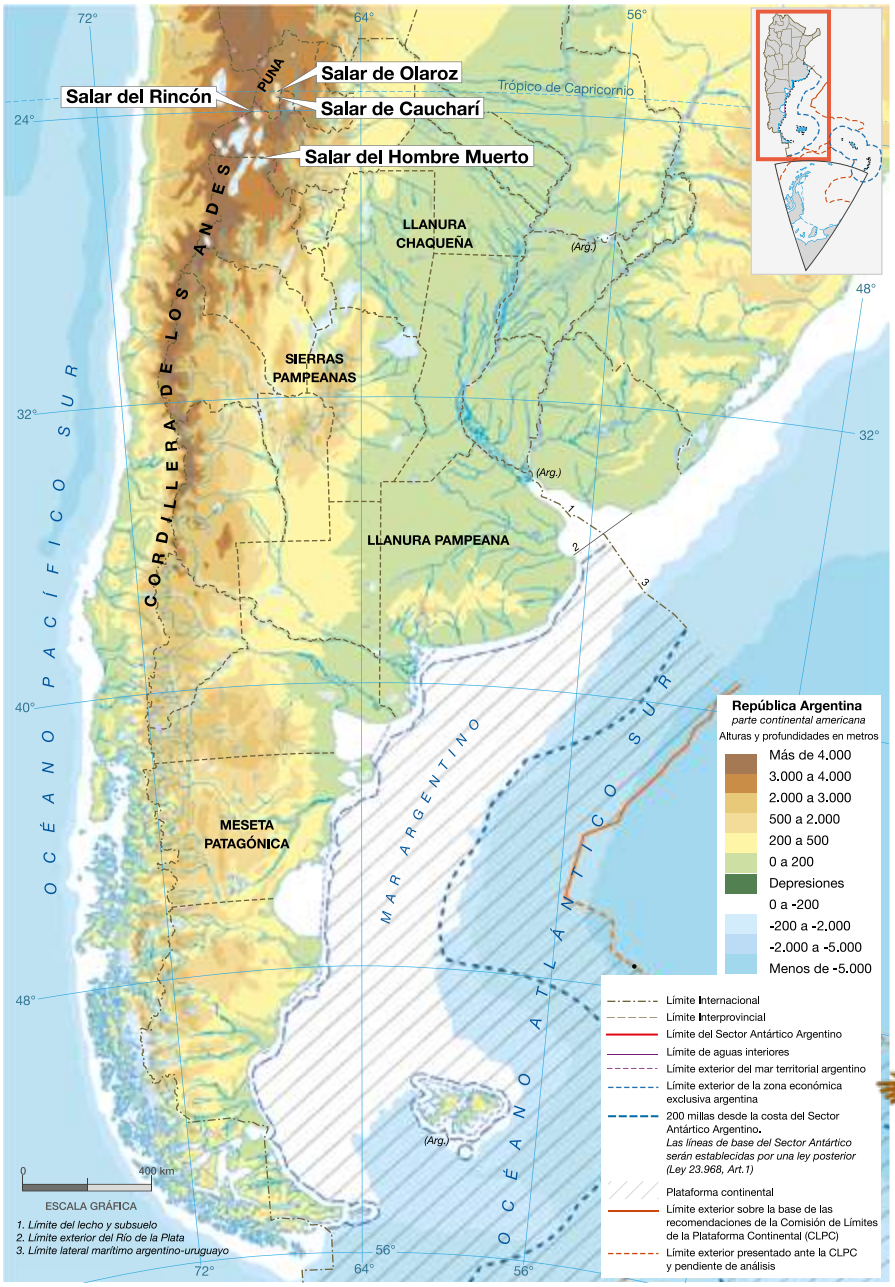
Salar	Provincia en la que se localiza

Para saber más sobre cómo son las montañas del noroeste y los ambientes de salar, podés ver el siguiente video: https://bit.ly/3cqVOIw.



G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

Principales salares con reserva de litio de la Argentina, parte continental americana





3. A partir de lo que aprendiste en estas páginas, escribí un texto en el que le expliques a un compañero o a una compañera qué son los salares y cómo se forman. Elegí una de las imágenes de la **página 115** para ejemplificar.

.....

.....

.....

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

Los salares en imágenes satelitales

Las imágenes satelitales nos permiten observar rasgos de la superficie terrestre que tienen que ver con sus condiciones naturales (formas del terreno, presencia y tipo de vegetación, características del suelo, presencia de ríos). Además, podemos ver características relacionadas con las transformaciones sociales, como la expansión de las ciudades, redes viales, puentes, parajes rurales, parcelamientos agrícolas, zonas deforestadas, zonas de extracción minera, etcétera.

Observar imágenes para reconocer características

4. Observá la siguiente imagen satelital y respondé las preguntas en tu carpeta.



Imagen satelital del Salar de Olaroz, en la provincia de Jujuy.

a. ¿Qué es lo que se ve en color blanco?
b. Alrededor de la zona blanca, aparece una superficie color marrón: ¿qué características tiene?
c. ¿Podés reconocer alguna zona con vegetación? ¿Por qué será así ese ambiente?

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

Los proyectos de extracción de litio en la Argentina

En las actividades que siguen vas a conocer algunos de los proyectos de explotación de litio que se desarrollan en la Argentina.

Escribir para reelaborar la información



1. Leé el cuadro y realizá las actividades en tu carpeta.

a. Escribí un texto que sintetice la siguiente información:

- ¿Qué proyectos están en desarrollo?
- ¿En qué provincias se encuentran?

b. En la columna "controlante" se mencionan las empresas que explotan los salares. Observá sus nombres: ¿cuál será el origen de estas empresas? Buscá en internet algunas de ellas, elegí una y registrá el país de donde proviene. Te sugerimos que busques primero aquellas empresas que están en etapa de "producción".

Proyectos de extracción de litio en la Argentina			
Proyecto minero	**Controlante**	**Ubicación**	**Estado actual**
Mina Fenix	Livent Corporation	Catamarca	Producción
Salar de Olaroz	Orocobre | Toyota Tsusho | JEMSE	Jujuy	Producción
Cauchari-Olaroz	Jiangxi Ganfeng Lithium Co. Ltd. | Lithium Americas Corp. | JEMSE	Jujuy	Construcción
Centenario-Ratones	Eramet	Salta	Factibilidad
Pastos Grandes	Millennial Lithium Corp.	Salta	Factibilidad
Sal de vida	Galaxy Resources Ltd.	Catamarca	Factibilidad
Salar del Rincón	Rincón Ltd.	Salta	Factibilidad
Cauchari	Orocobre Limited Pty Ltd.	Jujuy	Prefactibilidad
Kachi	Lajke Resources	Catamarca	Prefactibilidad
Tres Quebradas	Neo Lithium Ltd.	Catamarca	Prefactibilidad
Mariana	Jiangxi Ganfeng Lithium Co., Ltd. 82,7% | International Lithium Corp. 17,25%	Salta	Evaluación económica preliminar
PPG	Pluspetrol	Salta	Evaluación económica preliminar

Ministerio de Desarrollo Productivo de la Nación. (2021). *Informe litio*.

En este enlace vas a encontrar la aclaración de los conceptos que aparecen en la tabla: https://bit.ly/3bZ2opW.

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

Las transformaciones sociales a partir de la actividad minera

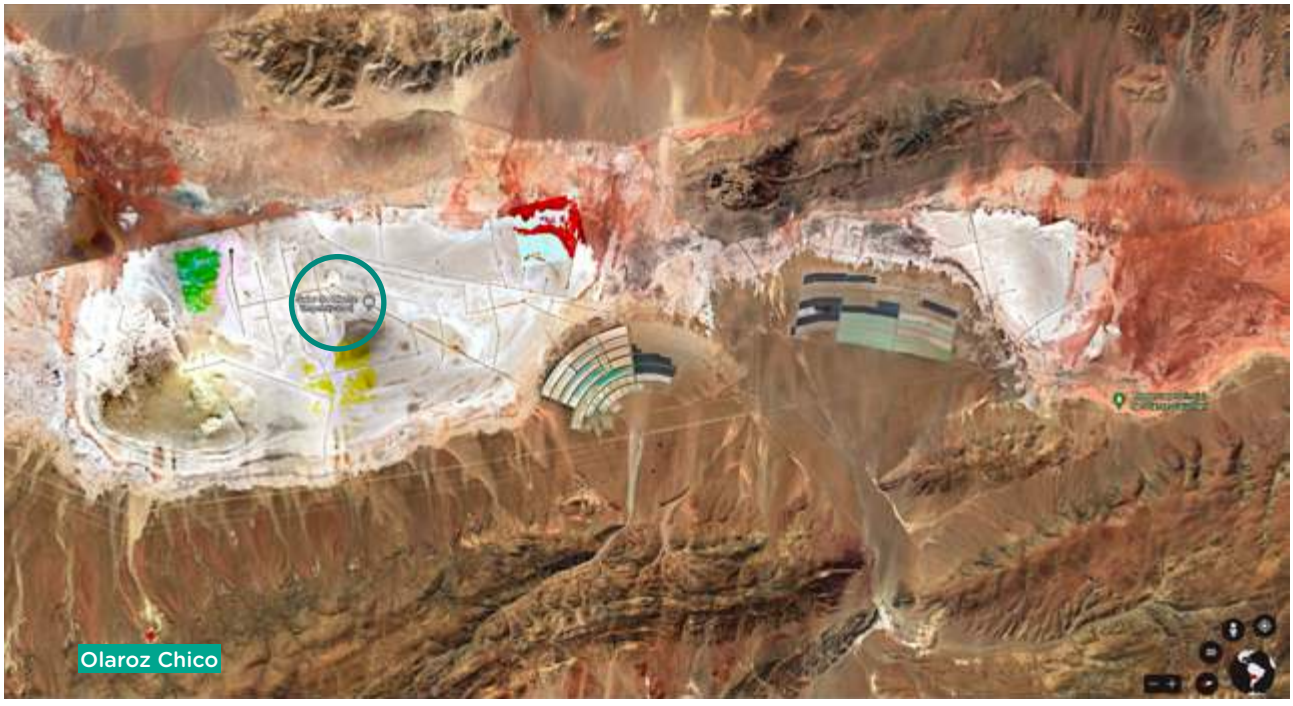
Cuando una empresa se instala en un lugar, debe desarrollar cierta infraestructura para llevar adelante la producción, como caminos de acceso, plantas industriales, campamentos para quienes trabajan, etcétera.

En las siguientes actividades, vas a identificar algunas de las transformaciones ocasionadas en la zona del Salar de Olaroz para poder extraer litio.

Observar imágenes para reconocer transformaciones

A continuación vas observar imágenes extraídas de Google Earth, que recrean algunos elementos de la superficie terrestre. Estas se crearon a partir de la superposición de muchas imágenes satelitales con la ayuda de programas de computadora. Es decir, no son las imágenes tal como se tomaron, sino que incluyen información que ayuda a ubicar y conocer diversas características de esos lugares.

2. En grupos, conversen sobre lo que observan en las siguientes imágenes de Olaroz Chico. Se pueden guiar con las preguntas que acompañan a las fotografías.



Vista del Salar de Olaroz.

- ¿Qué podrían decir del Salar de Olaroz? ¿Cómo es su extensión?
- ¿Está cerca del pueblo de Olaroz Chico?
- ¿Pueden identificar el camino para ir desde el pueblo hasta el salar?
- ¿Reconocen algún otro pueblo o ciudad cerca?

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.



Vista del pueblo de Olaroz.

- ¿Qué tipo de construcciones hay? ¿Qué características tienen?
- ¿Se trata de un pueblo grande o pequeño? ¿Cómo son sus calles? ¿Cómo será vivir en un pueblo con estas características?



Vista del Salar de Olaroz.



Zona de infraestructura en las cercanías del Salar de Olaroz.

- ¿Qué tipo de construcciones u obras de infraestructura se observan en el salar o en sus cercanías? ¿Para qué se habrán construido? ¿A quiénes pertenecerán?

3. En tu carpeta, escribí un texto que dé cuenta de las transformaciones en el territorio alrededor del salar y en el pueblo en función de la explotación del litio.

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

4. Para identificar con mayor precisión toda la zona y el pueblo, ingresá al enlace que está a continuación y empezá a recorrer el espacio. Al inicio, encontrarás que se ve el globo terráqueo en la pantalla.

5. En tu carpeta, escribí un nuevo texto, en el que organices las anotaciones que hiciste en la **actividad 3** de la **página 117** y la información aportada por Google Earth. Podés organizar el texto en tres párrafos, uno por cada grupo de preguntas.

Para recorrer la zona de Olaroz, ingresá a: https://bit.ly/3R9gKni.

PARA SABER MÁS

Olaroz Chico es un pueblo pequeño del departamento de Susque, en la provincia de Jujuy. Cuenta con 226 habitantes y está ubicado a más de 4.000 metros de altura. Muy cerca de él se encuentra uno de los salares con mayores reservas de litio de la Argentina. A partir de la explotación de este recurso, la zona experimentó algunas transformaciones, como leíste y observaste en las imágenes de las **páginas 120** y **121**. Por eso, en el pueblo se desarrollaron algunas actividades económicas para atender a las necesidades que surgieron de la explotación. Actualmente, cuenta con un sistema de energía solar que permite abastecer a toda la comunidad, una escuela secundaria y red wifi.

El proceso de extracción del litio

Como leíste en la **página 116**, debajo de la capa superficial de sal sólida están las salmueras donde se encuentra el litio y muchos otros minerales. Para poder extraer este mineral se necesita tiempo y trabajo.

Observar imágenes para conocer el proceso de extracción

6. Leé el artículo periodístico “Litio, la promesa del oro blanco que transforma comunidades” en el enlace que está a continuación. Una vez que ingreses al artículo, observá las imágenes, elegí alguna en la que se vea el trabajo que se realiza en el salar y respondé en tu carpeta las siguientes preguntas.

Podés leer el artículo periodístico en: https://bit.ly/3ydEiP7.



G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

a. ¿Qué se observa en las fotografías?
b. ¿Qué trabajo se está realizando? ¿Qué se necesita para hacerlo?
c. ¿Cómo es el lugar donde se realiza el trabajo? ¿Qué construcciones se observan? ¿Para qué se podrá usar cada una?
d. Buscá la imagen en la que aparece el litio. ¿Cómo lo reconociste?
e. ¿Qué trabajos son necesarios para extraer el litio de los salares?

¿Qué actores sociales participan de la explotación del litio?

Los siguientes materiales te acercarán a los actores sociales involucrados en el manejo de este recurso natural. El propósito es que puedas identificarlos y analizar sus puntos de vista sobre el aprovechamiento del litio. A su vez, vas a profundizar en la participación de las comunidades originarias en su explotación y el rol del Estado frente al desarrollo de los proyectos mineros.

Ver audiovisuales para analizar puntos de vista

1. Mirá el video "Olaroz chico: el pueblo del 'oro' blanco de Jujuy" en el siguiente enlace. Luego, completá el cuadro con los aspectos que relatan las personas entrevistadas sobre el aprovechamiento del litio.

