

5.^{to}
grado

Yo aprenderé! en quinto

Lengua | Matemática | Ciencias Sociales | Ciencias Naturales

 Material para estudiantes

Buenos Aires
aprende

Ministerio de Educación

 Buenos
Aires
Ciudad

Jefe de Gobierno

Jorge Macri

Ministra de Educación

Mercedes Miguel

Jefa de Gabinete

Lorena Aguirregomezcorta

Subsecretario de Planeamiento e Innovación Educativa

Oscar Mauricio Ghillione

Subsecretaria de Gestión del Aprendizaje

Inés Cruzalegui

**Subsecretario de Gestión Económico Financiera
y Administración de Recursos**

Ignacio José Curti

Subsecretario de Tecnología Educativa

Ignacio Manuel Sanguinetti

**Directora de la Unidad de Evaluación Integral de la Calidad
y Equidad Educativa**

Samanta Bonelli

Directora General de Educación de Gestión Estatal

Nancy Sorfo

Directora General de Educación de Gestión Privada

Nora Ruth Lima

Subsecretaría de Planeamiento e Innovación Educativa (SSPIE)

Oscar Mauricio Ghillione

Gerencia Operativa de Innovación y Contenidos Educativos (GOICE)

Javier Simón

Gestión del proyecto: Marina Elberger, Marion Evans, Silvia Grabina, Mariana Kirzner, Melina Mandarini, Ana Laura Oliva, Viviana Andrea Ortiz Ascher, Marianela Renzi, Mariana Rodríguez, María Florencia Zunni, Florencia Zyssholtz.

Especialistas de Educación Digital y Tecnologías, Diseño y Programación: Valeria Larrart, Martín Parselis.

Equipo de especialistas de Lengua: Fernanda Aren, María Forteza, Analía Klinger, Karina Marcataio, Paula Portaro, Natalia Sain.

Lectura crítica: Valeria Abusamra, María de los Ángeles Chimenti, María Bárbara Sampedro, Vanesa De Mier.

Equipo de especialistas de Matemática: Pierina Lanza (coordinación), Matías Baquero, Luis Ontiveros, Gabriela Solá , Sandra Torresi.

Equipo de especialistas de Ciencias Sociales: Lorena Anastasia Medina (coordinación), Beatriz Girón (Turismo Buenos Aires), Camila Lara (Historia/Geografía), Carina Massara (Historia Buenos Aires), Lorena Anastasia Medina (Historia), Sergio Daniel Zisman (Historia).

Equipo de especialistas de Ciencias Naturales: Mariana Rodríguez, Paola Fernanda Rosalez (coordinación), Vera Blumenkranc (Química/Física), Romina Paula Carnevale (Biología), Valeria Laura Hurovich (Astronomía), Dolores Teresa Marino (Química/Física), María de la Paz Rodríguez (Ciencias de la Tierra).

Revisión de contenidos de alimentación/nutrición: Eugenia Meroni, Guadalupe Segura (Dirección General de Servicios a las Escuelas).

Agradecimiento por aportes

María Virginia Bacigalupo, Patricia Fernández de Nevares.

Equipo Editorial de Materiales y Contenidos Digitales

Coordinación general: Silvia Saucedo.

Coordinación del proyecto editorial: Brenda Rubinstein.

Coordinación de diseño: Alejandra Mosconi.

Asistencia editorial: Leticia Lobato.

Edición: Marcela Baccarelli, Ana Cecilia Forlani, Marta Lacour.

Corrección de estilo: Vanina Barbeito, Ana Premuzic, María Teresa Villaveirán Altavista, Martín Vittón.

Diseño de tapas e interior: Alejandra Mosconi, Patricia Peralta, María Laura Raptis.

Diseño gráfico y diagramación: Ariel Alvira, Silvana Caro, Federico Gómez, Natalia Otranto, Patricia Peralta.

Ilustraciones: Marcela Jiménez (coordinación), Gio Fornieles, Juan Manuel Tanco.

Cartografía: José Pais.

Documentación gráfica: Silvina Piaggio.

Fotografías: Federico Luc (coordinación), Marcela Jiménez, Lucía Valencia.

Imágenes: Escuela N.º 11 D.E. 1 - Polo Educativo María Elena Walsh, Archivo General de la Nación, Flickr, Freepik, Pexels, PickPik,

Piqsels, Pixabay, Pixnio, Pxhere, Stellarium, Unsplash, Wikimedia Commons. Créditos completos en: bit.ly/5G_YaA_cred_img

ISBN: 978-987-818-129-5

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. N° EX-2025-01857234- -APN-DNSG#IGN, de fecha 8 de enero de 2025.

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 / Subsecretaría de Planeamiento e Innovación Educativa, 2025. Carlos H. Perette 750 – 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 diciembre de 2024.

Material de distribución gratuita. Prohibida su venta.

Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires

Yo amo aprender en quinto : Lengua, Matemática, 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, 2025.

344 p. ; 28 x 20 cm.

ISBN 978-987-818-129-5

1. Educación Primaria. 2. Lenguaje. 3. Matemática.

CDD 372.02

Queridos estudiantes y familias:

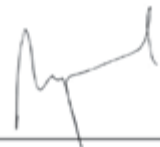
Con mucha alegría, les presento *Yo amo aprender*, una serie de materiales de aprendizaje hechos especialmente por el equipo del Ministerio de Educación para acompañarlos cada día en las aulas, desde primero hasta séptimo grado, en las escuelas de la Ciudad de Buenos Aires.

Estos materiales están planificados para trabajar en línea con el ***nuevo Diseño Curricular para la Escuela Primaria***. Contienen propuestas para el aprendizaje de los contenidos de Lengua, Matemática y Conocimiento del Mundo para el primer ciclo; y de Lengua, Matemática, Ciencias Sociales y Ciencias Naturales para el segundo ciclo. El objetivo de estos documentos es garantizar que los contenidos de aprendizaje diarios en cada aula estén alineados con los objetivos de logro propuestos por el Diseño Curricular.

Aprender es un esfuerzo compartido, y este material busca ser una ayuda para que tanto los chicos como los maestros y las familias puedan trabajar juntos. Sabemos que con el apoyo de todos, el aprendizaje se vuelve más enriquecedor, entretenido y alegre.

Desde el Ministerio de Educación, seguimos generando recursos pedagógicos para que cada estudiante tenga todo lo que necesite para potenciar su aprendizaje y seguir creciendo. Espero que disfruten estos libros y que los acompañen mucho este año.

¡Les deseo un año lleno de crecimiento, desafíos y aprendizajes!



Mercedes Miguel

Ministra de Educación de
la Ciudad de Buenos Aires

Índice

○ Lengua..... 8

○ Capítulo 1. Estar en poesía..... 8

Cuando la poesía se hace forma:	
los caligramas	9
Fabián Sevilla: entre el humor y la poesía	10
Tres poemas, un autor	15
Un poema, un mundo	16
Mano a mano con Fabián Sevilla	17
Otros poemas, otros mundos	18
Poesía y naturaleza	20
¿Qué es la poesía?	22
Un muro de poesías	23
Invitación al muro de poesías	24
Actividad de integración	25

○ Capítulo 2. Textos bajo la lupa 1.... 26

Las imágenes sensoriales	27
Los adjetivos en los poemas	28
La hipérbole o exageración	28
La personificación	29
La comparación	29
La acentuación de las palabras	31
Los pronombres interrogativos	32
Actividad de integración	33

○ Capítulo 3. De un mundo a otro 34

Entre libros y películas	35
<i>El maravilloso mago de Oz</i>	36
El viaje de Dorothy	39
Un remolino de ideas	40
Un cambio visible	41
<i>Las crónicas de Narnia</i>	42
Lucy a través del armario	45
Palabras poco usuales	46
Banco de palabras nuevas	47
De un mundo al otro	48
Cuando las ideas toman forma de texto	49
Cuando los textos salen al mundo	50
Actividad de integración	51

○ Capítulo 4. Textos bajo la lupa 2.... 52

Algunos usos de la coma	53
La acentuación de las palabras	54
Diptongo y hiato	54
Los verbos en la narración	56
Los verbos de decir	57
Actividad de integración	59

○ Capítulo 5. Relatos de la selva 1 60

Introducirse en los cuentos:	
lectura del prólogo	61

“El loro pelado”, de Horacio Quiroga	61
La descripción de los personajes	63
El plan para atrapar al tigre	64
La figura del hombre en los cuentos de Quiroga	65
Las comparaciones	69
Al estilo de Quiroga	70
Lectura en voz alta	70
El narrador	72
Horacio Quiroga, un autor en la selva	73
<i>Cuentos de la selva</i> : escenario misionero	75
Actividad de integración	77

○ Capítulo 6. Relatos de la selva 2.... 78

Volver al prólogo	79
Lectura del cuento “Rikki-Tikki-Tavi”.	
Primera parte	79
Palabras que desafían	81
Escenas destacadas	82
Lectura del cuento “Rikki-Tikki-Tavi”.	
Segunda parte	83
Palabras que desafían en contexto	84
Las comparaciones	84
Rikki, el valiente	86
Un personaje elegido	87
Según quién cuenta la escena	88
<i>El libro de la selva</i> : aventura en la naturaleza	90
El autor de “Rikki-Tikki-Tavi”:	
Rudyard Kipling	92
Entre Kipling y Quiroga	92
Ambiente real y escenario literario	94
Actividad de integración	95

○ Capítulo 7. Textos bajo la lupa 3 96

Un texto bien armado	97
Uso de los verbos	98
Los adverbios	100
La oración: sujeto y predicado	101
El sujeto: reconocimiento de sujeto tácito	101
El predicado: reconocimiento de circunstanciales	102
El predicado: reconocimiento del objeto directo	102
Actividad de integración	103

○ Matemática 104

○ Capítulo 1. Explorando números y operaciones 104

Números de muchas cifras	105
--------------------------	-----

Leer, escribir y comparar números con millones	106
La calculadora para transformar los números	107
Seguimos aprendiendo sobre números	108
Cifras que cambian	109
Multiplicar por 10, 100 y 1.000	110
Embocar en latas	112
Problemas para pensar y resolver	113
El juego de las tarjetas	114
Estimar resultados	115
Diferentes formas de calcular	116
Actividad de integración	117
Capítulo 2. Los triángulos	118
Adivinar los triángulos	119
Puntos especiales y figuras	121
Condiciones para la construcción de un triángulo	123
Exploramos los ángulos en los triángulos	124
Uno o muchos triángulos	127
Explorar con GeoGebra	128
Actividad de integración	129
Capítulo 3. Campo multiplicativo	130
Estrategias para multiplicar números más grandes	132
Relaciones entre la multiplicación y la división	134
Dividir por 10, por 100 y por 1.000	135
Problemas con divisiones	136
Problemas con calculadora	137
<i>Tutti frutti de saltos</i>	138
Problemas con múltiplos y divisores	139
Números como multiplicaciones	140
La información en los problemas	141
La cuenta de dividir con números más grandes	142
Más problemas con divisiones	144
Actividad de integración	145
Capítulo 4. Construyendo y explorando	146
Identificando paralelas y perpendiculares	147
Cuadrado	148
Rectángulo	149
Más sobre los cuadrados y rectángulos	150
Diagonales de cuadrados y rectángulos	151
Figuras en los cuerpos geométricos	153
Actividad de integración	159
Capítulo 5. Proporciones en acción	160
Relaciones proporcionales	161
Problemas de proporcionalidad directa	162
La proporcionalidad directa y sus propiedades	164
Proporcionalidad directa con fracciones I	166
Proporcionalidad directa con fracciones II	167
¿Qué conviene?	169
Ofertas en las compras	170
Actividad de integración	171
Capítulo 6. Análisis y comunicación de datos	172
¿Qué hacés en tu tiempo libre?	173
Distintas maneras de representar la información	174
Armando tablas	175
Los gráficos estadísticos	176
Exploramos más gráficos estadísticos	178
Los histogramas	180
Estimamos algunos resultados	182
Actividad de integración	183
Capítulo 7. Fracciones y expresiones decimales	184
Fracciones y repartos	185
Repartos equivalentes	186
Fracciones y medidas	187
A partir del entero... ..	188
A partir de una parte... ..	190
Relaciones entre fracciones	192
Comparar fracciones	193
Sumar y restar fracciones	194
Más operaciones con fracciones	195
Números con coma y dinero	196
Números con coma y medidas	197
Relaciones entre fracciones y expresiones decimales	198
Problemas con expresiones decimales	200
Actividad de integración	201
Ciencias Sociales	202
Capítulo 1. Tiempos de revolución	202
Los cambios en el siglo XVIII	203
La Independencia de los Estados Unidos	203
La Revolución Industrial	204
La Revolución Francesa	205
Las Invasiones Inglesas	206
La primera invasión inglesa	206
La segunda invasión inglesa	207
Las juntas de gobierno	208

Las juntas en América	208
El camino hacia la Revolución de Mayo	210
El Cabildo Abierto del 22	210
El Cabildo Abierto del 25	211
La Primera Junta de Gobierno	212
Distintos puntos de vista	213
La Junta Grande y el Primer Triunvirato	214
Actividad de integración	215

○ **Capítulo 2. Camino a la independencia**..... 216

Los primeros gobiernos	217
Los triunviratos	217
Manuel Belgrano	218
La Asamblea del Año XIII	219
El camino a la independencia	220
El frente norte	220
El frente oriental	221
El Congreso de Tucumán	222
Viajar en los tiempos del Congreso	223
La Declaración de la Independencia	224
La forma de gobierno	224

○ **Efemérides. 17 de Agosto: Paso a la Inmortalidad del general José de San Martín**

José de San Martín	226
El cruce de los Andes	228
La liberación de Chile y Perú	229
El fracaso de la Constitución y la caída del Directorio	230
La batalla de Cepeda	230
Impacto de la revolución	231
Aprendemos con las líneas de tiempo	231
¿Cómo viajaban las noticias?	232
Actividad de integración	233

○ **Capítulo 3. Hacia la organización nacional**..... 234

Las autonomías provinciales	235
Tiempos de tratados	235
Buenos Aires se organiza	236
Las reformas rivadavianas	236
La expansión de la frontera	237
Unitarios y federales	238
Centralización o autonomías	238
El poder político de los caudillos	238
El Congreso de 1824	239
Crisis en la unidad	240
La guerra contra el Brasil	240
La presidencia de Rivadavia	240
La caída del gobierno de Rivadavia	241
La Liga Unitaria y la Liga del Litoral	241
Juan Manuel de Rosas, gobernador de Buenos Aires	242

El primer gobierno de Rosas	242
El segundo gobierno de Rosas	243
Las relaciones exteriores	244
Las Islas Malvinas	244
La Vuelta de Obligado	245
La Generación del 37	246
Las bases de sus ideas	246
Sus principales ideas	247
La organización nacional	248
La Constitución de 1853	248
Actividad de integración	249

○ **Capítulo 4. Los recursos naturales**..... 250

La valorización y apropiación de los elementos naturales	251
El aprovechamiento de recursos	252
Principales recursos naturales de la Argentina	252
El agua, un recurso primordial	254
Los Esteros del Iberá	254
Los recursos forestales	256
El uso de los recursos cambia a través del tiempo	256
El Parque Chaqueño, la región más deforestada	257
La ley de Bosques	257
Los recursos ictícolas	258
La actividad pesquera en el Mar Argentino	259
El litio: un recurso mineral	260
Un recurso fundamental para el futuro	260
Las mayores reservas de litio en el mundo	261
Ambientes en los que se encuentra el litio	262
Actividad de integración	263

○ **Ciencias Naturales** 264

○ **Capítulo 1. Los ambientes acuáticos**..... 264

El agua en la Tierra	265
El agua en estado sólido	265
El agua en estado líquido	266
El agua en estado gaseoso	267
El ciclo del agua	268
Las transformaciones del agua en el ciclo hidrológico	269
Los ambientes acuáticos	270
Los ambientes marinos	271
Los seres vivos en el mar abierto	272
Las zonas de oscuridad en el mar abierto	273
Los ambientes de aguas continentales	274

Las diferencias entre los ambientes acuáticos	278
Las alteraciones de los ambientes acuáticos	279
El derretimiento de los glaciares	279
La contaminación del agua	280
Actividad de integración	281

○ Capítulo 2. El agua y las mezclas..... 282

Distintos tipos de mezclas	283
Las mezclas homogéneas o soluciones	283
Diferencias entre el proceso de disolución y la solución	284
¿Todos los solventes disuelven todos los solutos?	285
Los factores que influyen en el proceso de disolución	286
Distintos tipos de “aguas”	288
Actividad de integración	289

○ Capítulo 3. La nutrición en los seres humanos..... 290

¿Qué entra y qué sale del organismo?	291
La alimentación en los humanos	292
¿Qué alimentos se recomiendan en Argentina para una alimentación saludable?	293
Los grupos y proporciones de los alimentos de la gráfica	294
El etiquetado frontal de los alimentos envasados	294
La importancia de comer variado y de realizar actividad física	295
¿Qué diferencia hay entre <i>alimentación</i> y <i>nutrición</i> ?	295
¿Por dónde van y cómo se transforman los alimentos en el cuerpo?	296
La digestión en la boca	296
El pasaje del alimento hasta llegar al estómago	297
La digestión en el estómago	297
Las transformaciones y la absorción de nutrientes en el intestino	298
¿Adónde va el aire que ingresa al cuerpo?	299
¿Qué sucede en el organismo con el aire que ingresa?	300
¿Cómo se distribuyen los nutrientes y otras sustancias por el organismo?	301
El funcionamiento del corazón	302
El circuito que recorre la sangre	303

La excreción de los desechos	304
La formación de la orina	305
¿Cómo se relacionan los sistemas de nutrición?	306
Actividad de integración	307

○ Capítulo 4. El ciclo de la Luna.... 308

Los movimientos de la Luna en el cielo visto desde Buenos Aires	309
El movimiento diario de la Luna en el cielo	310
¿Qué necesitamos para observar el cielo?	310
¿Cuánto y cómo se mueve la Luna a lo largo del día?	311
El movimiento diario de los astros	312
El movimiento propio de la Luna en el cielo	313
¿Cuánto y cómo se mueve la Luna de un día a otro?	314
Cambios en el aspecto visible de la Luna a lo largo de los días	315
Las fases lunares	316
Los eclipses	319
Actividad de integración	321

○ Capítulo 5. Los materiales y la luz..... 322

La luz en la vida cotidiana	323
La luz y los materiales opacos	323
La luz y los materiales transparentes	323
La luz y los materiales translúcidos	323
El experimento de las rendijas	324
El movimiento y la intensidad de la luz	325
La luz y las sombras	326
El tamaño de las sombras	327
El reflejo de la luz	328
Tipos de reflexión de la luz	328
Actividad de integración	329

○ Capítulo 6. Los materiales y el sonido 330

Los sonidos en la vida cotidiana	331
La transmisión del sonido	332
La transmisión del sonido en los materiales sólidos	332
¿Cuán rápido se transmite el sonido?	333
Las características del sonido	334
El volumen del sonido	334
La altura del sonido	335
El timbre del sonido	336
Actividad de integración	337

¿Qué encontrarás en este libro?

Yo amo aprender te acompañará en tus aprendizajes a lo largo de todo el año en las áreas de Lengua, Matemática, Ciencias Sociales y Ciencias Naturales. Para aprovechar al máximo este libro, en estas páginas podrás ver cómo está organizado.



Cada capítulo comienza con una propuesta que te invita a explorar algunas ideas sobre los temas que se desarrollarán en esas páginas.

A lo largo de cada capítulo vas a trabajar una capacidad relacionada con los contenidos estudiados.



AUTONOMÍA PARA APRENDER



RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS



PENSAMIENTO REFLEXIVO Y CRÍTICO



COMUNICACIÓN



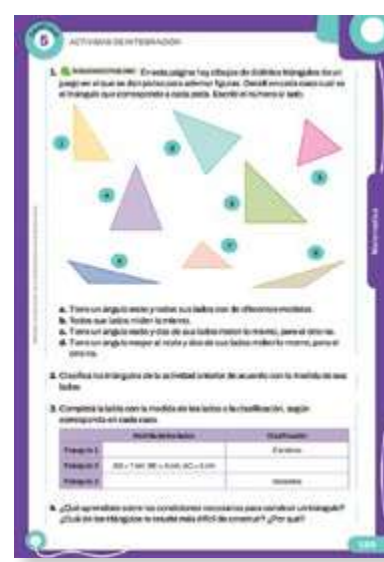
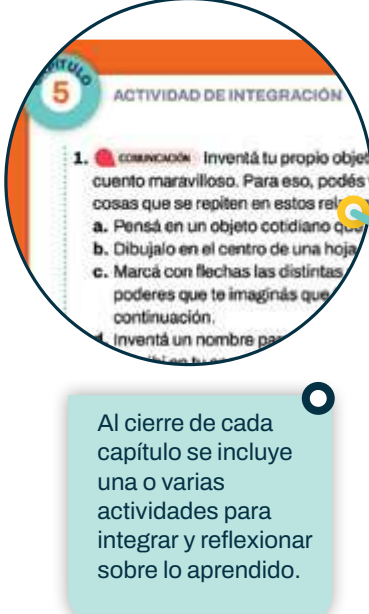
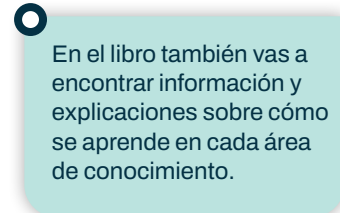
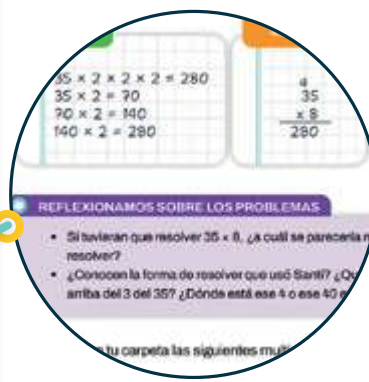
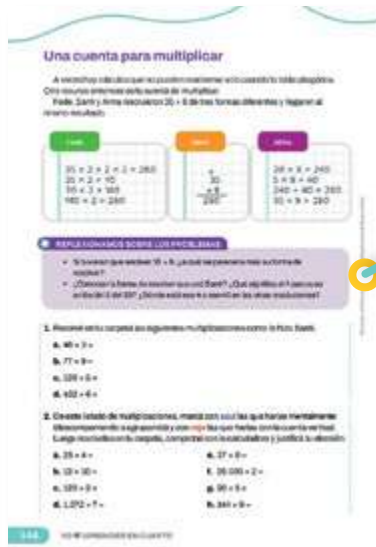
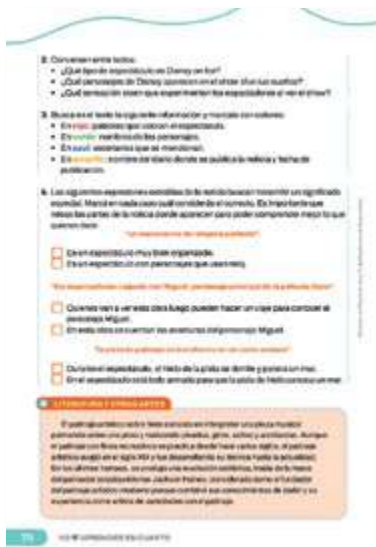
COMPROMISO Y COLABORACIÓN

Estas plaquetas incluyen información que permite vincular el área con otros conocimientos.