Podés ver el video "Olaroz chico: el pueblo del 'oro' blanco de Jujuy" en: https://bit.ly/3u8biqO.

Entrevista 1	Entrevista 2	Entrevista 3
Entrevistada: Natalia Sarapura, secretaria de Asuntos indígenas	**Entrevistado: Apolinar Nievas, presidente de la comunidad**	**Entrevistado: Miguel Soler, secretario de Minería de la provincia de Jujuy**
Aspectos que relata sobre el aprovechamiento del litio:	Aspectos que relata sobre el aprovechamiento del litio:	Aspectos que relata sobre el aprovechamiento del litio:
.....	.....	.....
.....	.....	.....
.....	.....	.....
.....	.....	.....
.....	.....	.....
.....	.....	.....

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

¿SABÍAS QUÉ?

En el artículo 75, inciso 17, de la Constitución Nacional, se establece que corresponde al Congreso de la Nación Argentina: "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 posesión y propiedad comunitarias de las tierras que tradicionalmente ocupan (...). Asegurar su participación en la gestión referida a sus recursos naturales y a los demás intereses que los afectan".

2. A partir de la observación del video de la **actividad 1** de la **página 123**, respondé en tu carpeta.

a. ¿Quiénes son los dueños de las tierras donde están los salares de los que se extrae litio?

- ¿Todas las comunidades originarias están de acuerdo con la modalidad de explotación de este recurso? ¿Cuáles son sus preocupaciones?

b. ¿Quiénes están a cargo de la extracción del litio en el Salar de Olaroz? ¿Qué empresas y de qué origen llevan adelante estos proyectos?

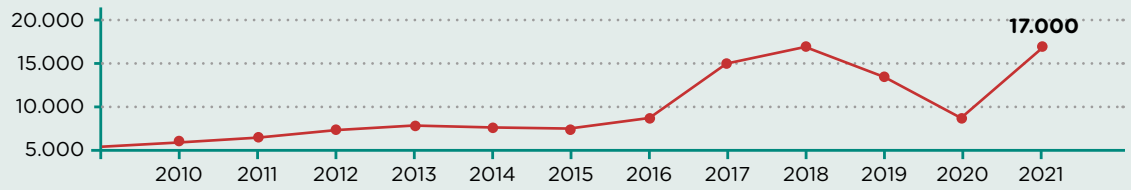
3. En la **actividad 1** de la **página 123**, conociste la opinión de representantes de los distintos sectores involucrados en la producción del litio. Ahora te proponemos buscar información sobre una empresa productora. Para ello, entrá a la página web de alguna de las empresas que se encuentran en el cuadro de la **página 119** y registrá en tu carpeta.

a. ¿Cómo se llama la empresa? ¿Está asociada con otras? Si es así, ¿cuáles son? Esta información la vas a encontrar en el mismo cuadro.

b. Una actividad económica es rentable cuando las ganancias que genera superan los gastos realizados para poner en marcha el proyecto. Para la empresa, ¿será "rentable" producir litio? ¿Dice algo en su página web?

¿SABÍAS QUÉ?

El precio de la tonelada de litio en USD y su variación en el tiempo



El Orden Mundial en el siglo XXI. (2021). *Litio, el oro blanco*. Disponible en https://bit.ly/3NnBRze.

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

El rol del Estado en la producción de litio

Las leyes argentinas establecen que las provincias pueden otorgar sus yacimientos de minerales a empresas privadas. Además, el Estado provincial les ofrece una serie de beneficios por los recursos que explotan, por ejemplo, la reducción o eliminación de algunos impuestos.

Leer textos informativos para comprender el contexto

Las siguientes fuentes te permitirán conocer cómo los Estados provinciales participan en la explotación de este mineral.

4. Leé los siguientes textos y respondé las preguntas en tu carpeta.

La provincia de Jujuy es la única, hasta el momento, que ha intentado generar un tratamiento diferencial para el litio y su explotación. En el año 2010, el litio fue declarado por el gobierno de la provincia como recurso natural estratégico generador socioeconómico de la provincia de Jujuy. Por ello, se creó una empresa pública –Jujuy Energía y Minería Sociedad del Estado (JEMSE)– que, junto con empresas privadas, participa de las decisiones sobre cómo llevar adelante la explotación. Además, el gobierno de la provincia determinó que cada proyecto de explotación debe ser evaluado por un comité de expertos para el análisis integral de proyectos, formado por científicos y científicas de la universidad, y por técnicos y técnicas del gobierno provincial.

Castello, A. y Kloster, M. (2015). *Industrialización del litio y agregado de valor local: informe tecno-productivo*. CABA, Argentina: CIECTI, Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva. (Adaptación).

Catamarca y Salta promueven la actividad minera permitiendo a las empresas extranjeras decidir cómo y cuánto explotar de los salares. Por ejemplo, en Salta, a través de la empresa surcoreana Pohang Iron and Steel Company (POSCO), se comenzará a llevar a cabo el proyecto Sal de Oro que posibilitará la extracción y purificación del litio.

En Catamarca, la empresa china Zijin Mining Group Co. anunció inversiones para un proyecto denominado Tres Quebradas, ubicado en Fiambalá. Consistirá en la extracción de salmuera y producción de carbonato de litio, y lo hará a través de su filial en la Argentina, Liex S.A.

"Se inauguró la primera planta comercial de litio de Salta". Ministerio de Desarrollo Productivo de la Nación (2022, 23 de marzo). (Adaptación). Disponible en https://bit.ly/3pfOt1l.
"La minera Zijin invertirá US$380 millones para producir litio en Catamarca". Ministerio de Desarrollo Productivo de la Nación (2022, 4 de febrero). (Adaptación). Disponible en https://bit.ly/3zTDM9X.

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

a. ¿Cómo participa el Estado de la provincia de Jujuy en la extracción de litio?
b. ¿Qué busca el Estado provincial al declararlo un "recurso estratégico"?
c. ¿Por qué el Estado provincial considera importante que un comité de expertos analice los proyectos? Fijate cómo está integrado el comité.
d. La empresa estatal jujeña JEMSE se asoció con empresas privadas y cuenta con un 8,5% de participación en los proyectos de explotación. A partir de las ganancias obtenidas, ¿JEMSE ganará mucho o poco dinero en relación con las empresas privadas?
e. ¿Encontrás diferencias entre la política minera de Jujuy y las de Catamarca y Salta? ¿Cuál o cuáles?

Para ver un esquema sobre los actores sociales que intervienen en la explotaciones del litio, entrá en: https://bit.ly/3cEAwr0.

5. En tu carpeta, realizá un cuadro como el siguiente con las opiniones de distintos actores sociales sobre la extracción del litio en Jujuy. Para ello, revisá las notas que tomaste y las respuestas que diste en las **actividades 1**, **2**, **3** y **4** de las **páginas 123**, **124** y **125**. Tené en cuenta que entre los pueblos originarios hay distintas posturas. Explicitá los diversos puntos de vista y sus justificaciones.

Actores sociales	¿Está de acuerdo con que se desarrolle esta actividad? ¿Por qué?	¿Plantea alguna condición? ¿Cuál?
Empresas		
Estado provincial		
Pueblos originarios		

¿SABÍAS QUÉ?

Existe un marco legal que regula el manejo de los recursos naturales.

El artículo 124 de la Constitución Nacional establece que los recursos naturales son de dominio de las provincias. A su vez, el artículo 41 establece que todos los habitantes tienen derecho a gozar de un ambiente sano sin comprometer a las generaciones futuras.

El Código Minero de la Nación (1997) establece que las minas son bienes de la Nación o de las provincias, según el territorio en que se encuentren, y están obligadas a entregarlas a privados para su explotación.

La Ley de Inversiones Mineras (1993) otorga a las empresas muchos beneficios, como por ejemplo la reducción o eliminación de impuestos. Además, establece que el pago al Estado por la extracción de los recursos naturales mineros o *regalías* es muy bajo.

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

El litio: extracción e industrialización

El litio es un elemento abundante en la naturaleza. Sin embargo, no todos los países cuentan con las mismas posibilidades económicas y tecnológicas para extraerlo. Por esto, algunos países no pueden llevar adelante el proceso de industrialización por el que transforman la materia prima (litio) en productos con mayor valor económico (por ejemplo, baterías).

Escribir para reelaborar la información

1. Analizá la siguiente tabla y respondé las preguntas en tu carpeta.

Producción de carbonato de litio (en toneladas)							
País	**2015**	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**	**Porcentaje (%) de la participación en la producción mundial (2020)**
Australia	75.054	74.522	212.920	312.992	239.535	212.920	48,7%
Chile	55.892	76.119	75.587	90.491	102.734	95.814	21,9%
China	10.646	12.243	36.196	37.793	57.488	74.522	17 %
Argentina	19.163	30.873	30.341	34.067	34.067	33.003	7,5%
Brasil	1.065	1.065	1.065	1.597	12.775	10.114	2,3%

Ministerio de Desarrollo Productivo de la Nación. (2021). *Informe litio*.

a. ¿Qué información ofrece el título?

.....

b. ¿Qué período de tiempo considera la tabla?

.....

c. ¿Qué pasó en la Argentina con la producción total de litio entre 2015 y 2020?

.....

.....

d. ¿Cuáles son los cuatro países que produjeron más litio en 2020? ¿Qué porcentaje de participación en la producción mundial tiene cada uno de ellos?

.....

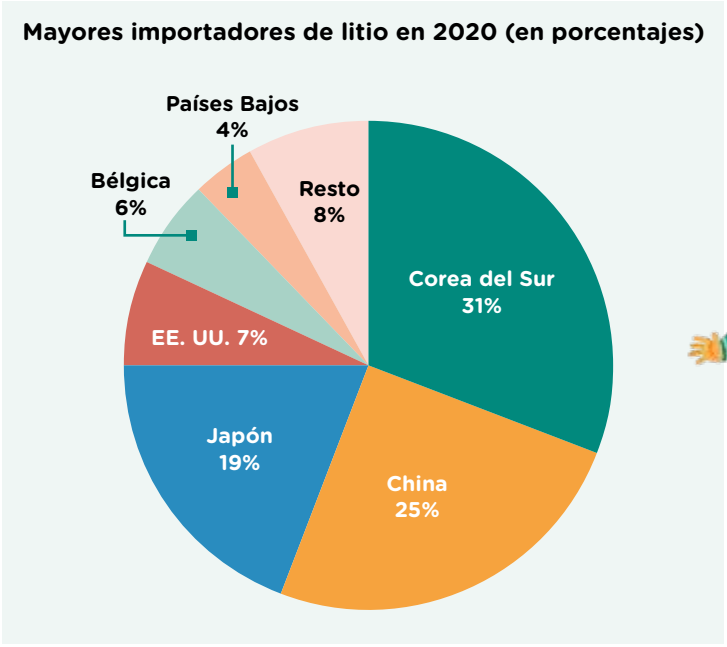
.....

.....

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

Analizar gráficos para comprender el contexto

2. Analizá el siguiente gráfico de torta y respondé las preguntas.





Ministerio de Desarrollo Productivo de la Nación. (2021). *Informe litio*.

a. ¿Qué información indica el título? ¿Qué quiere decir que estos países son "importadores" de litio?

.....

.....

b. ¿Cuáles son los tres países que importan más litio? ¿Para qué lo comprarán?

.....

.....

Países que extraen litio y países que lo industrializan

En el mundo, hay algunos países que extraen litio y otros que lo industrializan. La extracción del litio se realiza, principalmente, en países de América Latina como Chile y la Argentina, que lo exportan con bajo nivel de transformación. La industrialización del litio se concentra en China, Japón, Corea del Sur y, en menor medida, Estados Unidos. China, sin embargo, tiene la característica particular de formar parte de ambos grupos de países. Las condiciones tecnológicas de sus empresas le permiten participar tanto de la extracción como de la industrialización a partir de la fabricación de baterías y otros componentes.

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

Construir un mapa temático para organizar la información

3. Construí un mapa en el que se visualicen algunos de los países que extraen litio y otros que lo industrializan. Seguí estos pasos.

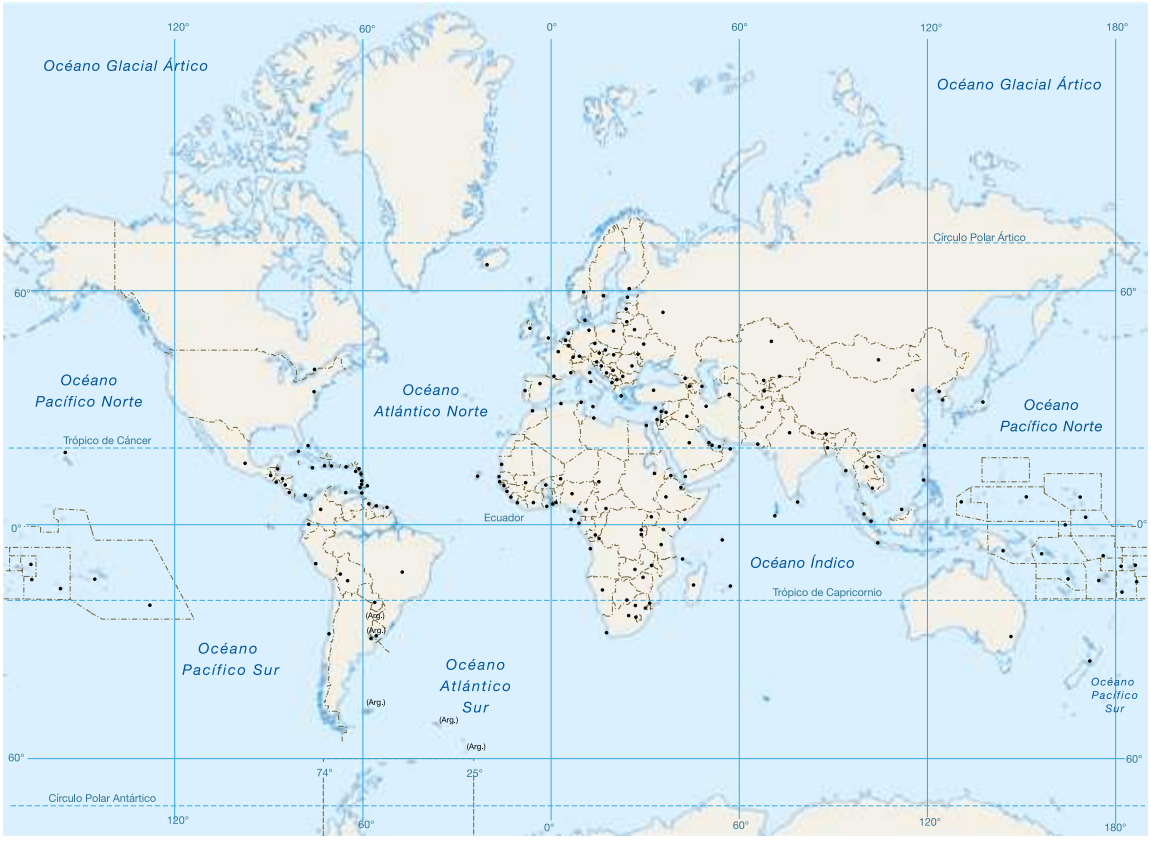
a. Buscá información en un atlas o en otros libros de la biblioteca de la escuela sobre la localización de los países productores de litio y de los países que lo industrializan, a partir de la información de la tabla de la **página 127** y del gráfico de la **página 128**.

b. Pensá un título para el mapa y escribilo.

c. En el mapa, pintá con un color los países que extraen litio y, con rayas de otro color los que lo industrializan. ¡Tené en cuenta que hay países que realizan ambos procesos!

d. Escribí la lista de referencias a partir de los colores que usaste.

Título: .....



Referencias

- .....
- .....
- .....

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

Leer fuentes para ampliar el conocimiento

4. Leé el siguiente artículo y respondé las preguntas en tu carpeta.

El futuro de la producción mundial de baterías de litio: lo que se viene para 2020

China, Japón y Corea del Sur controlan más del 80% del mercado mundial de baterías de iones de litio. La generación de baterías de litio permitirá impulsar vehículos y naves espaciales, porque son más duraderas y resisten los cambios de temperatura."

El litio es utilizado en la fabricación de *tablets*, *smartphones*, marcapasos, relojes, audífonos, calculadoras, etcétera. En el 2020, el 86% de los latinoamericanos contará con un *smartphone*; en 2025, el 80% de los mayores de 6 años tendrá un teléfono celular (en todo el mundo) y en 2030, el parque automotor de los países de la Unión Europea alcanzará un total de 62 millones de unidades de vehículos eléctricos.

Ante esta realidad, existe la preocupación de que los principales países productores de litio, como la Argentina, Chile y Bolivia, son solo exportadores de materia prima, es decir, de productos con bajo valor agregado. Estos países no se encuentran en condiciones de adecuarse tecnológicamente, en tan corto plazo, para alcanzar la especialización necesaria y recorrer el complejo camino que va de la extracción del litio hasta la fabricación de una batería.

Se ha llegado a afirmar que para algunos países como el nuestro la única opción es exportar la materia prima y que la idea de que los países sudamericanos sean exportadores de baterías para autos eléctricos no tiene sentido, ya que –como están tan lejos de los grandes centros de fabricación– el costo del transporte de las baterías se hace muy alto. Además, las baterías no se pueden exportar por avión y su peso encarece los costos de traslado.

iProUP (s/f). "El futuro de la producción mundial de baterías de litio: lo que se viene para 2020", Congreso y Exposición Litio América Latina. (Adaptación).

a. ¿Qué información aporta el texto para afirmar que en los próximos años crecerá la extracción del litio?
b. ¿En qué países se concentra la producción de baterías de litio?
c. En el segundo párrafo se dice que algunos países no están en condiciones de alcanzar "la especialización necesaria". ¿A qué se refiere con esta expresión? ¿De qué países se trata?
d. ¿Por qué la Argentina, Chile y Bolivia no se han convertido hasta ahora en productores de baterías? ¿Cuáles habrán sido los obstáculos?

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

Vínculos entre la extracción de litio y la industrialización

Para los países es importante poder agregar valor a sus recursos naturales a través de la industrialización. Te proponemos que realices las siguientes actividades para conocer las investigaciones que se llevan adelante y cuál es el rol del Estado para impulsar mejoras en este proceso.

Leer fuentes para ampliar el conocimiento

5. Leé el siguiente fragmento de la entrevista a una científica para conocer la importancia de la ciencia en la producción de litio. Luego, contestá las preguntas.

Entrevista a una científica argentina



Victoria Flexer es doctora en química e investigadora del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (Conicet). Trabaja en el Centro de Investigación y Desarrollo en Materiales Avanzados y Almacenamiento de Energía de Jujuy en la Universidad Nacional de Jujuy.

Uno de los ejes de estudio consiste en investigar "cómo darle mayor valor agregado al litio. Contamos con un set de equipos que nos permiten fabricar baterías a escala piloto. Nosotros no somos una fábrica comercial, no vendemos baterías. Nuestro objetivo es desarrollar baterías de mayor capacidad y calidad. El ejemplo típico es el celular. Nosotros queremos una que batería dure más y que no necesites cargar todas las noches, o que un vehículo eléctrico tenga una autonomía similar a la de un vehículo a nafta".

Además, agrega que "una minera de litio emplea entre 200 y 300 personas. De este modo, agregar valor al litio mediante la industrialización implica no solo generar conocimiento, sino también, crear empleo".

Científicos Industria Argentina. (2016, 19 de diciembre). "El mundo del Litio", entrevista de Adrián Paenza a la Dra. Victoria Flexer. T*elevisión Pública*. (Adaptación).

a. ¿Quién es la persona entrevistada?

.....

.....

.....

.....

Para conocer más sobre el trabajo que realizan las científicas y los científicos, podés escuchar la entrevista completa a la Dra. Victoria Flexer en: https://bit.ly/3A8JhDv.

b. Subrayá en el texto a qué se dedica, qué investiga y dónde realiza su investigación.

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

c. ¿Cómo se relaciona con el litio el lugar de su investigación?

.....

.....

.....

.....

.....

d. Reunite con un compañero o con una compañera y conversen: la investigadora estudia cómo agregarle valor al litio. Para eso, busca fabricar baterías de mayor calidad y capacidad. ¿Por qué esto es importante?

Leer textos informativos para comprender el contexto

A través de la fusión de YPF con el Conicet, el Estado nacional creó Y-TEC.

6. Leé el siguiente fragmento de una noticia periodística y respondé las preguntas de la página siguiente.

Transición energética: ¿cómo trabaja Y-Tec, la empresa de YPF y Conicet que cumple diez años?

Desde hace décadas, la comunidad científica internacional advierte que estamos frente a una transición energética. En la Argentina, una de las empresas capaces de promover tal pasaje es Y-Tec, creada en 2012 con la misión de brindar soluciones tecnológicas al sector energético. La compañía pertenece a YPF (51%) y al Conicet (49%), y constituye el centro tecnológico más grande del país.

Ana Franchi, presidenta del Conicet y miembro del directorio de Y-Tec, cuenta que "es una de las principales empresas del Conicet. Tenemos investigadores e investigadoras, personal técnico, becarios y becarias que contribuyen a diversos proyectos de investigación asociados a la industria petrolera, a nuevas energías y también al agro".

Uno de los ejes principales para Y-Tec son las energías renovables. En este sentido, los aportes con relación al litio se vinculan a un mayor y mejor aprovechamiento del "oro blanco", que podría ser empleado para la electromovilidad, esto es, para promover el crecimiento local de autos eléctricos. La Argentina, Bolivia y Chile componen el famoso triángulo de litio, y en Jujuy el Centro de Investigación y Desarrollo en Materiales Avanzados y Almacenamiento de Energía (Conicet) aporta las bases científicas para avanzar, en el mediano plazo, hacia la industrialización del metal.

Franchi apunta: "La fábrica de baterías de litio es una iniciativa que constituye un adelanto importantísimo hacia la soberanía nacional. Pensamos que a inicios del año que viene la Argentina contará con la primera producción de baterías".

Esteban, P. (2022, 2 de junio). "Transición energética: ¿cómo trabaja Y-Tec, la empresa de YPF y Conicet que cumple diez años?", *Página/12*. (Adaptación).

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

a. ¿Para qué fue creada la empresa estatal?

b. ¿Quiénes trabajan allí?

c. ¿Qué se propone en relación con el litio?

7. Entrá en la página de Y-TEC en el siguiente enlace. Observá las imágenes que hay en el sitio y los títulos en general. Luego, respondé en tu carpeta.

Podés ver la página de Y-TEC en: https://bit.ly/3AulWfw.

a. ¿Qué te parece que intentan transmitir?

b. ¿Qué actividades hacen las personas que aparecen? ¿Tendrán relación con el desarrollo de la ciencia y la tecnología? ¿Cómo te das cuenta?

PARA SABER MÁS

El Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (Conicet) es el principal organismo dedicado a la promoción de la ciencia y la tecnología en la Argentina. Allí trabajan investigadores e investigadoras, becarios y becarias de doctorado y posdoctorado, técnicos, técnicas y profesionales de apoyo a la investigación distribuidos a lo largo del país en los centros científicos tecnológicos (CCT), centros de investigaciones y transferencia (CIT), un centro de investigación multidisciplinario y más de 300 institutos y centros exclusivos del Conicet. "Su actividad se desarrolla en cuatro grandes áreas del conocimiento: ciencias agrarias, de ingeniería y de materiales, ciencias biológicas y de la salud, ciencias exactas y naturales y ciencias sociales y humanidades".

Conicet (2022). "Acerca del Conicet. Descripción", Conicet.gob.ar. (Adaptación).

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

Exploración y explotación del litio en Bolivia y Chile

Los siguientes materiales nos permiten conocer cómo los otros países que conforman el triángulo del litio llevan adelante la producción de este mineral, quiénes son los actores sociales que tienen el control del mineral y quiénes pueden explotarlo.

Leer fuentes para ampliar el conocimiento

1. Leé las siguientes fuentes y subrayá, en cada una, quiénes explotan el litio y cuál es el rol del Estado.

El caso boliviano

En Bolivia, solo el Estado nacional puede participar de la extracción del litio, ya que es considerado un recurso estratégico. La extracción se gestiona a través de Yacimientos de Litio Bolivianos (YLB). Por esto, los salares fueron declarados reservas del Estado y ninguna empresa privada puede explotarlos. Sin embargo, en el tramo de transformación se permite que YLB se asocie con empresas privadas para llevar la producción a la etapa industrial.

Ministerio de Desarrollo Productivo de la Nación. (2021). *Informe litio*. (Adaptación).

El caso chileno

En 1976, Chile declaró al litio como sustancia de interés nuclear y, tres años después, como mineral con valor estratégico. Esto le permitió generar contratos con empresas extractivas y garantizar que parte del proceso de agregado de valor a la materia prima se realice en el territorio nacional. Actualmente, la explotación, elaboración y exportación de carbonato de litio en el país está a cargo de las empresas Albermale (E.E. U.U.) y SQM (Chile). Este país se ha posicionado como el segundo productor mundial de litio.

Ministerio de Desarrollo Productivo de la Nación. (2021). *Informe litio*. (Adaptación).

2. A lo largo de todas las actividades que realizaste, habrás notado que en los tres países el litio es considerado un recurso estratégico. Registrá en tu carpeta cuál es el rol del Estado en estos países y si es el Estado, las empresas privadas o ambos los que se ocupan de la explotación.



G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

¿Qué problemas se pueden generar con la extracción de litio?

Con las siguientes actividades, podrás conocer la mirada de algunos actores sociales en relación con el impacto ambiental, social y económico del proceso de extracción y producción de litio. Prestá atención a la mirada dentro de las comunidades originarias que poseen en sus territorios este recurso natural.

Leer fuentes para analizar puntos de vista



1. Leé los siguientes textos y resolvé las consignas.

Clemente Flores, comunidad aborigen de Agosto, Salinas Grandes, Jujuy

"Nuestra preocupación, a partir de lo que difundían en los medios como el 'oro blanco de la Puna', siempre fue en torno a la cantidad de agua que iba a consumir la extracción del litio. Es difícil que coexistan la actividad minera y el desarrollo de 160 comunidades. Si se avanza, se secarán las vertientes y dejarán a las comunidades sin agua".

Flores, C. (2017). "Entre el litio y la vida: comunidades originarias y la lucha por la conservación del agua y de su cultura". En AA. VV., *Informe Ambiental 2017*. CABA, Argentina: FARN. (Adaptación).

Centro Interdisciplinario de Estudios en Ciencia, Tecnología e Innovación (CIECTI)

No se puede dejar de mencionar que estos proyectos de explotación de litio en salmuera se llevan a cabo en zonas remotas, donde el desarrollo económico se demora en llegar. Estas explotaciones también pueden ser vistas como oportunidades para ese desarrollo. Según lo revelado por autoridades a cargo de la explotación, la política de las empresas es incorporar habitantes de las localidades cercanas como mano de obra directa y en servicios accesorios a la mina (transporte de personal, alimentación y bufet, sanidad, etcétera).

La explotación minera siempre despierta críticas por su considerable impacto ambiental y la ausencia de políticas respecto a las comunidades locales, que ven sus medios y estilos de vida alterados por estos proyectos. El caso del litio requiere un proceso mucho más "amigable con el medio ambiente". Sin embargo, los problemas que ocasione deberían ser controlados y monitoreados. Además, las comunidades locales deben ser involucradas y participar en los procesos de toma de decisiones y deben ser tenidas en cuenta como receptores prioritarios de los beneficios que

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

estos proyectos arrojen, dado que son estas comunidades las que permanecerán en esa geografía y heredarán los beneficios pero también los perjuicios ambientales cuando los yacimientos se tornen económicamente inviables.

Castello, A. y Kloster, M. (2015). *Industrialización del litio y agregado de valor local: informe tecno-productivo*. CABA, Argentina: CIECTI, Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva. (Adaptación).

Pía Marchegiani, abogada y directora de Política Ambiental de FARN (ONG)*

"La llegada de empresas que compiten por el agua genera gran preocupación. Los salares poseen, además de salmuera, sistemas de agua dulce. Lo importante es que la extracción del mineral no rompa el equilibrio entre ambos sistemas y genere la salinización del agua. En algunos salares, se planea realizar varios proyectos a la vez, con distintos usos del agua, sin saber cómo funciona el ecosistema."

* Fundación Ambiente y Recursos Naturales (FARN) es una organización no gubernamental (ONG), es decir, sin fines de lucro.

Repetto, J. M. (2018, 14 de febrero). "Litio: ¿Cuál es el impacto social y ambiental de las explotaciones?", *Sobre la Tierra*. (Adaptación). Disponible en https://bit.ly/2Cxa4I0

a. En los textos, subrayá los problemas derivados de la extracción de litio.

b. ¿Cuáles son las preocupaciones que aparecen en los testimonios?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

c. En uno de los textos se mencionan los impactos económicos y los beneficios que genera la actividad minera para las comunidades. ¿Cuáles son esos beneficios? ¿Qué rol deben tener las comunidades originarias?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

Los impactos ambientales y el rol de la ciencia

Como leíste en la **página 116**, en los salares, el agua rica en sales se deposita en las zonas bajas y luego se evapora. Además, en su superficie, se forma una costra y debajo están las salmueras. Sin embargo, el exceso de perforaciones por parte de las empresas que extraen las salmueras para obtener litio puede generar que el agua dulce se salinice, lo que afectaría la vida de comunidades que utilizan el agua para el consumo, el riego o el abastecimiento de su ganado.

Leer fuentes para ampliar el conocimiento

2. Leé el siguiente testimonio de una científica y resolvé las consignas en tu carpeta.

El rol de la ciencia a través de la voz de una investigadora

Sería una contradicción muy grave que, mientras estamos extrayendo litio para fabricar baterías para autos y energías renovables, estemos, a su vez, contaminando el ambiente en las cercanías de los yacimientos.