En otras páginas, hay información para saber más sobre un tema y seguir aprendiendo.





1

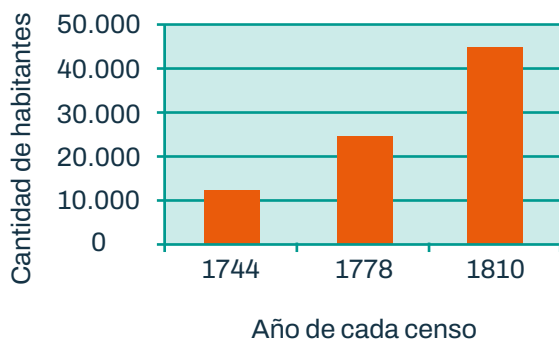
Tiempos de revolución

En 1776, los reyes de España, que eran quienes gobernaban parte de los territorios americanos, crearon el Virreinato del Río de la Plata con capital en la ciudad de Buenos Aires, que se convertiría en el centro político y cultural de la región. Debido a su ubicación, era un lugar estratégico en América del Sur, tanto para controlar el avance del Imperio de Portugal, como para facilitar la comunicación con España y el comercio a través del puerto ubicado en las costas de la ciudad.

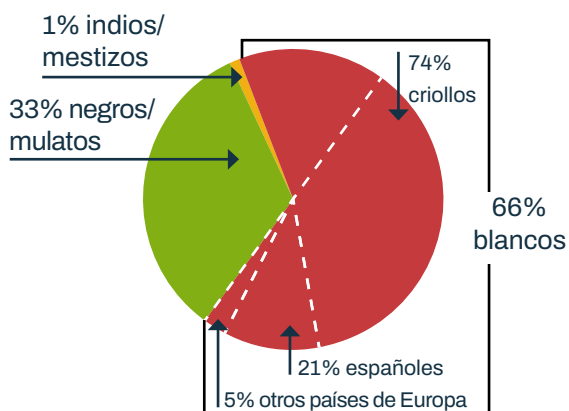
Uno de los cambios más significativos ocurridos en la época de la Buenos Aires virreinal fue el aumento de su población. Si bien no se cuenta con información precisa, debido a que fue hace muchos años, los historiadores pueden estimar la población de la ciudad sobre la base de diversas fuentes, en especial los censos realizados en 1744, 1778 y 1810.



La población de Buenos Aires entre 1744 y 1810



Origen de la población de Buenos Aires en 1810



Reitano, E. (2012). "Los extranjeros de Buenos Aires en los albores del siglo XIX. Algunos rasgos de su composición". *Anuario Del Instituto De Historia Argentina*.

1. De a dos, intercambien ideas y respondan las preguntas en sus carpetas.
 - a. ¿Qué muestran los gráficos sobre la población de la ciudad?
 - b. ¿Por qué creen que la población creció tanto en las últimas décadas?
 - c. Según el gráfico del censo de 1810, ¿qué origen decían tener las personas? ¿Quiénes representaban el mayor porcentaje? ¿Y el menor? ¿Por qué les parece que sucedía esto?



Los cambios en el siglo XVIII

A partir de mediados del siglo XVIII, en Europa se sucedieron una serie de cambios que encabezaron un proceso de transformaciones políticas, económicas, sociales y tecnológicas. Estos cambios tuvieron un fuerte impacto en el continente americano, que también vivió una época de transformaciones.

La Independencia de los Estados Unidos

Así como los españoles habían conquistado gran parte del continente americano, también los portugueses y los británicos conquistaron parte del territorio.

A mediados del siglo XVIII, las 13 colonias de América del Norte, que estaban bajo el poder de Gran Bretaña, se rebelaron contra su dominio. La imposición de altos impuestos, la falta de representación política y las restricciones comerciales generaron un profundo descontento en la población. En 1775, se inició la guerra por la Independencia y, el 4 de julio de 1776, firmaron la **Declaración de Independencia**, que dio origen a los **Estados Unidos**. En ella proclaman:

“Sostenemos como evidentes estas verdades: que todos los hombres son creados iguales; que son dotados por su Creador de ciertos derechos inalienables (...); que para garantizar estos derechos se instituyen entre los hombres los gobiernos (...); que cuando quiera que una forma de gobierno se haga destructora de estos principios, el pueblo tiene el derecho a reformarla o abolirla e instituir un nuevo gobierno que se funde en dichos principios (...).”

Declaración de Independencia de los Estados Unidos, 4 de julio de 1776.

PARA PROFUNDIZAR

La **Ilustración** fue una corriente de pensamiento que se originó en Francia en el siglo XVIII. Se basó en la idea de que la razón humana podía “iluminar” la vida de los individuos hacia la felicidad y el progreso. Estas ideas tendrán mucha importancia en el desarrollo de la Revolución Francesa y de las revoluciones americanas.

Los pensadores de la Ilustración sostenían la **soberanía popular**, es decir que el poder del Estado estaba en el pueblo, y era este quien lo delegaba a las autoridades para que lo ejerzan en su nombre. Pensaban que tenía que haber una **división de poderes** del Estado, que limitara el poder absoluto que ejercían los reyes. Otras ideas centrales eran la **libertad** y la **igualdad** a través de un Estado que garantice el ejercicio de los derechos y de las libertades individuales de todas las personas.

La Revolución Industrial

A mediados del siglo XVIII, comenzó en Gran Bretaña un proceso conocido como **Revolución Industrial** que introdujo importantes cambios en la forma de producir y en la sociedad. Hasta entonces, los productos se fabricaban en las casas de los trabajadores o en pequeños talleres; se hacían manualmente utilizando herramientas simples, y los conocimientos eran transmitidos de generación en generación.

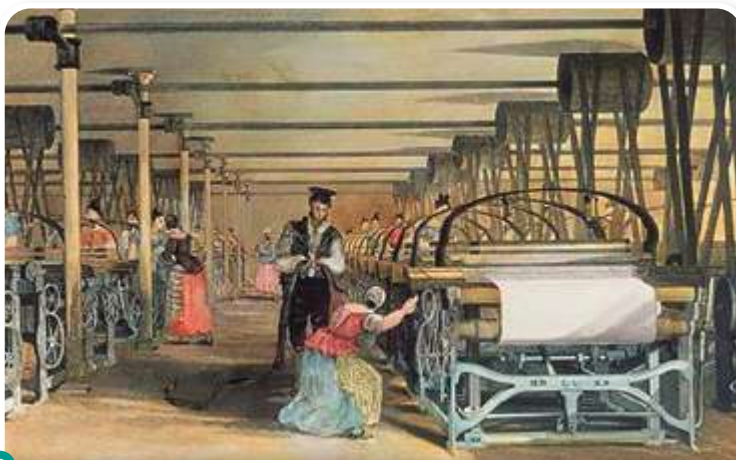


Trabajador preparando el hilo artesanalmente, de autor anónimo (1442).

Esta manera de producir se transformó con la revolución. La invención de la **máquina de vapor** permitió emplear una nueva fuente de energía para hacer funcionar las máquinas de hilar y los telares mecánicos. Entonces, fue posible fabricar grandes cantidades de productos en menor tiempo y con costos más bajos que los elaborados manualmente. Estos productos estaban estandarizados, es decir que eran todos iguales, ya que se fabricaban en serie.

Los propietarios de las máquinas las instalaron en las ciudades, en grandes unidades de producción que recibieron el nombre de **fábricas**. El sector textil fue el que incrementó su producción, las tiendas estaban llenas de telas y prendas de vestir de lana y algodón. Por eso, creció la necesidad de encontrar nuevos mercados donde vender esos bienes. Gracias a su poderosa flota naval y mercante, los británicos pudieron vender los productos industrializados, primero en Europa y, más adelante, en gran parte del mundo.

Sin embargo, como España había decretado el sistema de **monopolio comercial**, es decir que sus colonias americanas solo podían comerciar con España, Gran Bretaña no podía comerciar con las colonias españolas. Esto generó gran tensión, ya que los británicos no podían vender sus productos en las colonias españolas y tampoco podían comprar



Tejido en telar mecánico, pintura al óleo de Thomas Allom (1834).

las materias primas necesarias para sus fábricas. Además, debido a que Inglaterra ofrecía productos mucho más baratos, siempre habían sido muy bien recibidos por los comerciantes de las colonias.

La Revolución Francesa

Desde 1774, el rey Luis XVI gobernaba Francia con poder absoluto; esto quiere decir que él tenía el poder de redactar las leyes y hacerlas cumplir. En ese entonces, Francia estaba casi en bancarrota como consecuencia del estilo de vida de lujo y despilfarro de la corte y de los gastos que ocasionaban las guerras que mantenía Francia en ese tiempo.

La crisis económica era cada vez más profunda y se agudizó en 1788 cuando una mala cosecha desató una alta inflación y aumentó el descontento de la mayoría de la sociedad. El 14 de julio de 1789 el pueblo de la ciudad de París tomó por la fuerza la Bastilla, una fortaleza en la que Luis XVI encarcelaba a sus opositores y donde había gran cantidad de armas.

Inspirados en las ideas de la **Ilustración**, los revolucionarios proclamaron el derecho de los hombres a vivir en libertad e igualdad. Esto fue plasmado en la *Declaración de los Derechos del Hombre y del Ciudadano*, un documento que se toma como base de los Derechos Humanos en la actualidad. También, se sancionó una constitución que establecía límites al poder absoluto del rey. Luego de un tiempo de muchos cambios, la monarquía no logró acordar y sostener su gobierno. Finalmente, el rey y su esposa, María Antonieta, fueron ejecutados en la guillotina.

Bajo el lema de “**Libertad, igualdad y fraternidad**”, la Revolución Francesa fue un hito importante en la historia porque introdujo cambios en las formas de pensar los derechos de las personas.



La toma de la Bastilla, pintura de Jean Pierre Louis Laurent Houel, (1789).

Las ideas en el Río de la Plata

Los habitantes del Río de la Plata estuvieron siempre enterados y expectantes de los acontecimientos que sucedían en otras partes del mundo. Las cartas, los libros y las noticias que llegaban con los viajeros eran discutidas y coincidían con las ideas que circulaban entre algunos de los habitantes del virreinato.

En las universidades de América se leían, además, otros pensadores que provenían de la tradición jesuita. Uno de ellos era el filósofo y teólogo español Francisco Suárez, quien sostenía la importancia de la **soberanía popular** y la **resistencia a la tiranía**. Todas estas ideas confluyen en una época con muchos cambios también en el Río de la Plata.

1. De a dos, resuelvan las consignas en sus carpetas.
 - a. Realicen una lista de los acontecimientos que ocurrieron en el siglo XVIII en Europa y expliquen los cambios que se produjeron.
 - b. ¿Por qué creen que estos cambios fueron de interés para algunos habitantes del virreinato?

Las Invasiones Inglesas

La Revolución Francesa produjo profundos cambios en el Gobierno de Francia. Pero muchas otras naciones europeas no aceptaron las nuevas ideas. Como consecuencia, iniciaron una guerra que duraría muchos años.

En 1806, el Gobierno francés decretó que las naciones europeas no podían comprar productos a los industriales ingleses, esto se conoce como **bloqueo continental**. Por eso, los comerciantes británicos, en plena Revolución Industrial, tuvieron que buscar nuevos mercados. América era una posibilidad muy atractiva, pero como España ejercía el monopolio comercial con sus colonias, un grupo de oficiales británicos decidió conquistar Buenos Aires, un puerto estratégico en América del Sur. De ese modo, iniciaron los sucesos que conocemos como **Invasiones Inglesas**.

La primera invasión inglesa

El 25 de junio de 1806, los ingleses desembarcaron en las costas de la localidad de Quilmes y avanzaron sobre la ciudad de Buenos Aires al mando de William Carr Beresford. Al enterarse, el virrey Rafael de Sobremonte tomó el dinero de la ciudad y otras riquezas, y se marchó a Córdoba para organizar un contraataque, pero fue interceptado por los británicos que se apropiaron del botín y lo enviaron a la corona inglesa. El 27 de junio, los británicos se apoderaron del fuerte, ocuparon la ciudad y Beresford tomó el gobierno.

Ante la invasión, los habitantes de la ciudad comenzaron a organizar la resistencia para reconquistarla. Al mando de Santiago de Liniers, un capitán de origen francés que formaba parte de la armada española, las fuerzas locales combatieron contra los ingleses en los Corrales de Miserere (actual barrio de Once) y en la Plaza Mayor (actual Plaza de Mayo). El 12 de agosto de 1806, Beresford presentó su rendición.

Tras la victoria, Liniers, que era un experimentado militar, previó que los ingleses volverían a intentar invadir la ciudad. Entonces, formó milicias, que eran batallones de voluntarios que se organizaron entre españoles, criollos, mestizos y esclavos.

Primera invasión inglesa



La segunda invasión inglesa

Tal como Liniers lo suponía, los ingleses volvieron a invadir el Río de la Plata en 1807 al mando de John Whitelocke. Sus fuerzas eran mayores que las que habían invadido en 1806. Lograron ocupar los puertos de Colonia, Maldonado y Montevideo, desembarcando al sur de Buenos Aires. Las milicias de Liniers intentaron detener el avance de los ingleses hacia la ciudad, pero fueron vencidas y debieron retirarse.

Tras la derrota, el Cabildo convocó a los vecinos y a las milicias para establecer la defensa de la ciudad. Entonces, con barricadas en las calles y desde las azoteas, esperaron el ingreso de los ingleses. Cuando estos se presentaron, los porteños los atacaron con piedras, agua hirviendo y disparos.

A pesar de que las milicias porteñas no tenían instrucción militar, se impusieron sobre los ingleses, quienes, debido a la cantidad de muertos y heridos, no pudieron continuar su avance sobre la ciudad. Finalmente, el 7 de julio Whitelocke firmó la rendición.

El impacto de las invasiones

Luego de las Invasiones Inglesas, muchas cosas cambiaron en la capital del virreinato. Por ejemplo, durante el breve gobierno de los británicos, reglamentaron el libre comercio, medida que benefició a los estancieros y comerciantes del Río de la Plata. Por eso, una vez restablecido el Gobierno español comenzaron a reclamar el fin del monopolio.

Además, las milicias se convirtieron en cuerpos militares permanentes que comenzaron a participar en la vida política de la ciudad. Por otro lado, al haber podido organizarse y participar de la defensa del territorio, parte de la población comenzó a interesarse más y a identificarse con los asuntos locales.

1. Lee el siguiente texto y resolvé las actividades en tu carpeta.

Cuenta la historia que, durante la Segunda Invasión, los ingleses ingresaron al Convento de Santo Domingo, muy cerca de la pulpería de Martina Céspedes y sus hijas. Como los soldados se encontraban hambrientos y sedientos, tocaron a la puerta de la pulpería buscando provisiones. Martina y sus hijas aprovecharon la ocasión y les sirvieron bebidas. Una vez que los soldados quedaron atontados por la borrachera, los amordazaron y ataron.

Martina fue en busca de Liniers y le contó la situación. Sorprendido y agradecido, Liniers nombró a Martina Sargento Mayor del Ejército, le entregó un uniforme y un sueldo en reconocimiento por su valor.

- a.** Imaginá que, en ausencia de Martina, sus hijas comenzaron a conversar preocupadas. Una de ellas no entendía lo que había pasado y por qué habían realizado ese plan. ¿Cómo se lo explicarías? ¿Qué pasaba en ese entonces en Buenos Aires?

Las juntas de gobierno

Hacia el año 1808, en España, la situación era muy complicada. Después de la Revolución Francesa, un militar muy destacado se había hecho cargo del gobierno de Francia: Napoleón Bonaparte, quien buscaba expandir el poder de su país en toda Europa. Napoleón ocupó España, tomó al rey Fernando VII como prisionero y nombró a su hermano, José Bonaparte, rey de España.

La noticia sobre el encarcelamiento del rey causó descontento en el pueblo español. Entonces, se organizaron juntas de ciudadanos en varias ciudades, por ejemplo la Junta Central de Sevilla. Estas juntas entendían que el poder lo ejercía el rey porque el pueblo se lo otorgaba. Cuando el rey no podía ejercer el gobierno, el poder debía regresar al pueblo hasta que el rey retornara.

Las juntas en América

En América la situación también era incierta. Si el rey estaba preso, ¿quién daba las órdenes a los virreinos y a las Capitanías Generales? ¿El virrey? ¿Había que obedecer a las juntas que estaban en España?

Entre 1808 y 1810 se instalaron juntas en las ciudades de Bogotá, México, Montevideo, Buenos Aires, La Paz, Quito y Chuquisaca, integradas por españoles y criollos. Ahora, los criollos podían formar parte del Gobierno y demostrar sus capacidades para gobernar en una situación de crisis. Las Juntas americanas fueron influenciadas por las ideas liberales y republicanas de la independencia de los Estados Unidos (1776) y de la Revolución Francesa (1789).

En aquel entonces, el cabildo tenía especial importancia, ya que era la única institución que representaba a los vecinos de una ciudad. Se consideraba vecinos a los varones criollos y españoles que tenían propiedades y negocios en la ciudad. Ser vecino les permitía participar de la toma de decisiones que hasta el momento se concentraba en los españoles.

Hacia 1810, la situación en España era incierta, los ejércitos de Napoleón dominaban la mayoría del territorio y la Junta Central de Sevilla fue disuelta. Ante esto, las juntas americanas proclamaron la necesidad de realizar cambios profundos en la relación de las colonias con su metrópoli, especialmente el monopolio que limitaba su comercio.

Las **juntas** y los **cabildos** fueron las instituciones desde donde se impulsaron los procesos de independencia.



Frente al Cabildo de Buenos Aires, litografía de Alberico Isola (siglo XIX).

Principales juntas realizadas en las colonias españolas en América



¿CÓMO APRENDEMOS EN CIENCIAS SOCIALES?

Al estudiar Ciencias Sociales, hay que tener presente que los textos presentan una o más ideas sobre el tema que tratan, pero no todas tienen la misma importancia. Por eso, es clave aprender a organizarse y seleccionar la información de acuerdo con lo que se quiere estudiar. Es aconsejable realizar una primera lectura, para obtener una idea global del tema y los subtemas que se presentan. Los títulos y los subtítulos ayudan en la búsqueda de lo central del texto. En una segunda lectura, es importante detenerse en cada párrafo, buscar las palabras que no se conocen y pensar si se está entendiendo. ¿Cómo lo sabemos? Poder explicarlo con las propias palabras es la clave.

1. **COMPROMISO Y COLABORACIÓN** Volvé sobre las páginas anteriores, leé la siguiente afirmación y realizá las consignas.

Las juntas de gobierno se crearon en respuesta a lo que estaba pasando en Europa y en América.

- a. Releé el texto “Las juntas de gobierno” de la **página 208** y subrayá las ideas que sirven para explicar la afirmación.
- b. De a dos, comparen las ideas que subrayaron y, a partir de lo que aprendieron, escriban un breve texto para explicar la afirmación.

El camino hacia la Revolución de Mayo

El 13 de mayo de **1810**, los habitantes de Buenos Aires confirmaron los rumores de que la Junta Central de Sevilla había caído en manos de los ejércitos de Napoleón Bonaparte. Los patriotas porteños creyeron que era momento de convocar a un Cabildo Abierto que discutiera los pasos a seguir. Los criollos apelaron al jefe del Regimiento de Patricios, Cornelio Saavedra, quien apoyó la moción de que el cabildo resolviera sobre la forma de gobierno más apropiada a las circunstancias.

El Cabildo Abierto del 22

Para participar de un **Cabildo Abierto** había que ser **vecino**. Como se menciona al inicio del capítulo, según el censo de 1810, en Buenos Aires vivían aproximadamente 42.872 habitantes. De esa cantidad, solo 450 eran considerados vecinos. En el gráfico de esta página, podés observar la representación en porcentaje de vecinos de la ciudad.

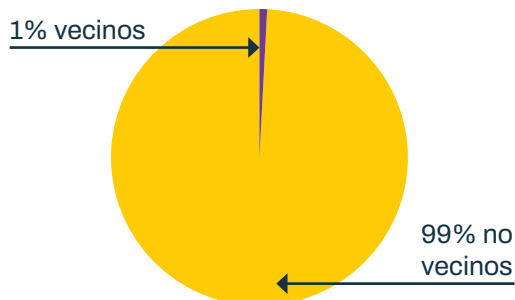
A los vecinos se los llamaba “la parte principal y más sana” de la ciudad. Estaban empadronados en los registros del cabildo y cumplían con los requisitos exigidos: ser propietario; tener casa, caballos y armas. La mayoría de ellos eran comerciantes, profesionales o funcionarios de la administración pública. Para asistir al Cabildo Abierto del 22 de mayo de 1810, se les envió una invitación.