La minería del litio ha sido cuestionada por su uso intensivo del agua. Para producir una tonelada de carbonato de litio es necesario evaporar, más o menos, medio millón de litros de salmuera. ¿Existe algún efecto colateral nocivo por vaciar paulatinamente estos yacimientos? Nosotros buscamos desarrollar nuevas formas de extraer litio reduciendo al mínimo posible el impacto ambiental.

Junto con colegas de Salta y de una minera de la provincia, estudiamos si es posible cubrir los piletones de evaporación para recuperar, mediante condensación, el agua que actualmente se evapora. También trabajamos para recuperar todos los componentes de la salmuera sin evaporar agua. De esta manera, podríamos transformar los volúmenes de residuos en compuestos puros, es decir, en productos con un valor comercial: como las sales de potasio y las sales de magnesio. Lo más interesante es que si le sacamos a la salmuera la mayor parte de sus componentes, estamos produciendo agua de baja salinidad como un subproducto de la minería. Si al menos una parte del agua salmuera que actualmente se evapora pudiera ser recuperada, los terrenos de la Puna que actualmente son improductivos podrían transformarse en áreas de cultivo.

Flexer, V. (2018, 3 de enero). "Ciencia y tecnología de vanguardia en la periferia" , TEDxRíodelaPlata. (Adaptación).

a. ¿Qué preocupaciones manifiesta la investigadora?
b. ¿Cómo puede contribuir la ciencia para disminuir los impactos ambientales?

Para saber más sobre los aportes que puede realizar la ciencia, podés mirar la charla completa de Victoria Flexer en TEDxRíodelaPlata: https://bit.ly/3udYDCW. (Te sugerimos mirar desde el minuto 6:08 hasta el 11:03).

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

Integrar lo aprendido

Te proponemos crear una infografía para comunicar de forma sintética lo que aprendiste. Luego, realiza una reflexión en torno a lo que estudiaste sobre el litio.

Crear contenido visual para organizar la información

1. A partir de la observación de la imagen y de todo lo que aprendiste sobre el aprovechamiento del litio, completá los recuadros en blanco para crear una infografía sobre este recurso minero. Podés decidir si querés pegar alguna imagen, escribir un breve texto o incluir algún gráfico que aporte más información.

¿Quiénes extraen el litio?

.....

.....

.....

.....

.....

¿Cómo se extrae el litio?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



Salar del Hombre Muerto en la provincia de Catamarca.

El litio se encuentra en...

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Los ambientes de salares se caracterizan por...

.....

.....

.....

.....

.....



¿Qué problemas puede generar la extracción de litio?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Con la explotación del litio, los cambios en el territorio pueden ser... .....

.....

.....

.....

.....

.....

Escribir para organizar la información



Para continuar con la integración, te proponemos que realices las siguientes actividades para registrar todo lo que aprendiste sobre el litio hasta ahora.

1. En tu carpeta, escribí un texto explicativo sobre los temas que aprendiste. Para eso, seguí estos pasos.

a. Repasá los apuntes que tomaste en tu carpeta y en las páginas de Ciencias Sociales sobre los siguientes temas centrales:

- Características de los ambientes de salar donde se encuentra el litio.
- Proceso de extracción en la Argentina.
- Cambios producidos en el territorio por la actividad extractiva (por ejemplo, en Olaroz Chico).
- Actores sociales involucrados en la extracción y sus opiniones a partir del caso de Olaroz.
- Rol del Estado en el manejo y control del recurso en las provincias argentinas con reservas de litio.
- Vínculos entre la extracción y la industrialización (obstáculos y desafíos que tiene la Argentina).
- Posibles problemas que surgen con la extracción de litio.

b. Pensá un título para tu texto que se relacione con el contenido.

c. Organizá la información en párrafos que aborden los temas planteados en la **consigna a**.

d. Tené en cuenta incorporar el vocabulario específico que aprendiste y presentar distintos puntos de vista.

e. Incluí un párrafo final con tu opinión sobre la explotación del litio en la Argentina.

2. Luego de recapitular lo aprendido en la actividad anterior, te proponemos que contestes las siguientes preguntas.

a. ¿Por qué el litio se convirtió en un recurso natural importante?

.....

.....

.....

b. ¿Cuándo comenzó a valorizarse? ¿A qué se debió?

.....

.....

.....

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

Mundo microscópico

En nuestra vida cotidiana, la vista es uno de los sentidos que más utilizamos para interactuar con el mundo que nos rodea. Pero ¿existen cosas o seres vivos que no podemos ver a simple vista? ¿Hay instrumentos que nos permiten ver objetos muy pequeños?

En las páginas que siguen, vas a conocer algunos instrumentos que utilizamos las personas para acercarnos a ese mundo microscópico y la historia de quienes los inventaron. Además, aprenderás sobre algunos seres vivos con los que, quizás, no estás tan familiarizado/a.

Si no lo vemos, ¿existe?

Cada vez que volvemos de la calle o cuando terminamos de jugar y antes de comer, sabemos que tenemos que lavarnos bien las manos con agua y jabón para mantener la higiene y evitar enfermarnos.

A pesar de que a simple vista nuestras manos parecen limpias, sabemos que en ellas puede haber gérmenes que podrían afectar nuestra salud.



El lavado frecuente de nuestras manos es muy importante para cuidar la salud.

1. ¿Cómo te imaginás que son esos gérmenes que están presentes en nuestras manos sucias y que no vemos a simple vista? Dibujalos.

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

Instrumentos ópticos

Seguramente conozcas las lupas de mano, que son las que se usan para observar objetos o letras pequeñas. Estas lupas están compuestas por una lente constituida por un medio transparente (de vidrio o de plástico) que posee dos superficies, de las cuales al menos una debe ser curva.

PARA SABER MÁS

Las lupas tienen una etiqueta con un número seguido por una X, que es el aumento que se obtiene de la imagen al ser observada a través de ellas. Por ejemplo, una lupa de 2X aumenta el tamaño del objeto al doble.

En las lupas más comunes, el aumento puede ser de 2 a 20 veces más grande.



A las lupas de mano hay que utilizarlas con cuidado para evitar que se rompa su lente.

En la siguiente actividad de exploración vas a aprender a construir y a observar algunos objetos a través de ¡lentes hechas con agua!

Para explorar

Materiales

- Un objeto de un material transparente con una superficie curva (un frasco o un blíster vacío).
- Un objeto pequeño para observar (granos de azúcar o un texto con letras pequeñas).
- Agua.

¿Qué debo hacer?

1. Colocá un poco de agua en la superficie curva. ¡Ya creaste una lente de agua!
2. Tomá el objeto y, con cuidado de no volcar el agua, usá la lente de agua como una lupa para observar los detalles. Alejala y acercala al objeto hasta que lo puedas ver de forma nítida y más grande.
3. Registrá en tu carpeta los detalles que podés ver al mirar a través de la lupa.



Blíster vacío con una gota de agua.

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

Ahora que ya conocés cómo funcionan algunos instrumentos ópticos, te proponemos seguir explorando con una lupa de mano y registrar tus observaciones.

Para observar

Materiales

- Objetos como granos de azúcar, la hoja de una planta, granos de arena, un puñado de yerba, una pluma.
- Lupa de mano (puede ser la lupa casera de la exploración de la **página 142**).

¿Qué debo hacer?

1. Observá los distintos objetos a simple vista.
2. Tomá los objetos, colocalos en una superficie plana y observalos con la lupa.
3. En el siguiente cuadro, dibujá los detalles que observaste al mirar los objetos con la lupa de mano.

Objeto: granos de azúcar	**Objeto: granos de arena**
Objeto:	**Objeto:** .....



4. Respondé en tu carpeta: ¿qué diferencias encontraste al observar a simple vista y con la lupa? ¿Pudiste ver nuevos detalles? ¿Cuáles?

1. Con un compañero o una compañera, superpongan dos lupas. ¿Aumenta el tamaño del objeto observado? Prueben cambiando la distancia entre ambas lupas y también entre ellas y el objeto. Escriban en sus carpetas lo que observaron.

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

¿Quién inventó el microscopio?

Zacharias Janssen y su padre, Hans Janssen, fueron dos fabricantes holandeses de anteojos. Entre los años 1590 y 1608, se les ocurrió superponer dos lentes en un tubo; de esta manera armaron lo que se considera el primer microscopio compuesto. Casi por casualidad, Zacharias descubrió que si superponía una lente con otra, esto aumentaba el tamaño de la imagen que estaba siendo observada. Se cree que este microscopio podía aumentar los objetos unas 10 veces (10X).

El microscopio de Janssen consistía en dos tubos de latón, con una lente cada uno, que se deslizaban dentro de otro tubo. Esto permitía el enfoque. A este instrumento se lo considera el primer microscopio compuesto o "doble" de la historia. Se han encontrado dibujos de insectos con detalles que solo se podrían haber visto utilizando el instrumento que fabricaron Zacharias Janssen y su padre.

Sin embargo, ellos no fueron los únicos que fabricaron microscopios en esos tiempos. También otras personas lo habían hecho. Una de ellas fue otro holandés, Antoni van Leeuwenhoek, un vendedor de telas sin muchos estudios, pero muy apasionado por lo que hacía. Para inspeccionar minuciosamente la calidad de los tejidos que vendía, Van Leeuwenhoek fabricaba lentes de aumento y, cerca del año 1670, armó un microscopio, con una sola lente pero con un pulido sofisticado.

Una vez que empezó a pulir sus propias lentes de aumento, todo objeto posible de ser observado era cuidadosamente estudiado bajo el maravilloso efecto de sus cristales. Pelos de lana de oveja, cortes de semillas, restos de su propia piel adquirían un aspecto extraño e inesperado bajo aquellos cristales montados en su microscopio, que consistía en dos placas metálicas. Se estima que su microscopio podía aumentar la imagen de los objetos unas 200 veces (200X).



Retrato de Zacharias Janssen.



Microscopio compuesto de Zacharias Janssen.



Retrato de Antoni van Leeuwenhoek.

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

Van Leeuwenhoek se maravilló cuando pudo observar la boca y la pata de una pulga o el aguijón de una abeja. Pero no solo observaba, sino que también dibujada con mucho detalle todo lo que pasaba por las lentes de su microscopio.

Lo más impresionante que pudo observar este vendedor de telas fue lo que encontró en una gota de agua estancada, un mundo totalmente inexplorado y desconocido por otras personas, incluidos los científicos y las científicas de esa época.



Microscopio simple de Antoni van Leeuwenhoek.

1. Respondé las preguntas.

a. ¿Te parece que lo que sabemos hoy sobre el mundo microscópico se lo debemos a una sola persona? ¿Por qué?

.....

.....

b. Escribí qué objetos te gustaría observar con una lupa o con un microscopio. ¿Cómo pensás que se verán? ¿Qué detalles te parece que podrías observar en cada caso?

.....

.....

.....

c. Si los microscopios de antes eran distintos de los de ahora, ¿creés que los microscopios en 20 o 50 años más serán iguales a los actuales? ¿Por qué?

.....

.....

.....

2. En la biblioteca o en internet, investigá sobre otras personas que también fabricaron microscopios y contribuyeron con nuevos conocimientos a lo que hoy sabemos sobre el mundo microscópico. Registrá en tu carpeta la información que encuentres.

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

El microscopio óptico

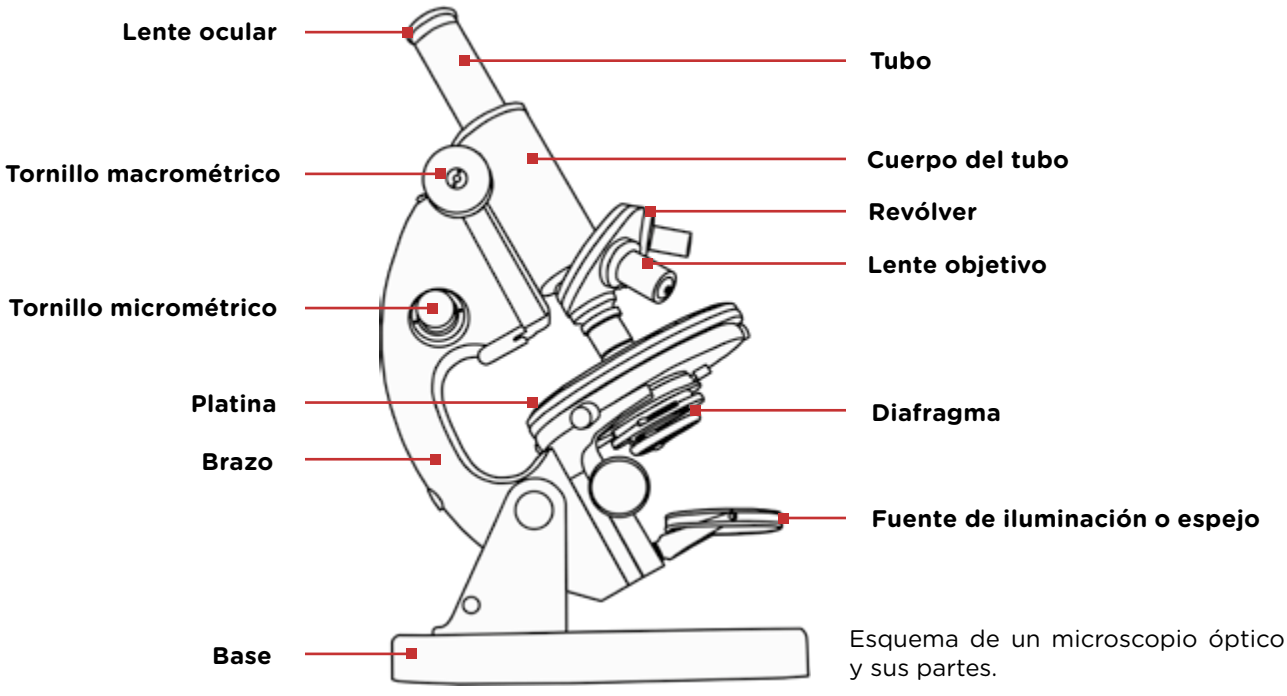
Actualmente, los microscopios ópticos han tenido muchos avances en comparación con los primeros de Janssen y Van Leeuwenhoek. Sin embargo, todos están formados por una combinación de lentes que aumentan el tamaño de los objetos.

Para poder observar algo a través del microscopio, se toma una pequeña porción de lo que se quiere ver, llamada **muestra**. Por ejemplo, si alguien encuentra un insecto muerto, no podrá observarlo entero, pero sí ver con detalle una pequeña porción de él, como una pata o un ala. La muestra se coloca sobre un vidrio rectangular llamado **portaobjetos**, y se suele tapar con otro vidrio más delgado y cuadrado llamado **cubreobjetos**. Luego, se colocan en la **platina**.

El sistema doble de lentes que se combinan en un microscopio óptico corresponden al **lente ocular** (que es desde donde observamos) y a las **lentes objetivos**, que se encuentran en un soporte que gira para intercambiarlos (llamado **revólver**). Cada una de estas lentes lleva inscripto un número seguido de una X, por ejemplo: 4X, 10X, X20, etcétera, que indica cuántas veces aumenta de tamaño el objeto observado. Los microscopios ópticos pueden aumentar el tamaño de los objetos hasta 1.000 veces. Para conocer el aumento total de un microscopio, hay que multiplicar el aumento de la lente ocular por el de la lente objetivo.

Aumento total = aumento ocular x aumento objetivo

Para obtener una imagen nítida se van moviendo unos tornillos del microscopio, llamados **macrométrico** y **micrométrico**, que alejan o acercan las lentes para enfocar la muestra.



Esquema de un microscopio óptico y sus partes.

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

Al iniciar la observación con el microscopio, es recomendable comenzar con objetos conocidos y observables a simple vista, de esta manera podremos reconocer fácilmente el poder de aumento que tiene.

Ahora que ya saben cómo funciona un microscopio, en el caso de que en la escuela haya uno, les proponemos que, en grupos, observen algunos de los objetos que anteriormente miraron con lupas de mano.

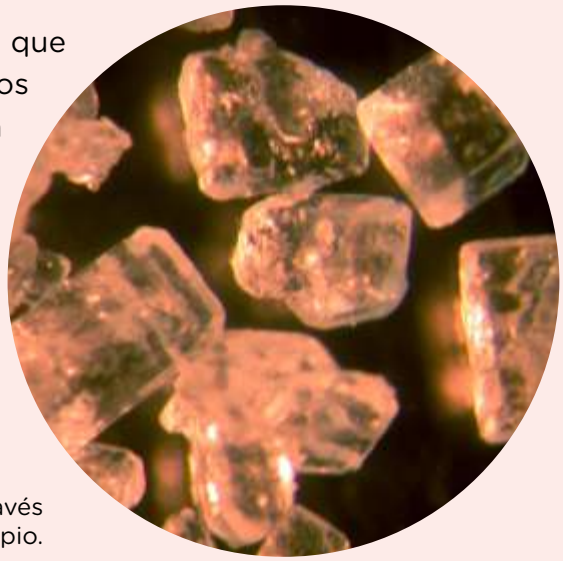
Para observar con el microscopio

Materiales

- Microscopio óptico.
- Portaobjetos.
- Linterna o lámpara (si el microscopio no tiene luz incorporada).
- Objetos para observar (granos de azúcar, granos de arena, un pelo, granos de polen de una flor, una pata de un insecto que hayan encontrado muerto).

¿Qué debemos hacer?

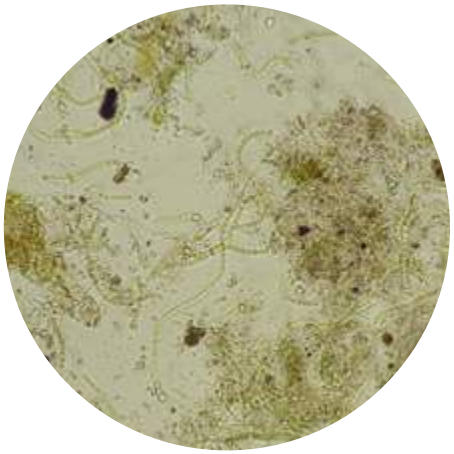
1. Busquen un lugar seguro para apoyar el microscopio. Si no tiene luz, coloquen la linterna apuntando al espejo del microscopio (o pueden ubicarlo en un lugar iluminado del aula).
2. Coloquen la muestra sobre el portaobjetos (si la muestra tiene volumen, no se debe colocar el cubreobjetos).
3. Coloquen el portaobjeto en la platina, con cuidado de que no se caiga la muestra.
4. Comiencen la observación con la lente objetivo de menor aumento (suele ser la más corta y tener un aumento de 4X).
5. Muevan el tornillo macrométrico para acercar o alejar la lente objetivo elegida hasta enfocar la muestra.
6. En sus carpetas, dibujen los objetos que observaron con el microscopio. Si esos objetos ya los habían observado con la lupa de mano, describan los nuevos detalles que encontraron mediante la observación a través del microscopio. Calculen el aumento total con el cual observaron la muestra.



Granos de azúcar vistos a través de un microscopio.

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

Seres vivos muy pequeños: los microorganismos



Gota de agua vista a través de un microscopio óptico.

Sabemos que debemos lavarnos las manos frecuentemente a pesar de que no veamos nada raro en ellas. ¿Qué podría haber en nuestras manos que no vemos a simple vista? ¿Qué habrá visto Antoni van Leeuwenhoek en una gota de agua estancada a través de las lentes de su microscopio?

En el aire, en el agua, en la tierra, en el polvo, incluso adentro de nuestro organismo, hay seres vivos muy pequeños llamados *microorganismos*. Como no pueden verse a simple vista, solo es posible verlos a través de un microscopio.

Los microorganismos abundan por todas partes: seguramente en cualquier superficie que pensemos, allí estarán ellos. La mayoría de ellos son unicelulares. Esto quiere decir que están formados por una sola célula (que es una estructura común a todos los seres vivos). Existen distintos tipos de microorganismos, cada uno con formas, tamaños y colores diferentes.

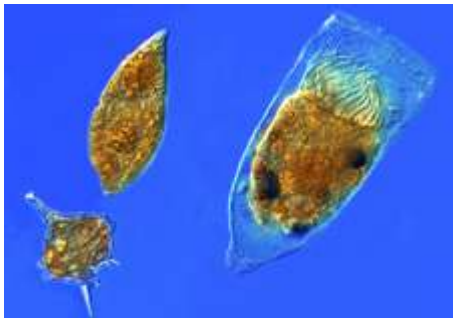
1. Observá las imágenes de microorganismos vistos a través de distintos tipos de microscopios, de estas dos páginas, y respondé las preguntas.



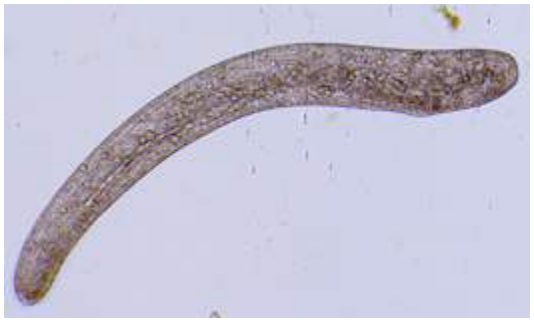
Bacteria *Escherichia coli*.



Alga diatomea.

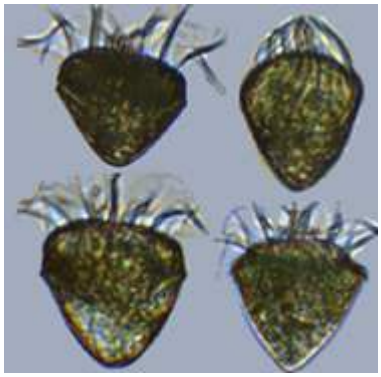


Dinoflagelados y ciliados.



Ciliado alargado.

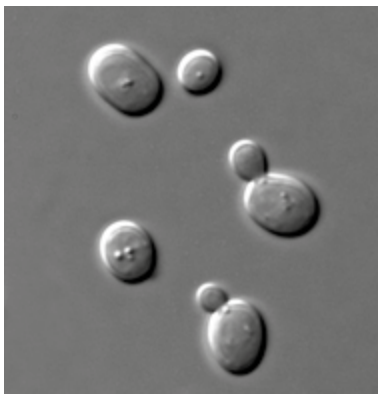
G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.



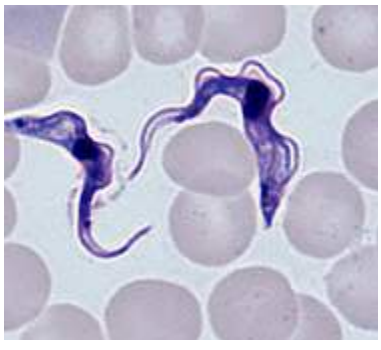
Ciliados.



Ameba.



Hongo unicelular: levadura.



Flagelado *Trypanosoma*.

a. Los microorganismos de estas páginas, ¿se parecen a los que te imaginaste que podían estar en tus manos sin lavar? ¿Qué diferencias encontrás entre el dibujo que hiciste en la **página 141** y estas fotografías? ¿Encontraste alguna similitud? ¿Cuál?

.....

.....

.....

.....

b. ¿Todos los microorganismos son iguales? Justificá tu respuesta con algún ejemplo.

.....

.....

.....

c. ¿Tienen cara o boca los microorganismos? ¿Cómo podríamos darnos cuenta de que son seres vivos?

.....

.....

.....

2. Elegí uno de los microorganismos y buscá más información sobre él en la biblioteca de la escuela o en internet. En tu carpeta, armá una ficha con la siguiente información: nombre del microorganismo, lugar donde se encuentra, tamaño aproximado, de qué y cómo se alimenta, y otra información que te llame la atención. Acompañá la ficha con un dibujo del microorganismo. Luego, compartí tu ficha con una compañera o con un compañero.

Para conocer otros microorganismos, podés ver más fotos en la siguiente galería de imágenes: https://bit.ly/3N2NsDt.



G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

Diversidad de microorganismos

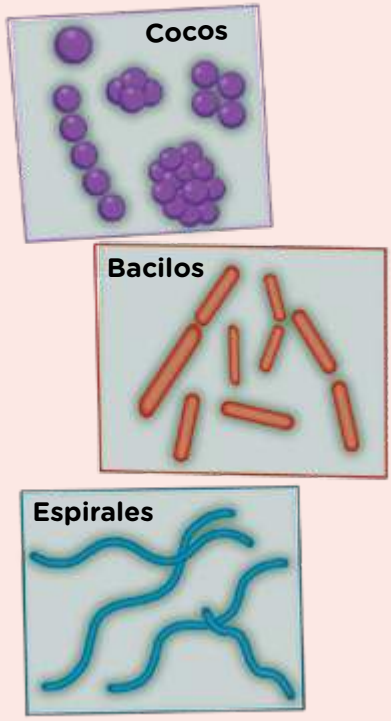
Dentro de los microorganismos, podemos distinguir cuatro grupos principales.

1. Leé los siguientes textos y respondé, en tu carpeta, las preguntas de la **página 152**.

Bacterias

Las bacterias son los microorganismos más pequeños y su estructura es más simple que la de los demás grupos. Son los seres vivos más abundantes de la Tierra. Se diferencian entre sí por los distintos ambientes en los que viven (pueden vivir en ambientes acuáticos, en el suelo, en el interior del cuerpo de otros seres vivos) y por los nutrientes que necesitan para vivir. Por ejemplo, algunas bacterias pueden aprovechar nutrientes que otros seres vivos no aprovechan.

Las bacterias presentan diferentes formas: esféricas, en forma de bastón o de espiral. Pueden existir de manera individual o asociadas en grupos llamados *colonias*. Algunas bacterias producen sustancias que ocasionan enfermedades en los seres humanos, pero otras son inofensivas y, en algunos casos, incluso son necesarias para que las personas nos mantengamos saludables.



Distintas formas de bacterias.

Algas microscópicas

Las algas son organismos que, como las plantas, fabrican su propio alimento a través de la fotosíntesis. Viven tanto en agua dulce como en agua salada. Se las suelen clasificar según el color que presentan. Muchas algas son verdes, pero también hay de otros colores (rojas, amarillas, pardas).

Algunas algas microscópicas viven flotando en la superficie de lagos, estanques y mares, y forman el conjunto de seres vivos denominado *plancton*. Otras viven adheridas a las rocas de las costas o en el fondo de aguas poco profundas. Las diatomeas son un tipo de alga muy común en el plancton. Estas poseen una especie de cubierta rígida que las hace parecer pequeñas cajitas.


Alga diatomea.

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

Protozoos

La mayoría de los protozoos viven en ambientes húmedos como las lagunas, el mar y el suelo. Sin embargo, algunos son parásitos de otros seres vivos, incluido el ser humano, y viven dentro de ellos. Todos los protozoos se desplazan; para ello, poseen estructuras que les permiten moverse. Por ejemplo, algunos tienen su cuerpo rodeado de una especie de "pelos móviles" llamados *cilios*; este grupo de protozoos se llama *ciliados*. Otros poseen una prolongación muy móvil en el extremo de su cuerpo llamada *flagelo*. Otros, como la ameba, tienen varias prolongaciones que forman como "falsos pies".

Los protozoos no producen su propio alimento como las algas. La mayoría de ellos se alimenta de otros microorganismos o de pequeños restos de seres vivos que hay en el agua.



Protozoo ciliado.

Hongos microscópicos

Los hongos son seres vivos que se alimentan de material en descomposición. La mayoría de los que conocemos se pueden ver a simple vista. Sin embargo, algunos son microscópicos, como las levaduras, que son hongos compuestos por una sola célula (como la levadura que viste en la **página 149**). Algunas de ellas se utilizan en la elaboración del pan, de la pizza y de bebidas alcohólicas.

Existen también unos hongos microscópicos en forma de filamento que se encuentran en distintos ambientes. Por ejemplo, el moho que crece en los alimentos en descomposición es un hongo que, cuando se reproduce, forma agrupaciones que sí se pueden de ver a simple vista.



Naranja con colonia de moho.

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

a. ¿Conocías algunos de estos grupos de microorganismos (bacterias, algas, protozoos, levaduras)? ¿Qué sabías de ellos?
b. ¿Cuáles son los principales grupos de microorganismos?
c. ¿Dónde pueden vivir?
d. ¿Todos se alimentan de lo mismo? Escribí algunos ejemplos.
e. ¿Qué es una *colonia*? ¿Se puede ver a simple vista? ¿Qué microorganismos pueden formar colonias?
f. ¿Qué cosas nuevas aprendiste o te sorprendieron?

Observación de microorganismos a través del microscopio

Como leíste en la **página 148**, los microorganismos no pueden ser observados ni a simple vista ni con lupa (salvo que formen colonias); por eso, para poder verlos, describirlos y aprender sobre sus funciones vitales, es necesario usar un microscopio. Como son muy pequeños, se debe realizar un preparado, es decir, un **cultivo de microorganismos** donde tengan las condiciones necesarias para vivir y sean abundantes. De este modo, nos aseguraremos de que en una gota de cultivo colocada en el microscopio podamos observar algunos microorganismos.

En el caso de que en su escuela haya un microscopio óptico, les proponemos que, en grupos, preparen cultivos y observen una gota de esos microorganismos.

Para experimentar

Materiales

- 4 hojas de lechuga sin lavar.
- 2 tazas de agua.
- 1 cacerola o jarro hervidor.
- Gotero.

¿Qué debemos hacer?

1. Coloquen 2 hojas de lechuga en la cacerola o jarro con las 2 tazas de agua y, con la ayuda de un adulto, póngalas a hervir.
2. Dejen reposar el hervido de lechuga hasta que se enfríe.
3. Agreguen, al preparado anterior, las 2 hojas de lechuga restantes y déjenlo reposar a temperatura ambiente por 3 o 4 días. Verán que se forma una capa bacteriana en la superficie. Allí se concentrarán unos microorganismos llamados *paramecios* que se alimentan de bacterias.
4. Tomen una muestra de la capa bacteriana con el gotero.
5. Coloquen la muestra en el portaobjetos y cúbranla con el cubreobjetos. Podrán ver fácilmente los paramecios por el microscopio.
6. Realicen la **actividad 1** de la **página 153**.