La sesión inició el **22 de mayo** de 1810 con 251 asistentes. Algunos, liderados por el Obispo de Buenos Aires Benito Lué y Riega, sostenían que los americanos debían obediencia a la corona española. En cambio, los criollos, representados por Juan José Castelli y Juan José Paso, exigieron la conformación de una junta local porque consideraban que, desaparecido el virrey, el poder había regresado al pueblo.

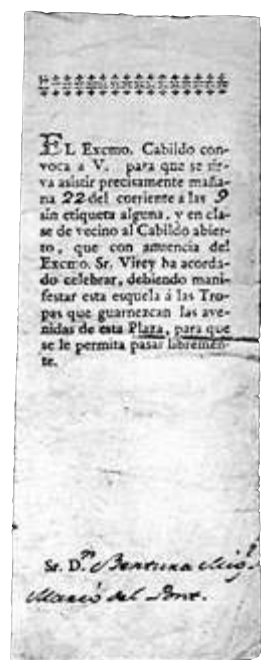
Triunfó, ampliamente, la opción de deponer al virrey y delegar el poder en el cabildo. Sin embargo, ese mismo día, el cabildo nombró una **junta** presidida por el virrey depuesto. El 24 por la mañana, la población se enteró que nuevamente el virrey era la cabeza del Gobierno.



Porcentaje de vecinos en Buenos Aires en 1810



Bertoni, L., Romero L. A. y Montes, G. (1992). Colección Una Historia Argentina, Buenos Aires, Coquena Grupo Editor..



● Citación para el Cabildo Abierto, escrita por Bentura Miguel Marcó del Pont.

El Cabildo Abierto del 25

El 25 de mayo, la Plaza Mayor fue ocupada por habitantes que se oponían a las últimas decisiones. Los cabildantes debieron, finalmente, solicitar la renuncia de Cisneros y aceptar la propuesta de nombrar la **Primera Junta de Gobierno**, el primer gobierno patrio. En el Acta de la Primera Junta no se proclamó la independencia, sino que se expresaba fidelidad al rey Fernando VII y se juró “guardar puntualmente las leyes del Reino”. Esto fue considerado como una estrategia que se llamó la “**máscara de Fernando VII**”.

La población de Buenos Aires tuvo vivencias muy diversas sobre los sucesos de la semana de Mayo.

“No tuve de ella la menor noticia previa. Yo vivía tranquilo en mi casa con mi dilatada familia disfrutando una mediana fortuna, y ejerciendo el oficio de notario. Me hallaba ocupado y entretenido cuando recibí una invitación a un Cabildo Abierto que se había acordado para la mañana del día 22. No concurrí por hallarme legítimamente ocupado”.

Posadas, G. (1960). “Autobiografía”, en *Biblioteca de Mayo*. Colección de Obras y Documentos para la Historia Argentina, Tomo II, Buenos Aires. (Adaptación).

“[...] la Junta queda provisoriamente encargada de la autoridad superior de todo el Virreinato; y [...] se ordena que ahora mismo vengan los nombrados a prestar juramento de conservar la integridad de estos dominios a nuestro amado soberano el señor don Fernando VII. A muchos nos ha chocado esta última cláusula porque es una reverenda mentira; pero dicen que por ahora conviene hasta que tengamos bien firme el terreno [...] ¡Qué virreyes, al diablo los virreyes! En el trono, la soberanía popular que es más que los reyes. [...] ¡Decirte el júbilo y el frenesí del pueblo es imposible!”

Marcelina Olma, vecina de Buenos Aires.

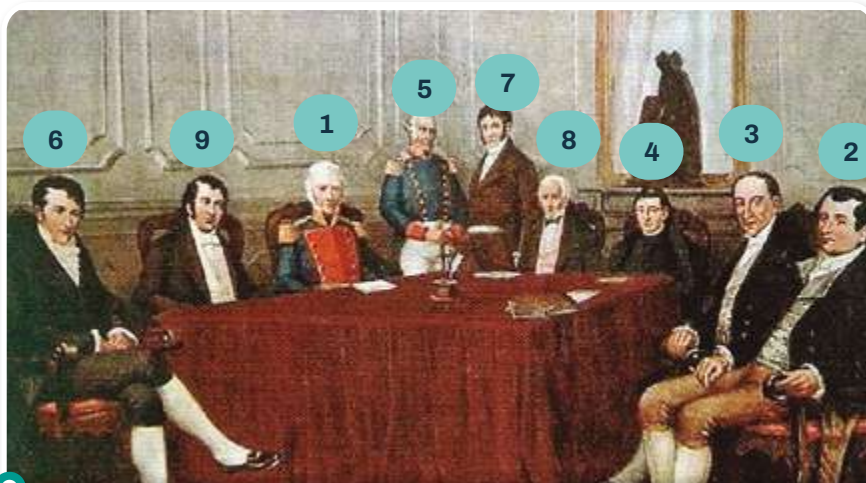
López, V. F. (1909). *La Gran semana de 1810. Crónica de la Revolución de Mayo. Recompuesta y arreglada por cartas según la posición y las opiniones de los Promotores*. Buenos Aires. (Adaptación).

1. Respondé las siguientes preguntas en tu carpeta.
 - a. ¿Cómo reaccionaron los habitantes de Buenos Aires frente a la revolución?
 - b. ¿Por qué creés que había distintas opiniones?
 - c. ¿Cómo explica Marcelina Olma lo que conocemos como la “máscara de Fernando VII”? ¿Cómo lo explicarías con tus palabras?

La Primera Junta de Gobierno

La Primera Junta de Gobierno se atribuyó la autoridad sobre todo el virreinato que a partir de la Revolución de Mayo pasó a llamarse Provincias Unidas del Río de la Plata. Pero ¿era apoyada por todos los cabildos e intendencias del territorio? Difundir sus ideas, lograr el reconocimiento de su autoridad y reunir un Congreso en que hubiera representación de los distintos territorios del virreinato fueron sus principales metas.

¿Quiénes fueron los integrantes de nuestro primer gobierno patrio? Como leíste en las páginas anteriores, las juntas de gobierno estaban integradas por españoles y criollos, que eran vecinos relevantes para la ciudad. Sin embargo, sus ocupaciones, orígenes y edades eran muy diversas.



Primera Junta de Gobierno, óleo sobre tela de Francisco Fortuny (1910).

1. Cornelio Saavedra
Cargo: presidente
Ocupación: Comandante del Regimiento de los Patricios, el más importante de la ciudad.
Lugar de nacimiento: Potosí
Edad: 49

2. Mariano Moreno
Cargo: secretario
Ocupación: abogado
Lugar de nacimiento: Buenos Aires
Edad: 32

3. Juan José Paso
Cargo: secretario
Ocupación: abogado
Lugar de nacimiento: Buenos Aires
Edad: 52

4. Manuel Alberti
Cargo: vocal
Ocupación: sacerdote
Lugar de nacimiento: Buenos Aires
Edad: 47

5. Miguel de Azcuénaga
Cargo: vocal
Ocupación: militar y comerciante
Lugar de nacimiento: Buenos Aires
Edad: 56

6. Manuel Belgrano
Cargo: vocal
Ocupación: abogado
Lugar de nacimiento: Buenos Aires
Edad: 40

7. Juan Larrea
Cargo: vocal
Ocupación: comerciante
Lugar de nacimiento: España
Edad: 28

8. Domingo Matheu
Cargo: vocal
Ocupación: comerciante
Lugar de nacimiento: España
Edad: 44

9. Juan José Castelli
Cargo: vocal
Ocupación: abogado
Lugar de nacimiento: Buenos Aires
Edad: 46

Distintos puntos de vista

Al interior del Gobierno había diferentes posiciones que era preciso resolver. Por ejemplo, **Cornelio Saavedra**, el presidente de la Primera Junta, consideraba que los cambios políticos debían ser graduales. En cambio, **Mariano Moreno**, el secretario de la Junta, expresó la necesidad de realizar cambios sociales y económicos más abruptos.

Algunas medidas de la Junta

La Primera Junta aprobó el 2 de noviembre el primer documento llamado *Tratado de las obligaciones del hombre* dedicado a la **educación**, ya que pretendían uniformarla y organizar un método que fuera utilizado en todas las escuelas. Se imprimieron mil ejemplares del tratado para ser repartidos. Se realizaban exámenes periódicos a los alumnos sobre este material, y quienes obtenían los mejores resultados eran reconocidos con premios públicos y publicaciones en *La Gazeta*.

También aprobó la solicitud de subsidios por parte del cabildo para aumentar la cantidad de escuelas públicas en la ciudad, ya que en las últimas décadas la población había aumentado significativamente. El cabildo proveía el papel, la tinta, los textos, los libros de gramática española, el catecismo y los útiles escolares, que eran entregados en forma gratuita a los alumnos.

¿CÓMO APRENDEMOS EN CIENCIAS SOCIALES?

Muchas de las pinturas que observamos en Ciencias Sociales no fueron realizadas en la misma época en que sucedieron los acontecimientos que estudiamos, sino que fueron realizadas años más tarde por diversos artistas que intentaban reconstruir el pasado mediante una representación del momento histórico. Esto quiere decir que puede haber diferencias con lo que en realidad sucedió. Las pinturas que ilustran cómo había sido el 25 de mayo de 1810 son muy distintas: algunas muestran un día despejado y otras, lluvioso. Si bien esto no lo podemos saber con seguridad, lo que sí podemos afirmar es que posiblemente fue un día gris y fresco, muy común durante el otoño en Buenos Aires.



25 de Mayo de 1810, acuarela de Léonie Matthis (1945).

La Junta Grande y el Primer Triunvirato

La Primera Junta fue reemplazada el 18 de diciembre de 1810 por la **Junta Grande**. En esta se incorporaron diputados provenientes de las provincias que se habían adherido al Gobierno de Buenos Aires.

La Junta Grande sancionó el **Reglamento sobre libertad de imprenta**, que reconocía la libertad de publicación de las ideas políticas, sin censura previa.

La Junta Grande gobernó hasta el 22 de septiembre de 1811. Fue reemplazada por el **Primer Triunvirato**, que centralizó el poder en tres integrantes, quienes tomarían las decisiones. De esta forma, con la disolución de la Junta Grande, se cerró la oportunidad de los diputados del interior de tomar decisiones en el Gobierno.



CIENCIAS SOCIALES

Formación Ética y Ciudadana

El período comprendido entre 1810 y 1880, fue testigo de un pasaje histórico de gran relevancia en el que las personas que vivían en el Río de la Plata dejaron, gradualmente, de ser súbditos de la Corona española para ser ciudadanos de una nación que comenzaba a ser imaginada.

La revolución trajo profundos cambios en la vida cotidiana y esto se manifestó, por ejemplo, en el lenguaje. Hasta entonces, cuando las personas realizaban peticiones a las autoridades solían presentarse mencionando su nombre (indicaba la pertenencia a una familia), su ocupación (indicaba su inclusión en un grupo profesional) y su condición de vecinos (señalando su posición de miembro de un lugar). Tras la revolución, agregaron una nueva palabra: ciudadano, precisando su pertenencia a una comunidad política. La figura del ciudadano fue prevaleciendo entre los revolucionarios y se plasmó, años más tarde, en las primeras Constituciones. Esta figura era pensada como un individuo libre e igual a los demás, con derechos políticos, que elige a sus representantes para que gobiernen en su nombre. Estas ideas se empezaron a gestar en Buenos Aires ya hacia 1800, en reuniones de discusión que se realizaban en cafés, pulperías, hoteles, restaurantes y regimientos.

1. Observá detenidamente la pintura de la **página 212** y respondé en tu carpeta.
 - a. ¿Quiénes fueron los integrantes de la Primera Junta de Gobierno? ¿Qué tienen en común? ¿Y de diferente? ¿Por qué creen que pudieron formar parte de ella?
 - b. ¿Qué grupos de la sociedad colonial estaban representados?, ¿cuáles no? Para responder, podés volver al inicio del capítulo y releer cómo estaba compuesta la población de la ciudad de Buenos Aires.
 - c. ¿Por qué creés que Saavedra fue elegido presidente? ¿Con qué acontecimiento que estudiaste lo podés relacionar y por qué?

1. **COMPROMISO Y COLABORACIÓN** En esta actividad vas a jugar a formar parte de un grupo imaginario de criollos que, en 1810, alertados por la noticia de que España había caído en manos de los franceses, deciden impulsar una revolución contra las autoridades españolas.

Instrucciones para jugar

- Dividan la clase en tres equipos. Dos representarán a grupos de criollos comprometidos con la Revolución, y el tercero, a un grupo de personas reunidas en la plaza que decidirá el grupo de criollos que gobernará.
- Elijan uno de los problemas sobre el que tendrán que presentar una solución cuando les toque ser los criollos.
- Escriban la solución al problema y decidan quién la leerá. En cada ronda, los criollos, lean su propuesta por turnos. Luego las personas en la plaza votarán, uno por uno, a favor o en contra.
- El equipo de criollos que obtenga más votos a su favor será el ganador.

Para seguir jugando, pueden pensar entre todos un nuevo problema que resolver en el Cabildo Abierto.

Problema 1

Son pocos los que planean la revolución en Buenos Aires contra las autoridades españolas. Algunos opinan que es momento de convocar más personas a participar para lograr más fuerza. Otros opinan que no todos están preparados para la revolución y que es necesario actuar rápido y seguir solos. ¿Qué conviene hacer?

Problema 2

Triunfó la revolución y se constituyó un Gobierno criollo. Algunos dicen que ahora hay que tratar de extender la revolución por todo el continente para echar definitivamente a los españoles. Otros sostienen que en un principio es mejor dedicar toda la energía a organizar los nuevos Gobiernos en las provincias. ¿Qué se puede hacer?

2

Camino a la independencia

Las canciones son expresiones literarias que, además de disfrute, provocan sensaciones y sentimientos. Algunas son interpretaciones de sucesos del pasado, como relatos históricos que permiten reconstruir lo que ocurrió hace mucho tiempo. Muchas veces, estas canciones fueron creadas años después del suceso y buscan representar y conmemorar esos hechos.

La Marcha de San Lorenzo fue compuesta musicalmente en 1901 por el uruguayo Cayetano Alberto Silva. En 1907, el poeta y docente argentino Carlos Javier Benielli escribió su letra.

1. Leé la Marcha de San Lorenzo y resolvé las actividades en tu carpeta.
 - a. Subrayá las palabras que no conocés y buscá su significado.
 - b. ¿Cuál es el tema de la marcha?
Marcá dos oraciones que te permitan saberlo.
 - c. ¿Quién es o quiénes son los protagonistas?
 - d. Subrayá las pistas que encontrás sobre dónde ocurrió el suceso.
 - e. La marcha dice: “Avanza el enemigo a paso redoblado”. ¿Quién es el enemigo? Para responder, tené en cuenta lo que aprendiste en el capítulo anterior.

MARCHA DE SAN LORENZO

Febo asoma, ya sus rayos
iluminan el histórico convento.
Tras los muros, sordos ruidos,
oír se dejan de corceles y de acero.
Son las huestes que prepara
San Martín para luchar en San Lorenzo.
El clarín estridente sonó
y la voz del gran jefe, a la carga ordenó.

Avanza el enemigo
a paso redoblado,
y al viento desplegado
su rojo pabellón.

Y nuestros granaderos,
aliados de la gloria,
inscriben en la historia
su página mejor.

Inscriben en la historia
su página mejor.

Cabral, soldado heroico,
cubriéndose de gloria,
cual precio a la victoria,
su vida rinde, haciéndose inmortal.

Y allí, salvó su arrojo
la libertad naciente
de medio Continente.

¡Honor, honor al gran Cabral!



Los primeros gobiernos

Como leíste en el capítulo anterior, la Revolución de Mayo había triunfado en Buenos Aires. Sin embargo, se presentaban grandes desafíos para los **patriotas**, que eran quienes apoyaban la revolución, puesto que, muy pronto, comenzó una guerra contra los **realistas**, que querían seguir dependiendo de España. Para recuperar el territorio antes controlado por España, los realistas contaban con un ejército entrenado y numeroso.

La **Primera Junta** y luego la **Junta Grande**, los primeros gobiernos creados desde la Revolución, tuvieron que encargarse de la defensa del territorio contra los realistas. La Junta Grande no pudo gobernar por mucho tiempo y se disolvió pronto. Debido a las exigencias que la guerra demandaba era necesario tomar decisiones rápidas y eficientes. Por eso, se centralizó la autoridad en Buenos Aires; así, el interior quedó sin representantes, y el mando se concentró en pocas personas: primero en tres, los Triunviratos (1811-1814), y luego en una sola, el Directorio (1814-1820).

Los primeros años de gobierno fueron complejos y de muchos cambios. Lograr acuerdos sobre cómo gobernar, quién y qué medidas tomar, no fue una tarea fácil después de tantos siglos de dominio español.

Los triunviratos

El **Primer Triunvirato** se estableció el 23 de septiembre de 1811. Los integrantes fueron Juan José Paso, Feliciano Chiclana, Manuel de Sarratea y el secretario, Bernardino Rivadavia. Sus principales medidas fueron:

- Nombrar a Manuel Belgrano como General en Jefe del Ejército del Norte.
- Ordenar a José de San Martín la formación de un cuerpo especial de caballería, que sería conocido como Regimiento de Granaderos a Caballo.
- Prohibir la introducción de esclavos en el territorio de las Provincias Unidas del Río de la Plata.
- Fundar la Comisión de Inmigración para fomentar la colonización del territorio.

El **Segundo Triunvirato** gobernó desde el 8 de octubre de 1812. Sus primeros integrantes fueron Nicolás Rodríguez Peña, Antonio Álvarez Jonte y Juan José Paso. Su principal objetivo fue impulsar la declaración de la Independencia y dictar una Constitución que estableciera nuevas leyes para organizar el territorio. Para ello, el Gobierno convocó a una Asamblea General Constituyente, conocida como **Asamblea del Año XIII**.



○ Congreso del Año XIII, por Diógenes Hequet (c. 1896).

Manuel Belgrano

Manuel José Joaquín del Corazón de Jesús Belgrano nació en Buenos Aires en 1770. Fue un intelectual que, a lo largo de su vida, ejerció como abogado, economista, periodista, diplomático y militar.

Belgrano fue vocal de la Primera Junta de Gobierno y, luego, participó activamente en la guerra contra los realistas. A pesar de no tener formación militar, cuando la Primera Junta de Gobierno lo convocó para encabezar el **Ejército del Norte**, no dudó en asumir esa responsabilidad libertaria. Dirigió como General al mando del Ejército del Paraguay y fue jefe de las expediciones militares a la Banda Oriental, zona que hoy conocemos como Uruguay.

Tuvo un rol destacado en fomentar la **educación**, al impulsar la creación de diferentes tipos de escuelas: náutica, de comercio, agrícola y primarias. Propuso organizar la enseñanza primaria de forma gratuita y obligatoria en todo el territorio del virreinato. Allí, los niños debían aprender las primeras letras, la matemática básica y formarse con maestros de oficio como zapateros, herreros, sastres, costureras, entre otros.

Tras el triunfo de las fuerzas patriotas en Salta y en Tucumán, la Asamblea del Año XIII le otorgó a Belgrano 40.000 pesos oro, que donó para la creación de cuatro escuelas públicas en Tarija, Jujuy, Tucumán y Santiago del Estero. Belgrano redactó un reglamento que debía regir estas escuelas. Entre sus normas se destacaron la organización de la disciplina entre los alumnos y las principales tareas que debían desempeñar los docentes.

La creación de la Bandera

Los primeros enfrentamientos al mando del Ejército del Norte fueron desfavorables para los patriotas. Frente a estas derrotas y el desánimo de sus tropas, Belgrano pensó que una bandera propia ante la cual jurar y que los representara, los alentaría a unirse, hermanarse y comprometerse con la construcción de un nuevo país. Así, el 27 de febrero de 1812, Manuel Belgrano izó nuestra bandera por primera vez a orillas del río Paraná, donde intentaba evitar el desembarco de tropas enemigas. Belgrano escribió al Triunvirato: *“Siendo preciso enarbolar bandera, y no teniéndola la mandé hacer blanca y celeste, conforme a los colores de la escarapela nacional”*.



Retrato de Manuel Belgrano por Rafael Villar.

La Asamblea del Año XIII

La Asamblea estaba integrada por diputados electos de cada una de las provincias, como lo es hoy el Congreso. Funcionó entre 1813 y 1815, sus principales objetivos eran declarar la independencia y sancionar una Constitución, lo que no pudo cumplir. En cambio, tomó otras medidas importantes como declarar libres a los hijos de esclavos nacidos a partir del 31 de enero de 1813, a esto se denominó libertad de vientres.

También ordenó la acuñación de nuevas monedas de oro y plata con el sello de la Asamblea, confirmó que quedaban extinguidas las formas de trabajo obligatorias y los tributos que debían pagar los indígenas, decretó la libertad de prensa, abolió los instrumentos de tortura y suprimió los títulos de nobleza. Estableció la celebración por el aniversario de la Revolución de Mayo cada 25 de mayo y aprobó tres de nuestros símbolos patrios: el Himno Nacional, el Escudo Nacional y la Escarapela.

1. **COMUNICACIÓN** Observá las ilustraciones y, en tu carpeta, escribí epígrafes que expliquen qué medidas tomadas por la Asamblea del Año XIII representan y cuál fue su impacto en la vida cotidiana de las personas.



2. En tu carpeta, realiza una ilustración y redactá su epígrafe sobre algunos de los otros cambios promulgados.
3. ¿Por qué creés que durante estos años se crearon símbolos patrios?



CIENCIAS SOCIALES

Educación Financiera para la Vida

La Asamblea del Año XIII creó una moneda propia. Esto ayudó a que las personas dejaran de usar la moneda española (con la imagen del rey de España) y el trueque, que consiste en intercambiar un producto por otro, y comenzaron a usar dinero como medio para el intercambio.