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

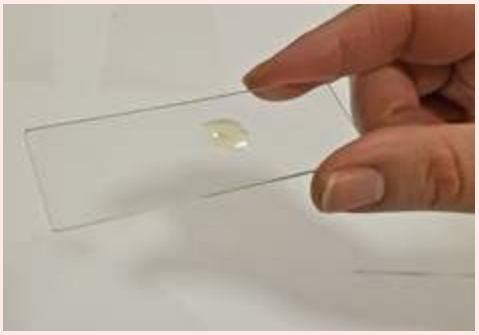
Para experimentar

Materiales

- Algunas flores.
- Frasco o florero con agua.
- Gotero

¿Qué debemos hacer?

1. Coloquen las flores en el florero o frasco con agua.
2. Dejen reposar las flores en el florero o frasco, sin cambiar el agua, por 5 a 7 días.
3. Extraigan una gota de agua del fondo del florero con el gotero.
4. Coloquen la muestra en el portaobjetos y cúbranla con el cubreobjetos y realicen la siguiente actividad.



Portaobjetos con una gota de la muestra.

1. Observen el cultivo a través del microscopio, como hicieron en la **página 147**, y resuelvan las consignas.
a. En sus carpetas, dibujen y describan los microorganismos observados a través del microscopio. Calculen el aumento total con el cual observaron la muestra.
b. ¿Qué cosas nuevas de los microorganismos pudieron observar con el microscopio?
c. ¿Se parecen a algunos de los que vieron en las páginas anteriores? ¿A cuáles?

PARA TENER EN CUENTA

Al realizar experiencias, es preciso estar atentos y atentas a las normas de seguridad. Al utilizar instrumentos ópticos, hay que tener especial cuidado con el lugar en donde se apoyan las lupas de mano, los microscopios y los portaobjetos y cubreobjetos, ya que si se caen, se pueden romper.

También, al explorar distintos materiales y material biológico (en particular, cultivos de microorganismos), es muy importante no llevarse las manos al rostro y lavárselas bien luego de la observación.

2. En grupos, respondan en sus carpetas: si tuvieran que explicarle a una persona que los microorganismos son seres vivos, ¿cómo lo harían?

Para saber más sobre microorganismos, podés ver los videos del Laboratorio de Biología de Protistas de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales (UBA) en: https://bit.ly/3QsSH2h.

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

Usos de los microorganismos

A los microorganismos se los suele asociar con las enfermedades. Sin embargo, solo un pequeño porcentaje de ellos produce enfermedades en los humanos. Hay microorganismos que pueden convivir con las personas sin enfermarlas e incluso usamos algunos en nuestra vida cotidiana.

1. ¿Conocés o se te ocurre algún microorganismo que pueda ser útil para las personas? Escribí cuál o cuáles.

.....

2. En grupos, busquen información en la biblioteca de la escuela o en internet sobre algunos microorganismos que usamos las personas. Completen el cuadro con la información.

Producto o beneficio	Microorganismo utilizado	¿Qué función del microorganismo está asociada a ese producto o beneficio?

Microorganismos para cocinar

Las personas utilizamos muchos tipos de microorganismos para obtener productos comestibles y bebidas. Uno de los más conocidos es la levadura, que se usa, por ejemplo, para preparar pan o pizza.

1. Respondé las siguientes preguntas en tu carpeta.
a. ¿Para qué se usará la levadura en la preparación del pan o de la pizza?
b. ¿Cómo se te ocurre que podríamos hacer para poder darnos cuenta de que la levadura es un ser vivo?

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

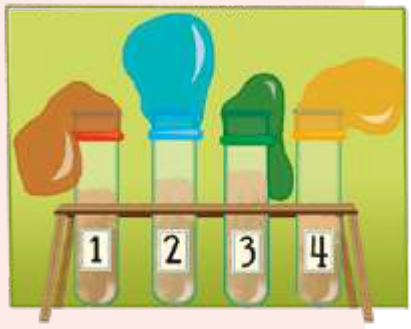
Para poner a prueba las ideas

En grupos, realicen la siguiente experiencia para poner a prueba la idea de que la levadura se alimenta y necesita nutrientes como todos los seres vivos.

Para experimentar

Materiales

- 4 botellitas transparentes o tubos de ensayo numerados del 1 al 4.
- 4 globos pequeños.
- Embudo.
- Cucharita.
- Cuchara larga o palito.
- Azúcar.
- Harina.
- Sal.
- Levadura.
- Agua tibia.



¿Qué debemos hacer?

1. En cada tubo, coloquen una cucharadita de levadura.
2. Agreguen los siguientes ingredientes: en el tubo N.° 1, una cucharadita de azúcar; en el N.° 2, una de harina; en el N.° 3, una de sal. En el tubo N.° 4 no deben colocar nada.
3. Con ayuda del embudo, agreguen agua tibia hasta llenar la mitad de cada tubo.
4. Mezclen los ingredientes con el mango de la cuchara o con el palito.
5. Coloquen rápidamente un globo en la abertura de cada uno de los tubos.
6. ¿Qué piensan que va a suceder? Anoten sus anticipaciones en la carpeta.
7. Esperen de 10 a 15 minutos y completen el siguiente cuadro con los resultados.

Tubo	Agregado	Presencia de burbujas	¿Qué ocurrió con el globo?
Tubo 1	Azúcar		
Tubo 2	Harina		
Tubo 3	Sal		
Tubo 4	Nada		

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

2. Respondan en sus carpetas.

a. Comparen sus anticipaciones de la experiencia de la **página 155** con los resultados obtenidos. ¿Coinciden? ¿En qué casos sí y en cuáles no?

b. ¿Por qué creen que ocurrió esto? ¿La levadura se alimenta? ¿Qué serán las burbujas?

PARA REFLEXIONAR

¿Por qué les parece que era importante colocar la misma cantidad de azúcar, harina y sal? ¿Era importante colocar agua a la misma temperatura? ¿Qué podría pasar si los distintos tubos tuvieran distintas temperaturas?

¿Qué necesitan las levaduras para vivir?

Como vieron en las **páginas 154** y **155**, la levadura es un ser vivo. Se la puede conseguir en los comercios en forma de cubito y debe guardarse en la heladera. Este producto contiene muchísimos hongos microscópicos vivos, que liberan un gas al alimentarse.

Cuando hacemos la masa de la pizza o del pan, hay que "activar" la levadura con un nutriente: por lo general, se usa azúcar. Una vez que se mezcla la levadura con el azúcar y con la harina comienza a ocurrir el proceso de leudado: las levaduras, al alimentarse, liberan un gas llamado *dióxido de carbono*, esto genera que aumente de tamaño la masa y se vuelva más esponjosa.



Masa leudando.

3. En grupos, respondan: ¿cuál les parece que será la temperatura ideal del agua para que las levaduras puedan vivir: caliente, tibia o fría? ¿Por qué?

.....

.....

4. En grupos, respondan: si tuvieran que hacer una experiencia similar a la de la **página 155** pero para poner a prueba cuál es la mejor temperatura para que la levadura pueda vivir, ¿cómo harían el experimento? ¿Qué cosas deberían tener en cuenta? Escriban sus conclusiones en la carpeta.

5. En grupos, escriban en sus carpetas qué argumento le darían a una persona que no sabe que la levadura es un ser vivo.

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

Más microorganismos en la cocina

El queso y el yogur son alimentos que se obtienen mediante la fermentación de algunas bacterias. En cambio, el vino y otras bebidas alcohólicas se obtienen por la fermentación de algunas levaduras.

PARA SABER MÁS

Muchos microorganismos se alimentan mediante un proceso que se llama *fermentación*, en el que suele liberarse dióxido de carbono. Pero, en algunos casos, también se libera otra sustancia: alcohol.

Historia del queso

No se sabe con certeza cuándo y cómo se fabricó el primer queso, pero se estima que seguramente fue por casualidad y hace más de 10.000 años. En ese entonces, las personas aprendieron a cuidar de los animales que tenían en su entorno, como cabras y ovejas, de las cuales aprovechaban la piel para vestirse, y la carne y la leche para alimentarse.

Se cuenta que, un día, un pastor árabe luego de ordeñar a sus ovejas, se sintió cansado y hambriento. Se recostó bajo la sombra de un árbol y sació su hambre con lo que había obtenido de los animales, la abundante, blanca y sabrosa leche que había guardado en un recipiente hecho con el cuero de un animal. Se fue a descansar luego de alimentarse y, a la mañana siguiente, cuando fue a buscar la leche para emprender su viaje de vuelta, se encontró con una gran sorpresa. La leche que estaba en el recipiente de cuero ya no se encontraba como el día anterior, sino que se había coagulado y había formado un producto más espeso: el queso.



Hormas de queso.

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

De este modo, el queso y el yogur son productos lácteos que fueron producidos accidentalmente por los primeros pastores de Oriente (en países como Arabia, Turquía y Egipto). Esto sucedió como consecuencia del almacenamiento de la leche mediante métodos primitivos (como recipientes de cuero y de madera, los cuales acumulan miles de bacterias y mohos) y las altas temperaturas de esas zonas. Estas bacterias y mohos, al alimentarse de la leche, realizan un proceso de fermentación que cambia las propiedades de la leche transformándola en queso o en yogur, dependiendo de las condiciones y del tipo de microorganismo.

6. Según el texto, ¿qué evento produjo el queso por primera vez?

.....

.....

¿Cómo se fabrica hoy el queso?

La fabricación del queso comienza cuando se vierte la leche en una cuba y se la calienta a una temperatura de entre 25 °C y 30 °C. Entonces, se añaden bacterias lácticas y también ciertos mohos. Estos últimos se desarrollarán en el proceso de maduración del queso y le aportarán aromas y sabores.

Luego, se la deja a temperatura ambiente por un tiempo, durante el cual se va volviendo cada vez más ácida debido a la actividad de las bacterias. La acidez va aumentando progresivamente hasta que adquiere un aspecto de cuajada conocido comúnmente como "leche cortada". Después, se calienta la mezcla a una temperatura de entre 30 °C y 48 °C y se procede al llenado de los moldes y a la etapa del agregado de sal.

La última fase es la maduración. En ella se dejan estacionados los quesos mientras desarrollan los mohos que se habían agregado al comienzo. Esta etapa puede durar desde unas horas hasta varios meses. Hay algunas variedades de queso a las cuales se les agrega un hongo llamado *Penicillium roqueforti*. Esto hace que se realcen otros sabores y colores, y se generan los quesos azules, como el roquefort.



Queso roquefort.

De Marinis, S. (Coord.). (2008). *Ciencias Naturales. Los microorganismos. Tercer ciclo de la escuela primaria. Páginas para el alumno*. CABA, Argentina: Ministerio de Educación, GCABA. (Adaptación).

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

Historia del vino

La evidencia más antigua del cultivo de la planta de la vid, con la que se fabrica el vino, se remonta a unos 6.000 años atrás, en la antigua Mesopotamia (hoy, Egipto y Siria). La evidencia más antigua de su fabricación es un recipiente de cerámica con una mancha de vino encontrado en regiones cercanas a la antigua Mesopotamia.

Lo más probable es que el origen de esta bebida haya ocurrido de forma casual, debido a la fermentación producida por la acción de las levaduras que normalmente viven sobre la fruta. Esto ocurre naturalmente y es lo que hace que la uva se descomponga y el jugo se transforme en alcohol. Por lo tanto, es probable que alguien haya probado el líquido fermentado y haya querido repetir el proceso para conseguir nuevamente esta bebida desconocida por las personas hasta ese momento.

¿Cómo se fabrica hoy el vino?

Para la producción del vino se prensan las uvas para que liberen su jugo rico en azúcares. Luego, se coloca este jugo en recipientes que se mantienen bajo ciertas condiciones de temperatura y, allí, comienzan a actuar las levaduras que viven sobre las uvas. Según la variedad de vino que se va a producir, se agregan otras levaduras.

Al alimentarse, las levaduras del azúcar van transformando el líquido en alcohol, es decir, van formando el vino. Finalmente, se lo filtra para separarlo de los restos de uva (las semillas y la piel). Usualmente, la fermentación del vino tinto dura entre 8 y 12 a una temperatura de 26 °C a 29 °C.



Racimos de uvas, sobre los cuales viven las levaduras.

De Marinis, S. (Coord.). (2008). *Ciencias Naturales. Los microorganismos. Tercer ciclo de la escuela primaria. Páginas para el alumno*. CABA, Argentina: Ministerio de Educación, GCABA. (Adaptación).

7. Respondé en tu carpeta: ¿qué tienen en común las historias del origen del queso y del vino?

8. Completá el siguiente cuadro para organizar la información de ambos textos.

Productos	Elementos necesarios para la fabricación	¿Quién o qué es lo que produce la transformación?	¿Qué condiciones son necesarias para que ocurra la transformación?
Queso			
Yogur			
Vino			

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

Microorganismos en el interior de nuestro cuerpo

Juan y Sofía charlan sobre los alimentos que más les gustan y encuentran que a ambos les gusta el yogur.

1. En grupos, lean lo que conversan Juan y Sofía, y resuelvan las consignas.



Lo único que me da impresión es que el yogur tenga microorganismos vivos.

Pero no, yo en la escuela vi que los microorganismos sirven para fabricar el yogur, pero luego se mueren porque al yogur lo pasteurizan, es decir que se eliminan esos microorganismos.



a. ¿Quién creen que tiene razón: Juan, Sofía o ambos? ¿Por qué?

.....

.....

b. Investiguen en la biblioteca o en internet qué es la *pasteurización*. Escriban lo que entendieron del proceso (por ejemplo, cómo se realiza y con qué materiales).

.....

.....

c. Investiguen en la biblioteca o en internet si existen yogures que contienen microorganismos vivos. Escriban brevemente la información que encontraron.

.....

.....

2. Lean la siguiente información y, en sus carpetas, escriban un breve texto sobre la pasteurización y los yogures, teniendo en cuenta sus respuestas a las preguntas anteriores.

¿Qué es la pasteurización?

La pasteurización es un procedimiento que consiste en someter a los alimentos a una temperatura de 80 °C, aproximadamente, durante un corto período de tiempo y enfriándolos rápidamente después. Esto se hace para eliminar todos los microorganismos presentes sin alterar la composición y las características del alimento, como en el caso de la leche y todos sus derivados.

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

¿Qué son los probióticos?

Los probióticos son microorganismos vivos que, al consumirlos en cantidades adecuadas, aportan grandes beneficios para la salud. Un ejemplo de estos microorganismos es la bacteria *Lactobacillus*, que está presente en algunos yogures.