El dinero permite saber cuánto valen las cosas, comparar precios, tener ahorros para usar más adelante y adquirir productos o servicios, sin tener que canjear un producto por otro. Tener una misma moneda para todos facilita fijar los precios de cada cosa y hacer negocios.

El camino a la independencia

Los años que siguieron a la Revolución de Mayo estuvieron caracterizados por las **guerras entre patriotas y realistas**. Estas se extendieron hasta el año 1824 en el sur del continente americano. Las guerras contaron, en un principio, con dos grandes frentes militares: el norte y el oriental o del litoral.

El frente norte

El Alto Perú, actual territorio de Bolivia, era el centro de poder de las tropas realistas. El ejército patriótico, a pesar de sus intentos, no pudo lograr dominarlo y, a mediados de 1812, los realistas avanzaron sobre el norte del actual territorio argentino.

Las fuerzas patriotas estaban en desventaja: contaban con pocas armas y con menos preparación para entrar en batalla. Pero Manuel Belgrano ideó una estrategia defensiva: organizó la retirada de la población de Jujuy hacia el sur, para hacer frente allí a las tropas enemigas. Para que no encontraran recursos, los cultivos fueron cosechados o quemados, las casas destruidas y mandaron a Tucumán los productos que se podían vender.

El camino que une San Salvador de Jujuy con Tucumán se cubrió con una fila interminable de carretas cargadas con muebles y ropa. Marcharon a pie miles de hombres, mujeres y niños junto a sus mulas. Cientos de familias abandonaron sus hogares y sus tierras.

Belgrano y su ejército se detuvieron en Tucumán, donde vencieron a los realistas en septiembre de ese año. Este hecho histórico se conoce como el **Éxodo Jujeño** y, a pesar de haber pasado más de 200 años, todos los años el pueblo de Jujuy lo sigue conmemorando.



El Éxodo Jujeño, cuadro de pintor anónimo (mediados del siglo XX).

El frente oriental

El frente oriental o del Litoral, sobre los ríos de la cuenca del Plata, incluyó las expediciones militares, o campañas, en el Paraguay, la Banda Oriental, la Mesopotamia del actual territorio argentino y los combates navales en el Río de la Plata y sus afluentes.

Una de las batallas más importantes, fue el **Combate de San Lorenzo** ocurrido el 3 de febrero de 1813 en la localidad de San Lorenzo de la provincia de Santa Fe. Allí, el Regimiento de Granaderos a Caballo entró por primera vez en batalla.

San Martín había sido advertido de un probable desembarco realista en la zona. Por eso, reunió a su tropa en el convento de San Carlos. Una vez producido el desembarco de los realistas, los granaderos, divididos en dos columnas, se precipitaron sobre el enemigo. Una bala hirió al caballo de San Martín, que cayó sobre él, inmovilizándolo. Los soldados Juan Bautista Baigorria y Juan Bautista Cabral ayudaron a San Martín a liberarse de los realistas que los acechaban y de la opresión que ejercía el lomo del caballo sobre su pierna, y así salvaron su vida.

La batalla en San Lorenzo duró apenas 15 minutos y resultó victoriosa para las fuerzas patriotas. Desde entonces, no volvió a haber incursiones realistas en el Litoral.



Combate de San Lorenzo, óleo de Ángel della Valle (1890), muestra el momento en que San Martín queda atrapado debajo del caballo.

1. ¿Te acordás de la marcha de San Lorenzo? Volvé al inicio del capítulo y releé las respuestas que escribiste en tu carpeta: ¿qué sabés ahora que antes no sabías?
2. Observá atentamente la obra de arte del Combate de San Lorenzo. Escribí en tu carpeta tres palabras que describan las sensaciones que te produce.
 - a. ¿Cuáles serán las tropas patriotas? ¿Cómo te das cuenta? ¿Qué están haciendo?

El Congreso de Tucumán

En 1814, después de 6 años de estar encarcelado, el rey Fernando VII había recuperado su poder y volvía a gobernar. Tenía como objetivo recuperar el control sobre los territorios americanos que, en ese tiempo, habían mostrado autonomía de las juntas españolas. Asimismo, el ejército realista avanzaba por la región en contra de los movimientos independentistas.

En 1816, las Provincias Unidas decidieron unirse en oposición a esta amenaza, y conformaron el Congreso General en la provincia de Tucumán. Las únicas provincias que no asistieron fueron las del Litoral, que formaron la Liga de los Pueblos Libres porque estaban en desacuerdo con que las decisiones se tomaran desde Buenos Aires y creían que cada provincia debía tomar sus propias medidas.

Durante meses se debatió sobre diferentes temas que preocupaban a todas las provincias: ¿qué relación había que mantener con el rey? ¿Quién debía gobernar? ¿Había que hacer una nueva nación? Los diputados tenían muchas decisiones importantes que tomar y los meses pasaban.

Territorios y sus divisiones políticas al momento del Congreso de 1816. Argentina, parte continental americana



Viajar en los tiempos del Congreso

Los congresales que viajaron a Tucumán debieron recorrer caminos muy largos y difíciles. Un viaje que hoy se realiza en pocas horas podía tomar semanas o incluso meses. La manera más rápida era trasladarse a **caballo**. A lo largo del camino había **postas**, que eran lugares donde podían descansar y cambiar de caballo. El trayecto de Buenos Aires a Tucumán podía llevar más de seis semanas.

Para viajar de manera más cómoda se utilizaban **galeras**, que eran carruajes tirados por varios caballos donde podían viajar hasta ocho personas sentadas y tenía compartimentos para guardar equipaje. El recorrido de Buenos Aires a Tucumán podía durar entre tres y cinco semanas.

También, se podía viajar en **carretas**. Esta opción era más económica, pero menos confortable y más lenta, porque eran tiradas por bueyes. Un viaje desde Buenos Aires a Tucumán podía durar dos meses o más. Era muy utilizado para transportar mercaderías, pero también se usaba para pasajeros. Para evitar los robos, los viajes solían hacerse en caravanas de alrededor de 50 carretas.



Un alto en el campo, óleo sobre tela de Prilidiano Pueyrredón (detalle, 1861).

1. Leé los textos de estas dos páginas, observá el mapa y respondé en tu carpeta.
 - a. ¿Qué provincias asistieron al Congreso? ¿Cuáles no? ¿Por qué?
 - b. ¿Cómo habrá sido el viaje de los congresales hacia Tucumán? ¿Qué forma de viajar habrán preferido? ¿Por qué?
2. Leé la carta que le envió San Martín a Godoy Cruz y respondé en tu carpeta.

“¡Hasta cuándo esperamos declarar nuestra independencia! ¿No le parece una cosa bien ridícula acuñar moneda, tener bandera propia y por último hacer la guerra al rey de quien hoy se cree dependemos? ¿Qué nos falta más que decir que somos independientes? (...) Veamos claro, mi amigo; si no se hace la Independencia, el Congreso es nulo en todas sus partes, porque reasumiendo este la soberanía, es una usurpación al que se cree verdadero dueño, es decir, a Fernandito”.

Instituto Nacional Sanmartiniano (2023). *Documentos para la Historia del Libertador General San Martín*. Tomo III (julio de 1815 - junio de 1816). (Adaptación).

- a. ¿Por qué creés que dice “es una cosa bien ridícula” no declararse independientes del rey de España?
- b. ¿Te parece que estaba preocupado por declarar la independencia? ¿Por qué?
- c. ¿Qué medidas se habían tomado con el objetivo de declarar la independencia?

La Declaración de la Independencia

El 9 de julio de 1816 se llevó a cabo la firma de la esperada acta de la **Declaración de la Independencia de las Provincias Unidas de Sud América**. Este hecho fue el punto de partida para la construcción de un país libre y soberano. La Declaración fue redactada en castellano, quechua y aymara, en representación de todos los habitantes del territorio.

El acto fue presidido por Narciso Francisco Laprida, diputado por San Juan, y Mariano Boedo, diputado por Salta, como vicepresidente. Contó con la participación de los representantes de las provincias que asistieron. Tuvo lugar en la ciudad de San Miguel de Tucumán, en la casa de doña Francisca Bazán de Laguna, actualmente conocida como Casa Histórica y declarada, en 1941, Monumento Histórico Nacional.

El 19 de julio, el diputado por Buenos Aires Pedro Medrano hizo aprobar una modificación a la fórmula del juramento agregando, después de “*independiente del rey Fernando VII, sus sucesores y metrópoli*”, la frase: “*y de toda otra dominación extranjera*”.



● Acta de Independencia en castellano y en aymara.

La forma de gobierno

En el Congreso de Tucumán se desarrollaron intensos debates sobre la forma de gobierno que adoptaría la naciente nación. Uno de ellos fue sobre la forma de gobierno que adoptaría la naciente nación: centralista o federal, y República o Monarquía.



● Vista de la Casa Histórica de Tucumán.

¿Centralismo o federalismo?

Quienes defendían el **centralismo** pretendían un gobierno fuerte y centralizado, con amplios poderes para el gobierno nacional. Quienes proclamaban el **federalismo** querían mayor autonomía, o sea, mayor libertad de toma de decisiones para las provincias con un gobierno nacional con poderes limitados.

¿República o monarquía?

La mayoría de los diputados se inclinaba por una **república**, inspirada en los ideales de la Revolución Francesa. Una minoría más conservadora proponía una **monarquía constitucional**, con un rey de alguna de las casas reinantes europeas.

Por su parte, Manuel Belgrano propuso una monarquía constitucional con un descendiente de algún **emperador inca** como rey. San Martín y Güemes, entre otros, apoyaron esta propuesta. Los incas ya habían sido considerados durante todo el proceso revolucionario. Por ejemplo, en la versión original del Himno Nacional y en el sol inca (Inti) en el Escudo, la Bandera y la primera moneda patria. Sin embargo, la propuesta fue rechazada y los diputados no lograron ponerse de acuerdo acerca de la forma de gobierno.

En una sesión del 6 de julio de 1816, Belgrano afirmó:

“Las naciones de Europa tratan ahora de monarquizarlo todo. Considero que la forma de gobierno más conveniente a estas provincias es una monarquía, es la única forma de que las naciones europeas acepten nuestra independencia. Y se haría justicia si llamáramos a ocupar el trono a un representante de la casa de los incas”.

Fondo Congreso General Constituyente. Legajo 1 Doc. 7. Congreso de Tucumán. Sesión secreta. Exposición de Manuel Belgrano proponiendo la adopción de una monarquía incaica como forma de gobierno. 6 de julio de 1816. (Adaptación).

1. La declaración de independencia es un acontecimiento clave en nuestra historia. Pero fue necesario que los diputados tuvieran en cuenta muchos aspectos que estaban sucediendo. Volvé a leer las **páginas 224 y 225**, y respondé las siguientes preguntas en tu carpeta.
 - a. ¿Por qué creés que Pedro Medrano quiso agregar la frase “y de toda otra dominación extranjera” a la fórmula del juramento? Si no se hubiera agregado, ¿cómo podría haber afectado la independencia en el futuro? ¿Por qué era importante aclararlo en ese momento? ¿Qué estaba pasando en España?
 - b. ¿Cuál es la propuesta que realiza Belgrano sobre la forma de gobierno? ¿Cómo explica él sus razones? ¿Se llevó a cabo su propuesta?
 - c. Compartan sus respuestas y debatan al respecto.

24 de Marzo
Día Nacional de
la Memoria por la

2 de Abril
Día del Veterano
y de los Caídos
en la Guerra de

25 de Mayo
Día de la
Revolución de

17 de Junio
Paso a la
Inmortalidad
del general don

20 de Junio
Día de la
Bandera.
Paso a la
Inmortalidad

Efemérides

17 de Agosto: Paso a la Inmortalidad del general José de San Martín

José de San Martín nació en Yapeyú, Corrientes, el 25 de febrero de 1778. Se crió dentro de una familia española. En 1783, se fue a vivir a España junto a sus padres. Allí se formó como militar y tuvo una destacada labor en la lucha por la independencia española frente a la invasión del ejército francés liderado por Napoleón Bonaparte.

San Martín regresó a Buenos Aires el 9 de marzo de 1812 y se puso a entera disposición de la causa de los patriotas. El gobierno del Primer Triunvirato le otorgó el rango de teniente coronel de caballería, confiándole la misión de crear el Regimiento de Granaderos a Caballo. Su primera acción militar en nuestro territorio fue en el Combate de San Lorenzo el 3 de febrero de 1813.

Tras esta victoria, José de San Martín fue designado General en Jefe del Ejército del Norte. Su esfuerzo se dirigió a vencer a los realistas en Perú, donde se centraba el poder de los partidarios de la corona española en América del Sur. Con este objetivo, el 12 de enero de 1817 se inició la gesta del cruce de la cordillera de los Andes en dirección a Chile.

Después de conseguir su objetivo, la independencia de Chile y de Perú, José de San Martín decidió retirarse y pasar sus últimos días alejado de las confrontaciones que se vivían en el interior de nuestro territorio.



El Ejército de los Andes saliendo del campamento del Plumerillo, por José Bouchet (1901).

9 de Julio
Día de la
Independencia

17 de Agosto
Paso a la Inmortalidad del
general José de San Martín

11 de
Septiembre

12 de Octubre
Día del Respeto
a la Diversidad
Cultural

20 de
Noviembre
Día de la

Sus últimos años

En febrero de 1824, San Martín salió rumbo a Europa acompañado por su única hija Mercedes Tomasa San Martín y Escalada. Un año más tarde, escribió las máximas para su hija, un conjunto de valores y de enseñanzas, entre las que se destacan:

- Inspirar amor a la verdad y odio a la mentira.
- Estimular la caridad con los pobres.
- El amor por el aseo y el desprecio al lujo.
- Inspirar amor por la patria y por la libertad.

San Martín vivió en Gran Bretaña y en Bélgica hasta que en 1827 su salud empeoró y decidió irse a Francia. Pasó el tiempo que le quedaba en una residencia de Boulogne-sur-Mer, donde murió el 17 de agosto de 1850.

Las siguientes frases escritas por San Martín muestran las convicciones que lo impulsaron en su vida y en su lucha por la patria liberada.



Retrato de José de San Martín, Daniel Hernández (1921).

“Mis promesas para con los pueblos en que he hecho la guerra están cumplidas: hacer su independencia y dejar a su voluntad la elección de sus gobiernos”.

Documentos del Archivo del General San Martín, Buenos Aires, 1910, Proclama a los peruanos, Pueblo Libre, 20 de septiembre de 1822, (T. X, p. 356).

“Cuando me propuse derramar mi sangre por los intereses de nuestra causa, fue en el concepto de hacer su defensa con honor y como un militar, pero jamás me envolveré en la anarquía y desórdenes que son necesarios, y que deben manchar los párrafos de nuestra revolución”.

Documentos del Archivo del General San Martín, Buenos Aires, 1910, Mendoza, 10 de septiembre de 1816, (T. V, p. 631).

1. Entre todos, debatan:

- a. ¿Por qué creen que San Martín escribió sus máximas a su hija? ¿Por qué era importante promover principios como la verdad, el respeto, la caridad y el amor por la patria en esa época?
- b. Si San Martín hubiese realizado máximas para su ejército, ¿qué les parece que hubiese escrito? ¿Por qué?
- c. Imaginá que San Martín vive en esta época. Escribí en tu carpeta tres máximas que él podría expresar relacionadas a esta época actual.

El cruce de los Andes

San Martín fue nombrado Gobernador Intendente de Cuyo en 1814. Desde su cargo se ocupó de organizar el Ejército de los Andes. Su propósito era derrotar a los realistas en Perú, centro del poder español en América del Sur, y así independizar el territorio americano. Como leíste en la **página 220**, el Alto Perú era un territorio muy hostil para las fuerzas patriotas, con un fuerte ejército realista. Por ello, la mejor estrategia, aunque resultara muy difícil, era dirigirse primero hacia Chile, para lo que había que atravesar la cordillera de los Andes.

San Martín formó un gran campamento militar en El Plumerillo, a unos 7 km de la ciudad de Mendoza. Allí, entrenó a sus soldados y oficiales y se fabricaron armas y uniformes.

El 12 de enero de 1817 se inició la gesta del **cruce de la cordillera de los Andes** en dirección a Chile. El plan era atravesar la cordillera por varios pasos (Uspallata, Los Patos, Guana, Comecaballos, Planchón y El Portillo) para despistar al enemigo. La tropa estaba compuesta por 4.000 soldados, de los cuales más de la mitad eran libertos (esclavos liberados para ir a la guerra), y 1.500 hombres y mujeres destinados a otras tareas, como transporte, abastecimiento y sanidad; 10.600 mulas de silla y de carga, 1.600 caballos, además de 700 reses.

Las temperaturas en la cordillera iban desde 30 °C durante el día hasta -10 °C durante la noche. Se alcanzaron alturas de 4.500 metros. Los soldados se alimentaron con charqui (carne seca), harina de maíz tostada, galletas, vino y aguardiente, los 21 días que tardaron en cruzar.

El cruce de los Andes



Seis son las rutas que San Martín organizó para el cruce de los Andes. La columna principal cruzó con San Martín por el Paso de los Patos. La segunda columna en importancia cruzó por el cruce de Uspallata, al mando del General Juan Gregorio de Las Heras. Las cuatro columnas secundarias cruzaron dos por el lado norte y dos, por el sur.

La liberación de Chile y Perú

Las tropas de San Martín enfrentaron a las realistas en territorio chileno. Contaron con el apoyo de fuerzas locales al mando de Bernardo O'Higgins. Las batallas fueron:

- 12 de febrero de 1817, en la cuesta de Chacabuco, con victoria para las fuerzas patriotas.
- 19 de marzo de 1818, en Cancha Rayada, con victoria para los realistas.
- 5 de abril de 1818, en Maipú, con victoria para las fuerzas patriotas. Esta batalla fue decisiva para la **independencia de Chile**.

El 20 de agosto de 1820, San Martín y su tropa partieron desde Valparaíso (Chile) con destino a Perú. La expedición fue por el Océano Pacífico y contó con más de 4.000 soldados que desembarcaron en la bahía de Paracas. Las fuerzas patriotas vencieron a las realistas en la batalla de Palpa el 7 de octubre de ese mismo año. El 28 de julio de 1821, se proclamó la **independencia de Perú**.

En Mendoza, en el Cerro de la Gloria, se encuentra un monumento que conmemora el Cruce del Ejército de los Andes. Fue inaugurado el 12 de febrero de 1914 y su autor es el escultor uruguayo Juan Manuel Ferrari. En el centro, se encuentra la figura de San Martín y, a sus lados, los granaderos a caballo. En la parte superior, se pueden observar los granaderos a la carga y sobre ellos avanza triunfante la Libertad.



Monumento al Ejército de los Andes.

1. Respondé en tu carpeta las siguientes preguntas.
 - a. ¿Dónde se encuentra el monumento al Ejército de los Andes? ¿Por qué creés que se construyó en ese lugar?
 - b. Observá la imagen, ¿cómo está representado San Martín?
 - c. Busquen en internet otras fotografías de este monumento. ¿Qué se puede ver a los costados?
2. Buscá información e imágenes del monumento "Retorno a la Patria" en Tunuyán, provincia de Mendoza y respondé en tu carpeta. ¿Qué similitudes y diferencias encuentran con el monumento al Ejército de los Andes?

El fracaso de la Constitución y la caída del Directorio

Conseguida la independencia, era necesario redactar una Constitución que organizara el gobierno del territorio. En 1819, el **Congreso de Tucumán**, trasladado a Buenos Aires dos años antes, sancionó una **Constitución**. Esta no fue aceptada por Entre Ríos, Santa Fe, Corrientes ni por la Banda Oriental debido a que la consideraron **centralista**, es decir, que concentraba el poder político en un Gobierno central, ubicado en Buenos Aires. Esto significaba que las provincias deberían seguir las órdenes del Gobierno nacional y, en consecuencia, tendrían menos autonomía. Tan solo ocho meses después de su jura, fracasó no solo la Constitución, sino también el Directorio y la unidad nacional.

La batalla de Cepeda

La batalla de Cepeda fue el primer conflicto de índole militar entre **unitarios**, que defendían el centralismo, y **federales**, quienes querían una mayor autonomía para las provincias.

Las fuerzas federales, lideradas por los gobernadores de Santa Fe y Entre Ríos, Estanislao López y Francisco Ramírez, respectivamente, derrotaron al ejército unitario del Directorio, al mando de José Rondeau, en la cañada del arroyo Cepeda, actual provincia de Buenos Aires. Este triunfo militar fue muy rápido, por lo que se le conoce como la “batalla de los diez minutos”.

La **victoria federal** tuvo consecuencias trascendentales para la Nación. Por un lado, José Rondeau renunció como Director Supremo de las Provincias Unidas de Sudamérica, y el Directorio, que representaba un gobierno central fuerte asentado en Buenos Aires, fue disuelto. De este modo, fracasó el intento de conformar un gobierno unificado en la región.

Por otro lado, el Congreso de Tucumán dejó de funcionar puesto que, a partir de entonces, cada provincia tenía su propia autoridad. De esta manera, se inició el período conocido como la **Anarquía del Año XX**, caracterizado por un fuerte regionalismo y la lucha por el poder entre las 13 provincias autónomas.

MÁS ALLÁ DEL AULA

En la Ciudad de Buenos Aires se puede conocer más sobre San Martín. El **Instituto Nacional Sanmartiniano** cuenta con un gran patrimonio relacionado con su figura, entre sus principales objetivos se destacan la investigación histórica y la difusión de su obra. El **Museo Histórico Nacional** posee invaluables objetos que le pertenecieron a San Martín, entre ellos, el sable corvo que le donó a Rosas. Desde 1880, en el **Mausoleo de la Catedral Metropolitana** descansan sus restos, custodiados permanentemente por dos granaderos.

Impacto de la revolución

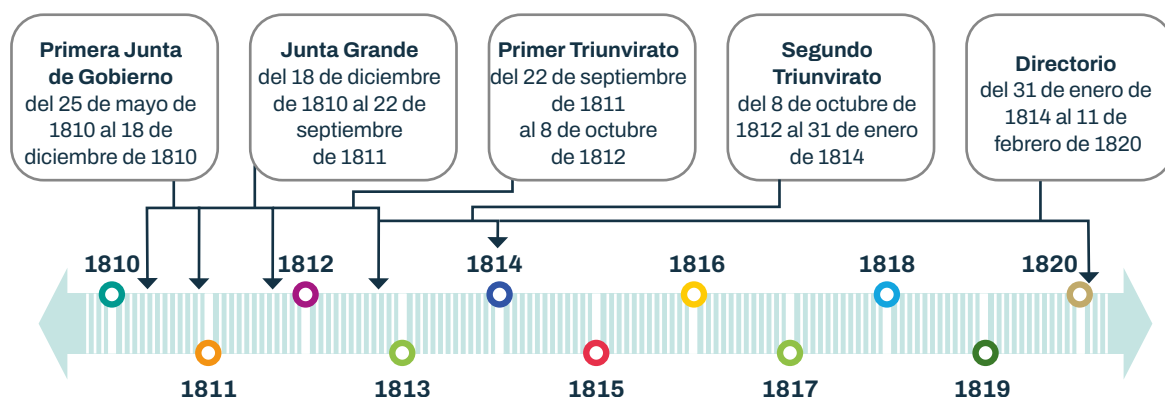
La revolución y la guerra provocaron una disminución de la producción artesanal y agrícola. Los reclutamientos forzados, es decir, la obligación de integrar las fuerzas militares patriotas dejó a muchas localidades sin suficientes trabajadores para el desarrollo de las actividades productivas.

También los comerciantes se vieron muy afectados, puesto que algunos de los caminos tradicionales, por donde se llevaba adelante el intercambio de productos, se vieron interrumpidos por el avance de los ejércitos realistas.

Aprendemos con las líneas de tiempo

El espacio, es decir, el lugar donde ocurren los hechos, y el tiempo, o sea, cuándo suceden, son dos constantes en la vida de las personas y en la sociedad en general. Por ejemplo, nacemos en un lugar y tiempo determinados, vamos a la escuela en un sitio y años específicos, y así podríamos mencionar todos los hechos de nuestra vida. La historia, por lo tanto, también se cuenta en **tiempos y espacios**.

Pensar en un tiempo específico no es solamente conocer el año en el que ocurre un acontecimiento, sino también entender qué caracterizaba a ese tiempo, cómo pensaban las personas y qué costumbres tenían. Esa forma de comprender la historia se conoce como **tiempo histórico**. Las **líneas de tiempo**, es decir organizar lo que sucedió en un período de tiempo, sirven para representar los eventos en determinado tiempo y espacio y, de este modo, comprender la sucesión y simultaneidad de los acontecimientos históricos. La siguiente línea de tiempo representa los principales gobiernos de la década revolucionaria.



1. En tu carpeta, volvé a realizar la línea de tiempo e incorporá la Asamblea del Año XIII (del 31 de enero de 1813 al 24 de enero de 1815) y el Congreso de Tucumán (del 24 de marzo de 1816 al 11 de febrero de 1820).
 - a. Respondé en tu carpeta: ¿durante qué gobiernos se dieron estos dos acontecimientos? ¿Cómo te diste cuenta?
 - b. ¿Qué otros acontecimientos agregarías a la línea de tiempo?

¿Cómo viajaban las noticias?

Para los revolucionarios, resultaba muy importante la difusión de ciertas noticias, por eso las publicaban en periódicos, como se llamaban entonces, porque no salían todos los días. Su lectura es una importante fuente de información para saber qué sucedía y qué pensaban en aquel entonces las personas.

En el capítulo anterior, leíste sobre la importancia de las ideas de la Ilustración en Europa y América, y cómo estas tuvieron una fuerte influencia en los líderes revolucionarios. Luego de la Revolución de Mayo, Mariano Moreno creó el periódico *Gazeta de Buenos Ayres*, con el objetivo de dar a conocer los actos de gobierno de la Primera Junta.

Más adelante, a partir de los decretos del 20 de abril y del 26 de octubre de 1811, se estableció la **libertad de imprenta** en el Río de la Plata. Desde entonces, la prensa constituyó un espacio de comunicación y difusión de los asuntos de interés común. En los años siguientes, se crearon muchas publicaciones periódicas promovidas por la instalación de nuevas imprentas.

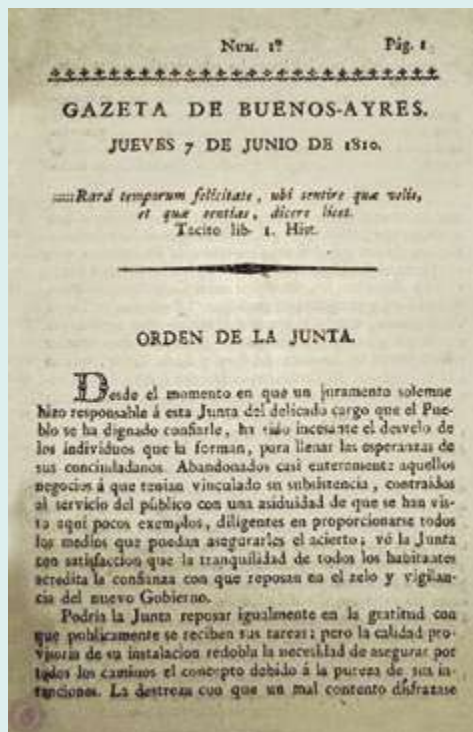
Para difundir la noticia de la independencia, el Congreso de Tucumán envió el Acta a todo el territorio. Se imprimieron 1.500 ejemplares en español y 1.500 en quechua y aymara. Fueron enviados en carreta y caballo a cargo de mensajeros llamados chasquis. Su rol fue fundamental durante todo el proceso de independencia, ya que debían hacer llegar las noticias lo más rápido posible a los revolucionarios.

● PARA PROFUNDIZAR

Mariano Moreno fundó la *Gazeta de Buenos Ayres* justo después de la Revolución de Mayo, el 2 de junio de 1810, y se publicó hasta 1821. Su primer número fue publicado el 7 de junio y por eso, en esa fecha se celebra el Día del Periodista.

En la *Gazeta* se publicaban noticias importantes como las leyes que se creaban, los discursos de los líderes y hasta poemas. También participaron de este proyecto Manuel Alberti, Manuel Belgrano y Juan José Castelli. Fue el primer medio impreso de un gobierno autónomo en el país. En el decreto de su creación, se afirmaba: “el pueblo tiene derecho a saber la conducta de sus representantes”.

- Primera página de la *Gazeta de Buenos Ayres*, del 7 de junio de 1810.



1. **COMUNICACIÓN** En pequeños grupos, imaginen que son redactores de un periódico del período revolucionario y tienen que diseñar la tapa para informar alguno de los siguientes eventos:

1. La creación de la Bandera
2. La Asamblea del Año XIII
3. La Declaración de la Independencia
4. El cruce de los Andes de San Martín

a. Conversen sobre el acontecimiento que eligieron:

- ¿Qué aspectos de interés les parece importante mencionar?
- ¿Qué tendrían en cuenta sobre el contexto de la época?
- ¿Qué podrían incluir de la época que permita conocer alguna característica de la vida cotidiana de las personas?

En la tapa no puede faltar:

Nombre del periódico: piensen en un nombre llamativo. ¡No olviden tener en cuenta la época en la que están situados!

Noticia principal: desarrollo del suceso elegido. Aquí no pueden faltar quiénes fueron los protagonistas, dónde ocurrió el evento, cuál era el objetivo, si se cumplió ese objetivo, etcétera.

Una imagen o dibujo relacionado con la noticia: incluir una imagen representativa del suceso. La pueden hacer ustedes o buscar una ya realizada. ¡No olviden incluir un epígrafe a la imagen!

Noticias secundarias relacionadas: incluyan otras noticias que les parezcan menos importantes. Escriban sus títulos y un breve desarrollo.

Fecha y lugar: deben incluir estos datos en la parte superior en un tamaño más pequeño. ¡No olviden que es un día después del hecho que eligieron!

Te dejamos un modelo de noticia de la Revolución de Mayo para que tomes como ejemplo en el evento que elegiste.

GAZETA DE BUENOS AIRES

• 26 de mayo de 1810 •

Número 5

Asume la Primera Junta

Este viernes 25 de mayo triunfó la Revolución. Nuestro primer gobierno patrio está constituido. Asumió la Primera Junta de Gobierno que destituyó al virrey Baltasar Hidalgo de Cisneros.

Coornelio Saavedra, ilustre comandante del cuerpo de Patricios, preside la Junta compuesta de vecinos renombrados de nuestra Ciudad.



Se vende una quinta

Tiene una panadería, una cisterna y una fábrica de sebo. Su precio es 60 pesos.

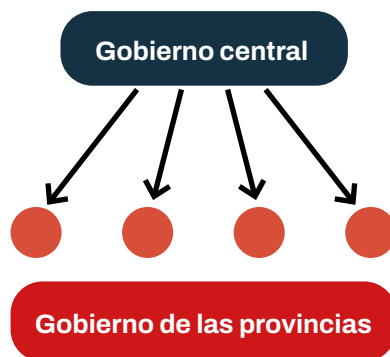
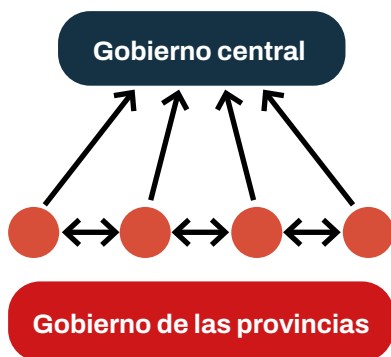
3

Hacia la organización nacional

En los capítulos anteriores aprendiste sobre las profundas repercusiones que tuvieron la revolución y la independencia en la organización política, territorial y social de nuestro país. Entre los años 1810 y 1820, las Provincias Unidas del Río de la Plata necesitaban acordar leyes generales que permitieran declarar la independencia y organizar el país.

Las cuestiones más importantes que se discutían en ese entonces tenían que ver con la forma de elección de los gobiernos, la representación de las provincias en el Gobierno central, el grado de autonomía que tendrían estas para tomar decisiones, el modo de organización de los ejércitos, la administración de la justicia, las principales leyes económicas, y con la distribución de ingresos y gastos entre las distintas provincias, entre otros temas. Para eso había que ponerse de acuerdo sobre quiénes y de qué modo discutirían y tomarían decisiones acerca de esos temas. A pesar de los innumerables intentos, resultaba muy difícil alcanzar consensos entre las provincias.

1. Observá los esquemas que representan las principales formas de gobierno que se estaban discutiendo en ese momento y respondé las preguntas en tu carpeta.



- a. ¿Qué explica cada esquema? ¿Cuál sería la relación entre el Gobierno central y las provincias en cada uno?
- b. ¿Cuáles suponés que podrían ser las ventajas de cada forma de organización del gobierno para esa época? ¿Cuáles podrían ser sus desventajas?



Las autonomías provinciales

Como leíste en el capítulo anterior, la Constitución de 1819 fue rechazada por las provincias, y en 1820 las tropas federales resultaron vencidas en la batalla de Cepeda, hecho que provocó la disolución del Directorio. Así, tras 10 años de intentos frustrados por crear un Gobierno central, no había nadie que unificara las Provincias Unidas.

Desde ese momento y por muchos años, prevalecieron las autonomías provinciales, es decir que cada provincia decidía sus autoridades, sancionaba sus leyes y su Constitución, acuñaba su moneda y administraba su economía sin un Gobierno central por encima de ellas.

Tiempos de tratados

Ante la falta de un gobierno centralizado, las provincias eran las principales unidades políticas. El desafío fue organizar una convivencia pacífica entre ellas. Para ello se firmaron **pactos interprovinciales**, es decir, acuerdos entre distintas provincias que, poco a poco, sentaron las bases para la futura organización del país.

Estos compromisos mostraban las preocupaciones e intereses que tenían las provincias. Por ejemplo, el 23 de febrero de 1820 los representantes de las provincias de Buenos Aires, Santa Fe y Entre Ríos firmaron el **Tratado del Pilar** que establecía:

- La paz entre las provincias firmantes.
- La ayuda mutua entre las tres provincias en caso de ser atacados por los portugueses, quienes ocupaban la Banda Oriental.
- La libre navegación de los ríos Paraná y Uruguay para las provincias firmantes.

¿Por qué era importante esto? Estas provincias de la región del Litoral, que están rodeadas de los caudalosos ríos Uruguay y Paraná, estaban desarrollando una importante actividad ganadera y necesitaban un camino de comercio y exportación. El puerto de Buenos Aires, que había dominado las últimas décadas el comercio, impedía tener relaciones directas entre comerciantes, y ahora, con el acuerdo, estos podrían vender y comprar en el exterior.



Fotografía del Tratado del Pilar (1820) entre los Gobernadores de Buenos Aires y la Liga Federal.

Buenos Aires se organiza

Al caer el Directorio, los representantes de Buenos Aires comenzaron a organizar la provincia. El 26 de septiembre de 1820, Martín Rodríguez es nombrado gobernador, y designó a Bernardino Rivadavia ministro de Gobierno. Rivadavia estaba convencido de que el progreso de Buenos Aires dependía de que la provincia estuviera organizada. Para eso, impulsó un conjunto de reformas que dió lugar a un período conocido como la “feliz experiencia”.

Las reformas rivadavianas

Las reformas propuestas por Rivadavia abarcaron muchos aspectos:

- En el aspecto **político**, se eliminaron los cabildos y se formó una **Junta de Representantes** porque, como leíste en el capítulo 1, los cabildos tenían el poder de tomar las decisiones importantes para la ciudad y esto contradecía la idea de una organización con un poder central. La Junta estaba integrada por diputados de la ciudad y de la campaña rural que, a partir de la Ley Electoral, serían elegidos de modo directo por el voto popular. La función de la Junta era elegir al gobernador de la provincia.
- En relación con lo **económico**, se simplificó el sistema de recaudación de la aduana y se combatió con eficacia el contrabando. También se organizaron los gastos del año en un presupuesto, que el Gobierno debía cumplir. Además, se creó el Banco de Descuentos que, aunque era una empresa privada, podía emitir billetes, lo cual facilitó el comercio.
- En el aspecto **social**, se estableció la educación gratuita y la eliminación de la obligatoriedad de la enseñanza religiosa, y se actualizaron los planes de estudios. Se creó la Universidad de Buenos Aires donde se introdujeron las modernas ideas europeas de la ilustración en asignaturas novedosas como Ciencias Naturales, Filosofía y Derecho. También, en 1823, se fundó el Museo de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia que, en la actualidad, está ubicado en el Parque Centenario y es uno de los más importantes de la ciudad.

PARA PROFUNDIZAR

La Universidad de Buenos Aires (UBA) fue fundada en 1821 en la Manzana de las Luces. Poco a poco, este espacio se convirtió en un centro intelectual. Tras la federalización de la Ciudad, en 1881, la UBA pasó a depender del Estado nacional. En la actualidad, es reconocida por sus premios nobeles, por su aporte a las ciencias y al desarrollo del país.

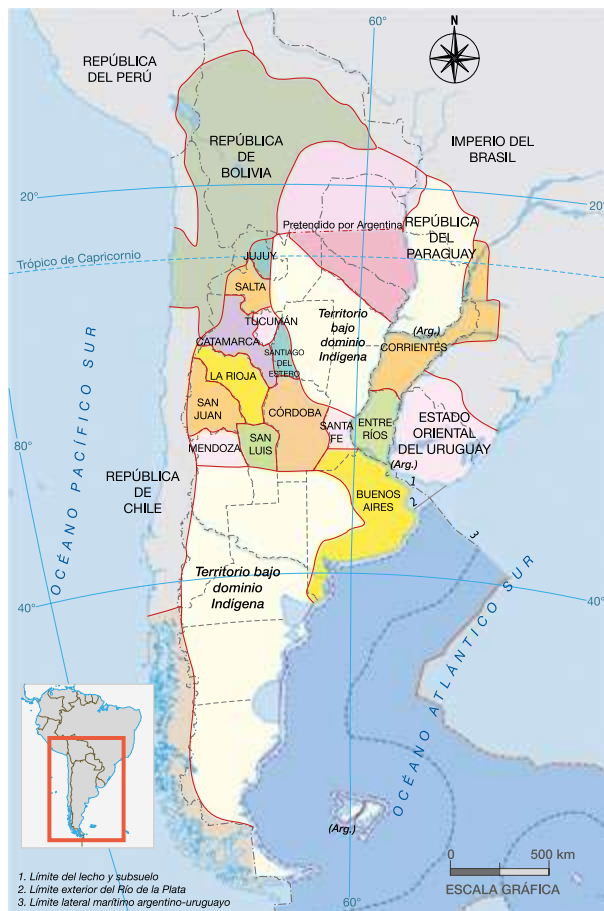
La expansión de la frontera

Hacia 1820, Buenos Aires comprendía una pequeña extensión territorial. La mayor parte de la actual provincia estaba controlada por diversos pueblos indígenas. La relación entre el Gobierno y estos pueblos, en la región fronteriza fue muy conflictiva.

Los indígenas atacaron Chascomús, Pergamino y Dolores, arreando decenas de miles de vacas, a principios de la década de los años 20. En 1822, el gobernador Martín Rodríguez realizó una campaña militar con los objetivos de expandir la frontera, tener poder sobre esos territorios y alejar la amenaza que significaban los indígenas para el Gobierno de Buenos Aires. Hacia 1823, la expedición logró importantes avances sobre el territorio, fundando el Fuerte Independencia, que dio origen a la ciudad de Tandil, el 4 de abril de ese mismo año.

Hacia fines de su mandato, en 1824, Martín Rodríguez impulsó una nueva campaña que logró avanzar hasta las proximidades de la actual ciudad de Bahía Blanca. De esta forma, la provincia incorporó, de manera acelerada, grandes extensiones de territorios que fueron destinados a la expansión de la actividad ganadera.

Organización y división del actual territorio argentino, parte continental americana, en los años 1820-1824



1. En pequeños grupos, observen atentamente el mapa de esta página y resuelvan en sus carpetas.
 - a. Comparen el mapa con el de la **página 222** sobre la división territorial al momento del Congreso de 1816. ¿Qué territorios ya no forman parte de las Provincias Unidas?
 - b. Comparen el mapa de esta página con uno de la Argentina actual. ¿Cuáles son sus similitudes y diferencias? Para responder, tengan en cuenta el tamaño de las provincias, los territorios que entonces estaban ocupados por pueblos indígenas (Patagonia y Gran Chaco) y los que en la actualidad forman parte de países limítrofes.

Unitarios y federales

Organizar la forma de gobierno fue el principal dilema entre los grupos que buscaban dirigir el destino del nuevo país. Muchas veces, las diferencias fueron irreconciliables y originaron **guerras civiles** con enfrentamientos en el campo de batalla. ¿En qué consistían las diferencias entre unitarios y federales? ¿Qué proponía cada grupo?

Centralización o autonomías

Los **unitarios** proponían constituir un Gobierno centralizado en Buenos Aires que tomara decisiones en nombre de las provincias, por ejemplo, elegir a los gobernadores. Aunque había unitarios en las provincias, consideraban que esto era ventajoso porque la ciudad tenía experiencia en gestionar, ya que había sido la capital virreinal y manejaba la aduana y sus recursos.

Los **federales**, por su parte, querían preservar las autonomías provinciales, es decir que cada provincia pueda organizar su Gobierno, sancionar una Constitución provincial y, fundamentalmente, administrar sus propios recursos económicos, o sea controlar los ingresos y los gastos. Las provincias continuarían integrando las Provincias Unidas del Río de la Plata, pero el poder de las autoridades nacionales sería limitado sobre los territorios provinciales. Los federales creían que el poder central debía encargarse, por ejemplo, de declarar la guerra y representar a todas las provincias ante los demás países.

El poder político de los caudillos

Durante las últimas décadas, en las provincias surgió la figura de los llamados **caudillos**. Eran personas con gran poder militar, económico y político que, debido al respeto que se habían ganado en las guerras por la independencia y por ser firmes defensores de los intereses económicos de sus provincias, congregaban a la población bajo su mando.

Uno de ellos fue **Facundo Quiroga**, proveniente de una familia rica de la provincia de La Rioja, un caudillo respetado a quien consultaban y obedecían. Quiroga participó en los ejércitos de la independencia y dirigió las milicias de su provincia. Si bien, solo fue gobernador de su provincia por dos meses, desde su postura federal la dirigió por más de diez años.



Retrato de Facundo Quiroga, autor anónimo.

El Congreso de 1824

En 1824, los representantes de las provincias comenzaron las sesiones de un Congreso de las Provincias Unidas con el objetivo de redactar una Constitución que sentara las bases del nuevo Estado y estableciera un Gobierno central que unificara las provincias, tras la fragmentación de todos esos años.

Si bien, hasta que se sancionara una Constitución, los Gobiernos de las provincias mantendrían su autonomía como habían hecho durante los últimos años. En enero de 1825, el Congreso sancionó la **Ley Fundamental** en la cual los representantes declaraban la voluntad unánime de mantener unidas las provincias. También se le encomendaba al gobernador de Buenos Aires, Juan Gregorio de las Heras, asumir la representación de las relaciones exteriores, es decir, la representación de todas las provincias ante Gobiernos extranjeros, hasta que se definiera un Gobierno nacional. ¿Por qué esto era tan importante? En ese tiempo se estaban realizando negociaciones para que las naciones europeas aceptaran a las Provincias Unidas como país independiente.

¿CÓMO APRENDEMOS EN CIENCIAS SOCIALES?