No todos los yogures del mercado tienen probióticos. Es decir, todos los yogures se obtienen a partir del proceso de fermentación de la leche por parte de microorganismos, pero a algunos yogures se los pasteuriza y así estos microorganismos se eliminan. A otros, se les agregan las bacterias probióticas y estas llegan vivas a nuestros intestinos. Estas bacterias nos ayudan en la digestión y viven en nuestro interior formando la flora intestinal, muy necesaria para mantener nuestra salud.

3. A partir de lo que acaban de leer sobre los probióticos, revisen su respuesta a la **actividad 1 a.** de la **página 160**, y corrijan lo que consideren necesario.

.....

.....

.....

4. En la biblioteca de la escuela o con sus familias en el supermercado, busquen otros alimentos que contengan probióticos y escriban una lista.

.....

.....

Microorganismos en el ambiente

Como vieron en las **páginas 155** y **156**, los microorganismos, como todos los seres vivos, necesitan nutrientes para vivir. Algunos microorganismos, como los protozoos, pueden alimentarse de otros microorganismos o de partículas que se encuentran en el agua donde viven. Y también leyeron sobre algunas algas microscópicas que, al igual que las plantas, fabrican su propio alimento. Ahora, ¿qué dirían sobre que hay bacterias que comen petróleo y otras que comen plásticos?

PARA DISCUTIR

Con un compañero o una compañera, conversen y respondan en sus carpetas.

- ¿Qué utilidades les podríamos dar las personas a las bacterias que se alimentan del petróleo o de plásticos?
- ¿Cómo se imaginan que es el trabajo de las científicas y los científicos que están investigando con estas bacterias?
- ¿Cómo se imaginan que pueden ser estas bacterias? Dibújenlas.

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

1. Leé el siguiente texto y respondé las preguntas.

Bacterias que limpian petróleo

Como leíste en la **página 154**, no todas las bacterias nos enferman. Hay muchas que nos pueden ser útiles para limpiar ambientes contaminados porque... ¡hay bacterias que comen plásticos y petróleo!

Los microbiólogos y las microbiólogas son personas que investigan seres vivos microscópicos, por ejemplo, distintos tipos de bacterias. En la Argentina, algunas de estas personas lograron crear un método económico y eficiente para degradar el petróleo en caso de derrame. El procedimiento consiste en la utilización de dos tipos de bacterias que se llaman *Pseudomonas* y *Gordonia* y se alimentan del petróleo.

En el laboratorio se realiza la siguiente prueba: se inmovilizan las bacterias en un soporte de gomaespuma, que de este modo pueden flotar y actuar de forma precisa sobre la zona afectada. Los ensayos de laboratorio, realizados a distintas temperaturas, demostraron que las bacterias pueden alimentarse del 75% de una "mancha" de petróleo al cabo de siete días. Sin embargo, las científicas y los científicos consideran que aún hay mucho por mejorar antes de que se pueda implementar este método a gran escala, es decir, en el mar o en el océano.

Además, hay un grupo de científicos y científicas, en la base Carlini de la Antártida, que buscan distintas bacterias que también puedan limpiar derrames de petróleo.

Junto con los microbiólogos y las microbiólogas trabajan especialistas en buceo de las Fuerzas Armadas, quienes se sumergen en la helada profundidad del mar en busca de muestras de agua y del suelo marino, para luego estudiar las bacterias que viven allí.

Estas científicas y estos científicos de la Antártida buscan además, desde hace un tiempo, microorganismos capaces de degradar plásticos, ya que los residuos de este tipo que se arrojan al mar también son factores contaminantes. De esta manera, se recogen restos de plásticos que trae el mar y analizan qué microorganismos forman colonias sobre ellos y cuáles de estos microorganismos son capaces de degradar el plástico.



Derrame de petróleo.

Al conjunto de metodologías que utilizan microorganismos, o partes de ellos, para degradar sustancias contaminantes se lo conoce como *biorremediación*.

Mosle, J. (2022, 26 de enero). "Científicos argentinos investigan bacterias para combatir la contaminación", Télam. (Adaptación). Agencia CyTA (2017, 17 de julio). "Investigan bacterias que 'limpian' derrames de petróleo en el mar" (17/07/2017), Pensar Salud. (Adaptación).

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

a. ¿Qué entendés por *biorremediación*? ¿Cómo intervienen los microorganismos en este proceso?

.....

.....

.....

b. ¿Se puede limpiar cualquier extensión de terreno con las bacterias que hacen biorremediación? ¿Por qué?

.....

.....

c. Además de los científicos y las científicas, ¿qué otras personas participan del proyecto? ¿Cómo se imaginan que es el trabajo en conjunto?

.....

.....

¡Los microorganismos también hacen compost!

En la vida diaria generamos muchos residuos. Algunas personas separan los desechos orgánicos (como restos de frutas y verduras, cáscaras de huevo, yerba, etcétera) y, con ellos, preparan una **compostera** o **abonera**, que es un recipiente en el cual se colocan estos desperdicios orgánicos y tierra. Hacer compost en familia o en la escuela sirve tanto para reducir los residuos que generamos, como para tener un material que sirva de abono para las plantas de la casa o de una huerta.



Compostera comunitaria.

¿Qué ocurre en una compostera o abonera? Al hacer compost, imitamos el proceso de descomposición natural de los restos orgánicos, pero de manera más controlada. En la compostera se descomponen los residuos orgánicos gracias a la acción conjunta de muchos microorganismos (bacterias y hongos) que están presentes en las capas de tierra que se van agregando al compost. Estos se alimentan de los desechos para obtener los nutrientes y la energía que necesitan para vivir.

Además de los microorganismos, muchos otros seres vivos van a colaborar en la descomposición de los restos orgánicos, como lombrices, babosas, caracoles, bichos bolita, ciempiés, escarabajos, etcétera.

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

Las condiciones ideales del compost

Para que los microorganismos puedan vivir, alimentarse y descomponer los restos orgánicos, el compost debe cumplir con ciertas condiciones:

- Tiene que estar aireado, es decir, el recipiente tiene que tener algunos agujeros.
- Hay que removerlo de vez en cuando de manera que el aire llegue a las bacterias y los hongos.
- Tiene que tener cierta temperatura y humedad adecuadas para favorecer la acción de los microorganismos: en verano puede colocarse a la sombra y en invierno, bajo el sol.
- No debe entrar mucha agua, de lo contrario los microorganismos pueden morir. Por eso, en caso de lluvia, hay que taparlo.

■ Para discutir entre todos y todas

En grupos, discutan a partir de las siguientes preguntas.

2. ¿Cómo debe mantenerse la compostera para que los microorganismos puedan vivir y alimentarse de los restos orgánicos?

.....

.....

3. ¿Por qué es necesario remover, cada tanto, la compostera?

.....

.....

4. ¿Qué les pasará a los microorganismos cuando hayan utilizado todo el alimento disponible? ¿Por qué?

.....

.....

■ Para observar microorganismos

Si la escuela o alguna familia hacen compost, les proponemos conseguir un poco en un frasquito y llevarlo a la escuela para observar con un microscopio (apenas un poquito de tierra y una gota de agua). Sigan las indicaciones de la **página 147**. En caso de observar microorganismos, dibújenlos en sus carpetas.

Para saber más sobre cómo hacer una compostera, mirá el siguiente video: https://bit.ly/3HArxSW.

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

Para organizar la información

Hasta ahora aprendiste que los microorganismos son seres vivos que solo se pueden ver con un microscopio. También aprendimos que, al igual que los demás seres vivos, como las plantas y los animales, los microorganismos realizan funciones vitales, como alimentarse, reproducirse, desplazarse y reaccionar frente a estímulos del ambiente.

5. En grupos, completen el siguiente cuadro para relacionar las características de algunos microorganismos.

Microorganismos utilizados por las personas	**Alimento que necesitan para vivir**	**Estímulos a los que reaccionan: condiciones necesarias para el desarrollo de sus funciones (temperatura, humedad)**
Levadura para hacer el pan		
Bacterias y mohos para producir queso		
Levaduras para producir vino		
Bacterias que limpian lugares contaminados		
Bacterias y mohos en el compost		

Para saber más sobre las actividades que realizan los microorganismos, podés mirar los siguientes videos.

Microorganismos moviéndose: https://bit.ly/3n1AyLw.

Microorganismos reaccionando a sustancias: https://bit.ly/3OkAKB4.

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

Microorganismos que nos enferman

En la **página 141**, te propusimos pensar en la importancia de lavarnos las manos frecuentemente para cuidar nuestra salud. A pesar de que a simple vista no podamos ver ningún agente que pueda enfermarnos, sabemos que estamos rodeados de microorganismos. Algunos de ellos son utilizados por las personas para producir alimentos, para armar un compost, para hacer panificados, etcétera.

Sin embargo, otros microorganismos pueden generar algunos malestares, como dolores de garganta, diarreas y hasta infecciones graves. A los microorganismos que producen enfermedades en las personas y en otros seres vivos se los llama *patógenos* o *gérmenes*, y pueden ser bacterias, algunos hongos y algunos protozoos.

Para pensar entre todos y todas

1. Además del lavado de manos, ¿qué otras maneras de cuidarnos de los microorganismos patógenos conocen?

.....

.....

2. Cuidar la higiene de nuestro cuerpo es muy importante. ¿Creen que cuidar la higiene de los alimentos también es importante? ¿Qué maneras de higienizar o conservar los alimentos conocen?

.....

.....

3. En grupos, lean la siguiente información y resuelvan las consignas.

¿Qué es una caries?

La caries es el daño en la superficie o esmalte de un diente que se manifiesta como un hueco. Ocurre cuando las bacterias que viven en la boca fabrican un ácido que ataca el esmalte. Si no es tratada, la caries puede causar dolor e infección. Algunas de las bacterias que viven en nuestra boca pueden causar caries cuando se combinan con la comida y forman una capa pegajosa llamada *placa bacteriana*.



Ilustración de una caries dental.

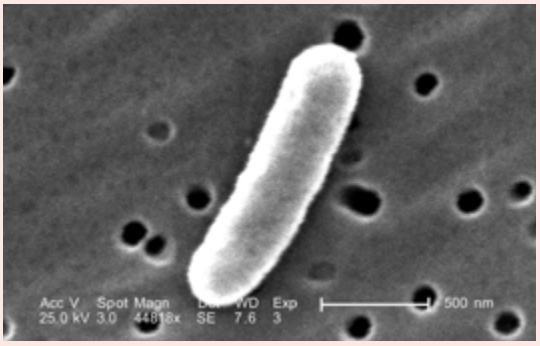
Cuando las bacterias se alimentan del azúcar que queda en la boca, liberan una sustancia ácida que desgasta el esmalte de los dientes. Para evitar las caries, debemos cepillar nuestros dientes con frecuencia.

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

¿Cómo llegan los gérmenes a nuestras manos?

Existen diversas bacterias que podrían provocarnos enfermedades y pueden llegar a nuestras manos en diferentes situaciones: luego de usar el baño, al manipular carne cruda cuando se está cocinando, luego de acariciar a una mascota, etcétera. Algunas de las bacterias más comunes que provocan malestares se llaman *Salmonella* y *Escherichia coli*. Estas bacterias pueden estar en los alimentos, por eso es importante:

- Lavar muy bien las frutas y verduras, y desinfectarlas sumergiéndolas en agua con unas gotas de lavandina especial para alimentos (según indique el envase) a fin de eliminar los gérmenes.
- Cocinar muy bien la carne, ya que el calor mata a muchas de las bacterias.
- Algunos alimentos deben conservarse en la heladera, ya que el frío limita la reproducción de las bacterias.



Bacteria *Escherichia coli* observada a través de un microscopio de alta resolución.



Lavado de frutas y verduras.

a. En la biblioteca de la escuela o en internet, busquen información sobre otras bacterias que provoquen enfermedades en el ser humano y hagan una lista en sus carpetas.

b. Pregunten a distintas personas de su familia o de la escuela (por ejemplo, a quienes trabajan en la cocina o en la limpieza) qué podemos hacer para disminuir o eliminar las bacterias patógenas que están a nuestro alrededor. Enumeren las distintas acciones para lograrlo.

.....

.....

.....

c. Con la información obtenida en las **actividades a.** y **b.**, armen un afiche para la cartelera de la escuela. Incluyan recomendaciones para disminuir o eliminar las bacterias.

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

¿Cómo estudian las bacterias los científicos y las científicas?

Para observar y estudiar las bacterias, las científicas y los científicos utilizan unos microscopios muy sofisticados, puesto que las bacterias son los microorganismos más pequeños. Sin embargo, en algunos casos se hacen cultivos de bacterias, en los que estos microorganismos crecen en grupos que, como leíste en la **página 150**, se llaman *colonias*; estas pueden tener distintas formas y colores, dependiendo del tipo de bacteria que las conforme.



Placas de cultivo. Las distintas manchas son colonias de bacterias.

Para poner a prueba las ideas

¿Tan importante es el lavado de manos? ¿Será lo mismo lavarse las manos solo con agua que con agua y jabón? ¿Y el alcohol en gel funciona igual? Les proponemos que, divididos en 4 grupos, realicen la siguiente experiencia.

Para experimentar

Materiales

- 4 placas de cultivo o tapas de algún envase (en este caso, conseguir papel film o algún material para taparlas).
- Agua y jabón.
- Alcohol en gel.
- Marcador indeleble.
- Cinta.
- Un medio de cultivo gelatinoso como el agar-agar que se vende en las dietéticas, o la gelatina sin sabor.

¿Qué debemos hacer?

1. Preparen el cultivo gelatinoso siguiendo las indicaciones del envase y colóquenlo en las 4 placas. Estas deben estar limpias y desinfectadas con alcohol.
2. Toquen las mesas, las puertas y el piso para asegurarse de que las manos estén “sucias”. El primer grupo se lavará las manos solo con agua. El segundo se las lavará con agua y jabón. El tercer grupo se limpiará las manos con alcohol en gel y el cuarto mantendrá las manos “sucias”.
3. Rotulen las placas de cultivo de la siguiente manera: a) manos sucias, b) agua, c) agua y jabón y d) alcohol en gel.
4. Cada grupo debe apoyar las yemas de sus dedos en la gelatina de la placa de cultivo que corresponde. Luego, cierren las placas con cinta.

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

5. Coloquen las placas en un lugar cálido y déjenlas allí por dos días.

6. Completen la siguiente tabla a partir de las preguntas.

a. ¿Qué piensan que va a ocurrir con los cultivos?

b. Una vez pasados los dos días, observen y registren los resultados.

	¿Qué pensamos que va a ocurrir?	¿Qué ocurrió? (Número de círculos de colonias, formas, colores)	Dibujo
Placa Manos sucias			
Placa Agua			
Placa Agua y jabón			
Placa Alcohol en gel			

Para discutir entre todos y todas

1. Respondan las preguntas en sus carpetas.

a. ¿Por qué piensan que fue necesario armar una especie de caldo de cultivo para las bacterias y los hongos?

b. ¿Qué es una colonia? ¿Por qué será visible a simple vista?

c. ¿Qué pueden concluir a partir de los resultados? ¿Hay diferencias entre tener las manos sucias e higienizarlas?

d. ¿Hay algún método de higiene más efectivo que otro? ¿Cuál? ¿Por qué?