Cuando se estudia un tema, es posible realizar comparaciones entre épocas, objetos, situaciones o posturas. En toda comparación, se establecen semejanzas y diferencias entre los elementos o categorías que se comparan en relación con las variables elegidas: por ejemplo, la forma de organización política o económica o la posición frente a un conflicto. Un tipo de esquema que se utiliza para comparar y organizar la información de un texto es el cuadro comparativo.

1. Volvé a mirar los esquemas de la **página 234** e identificá cuál de ellos representa la postura de los unitarios y cuál, la de los federales.
 - a. Completá el siguiente cuadro comparativo sobre la posición de unitarios y federales.

Postura	Unitarios	Federales
Forma de gobierno		
Sobre Buenos Aires		
Sobre las provincias		

Crisis en la unidad

Los enfrentamientos entre unitarios y federales no cesaron a pesar de los intentos en el Congreso. Además, durante esos años, también se vivieron conflictos bélicos que resultaron en mayores desacuerdos entre ambos grupos.

La guerra contra el Brasil

Durante muchos años, las Provincias Unidas del Río de La Plata incluían el actual territorio de Uruguay, que en ese entonces se llamaba Banda Oriental. Sin embargo, tanto el Imperio del Brasil como las Provincias Unidas heredaron los problemas de límites territoriales que existieron por siglos entre Portugal y España. Así, en 1816, la Banda Oriental fue invadida por fuerzas brasileñas y portuguesas que finalmente, en 1821, la anexaron al Imperio del Brasil con el nombre de provincia Cisplatina.

Muchos patriotas orientales lograron encontrar asilo en Buenos Aires, desde donde organizaron, pacientemente, la reconquista de sus territorios. Liderados por Juan Lavalleja, la expedición de los denominados “Treinta y Tres Orientales” desembarcó al este del río Uruguay y organizó al pueblo contra la dominación extranjera. Así, en 1825, la Banda Oriental declaró la independencia del Brasil y su inmediata reincorporación a las Provincias Unidas del Río de la Plata.

La presidencia de Rivadavia

La guerra contra el Brasil justificó la creación de un **Poder Ejecutivo Nacional** antes de la sanción de una Constitución. Así, en febrero de 1826 el Congreso sancionó la **Ley de Presidencia** y Bernardino Rivadavia fue designado el primer presidente de las Provincias Unidas del Río de la Plata.

Las primeras medidas de Rivadavia fueron la creación de un Ejército Nacional y de un Banco Nacional, para hacer frente rápidamente a los conflictos bélicos. Además, se sancionó la **Ley de capitalización**, mediante la cual la Ciudad de Buenos Aires y sus alrededores eran cedidos para que queden en poder del presidente y del Congreso. También establecía que el puerto de Buenos Aires dejaría de pertenecer a la provincia. Esto generó la oposición de los grandes comerciantes y estancieros, ya que el puerto generaba una importante recaudación, principal fuente de ingresos de la provincia, y no estaban dispuestos a cederlos al Estado nacional.

Una nueva Constitución

En 1826, el Congreso sancionó una **Constitución**, que otorgaba mucho poder al Gobierno central, quitándole autonomía a las provincias. Esto generó gran resistencia y oposición por parte de los federales. Por lo tanto, no hubo consenso y la Constitución fue rechazada por la mayoría de las provincias.

La caída del gobierno de Rivadavia

Los conflictos internos, el rechazo a la Constitución y la indefinición de la guerra contra el Brasil debilitaron el poder de Rivadavia. En junio de 1827 renunció a su cargo, y así fracasó el intento de organizar un Estado centralizado.

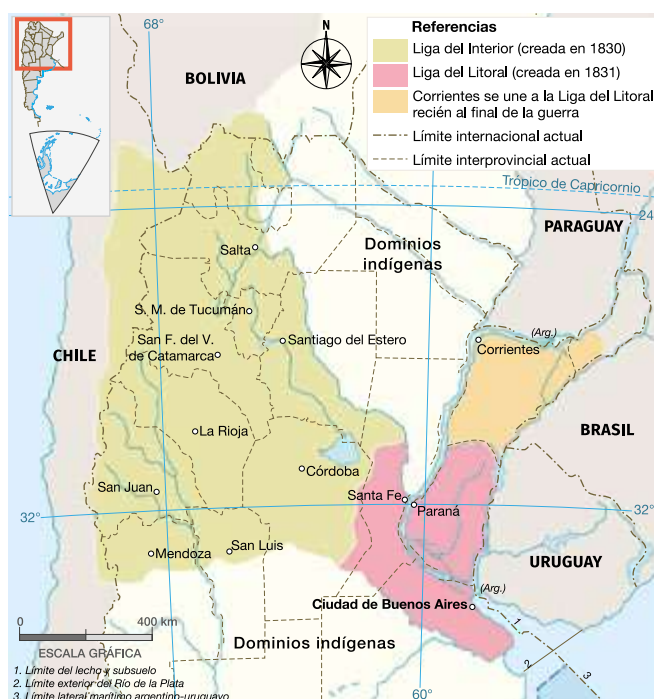
En 1828 se firmó un tratado de paz con Brasil que estipulaba la independencia de la Banda Oriental, desde entonces, República Oriental del Uruguay.

La Liga Unitaria y la Liga del Litoral

En 1830, las provincias de Córdoba, La Rioja, Mendoza, Tucumán, Catamarca, San Luis y Salta conformaron la **Liga Unitaria** con el objetivo de enfrentar a los federales y lograr constituir un país bajo el sistema de gobierno unitario. El acuerdo le otorgó al general cordobés José María Paz el Supremo Poder Militar con facultades extraordinarias —la jefatura del ejército, formado por todas las provincias de la Liga— e intervenir en cualquiera de sus territorios para mantener su integridad y el orden interno.

Como respuesta a la Liga Unitaria, en 1831, las provincias de Buenos Aires, Entre Ríos y Santa Fe firmaron el llamado Pacto Federal y formaron la **Liga del Litoral** (Federal), lo que constituyó una alianza ofensiva y defensiva frente a la Liga Unitaria.

Territorios de la Liga del Interior (llamada “Unitaria”) y la Liga del Litoral (llamada “Federal”)



1. En parejas, imaginen que son representantes de la Liga Unitaria y de la Liga del Litoral y tienen que defender su postura con respecto a los ingresos provenientes de los impuestos del puerto de Buenos Aires recaudados por la aduana. Conversen: ¿qué argumentos darían para sostener cada posición?

Representantes de la Liga del Litoral:

defienden la retención de los impuestos para que queden en cada provincia.

Representantes de la

Liga del Interior:

defienden el reparto de lo recaudado por la aduana.

Juan Manuel de Rosas, gobernador de Buenos Aires

Juan Manuel de Rosas nació el 30 de marzo de 1793 en Buenos Aires. Fue estanciero (dueño de una gran extensión de tierras), militar y político. Desde muy joven, se dedicó a sus estancias, en las que formó una empresa destinada al desarrollo de la ganadería, al saladero de pescado y a la exportación de distintos productos ganaderos. Gobernó dos veces la provincia de Buenos Aires: entre 1829 y 1832, y entre 1835 y 1852.

El primer gobierno de Rosas

El 8 de diciembre de 1829, la Junta de Representantes de la provincia designó a Juan Manuel de Rosas gobernador de Buenos Aires, le dio el título de **Restaurador de las Leyes** por haber logrado pacificar a las provincias. Además, le otorgó **facultades extraordinarias**. ¿Qué significa esto? Que podía realizar leyes para mantener el orden, sin necesidad de la aprobación de la Sala de Representantes.

Rosas llevó adelante una administración provincial ordenada: redujo los gastos del Estado, mejoró la situación económica de la provincia y restableció las relaciones con la Santa Sede (máxima autoridad religiosa católica), suspendidas desde 1810.

Rosas contó con el apoyo de los sectores populares, gauchos y afrodescendientes de Buenos Aires. Su carisma personal y su experiencia en el campo le permitieron generar un vínculo muy cercano con los peones y el resto de los trabajadores de la provincia.

En 1833, al finalizar su mandato, la Legislatura le ofreció la reelección, pero sin las facultades extraordinarias. Rosas no aceptó y se retiró de la ciudad. Entre 1833 y 1834, Rosas llevó adelante la “Campaña al Desierto”, como llamaban en aquella época las campañas contra los indígenas. Combinando los ataques con alianzas, enfrentando grupos indígenas unos con otros, logró ocupar amplias extensiones de tierras, que se utilizarían para la ganadería de la provincia. De esta forma, logró amplio apoyo de los estancieros, sector dominante de la provincia.



Retrato de Juan Manuel de Rosas, por Cayetano Descalzi (1840).

El segundo gobierno de Rosas

Los problemas entre unitarios y federales se profundizaron en 1835, cuando el caudillo federal riojano, Facundo Quiroga, fue asesinado en Barranca Yaco. El hecho convulsionó nuevamente al país y amenazó con aumentar los conflictos entre los bandos.

Ante este panorama, la Sala de Representantes de la provincia llamó a Rosas para ofrecerle nuevamente el Gobierno, quien puso como condición que le otorgasen la **suma del poder público**. De esta manera, el gobernador concentró, en este nuevo mandato, las funciones de los tres poderes del Estado: Ejecutivo, Legislativo y Judicial.

El segundo gobierno de Rosas tuvo muchos conflictos internos e internacionales, lo cual lo llevó a tomar medidas de mayor control sobre la población: hubo censura, prisión y exilio para quienes manifestaran ideas políticas diferentes de las del Partido Federal.

En esos años, un decreto del gobernador obligó a llevar una cinta roja, conocida como “divisa punzó”, un distintivo patriótico con consignas como “Federación o muerte”. Los hombres debían lucirlo en la solapa. En cambio, las mujeres usaban flores y adornos en su cabello en la misma tonalidad. La norma debía ser obedecida por todos los empleados civiles y militares, jefes y oficiales de milicia, y hombres y mujeres de la Iglesia.

Rosas mantuvo el **monopolio**, es decir, el manejo exclusivo de Buenos Aires sobre el puerto y la aduana. Esto le permitió tener el control sobre los productos que se importaban y se exportaban, y disponer de mejores ingresos económicos. Su largo mandato finalizó en 1852.



Retrato de Encarnación Ezcurra, esposa de Juan Manuel de Rosas, por García de Molino y Morel (1835).

1. Imaginá que durante el segundo gobierno de Rosas, en la Sala de Representantes de la Provincia de Buenos Aires, se comenzó a debatir sobre la continuidad de Rosas en el poder. En tu carpeta, realizá una lista con las ventajas y desventajas de que sea reelecto gobernador.
 - a. Compará tu lista con un compañero: ¿escribieron lo mismo? Conversen sobre sus semejanzas y diferencias.

Las relaciones exteriores

En la primera mitad del siglo XIX, Francia e Inglaterra se encontraban en pleno desarrollo de sus economías y buscaban imponer el dominio comercial sobre nuestro territorio.

A continuación, vas a analizar dos acontecimientos muy importantes que involucran a esas naciones: la usurpación de las **Islas Malvinas** y la batalla conocida como la **Vuelta de Obligado**.

Las Islas Malvinas

Nuestras Islas Malvinas están situadas en el Mar Argentino a, aproximadamente, 300 km de la costa patagónica. Su superficie es de 11.718 km² y sus islas principales son Soledad y Gran Malvina. Las Islas forman parte de la provincia de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur, cuya capital es la ciudad de Ushuaia.

Las Malvinas fueron usurpadas por el Reino Unido de Gran Bretaña en 1833. Entonces, las autoridades y la población argentina que residían en ellas fueron expulsadas.

La Constitución nacional, vigente desde la reforma de 1994, señala que: *“la Nación Argentina ratifica su legítima e imprescriptible soberanía sobre las islas Malvinas, Georgias del Sur y Sándwich del Sur”*.

Un poco de historia

Los franceses fueron los primeros en realizar una expedición a las Islas, con el fin de construir un asentamiento permanente. Las nombraron *Iles Malouines*, en relación con el puerto francés de Saint-Malo, que era desde donde zarpaban los exploradores hacia el Atlántico sur en aquel entonces.

El reino de España reclamó ante Francia la ocupación de las Islas y, a partir de 1776, estas fueron ocupadas por las autoridades del Virreinato del Río de la Plata. Su topónimo, es decir, la denominación propia del lugar pasó a ser, en nuestra lengua, Islas Malvinas.

En la década de 1820, después de la independencia, las autoridades de las Provincias Unidas tomaron posesión de las Islas y designaron a Luis Vernet comandante político y militar de la región el 10 de junio de 1829. Poco después, el 3 de enero de 1833, los británicos tomaron el control del territorio a través de una incursión militar, desalojando a la comunidad argentina que vivía en Puerto Soledad.

El Gobierno inglés, reiteradamente buscó tener control de territorios en el Atlántico sur, como vimos en las Invasiones Inglesas, en la **página 206**, porque este punto era estratégico para la dominación política y económica. La ocupación de las Islas Malvinas se mantiene hasta la actualidad.

La Vuelta de Obligado

El 20 de noviembre de 1845, en aguas del Río Paraná, actual municipio bonaerense de San Pedro, sucedió la batalla de la Vuelta de Obligado. ¿Quiénes se enfrentaron en esta batalla? ¿Cuáles fueron las principales causas del conflicto?

Los ejércitos ingleses y franceses buscaron ingresar a nuestro territorio por el río Paraná, con el fin de comerciar directamente con las provincias del Litoral, como Santa Fe y Corrientes, y establecer la libre navegación de los ríos interiores de nuestro país. Es decir, pretendían realizar actividades comerciales en la región, sin respetar el monopolio que mantenían el puerto y la aduana de Buenos Aires.

El Gobierno de Juan Manuel de Rosas organizó la resistencia, pero las fuerzas enemigas eran ampliamente superiores en cantidad y en modernidad de armamento.

Entonces, las tropas bonaerenses, al mando de Lucio Mansilla, esperaron en un estrecho recodo del río conocido como Vuelta de



Monumento en conmemoración a la batalla de Vuelta de Obligado, en San Pedro.

Obligado. ¿Cuál era la estrategia? Cruzar tres gruesas cadenas de costa a costa, sobre 24 lanchones, y apostar una batería de artillería (conjunto de cañones) a su alrededor. Así, las fuerzas nacionales sorprendieron a las enemigas, no se acobardaron y pelearon durante siete horas. Finalmente, los barcos enemigos lograron avanzar. No fue hasta 1849 y 1850 que se firmaron tratados de paz con Francia e Inglaterra por lo sucedido.

La batalla de la Vuelta de Obligado se recuerda como un acto de defensa de la soberanía nacional y pasó a la historia como un símbolo de nuestra libertad. Por este motivo, San Martín le donó a Rosas el sable corvo que acompañó al Libertador en todas las batallas por la independencia, y cada 20 de noviembre se conmemora y celebra en nuestro país el **Día de la Soberanía Nacional**.

1.  **AUTONOMÍA PARA APRENDER** Explicá con tus palabras por qué las Islas Malvinas pertenecen a la Argentina.
2. En tu carpeta, respondé las siguientes preguntas sobre la batalla de la Vuelta de Obligado.
 - a. ¿Cuál fue la estrategia de las fuerzas nacionales para evitar que avancen las tropas enemigas?
 - b. Observá la imagen de esta página, ¿qué elementos que aparecen en el monumento se pueden relacionar con la batalla?

La Generación del 37

Se conoce como **Generación del 37** a un grupo de jóvenes intelectuales, en su mayoría políticos, escritores y pensadores, provenientes de las élites ilustradas de Buenos Aires y del Interior. Su nombre se debe a que en el año 1837 se creó el Salón Literario, en la librería de Marcos Sastre, al que la mayor parte de sus miembros pertenecieron. Entre sus principales exponentes se destacan Domingo F. Sarmiento, Bartolomé Mitre, Esteban Echeverría, Juan Bautista Alberdi, Valentín Alsina, Miguel Cané, José Mármol, Marcos Sastre y Vicente Fidel López.

Las bases de sus ideas

Este movimiento intelectual surgió como una oposición al Gobierno de Rosas. Simpatizaban con las ideas unitarias de un Gobierno central cuya identidad nacional tuviera como base las ideas del Romanticismo y el Liberalismo.

El **Romanticismo** surgió en Europa a fines del siglo XVIII y se extendió hasta mediados del siglo XIX. Constituyó una expresión cultural, artística y literaria que puso mucho énfasis en valorar las emociones, los sentimientos y la imaginación de los seres humanos, y su conexión con la naturaleza.

El **Liberalismo** también comenzó en Europa entre los siglos XVII y XVIII. Se trató de una corriente ideológica y política que se oponía a las monarquías absolutas y quería modernizar la economía. Defendían al individuo, la igualdad, la libertad, el consenso, el sistema representativo de gobierno, el Estado de Derecho, y con relación a la economía, la propiedad privada y la libre competencia.

La mayoría de los jóvenes de la Generación del 37, se formaron intelectualmente durante la etapa revolucionaria y estudiaron en instituciones creadas durante el período rivadaviano: el Colegio Nacional de Buenos Aires y la Universidad de Buenos Aires. Pretendían completar y concretar el proceso transformador iniciado con la Revolución a la vez que desarrollar el sentido de la nacionalidad, como condición previa a todo planteo político.

Para la Generación del 37 era imprescindible lograr la organización política de la

Nación. Para esto era necesario sancionar una Constitución que sentara las bases de la unión y la pacificación nacional. El ideario de estos intelectuales alcanzó su consagración en 1853, cuando se promulgó la Constitución.



● Ejemplar de la Constitución.
Museo del Bicentenario.

Sus principales ideas

Los integrantes de la Generación del 37 deseaban el **progreso** y la **modernización** del país. Para ello, consideraban imprescindible transformar algunos aspectos de la Argentina: desarrollar las comunicaciones, poblar las vastas extensiones de tierra y multiplicar los centros urbanos.

La solución que esta generación encontraba se centraba en el fomento de la inmigración, principalmente la anglosajona. Consideraban que los migrantes europeos serían portadores de los mejores valores de la civilización: el esfuerzo en el trabajo, el desarrollo tecnológico y científico, y estilos de vida afines a las ideas liberales de la época. Sostenían que muchos de los habitantes tradicionales, gauchos e indígenas, eran incapaces de impulsar el desarrollo del país. La herencia colonial española, según estos intelectuales, había favorecido la llegada de un caudillo como Rosas al poder.

En su libro *Bases*, de 1852, Alberdi aseguró:

“¿Cómo, en qué forma vendrá en lo futuro el espíritu vivificante de la civilización europea a nuestro suelo? Como vino en todas las épocas: Europa nos traerá su espíritu nuevo, sus hábitos de industria, sus prácticas de civilización, en las inmigraciones que nos envíe.”

Alberdi, J. B. (1957). *Bases*. Editorial Castelli (pp. 70-71).

1. Lean el siguiente aviso publicado en la *Gaceta Mercantil* y conversen entre ustedes a partir de las preguntas.

- 1.º El Salón Literario ofrecerá, en su escogida biblioteca, lectura de las obras más importantes de la literatura moderna. Hará venir constantemente de Europa los mejores periódicos literarios y científicos; y todas las obras nuevas de más crédito que se publiquen en francés, inglés, español e italiano.
- 2.º Habrá cada semana dos o más reuniones en que se leerá todo trabajo importante que sea presentado con ese objeto, sea traducción o composición original; y cada uno de los concurrentes podrá hacer libremente las observaciones que le ocurran en pro o en contra de las ideas enunciadas. (...)
- 3.º Se formará un fondo para costear la impresión de toda obra original, ensayo, traducción o composición en prosa o en verso, que se consideren dignas de ver la luz pública; y para establecer premios.

- a. ¿A quiénes estaba destinado el aviso?
- b. ¿Cuáles eran los objetivos del Salón Literario?
- c. ¿Cuáles eran las nuevas ideas que este Salón promovía entre los suscriptores? Tengan en cuenta los ideales de la Generación del 37.

La organización nacional

Hacia 1852, el gobernador entrerriano Justo José de Urquiza, con el apoyo de las provincias de Santa Fe y Corrientes y de dos países limítrofes, Brasil y Uruguay, conformó el denominado Ejército Grande y avanzó sobre la provincia de Buenos Aires.

El 3 de febrero de 1852 se produjo, en el Monte Caseros, el enfrentamiento entre el ejército de Buenos Aires y el Ejército Grande, en lo que se conoce como la **batalla de Caseros**. Es considerada la más grande de la historia nacional por la cantidad de soldados que participaron: 28.000 bajo el mando de Urquiza y 23.000 bajo el de Rosas, quien fue vencido y, ante la derrota, renunció a la gobernación y se exilió a Europa.

Tras la victoria de las fuerzas de Urquiza, los gobernadores de las provincias se reunieron en San Nicolás de los Arroyos, donde acordaron realizar un **Congreso General Constituyente**, que sentara las bases de la organización nacional argentina.

La Constitución de 1853

La Constitución de la Nación Argentina fue aprobada en 1853 por la Asamblea Constituyente integrada por representantes de trece provincias, en la ciudad de Santa Fe. El objetivo de la Constitución fue sentar las bases de la unión nacional mediante la **forma de gobierno representativa** (porque gobiernan los representantes del pueblo), **republicana** (porque existe la división de poderes: Ejecutivo, Legislativo y Judicial) y **federal** (porque las provincias conservan su autonomía).

La nueva Constitución fue inspirada en *Bases y puntos de partida para la organización política de la República Argentina*, de Juan Bautista Alberdi, y en la Constitución de los Estados Unidos, basada en los principios del liberalismo.

Esta Constitución estaba compuesta por un **preámbulo** y 110 artículos divididos en dos partes. La primera, llamada **Declaraciones, derechos y garantías**, que establecía los derechos y deberes de los ciudadanos. La segunda, titulada **Autoridades de la Nación**, determinaba la forma en que debían organizarse las autoridades nacionales. Sufrió varias reformas a lo largo de los años, la última fue en el Congreso General Constituyente en 1994, en las ciudades de Santa Fe y Paraná. Entonces se incorporan, los **Tratados Internacionales** firmados por la República Argentina, con jerarquía constitucional, es decir con el mismo valor que la Constitución. Entre ellos podemos destacar, la Declaración Universal de Derechos Humanos y la Convención sobre los Derechos del Niño, entre muchos otros.



Pintura que representa la batalla de Caseros realizada por Juan Manuel Blanes (sin fecha).

1. **AUTONOMÍA PARA APRENDER** Revisá lo trabajado hasta este momento y volvé sobre las actividades de los siguientes temas centrales:

- ✓ Las autonomías provinciales
- ✓ Unitarios y federales
- ✓ El Congreso de 1824
- ✓ La Constitución de 1826
- ✓ Liga Unitaria y Liga del Litoral
- ✓ Los caudillos
- ✓ Los gobiernos de Juan Manuel de Rosas
- ✓ Las relaciones exteriores: Islas Malvinas y la Vuelta de Obligado
- ✓ La Generación del 37
- ✓ La Constitución nacional de 1853

2. Escribí en tu carpeta qué le dirías sobre lo aprendido a alguien que todavía no conoce nada sobre los sucesos ocurridos entre 1820 y 1853 en nuestro país. Para eso, podés usar la lista anterior como guía de los temas sobre los cuales contarle.
3. Al finalizar, compartí tu trabajo con toda la clase y comenten, entre todos, sobre sus producciones. Conversen acerca de qué temas les parecieron más interesantes, cuáles les resultaron más difíciles y qué cosas aprendieron que antes no sabían.
4. Por último, vuelvan a revisar todo lo aprendido a lo largo de los capítulos anteriores y, entre todos, reflexionen a partir de la siguiente pregunta y escriban una conclusión.

Los revolucionarios de 1810 creían que era necesario hacer un acuerdo para organizar el país, pero no será hasta 1853 que finalmente se logre el cometido. ¿Qué cosas sucedieron en estos años para que esto fuera así?

4

Los recursos naturales

Las sociedades, a través de diversas actividades, utilizan 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, y los transforman en recursos naturales a través del trabajo y la tecnología disponible para satisfacer distintas necesidades de las personas.



El Dorado, provincia de Misiones.



Yacimiento hidrocarburífero Vaca Muerta, provincia del Neuquén.



Dique y embalse Potrerillos sobre el río Mendoza, provincia de Mendoza.



Parque Eólico Rawson, provincia del Chubut.



Puerto de Mar del Plata, provincia de Buenos Aires.

1. Observá las imágenes, leé sus epígrafes y escribí en tu carpeta los recursos naturales que lográs identificar y para qué te parece que los aprovechan las sociedades.



La valorización y apropiación de los elementos naturales

Los **recursos naturales** son elementos de la naturaleza que las sociedades utilizan y transforman para realizar diversas actividades. A lo largo de la historia, han variado las actividades y las necesidades de las sociedades, así como los recursos y las formas de aprovecharlos y transformarlos.

Por ejemplo: el suelo se utiliza para construir edificaciones; la leña o la madera de los árboles para calentar las viviendas, fabricar muebles u obtener papel; el agua, para beber o para producir alimentos, como el arroz o la soja; el petróleo, para obtener combustibles o elaborar materiales como el plástico y hasta algunas telas.



Tala de árboles para producir muebles u obtener papel en las sierras de la provincia de Córdoba.



Producción de soja con sistemas de riego en la provincia de Formosa.

Los recursos naturales son muy diversos. Sin embargo, no todos los elementos que la naturaleza brinda se consideran recursos naturales. Solo pasan a serlo cuando las sociedades conocen sus características y los **aprovechan** para el desarrollo de alguna actividad que busca satisfacer determinadas necesidades sociales.

En la elaboración de alimentos, por ejemplo, las personas utilizan los suelos para cultivar y criar ganado. Asimismo, se han desarrollado grandes industrias, como la automotriz, la de electrodomésticos y la de juguetes, que utilizan materias primas derivadas del petróleo, como el plástico.



Planta de fabricación de electrodomésticos en Campana, provincia de Buenos Aires.

El aprovechamiento de recursos

Los recursos naturales son esenciales para el desarrollo de las actividades cotidianas y productivas. De acuerdo con el tiempo que tarda la naturaleza en volver a generarlos, los recursos se pueden distinguir en renovables y no renovables, aunque esta clasificación es variable en función de las distintas formas en que las sociedades los utilizan.

Son considerados **recursos renovables** aquellos que no se agotan con su utilización y se pueden regenerar mediante procesos naturales en tiempos relativamente cortos, es decir que los seres humanos podemos observar. Por ejemplo, como vieron en las imágenes de la **página 250**, el agua del embalse del dique Potrerillos sobre el río Mendoza, la madera de los árboles en El Dorado, los recursos pesqueros del Mar Argentino en Mar del Plata. Sin embargo, para que estos recursos sean renovables, las sociedades deben respetar los tiempos que tarda la naturaleza en volver a generarlos; de otro modo, se agotarían y se transformarían en no renovables.

Los **recursos no renovables** son aquellos que se agotan a medida que se usan, porque tardan mucho tiempo en volver a formarse. Por ejemplo, el petróleo y el gas extraídos en el yacimiento Vaca Muerta en la provincia del Neuquén, que se utilizan como energía para el transporte, la producción de electricidad y la industria. Estos elementos naturales tardan millones de años en regenerarse, por lo que la sociedad debe hacer un uso adecuado y consciente de ellos, para que generaciones futuras puedan utilizarlos.

El manejo de los recursos naturales

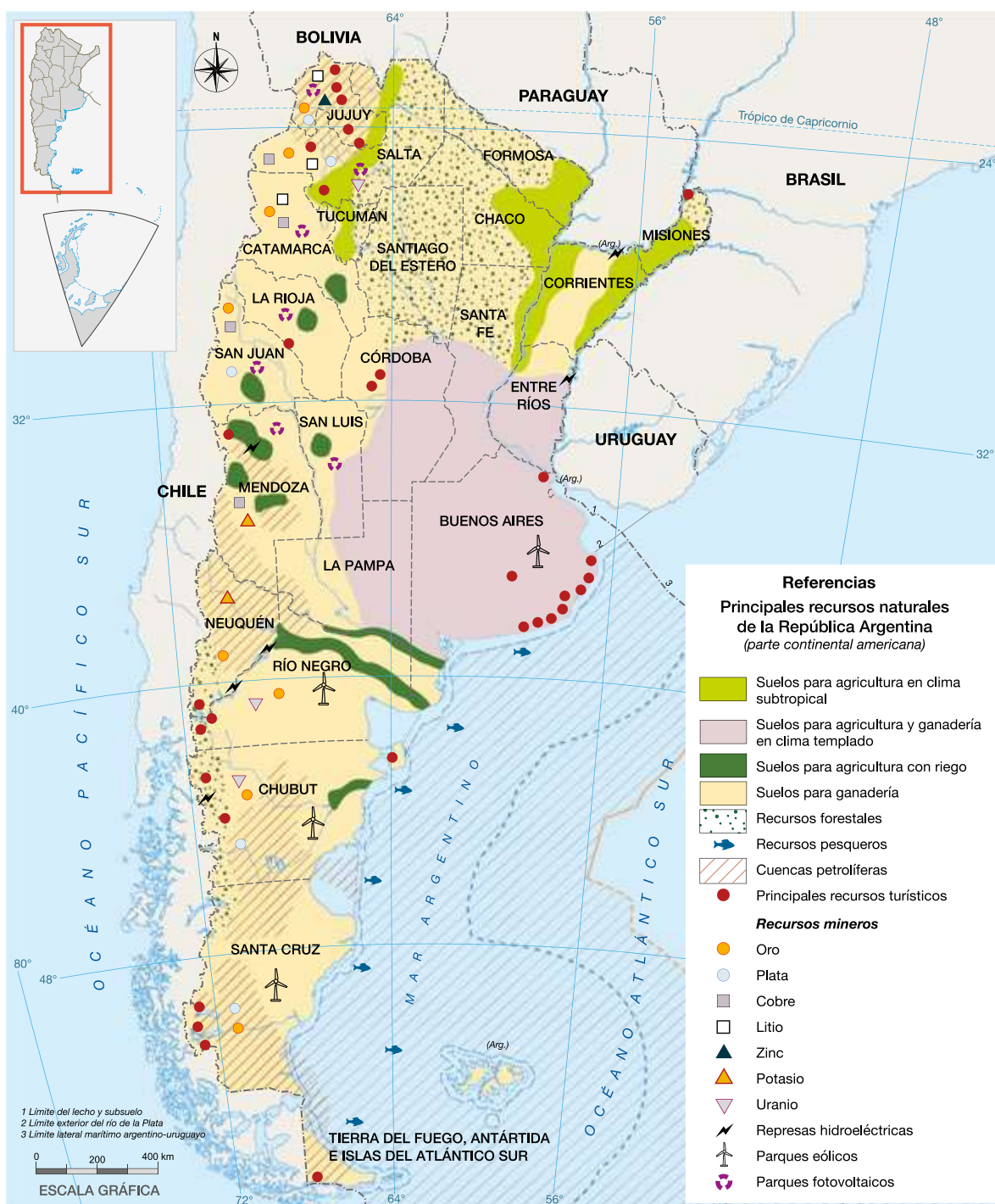
Los recursos naturales no se utilizan siempre de la misma manera, ya que el valor que las sociedades les dan varía en el tiempo. Por eso, la forma de organizar su uso cambia según las necesidades sociales, la tecnología existente y la visión de las sociedades sobre la duración de cada recurso. Al igual que las tecnologías que permiten su aprovechamiento, las necesidades van cambiando a través del tiempo. Por eso, el aprovechamiento de unos y otros recursos también varía, según la época y su contexto.

En las páginas que siguen, vas a estudiar distintas formas en que diversos recursos naturales son extraídos, procesados y transformados por las sociedades.

Principales recursos naturales de la Argentina

Hasta aquí aprendiste qué son los recursos naturales. Además, reflexionaste sobre cómo los seres humanos han aprovechado los elementos de la naturaleza para satisfacer sus necesidades. También, aprendiste que no todos los recursos se aprovechan de la misma manera. Ahora, ¿qué recursos naturales reconocemos hoy en nuestro país?

Principales recursos naturales de la Argentina, parte continental americana



1. Observa atentamente el mapa y resolvé en tu carpeta.
 - a. Escribí una lista de los recursos naturales que encontrás en nuestro país.
 - b. ¿Qué recursos predominan en el norte del país? ¿Y en el centro? ¿Cuáles al sur?
 - c. ¿Por qué un recurso natural renovable puede transformarse en uno no renovable?

El agua, un recurso primordial

El 70% del planeta Tierra está compuesto por agua. De ella, solo el 2,5% es dulce, que es la fundamental para los seres humanos y, en su mayoría, es de difícil acceso por estar congelada o en capas subterráneas. El 97,5% del agua restante es salada. El acceso al agua potable, el saneamiento y la higiene representan la necesidad humana más básica para el cuidado de la salud y el bienestar.

En el territorio argentino, hay gran cantidad de ríos, lagos y aguas subterráneas de agua dulce que se aprovecha para el consumo humano, regar cultivos, generar energía eléctrica y para la actividad minera. El rápido crecimiento de la población, la urbanización y las actividades agrícolas, industriales y energéticas provocan un aumento de la demanda de agua. Así, cuando las sociedades requieren más cantidad de agua de la que hay disponible para su consumo, hay **escasez de agua** o “**estrés hídrico**”.

Los Esteros del Iberá

Los humedales son áreas cuyo suelo se encuentra lleno de agua por largos períodos de tiempo o que se encuentran permanentemente inundados. En ellos, las características físicas, vegetales, animales y sus relaciones están definidas por la presencia de agua.

¿Sabías qué los humedales son vitales para las sociedades y para nuestro clima porque permiten la regulación y purificación del agua y el control de las inundaciones? Los humedales actúan como esponjas naturales, puesto que absorben no solo el agua de las lluvias, sino también la de los ríos cuando crecen, que se filtra de forma lenta en el suelo. De esta manera, no solo modera las consecuencias de tormentas e inundaciones, sino que, además, almacenan el agua, que luego puede aprovecharse para el consumo humano, la producción y el resguardo de la vida silvestre.

Los humedales del Litoral argentino son grandes extensiones de esteros, ríos, lagunas, esteros, bañados y pantanos. Forman una reserva de agua dulce de más de 200.000 kilómetros cuadrados. El Sitio Ramsar “Lagunas y Esteros del Iberá” ubicado en la provincia de Corrientes es uno de los más famosos del país. Su gran importancia se debe a que es el segundo humedal más grande del mundo y constituye una de las **reservas de agua dulce** más grandes de América Latina.



Vista aérea de los Esteros del Iberá.

Conservar los recursos

Como leíste antes, que un recurso sea renovable o no renovable depende del tipo de manejo que realizan las sociedades. Por eso, a través de distintas políticas públicas, el Estado Nacional desarrolla varios proyectos que promueven la conservación de los recursos naturales.

La siguiente noticia periodística, corresponde a un proyecto del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), un organismo público que forma parte del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. El INTA desarrolla conocimientos y tecnologías que ponen al servicio de distintos sectores sociales para la **conservación** de los recursos.

INTA Corrientes pone al servicio tecnología para cuidar los Esteros del Iberá

En el corazón de Corrientes, los majestuosos Esteros del Iberá, se benefician de un nuevo avance tecnológico desarrollado por el INTA que busca proteger y conservar los recursos naturales de este valioso ecosistema.

Su principal objetivo es mapear y analizar los diversos ambientes que componen el macrosistema Iberá, incluyendo lagunas, esteros y pastizales. Así, es posible acceder a información precisa y actualizada, que resulta fundamental para la planificación y protección de los recursos naturales de la región, por ejemplo, el agua, los peces, los minerales.

El sistema fue diseñado para ser accesible a un amplio público, ya que su uso no requiere conocimientos técnicos avanzados. A través de un *software* gratuito, cualquier persona puede consultar los mapas satelitales y explorar la información disponible, lo que democratiza el acceso a estos datos cruciales para la conservación del área.

El desarrollo de este sistema es un gran paso hacia la protección y conservación de los Esteros. Sin embargo, la responsabilidad de cuidar este invaluable ecosistema no recae únicamente en las autoridades. Los productores locales y la comunidad en general también deben adoptar prácticas sostenibles que minimicen el impacto sobre los recursos naturales.

El tablero digital, 20 de septiembre de 2024. INTA Corrientes pone al servicio tecnología para cuidar los Esteros del Iberá. (Adaptación).

1. En parejas, vuelvan a leer la noticia y respondan en sus carpetas.
 - a. ¿Por qué esta noticia se titula “INTA Corrientes pone al servicio tecnología para cuidar los Esteros del Iberá”?
 - b. ¿Quiénes llevan adelante este proyecto? ¿Cuál es su objetivo?
 - c. ¿Qué quiere decir que este sistema “democratiza el acceso a estos datos cruciales para la conservación del área”? ¿Por qué es importante esta democratización?

Los recursos forestales

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. Albergan el 80% de la biodiversidad terrestre, es el principal hábitat de plantas y animales, y cumplen importantes funciones ecológicas, como regular el clima y los recursos hídricos, proteger los suelos de la erosión y de la humedad, y absorber gases contaminantes de la atmósfera. Además, son la principal fuente de abastecimiento de **madera**.

La **actividad forestal** consiste en el aprovechamiento de madera para uso comercial. En la Argentina existen varias áreas o regiones forestales, como la Selva Paranaense, el Parque Chaqueño, las Yungas, el Bosque Andino Patagónico, el Monte, el Espinal, y el Delta e islas del Río Paraná. La explotación forestal se orienta principalmente a maderas valiosas como el cedro o roble; duras como la del quebracho y blandas como la de las coníferas.

El uso de los recursos cambia a través del tiempo

Como leíste antes, 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. Las regiones forestales de la Argentina sufrieron importantes modificaciones.

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. Especialmente en el área chaqueña de la Argentina, el ritmo de extracción de los bosques superó sus tiempos de renovación y, como consecuencia, desaparecieron millones de hectáreas forestales. La siguiente tabla muestra la pérdida de tierras forestales en la Argentina en los últimos años.

Deforestación: pérdida de tierras forestales (en hectáreas)									
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Chaco	19.350	22.797	29.383	43.78	39.774	17.550	35.915	24.427	34.152
Formosa	25.476	19.324	29.521	23.086	23.705	24.442	48.549	33.345	28.690
Santiago del Estero	48.623	34.974	33.004	36.988	32.022	28.075	44.540	59.942	40.044
Salta	57.396	39.635	24.916	20.465	19.438	16.830	55.868	13.925	15.919

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación. (2022). *Monitoreo de la superficie de bosque nativo de la República Argentina*. Tomo I.

El Parque Chaqueño, la región más deforestada

El **Parque Chaqueño** concentra más del 60% de los bosques nativos de la Argentina. También es la región más deforestada. Parte de los desmontes se realizan en zonas donde no está permitido, es decir, son 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, por ejemplo, para el cultivo de soja y cereales; y para la actividad ganadera; y también para desarrollar emprendimientos inmobiliarios, como barrios cerrados.

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.



Trabajadores en un obraje de La Forestal, en la provincia del Chaco, (1925).

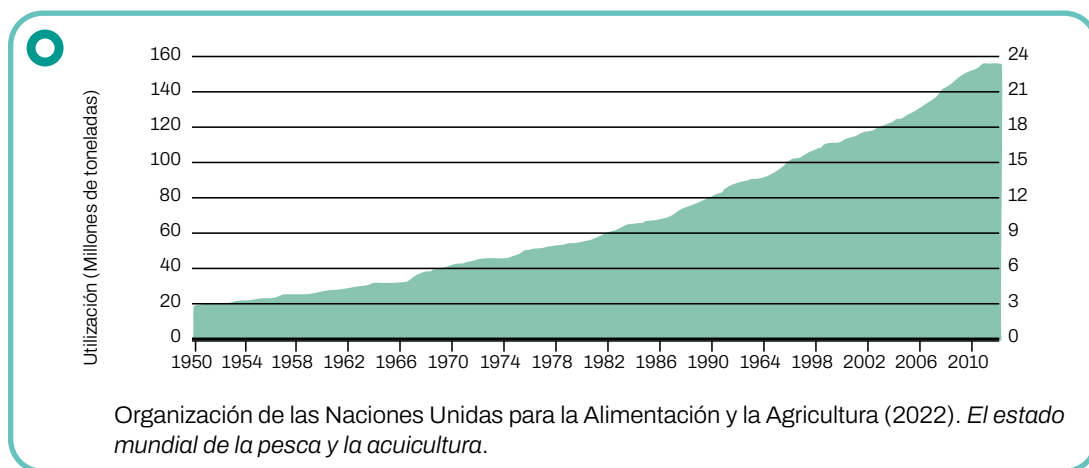
La ley de Bosques

Para frenar la deforestación, en el año 2007, nuestro país sancionó la **Ley de Bosques Nativos** con el objetivo de regular la restauración, protección, aprovechamiento y manejo sostenible de los bosques nativos. La ley prohíbe la tala indiscriminada, fija presupuestos mínimos para su protección y establece un plazo para que cada provincia realice un ordenamiento territorial sustentable. El **manejo sostenible** de recursos es el que permite satisfacer las necesidades de las sociedades actuales, pero sin provocar el deterioro o la desaparición de los elementos naturales explotados. De esta manera, se busca garantizar que, en el futuro, los integrantes de la sociedad también cuenten con estos recursos.

1. Observá con atención la tabla de la **página 256** y respondé las preguntas en tu carpeta.
 - a. ¿Qué información muestra? ¿En qué año y en cuál provincia hubo mayor deforestación?
 - b. A partir de la sanción de la Ley de Bosques Nativos, ¿les parece que se habrá logrado disminuir la deforestación de los bosques en el Parque Chaqueño? ¿Por qué?

Los recursos ictícolas

Los recursos ictícolas o pesqueros son una importante fuente de alimentos para las personas. A medida que la población mundial crece, su demanda aumenta. El siguiente gráfico representa el consumo de peces en el mundo a lo largo del tiempo.



Se distinguen tres tipos de pesquerías:

- **Comercial:** puede ser realizada por pequeños pescadores que poseen sus propios botes y realizan salidas diarias o por grandes empresas que poseen enormes buques llamados barcos factoría, que permanecen por meses en alta mar, ya que, además de la extracción, en el buque pueden limpiar, cortar y envasar los pescados, o congelarlos, sin necesidad de volver a la costa todos los días.
- **De subsistencia o artesanal:** es realizada por pescadores de pequeña escala, para quienes la pesca no solo proporciona alimentos y fuente de trabajo, sino su forma de vida y cultura comunitaria.
- **Deportiva:** está asociada al turismo y la recreación. Se realiza en lugares permitidos y se especializa en algunas especies.

Los recursos pesqueros constituyen un recurso natural renovable, pero pueden agotarse o degradarse si se los explota de forma inadecuada. Por ejemplo, cuando se extraen de manera acelerada, es decir, sin darle el tiempo necesario al crecimiento y la reproducción de las especies, se dice que ese aprovechamiento es **explotacionista**. Las explotaciones pesqueras o pesquerías se dedican a la obtención de recursos pesqueros (peces, crustáceos y moluscos) para su comercialización. Las pesquerías de la Argentina tienen gran importancia económica por su volumen exportable, es decir, su comercialización hacia otros países del mundo.



Barco factoría.