Para saber más sobre las experiencias con colonias de microorganismos, podés ver el siguiente video: https://bit.ly/3N3yUDQ.

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

¿Cuándo se descubrió que algunos microorganismos causan enfermedades? En las páginas que siguen vas a conocer la respuesta a esta pregunta.

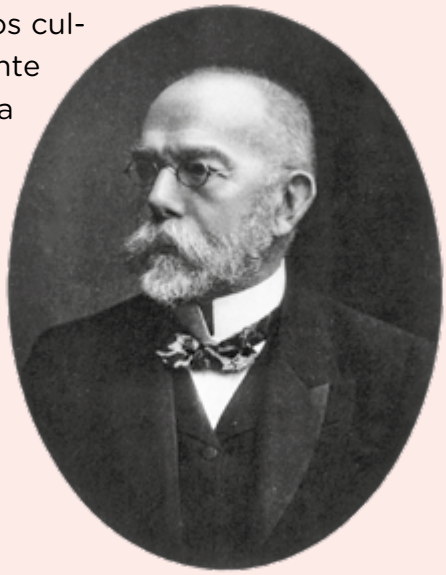
2. En grupos, lean los siguientes textos y respondan las preguntas.

Rondaba el año 1860 cuando el químico Louis Pasteur propuso una teoría según la cual las enfermedades infecciosas serían causadas por seres vivos muy pequeños (gérmenes), que podían propagarse de un individuo enfermo a uno sano. Sin embargo, debieron pasar muchos años más para que esto fuera demostrado. Los pioneros de este descubrimiento fueron dos grandes científicos: Robert Koch y el propio Pasteur. Ambos estudiaron el carbunco o ántrax, una infección grave de los animales domésticos que puede transmitirse a las personas. Lo hicieron cada uno de manera independiente, en diferentes países y sin conocer los resultados del otro.

Edelsztein, V. (2017). *Los remedios de la abuela. Mitos y verdades de la medicina casera*. CABA, Argentina: Siglo Veintiuno Editores. (Adaptación).

Robert Koch vivía en un pequeño pueblo alemán, donde ejercía como médico. Sus verdaderas pasiones eran su microscopio y la pequeña habitación que había convertido en su laboratorio. Como trabajaba en zonas rurales donde se criaba ganado, conocía muy bien una enfermedad, el ántrax o carbunco, que afectaba a vacas y ovejas y que, a veces, se transmitía a los seres humanos. Cierto día colocó bajo las lentes de su preciado microscopio muestras de sangre obtenidas de animales muertos por el carbunco. Detectó unas formas alargadas que, pensó, podrían ser los microbios responsables de la enfermedad. Koch los cultivó de tal forma que, cuando los observó nuevamente con el microscopio, vio que eran la única forma de vida presente en sus preparados. Con una astilla introdujo estas formas bacterianas en ratones, que enfermaron de carbunco con los mismos síntomas que las vacas. Aunque muchas personas no conocen su trabajo publicado en 1876, este es uno de los grandes logros de la humanidad en su aventura por curar y aliviar el sufrimiento: Koch había demostrado por primera vez que una clase particular de bacteria era la causa de una enfermedad.

Wolovelsky, E. (2003). *El descubrimiento de las bacterias y el experimento 606*. CABA, Argentina: Eudeba. (Adaptación).



Retrato de Robert Koch (1843-1910).

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

a. ¿Siempre se supo que algunas enfermedades eran causadas por microorganismos? Si no es así, ¿cuánto hace que se sabe?

.....

b. ¿Qué pudo demostrar Robert Koch con su experiencia? ¿Cómo lo logró?

.....

.....

.....

c. Si antes de la experiencia que hizo Koch no se sabía con certeza qué era lo que ocasionaba las enfermedades, ¿qué creés que se pensaba en aquella época sobre las causas de las infecciones?

.....

.....

d. ¿Considerás que si Pasteur y Koch se hubieran conocido y hubieran trabajado juntos podrían haber descubierto antes que muchas enfermedades son provocadas por microorganismos? ¿Por qué?

.....

.....

3. Leé la siguiente información para conocer cómo se enfrentan hoy las enfermedades causadas por bacterias.

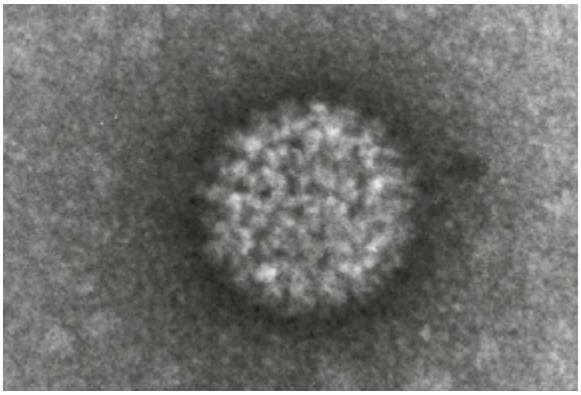
Cuando una enfermedad es causada por bacterias, la médica o el médico receta un **antibiótico**, que es una sustancia producida por un ser vivo o fabricada en un laboratorio. El antibiótico mata o impide el crecimiento de las bacterias en nuestro organismo y se usa para tratar las infecciones producidas por bacterias. En cambio, para tratar enfermedades como la gripe o el resfrío viral, no se recetan antibióticos porque estas afecciones son ocasionadas por virus.

¿Los virus son seres vivos o no?

Como leíste en la **página 141**, es muy importante, sobre todo en estos tiempos, lavarnos las manos a pesar de que a simple vista parezcan limpias. Luego, en algunas actividades, vieron imágenes de microorganismos, que son los seres vivos que solo se pueden observar usando un microscopio.

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

Sin embargo, aquellos virus que pueden llegar a estar en nuestras manos si no las lavamos adecuadamente, ¿son seres vivos?



Fotografía del virus de la enfermedad "lengua azul". La fotografía se tomó a través de un microscopio especializado en partículas muy pequeñas.



Representación del virus SARS-CoV-2, causante de la enfermedad COVID-19.

¿Qué son los virus?

Los virus son parte de la naturaleza. Sin embargo, no son seres vivos: no son animales, ni plantas, no son hongos ni microorganismos. Son virus. No se consideran seres vivos porque su estructura no está formada por células y, además, porque no se alimentan.

Los virus son agentes microscópicos porque no se pueden ver a simple vista ni con un microscopio óptico. Para observarlos, se necesita un microscopio especial, debido a que son 100 veces más pequeños que las bacterias.

Para reproducirse, los virus aprovechan los materiales que componen las células de los seres vivos y generan más copias de sí mismos en ellas. En algunos casos, pueden provocar enfermedades al ser vivo en el cual se encuentran. Sin embargo, no podemos decir que los virus son buenos o malos, ya que no existe en ellos una intención de enfermarnos, sino que es su manera de su reproducirse.

1. Respondé las preguntas en tu carpeta.
a. ¿Por qué se dice que los virus no son seres vivos?
b. ¿Es correcto decir "los virus son malos" o "los virus nos atacan"? ¿Por qué?

2. ¿Qué aprendiste sobre los virus que no sabías antes?

.....

.....

.....

.....

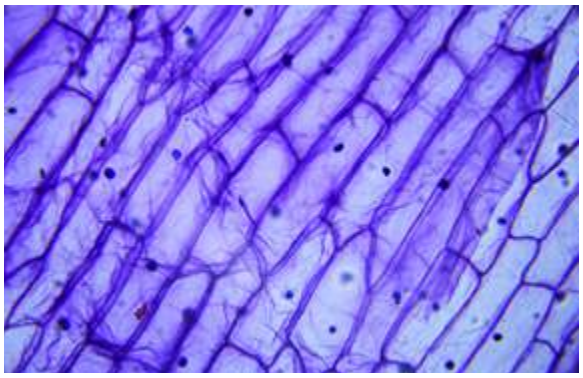
Para saber más sobre los virus y las diferencias con los seres vivos, mirá el siguiente video: https://bit.ly/39zmeXo.

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

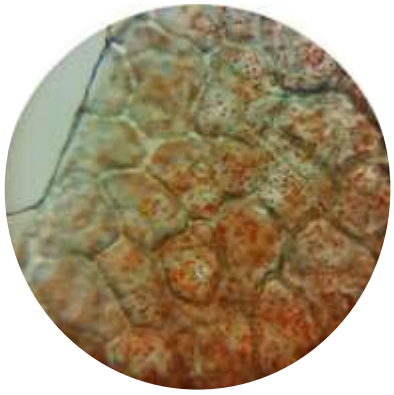
La unidad de los seres vivos

Hasta ahora observaste, a través de imágenes y mediante el microscopio, cómo se ven los microorganismos. Ahora, te proponemos observar un pedacito de un animal y de una planta, ¿tendrán algo en común al mirarlos con el microscopio?

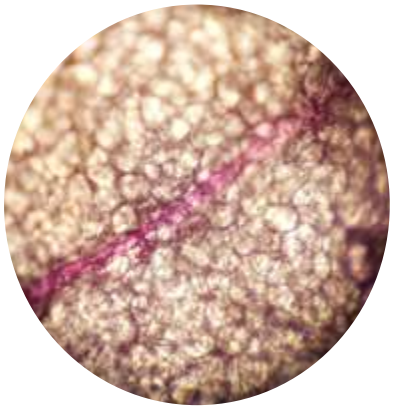
1. Observen las siguientes imágenes que corresponden a fotografías de pedacitos de distintos animales y plantas tal como se observan a través un microscopio.



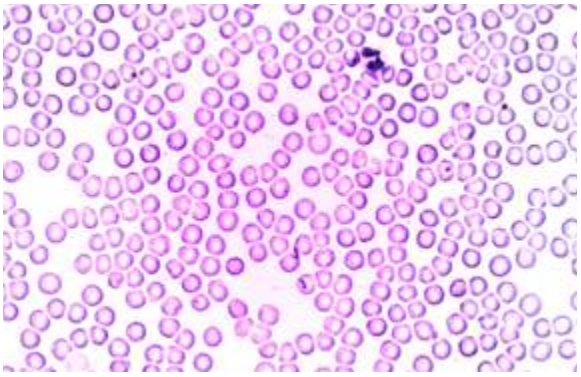
Piel de cebolla teñida.



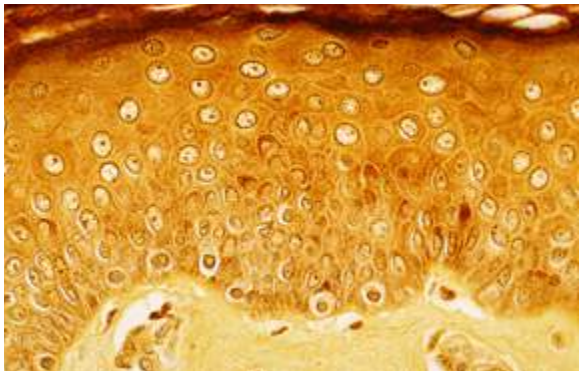
Piel de morrón.



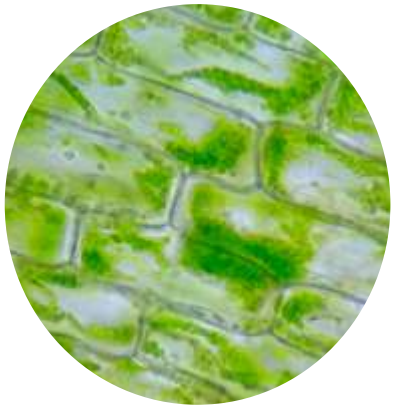
Pétalo de orquídea.



Gota de sangre humana.



Piel humana.



Hoja de planta acuática.

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

a. ¿Encontrás algo en común en todas las imágenes? ¿Qué? ¿Y diferencias? ¿Cuáles?

.....

.....

.....

b. ¿Observás alguna forma que se repita en las fotografías? ¿Qué nombre le pondrías a esa forma?

.....

.....

¿Cómo se llama la "unidad" de todos los seres vivos?

Robert Hooke (1635-1703) fue un científico inglés que, usando un microscopio, observó un trozo de corteza de un árbol llamado *alcornoque* (lo que conocemos como *corcho*) y descubrió que estaba formado por diversos compartimentos, como habitaciones o celdas. A cada uno de esos compartimentos le puso el nombre de "célula" (*cell* en inglés significa 'celda').



Dibujo que representa lo que vio Robert Hooke a través del microscopio al observar la corteza del árbol alcornoque.

1. ¿Se parecen en algo las imágenes de la **página 173** con lo que vio y dibujó Robert Hooke luego de observar con el microscopio? Si es así, ¿en qué?

.....

.....

.....

2. ¿Habrá alguna relación entre las formas que se ven en las imágenes de la piel de cebolla, la piel de una persona y la piel de un morrón, y las imágenes que viste anteriormente de los microorganismos? Si es así, ¿cuál será esa relación?

.....

.....

.....

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

Todos los seres vivos estamos formados por células

Robert Hooke fue quien le puso nombre a esas estructuras que se ven en una porción de un ser vivo a través de un microscopio. Sin embargo, debieron pasar varios años más para que otros investigadores asociaran esas estructuras a la unidad de forma y funcionamiento de los seres vivos.

Hoy sabemos que todos los seres vivos están formados por células. Los que están formados por muchas células se llaman *pluricelulares*, como los animales, las plantas y la mayoría de los hongos. Los que están formados por una sola célula se llaman *unicelulares*, y son la mayoría de los microorganismos (las bacterias, las algas microscópicas, las levaduras, la mayoría de los protozoos).

La célula es el elemento de menor tamaño que puede considerarse vivo, ya que es capaz de actuar y funcionar de manera autónoma. Puede presentar variadas formas: cilíndrica, aplanada, esférica, cúbica o con forma de prisma.

Organismos pluricelulares	Organismos unicelulares
 Árbol	 Bacteria
 Hongo	 Protozoo
 Mariposa	

¿SABÍAS QUÉ?

Una de las razones por las cuales los virus no se consideran seres vivos es porque no tienen células.

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

Organizamos nuestros conocimientos

1. Imaginá que le tenés que explicar lo que aprendiste sobre el microscopio y los microorganismos a un compañero o a una compañera que faltó esos días a clase. Escribí cómo se lo explicarías. Tené presente lo siguiente:

- ¿Siempre existieron microscopios como los de ahora?
- ¿Fue importante la invención del microscopio? ¿Por qué?
- ¿Qué y cómo son los microorganismos?
- ¿Para qué podemos aprovechar las personas a los microorganismos?
- ¿De qué manera podemos cuidarnos para prevenir algunas enfermedades provocadas por microorganismos?
- Los microorganismos, ¿son buenos o malos? ¿Por qué?

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

Buenos Aires Ciudad

Si sentís que tus derechos no son respetados o que no se cumplen, o querés saber cuáles son, podés **llamarnos a la línea 102 o chatear con nosotros por WhatsApp al 1150500147 escribiendo "Línea 102".**

CONSEJO DE LOS DERECHOS DE NIÑAS, NIÑOS y ADOLESCENTES
102