La actividad pesquera en el Mar Argentino

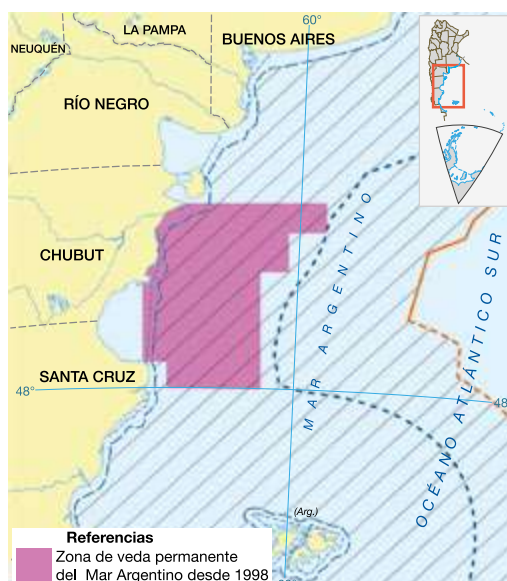
En nuestro país, el Mar Argentino es la parte del Océano Atlántico que corresponde a la porción menos profunda del margen continental argentino. Comprende más de un millón de kilómetros cuadrados de aguas templadas frías. En él habita gran variedad de peces, como la corvina rubia, la pescadilla de red, la merluza común, la merluza negra, el abadejo manchado, el cazón espinoso, la anchoíta, el salmón de mar y el mero, entre otras.

De todas las especies, la merluza común se destaca, no solo por su abundancia, sino también por su consumo nacional e internacional. Es la especie que más se captura, pero, además, sufre la pesca incidental y, por lo tanto, el descarte.

En 1998, el Estado argentino, a través de la **Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca**, decidió prohibir la pesca en distintos sectores del Mar Argentino. Para eso, se sancionó la **Ley de Régimen Federal de Pesca N.º 24922** que establece controles, sanciones, requisitos y condiciones tanto dentro del mar territorial argentino, que se extiende hasta una distancia de 12 millas marinas (22,2 km), como más allá del límite exterior del mar territorial en la Zona Económica Exclusiva hasta las 200 millas (370,4 km). En esta zona, la Argentina tiene derechos de explotación, conservación y administración de los recursos naturales.

Sin embargo, esta decisión desató un importante conflicto entre los sectores involucrados. Los pescadores “fresqueros” argentinos sostienen que, en realidad, el problema no está en la cantidad de peces que ellos capturan, sino en la que extraen los grandes buques factoría congeladores extranjeros que operan en altamar que, con la tecnología que utilizan, se llevan en cincuenta días la misma cantidad de peces que ellos pescan en todo un año. Además, sostienen que la Ley les quita su fuente de trabajo.

Zona de veda permanente del Mar Argentino desde 1998



1. **PENSAMIENTO REFLEXIVO Y CRÍTICO** Después de leer los textos, respondé en tu carpeta.
 - a. ¿Por qué dice que la pesca en el Mar Argentino es un uso explotacionista de este recurso?
 - b. ¿Cuál es el rol del Estado, en este caso particular? ¿Qué medida propone para superar el manejo explotacionista de los recursos ictícolas?
 - c. ¿Qué otros actores sociales están involucrados en este conflicto? ¿Cuál es su opinión sobre la explotación de este recurso?

El litio: un recurso mineral

La mayoría de las actividades humanas dependen de algún tipo de energía para llevarse a cabo. En la actualidad, existe un mineral llamado **litio** que ha comenzado a valorarse como fuente de energía cada vez más importante para la alimentación de las baterías que hacen funcionar distintos dispositivos electrónicos, entre otros objetos y artefactos. ¿Sabías que los celulares, las *tablets* y las *notebooks* funcionan mediante baterías de litio?



Batería de iones de litio para alimentar celulares, fabricada en Japón.

Un recurso fundamental para el futuro

Desde el siglo XX, las sociedades aumentaron sus niveles de consumo a partir de utilizar el **petróleo** como principal fuente de energía y para la producción de plásticos, pinturas, detergentes, lubricantes para motores, fibras textiles, entre otros usos. Debido a la variedad de empleos que tiene, el petróleo es considerado un **recurso estratégico** indispensable para el desarrollo de los países. El petróleo es un recurso natural no renovable, ya que su ciclo de formación es lento, es decir que tarda millones de años, por lo que, a medida que se lo utiliza, disminuyen sus reservas, y esto lleva a su agotamiento debido al elevado ritmo de extracción. Al mismo tiempo, su uso excesivo produce algunas consecuencias ambientales como la contaminación atmosférica y del agua.

Frente a esta situación, se presentó el desafío de desarrollar nuevas energías renovables que no generen emisiones de gases contaminantes. Allí, el litio ocupa un lugar central, puesto que es un mineral liviano que permite almacenar energía y posibilita un manejo más sustentable de los recursos energéticos. Por todo esto, se espera que el litio reemplace al petróleo y a otros recursos naturales.



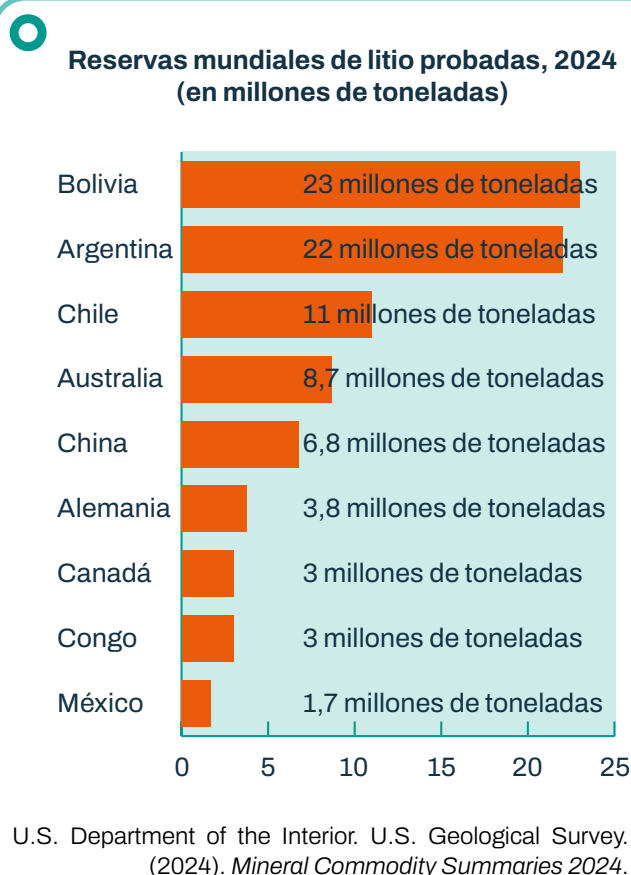
Estación de carga de autos eléctricos que funcionan mediante baterías de litio, en la Autopista Buenos Aires-La Plata, Argentina.

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 el siguiente gráfico se representan las reservas de litio que se encuentran en diferentes países del mundo.

Como podés ver, la Argentina, Bolivia y Chile concentran más de la mitad de las reservas mundiales de litio. A esa región se la conoce como el **“triángulo del litio”**, y entre los tres países suman el 55% del total mundial. Una gran parte del litio disponible se encuentra en los **salares** y en las **salmueras**, lagos subterráneos que se ubican por debajo de los salares de la Argentina, Bolivia y Chile.

En el mundo hay algunos países que extraen litio y otros que lo industrializan, ya que no todos cuentan con las mismas posibilidades económicas y tecnológicas para extraerlo. El proceso de industrialización consiste en la transformación de la materia prima (litio) en productos con mayor valor económico (por ejemplo, baterías). Su extracción 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.



1. En parejas, respondan en sus carpetas.

- ¿Qué es el litio? ¿Para qué se utiliza actualmente?
- ¿Qué se espera que suceda con este mineral en el futuro?
- ¿Cuáles son los cinco países del mundo con mayores reservas de litio? ¿A qué hace referencia el gráfico con el término “reservas”? ¿Qué importancia tendrá para estos países contar con reservas de ese mineral?

Ambientes en los que se encuentra el litio

El litio es un recurso abundante en la naturaleza. Se puede encontrar en estado sólido, en rocas o disuelto en el agua del mar o en lagos subterráneos, en los ambientes de salares. En nuestro país, los salares se ubican en la Puna, que es un altiplano, es decir, una superficie plana ubicada a gran altura. Su ambiente es árido, con poca presencia de vegetación debido a las escasas precipitaciones. Se encuentra en las provincias de Jujuy, Salta y Catamarca.

En esa región el agua de las lluvias o del 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”. Esas costras, que usualmente tienen color blanco, son las que se observan en las imágenes de los salares de esta página. Debajo de ellas se encuentran las salmueras, de donde se obtiene el litio.

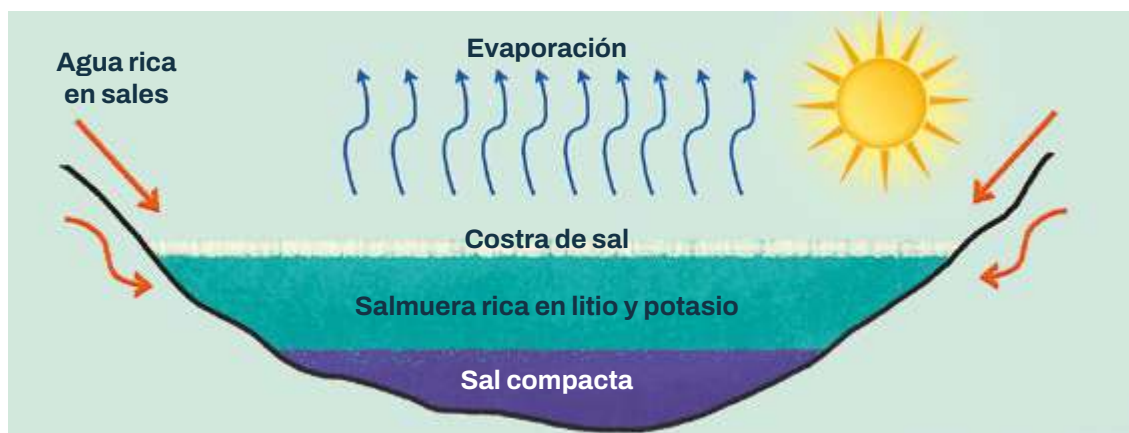


Salar del Hombre Muerto, en la provincia de Catamarca.



Salar Salinas Grandes, en la provincia de Jujuy.

● Representación de la formación de costra salina.



1. A partir de todo lo que aprendiste en este capítulo, escribí un texto explicativo. Elegí alguno de los recursos naturales trabajados.



Recursos forestales.



Minería.



Pesca.

- a. Reuní toda la información que tenés sobre el recurso elegido en relación con los siguientes temas centrales:
- Los recursos naturales.
 - Las distintas formas de manejo de los recursos.
 - Características, desafíos e impactos de su aprovechamiento.
 - Características de los ambientes donde se encuentra.
- b.  **AUTONOMÍA PARA APRENDER** Seguí estos pasos para escribir el texto en tu carpeta.
- Organizá la información en párrafos que aborden los temas planteados anteriormente.
 - Tené en cuenta incorporar el vocabulario específico que aprendiste y presentar distintos puntos de vista.
 - Incluí un párrafo final con tu opinión sobre el manejo de recursos en la Argentina.
 - Ponele un título que se relacione con el contenido.
- c. Volvé a leer tu texto. ¿Hay alguna idea o tema que aún no entendiste? ¿Cuál? ¿Qué preguntas podrías hacer para entenderlo mejor? ¿Hay alguno que te gustaría profundizar? ¿Dónde podrías buscar más información?

1

Los ambientes acuáticos



Ministerio de Educación de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

1. Observá la imagen con detenimiento y luego respondé en tu carpeta.
 - a. ¿Cómo llamarías a este ambiente? ¿Por qué?
 - b. ¿Qué tipos de seres vivos reconocés en la imagen? ¿Qué características creés que comparten con otros seres vivos que conocés?
 - c. ¿En qué otras formas se encuentra presente el agua en nuestro planeta? ¿Conocés algún ambiente en el que predomine el agua con esas formas? ¿Cuáles?
2. En pequeños grupos, busquen una imagen de un ambiente que contenga agua en distintas formas. Cada integrante debe proponer un título para la imagen y explicar por qué la llamaría así. Conversen entre todos sobre cuál es el título que mejor la representa y guarden su respuesta para retomarla más adelante.



El agua en la Tierra

¿Dónde hay agua en la Tierra? La respuesta parece sencilla: se aprecia agua líquida en los océanos, en los mares, en los ríos, hasta en la lluvia que cae. Sin embargo, también hay agua en distintas formas y en otros lugares del planeta. Puede encontrarse agua en estado sólido en las altas cumbres de las montañas en forma de nieve, en el granizo o hasta formando glaciares. Y aunque no pueda verse, también está presente como material gaseoso conformando al aire.

La porción del planeta que reúne el agua en sus tres estados se llama **hidrosfera**. Como estudiaste en años anteriores, la hidrosfera es uno de los cuatro subsistemas que conforman el gran sistema terrestre.

El agua en estado sólido

¿En qué lugares se encuentra el agua en estado sólido? En las zonas elevadas o de bajas temperaturas el agua puede encontrarse en estado sólido. El agua sólida que cae desde el cielo se llama **copo de nieve**. Estos copos, cuando caen, se depositan sobre la superficie y pueden acumularse en grandes cantidades, endureciéndose y transformándose en hielo. De este modo se pueden originar los **glaciares**. Los glaciares ubicados en regiones donde el clima es muy frío pueden cubrir superficies extensas. Los más grandes están en la Antártida, cerca del polo sur, y en Groenlandia, cerca del polo norte.

En la Argentina se encuentran los llamados *glaciares alpinos*, ubicados en las zonas montañosas junto a la Cordillera de los Andes. En la provincia de Santa Cruz, sobre el lago Argentino, está ubicado el glaciar Perito Moreno. Este glaciar no está quieto, sino que avanza lentamente. En su avance, los glaciares ocasionan cambios en el suelo al erosionar las rocas. Esta actividad modifica el relieve.



Vista del frente del glaciar Perito Moreno en su desembocadura en el lago Buenos Aires, provincia de Santa Cruz.



Los *icebergs* son enormes trozos de hielo que se desprenden de los glaciares y flotan a la deriva en el mar.

El agua en estado líquido

El agua en estado líquido puede apreciarse más fácilmente que en el sólido, ya que las tres cuartas partes del planeta están ocupadas por las aguas de océanos y mares. Una de sus principales características es que se trata de **agua salada**, es decir, una mezcla formada por agua y distintos tipos de sales. En cambio, el agua de los ríos, arroyos, lagos y lagunas es diferente del agua de mar. Generalmente, se trata de **agua dulce**, y aunque también son mezclas con sales disueltas, estas se encuentran en bajas cantidades. ¿De dónde proviene el agua dulce? De las aguas de deshielo o de lluvias. Cuando estas viajan por la superficie, el proceso se llama *escorrentía*. Los **ríos** y **arroyos** son corrientes de agua que fluyen por la superficie en canales hacia abajo.

En los **lagos**, en cambio, las aguas no circulan como en los ríos, sino que son almacenadas temporalmente. Pueden tener tamaños y profundidades variadas. Los lagos pequeños y poco profundos se llaman **lagunas**.

Cuando el agua de lluvia desciende por debajo de la superficie del suelo, se dice que se *infiltra*. En este proceso, el agua atraviesa distintas capas del suelo y se deposita en los pequeños espacios libres que quedan entre los materiales que las forman. A las aguas acumuladas en profundidad se las llama **aguas subterráneas**, y a la capa porosa o rocas que las almacenan se las conoce como **acuíferos**. Allí el agua también fluye lentamente hacia abajo y, en ocasiones, puede aparecer en la superficie en cascadas, ríos o lagos.



Ríos de zona montañosa formados por muchos canales pequeños.



Lago Moquehue, en la provincia del

CIENCIA EN NUESTRO PAÍS

El **acuífero Guaraní** es la tercera reserva de agua dulce subterránea del mundo y se ubica en el límite entre la Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay. Es tan grande que podría abastecer durante 200 años a la población mundial. Se estima que se formó entre 245 y 144 millones de años atrás, cuando los continentes de África y América aún estaban unidos. En la actualidad, existen proyectos para su conservación y cuidado. Esta enorme reserva natural de agua es un bien de la humanidad.



Podés ver el video "Aguas subterráneas. Todo tiene un porqué", entre los minutos 4.21 y 7.00. bit.ly/3VhXkQS

El agua en estado gaseoso

En los informes meteorológicos que se comparten a diario es común que se mencione el valor de la temperatura y de la **humedad**. Pero ¿qué es la humedad? Se trata de un porcentaje que indica la cantidad de agua en estado gaseoso presente en la atmósfera y proviene de la evaporación del agua de los lagos, ríos y océanos. Aunque no sea posible verla, el agua en estado gaseoso forma parte de la mezcla de gases que conforman el aire. La humedad puede cambiar si varía la temperatura.

 22 °C Sensación térmica: 20 °C Ahora Despejado	Humedad:	82%	 Sol Salida del Sol: 5.49 a.m. Puesta del Sol: 7.36 p.m. Duración: 13.37 h  Luna Salida de la Luna: 6.41 a.m. Puesta de la Luna: 9.49 p.m. Duración: 15.05 h
	Posibilidad de luvias:	25%	
	Presión:	1.012 hPa	
	Viento:	E 38,9 km/h	
	Visibilidad:	8 km	

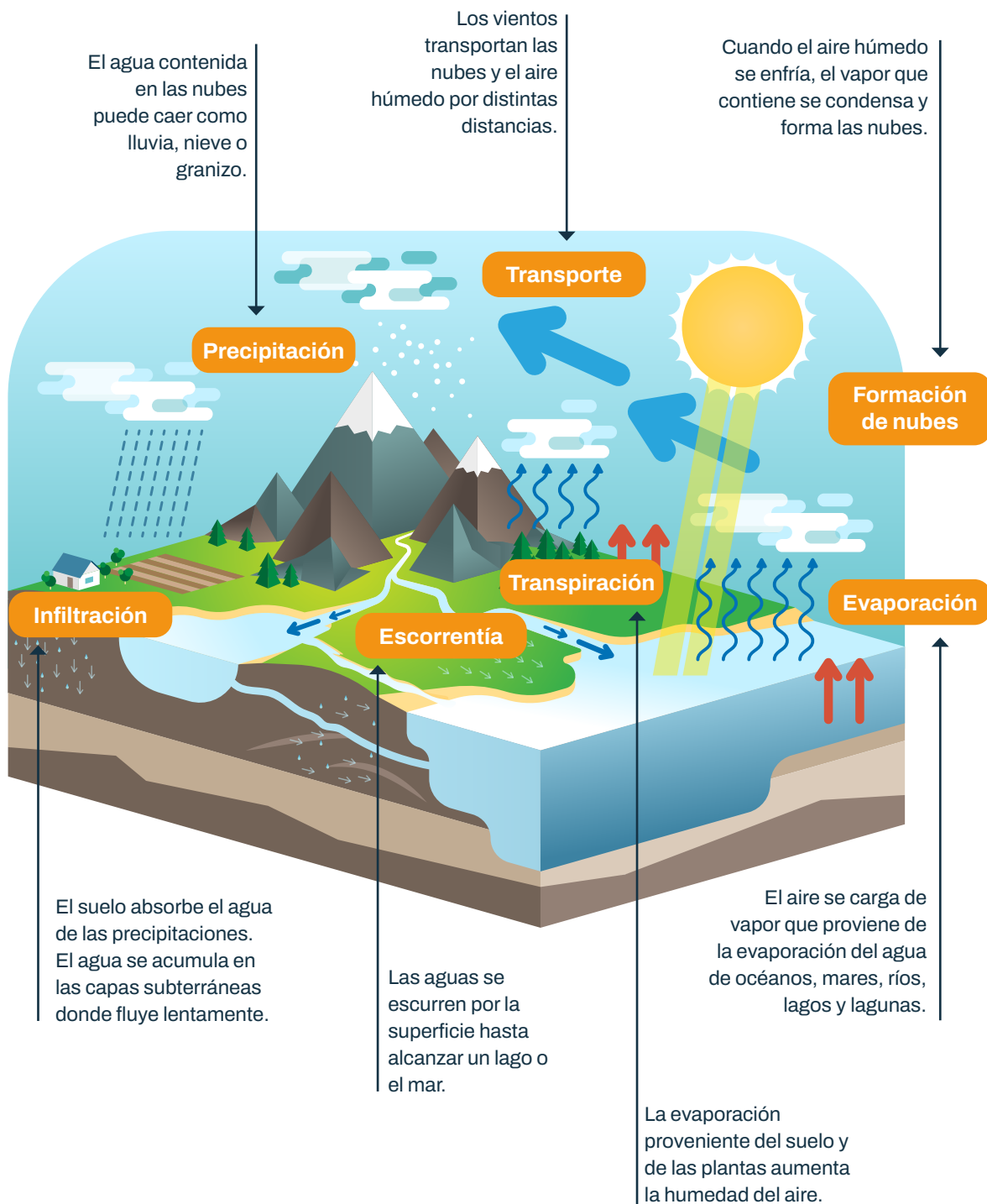
● La humedad del 82% significa que en el aire hay 82% de la cantidad máxima de vapor de agua que puede haber.

- En grupos de tres o cuatro estudiantes, observen detenidamente esta imagen. Luego resuelvan las actividades en su carpeta:
 - Conversen entre ustedes: ¿hay agua en algún lugar de la imagen? Si su respuesta es afirmativa, ¿dónde? ¿En qué estado se encuentra?
 - ¿Cómo explicarían de qué modo llegó el agua a ese ambiente? ¿Qué información de las páginas anteriores utilizaron para responder?
 - Intercambien sus respuestas con otro grupo de compañeros. ¿Respondieron lo mismo? ¿Qué respuestas les parecen más adecuadas? ¿Por qué?
-  **COMPROMISO Y COLABORACIÓN** Durante una charla con su amiga, Milena dijo que las nubes están formadas por agua en estado gaseoso. Paula le respondió que no estaba de acuerdo. Distribuyan en el grupo las tareas para buscar información y responder quién de las dos está en lo correcto. Luego, escriban en sus carpetas un texto para explicar su respuesta.



El ciclo del agua

Como leíste, hay agua en distintos estados distribuida por todo el planeta Tierra. Además de estar presente en los distintos cuerpos de agua, también forma parte de los seres vivos. Los cambios de estado del agua permiten su circulación y pueden estudiarse a través de una representación o modelo llamado **ciclo del agua**.

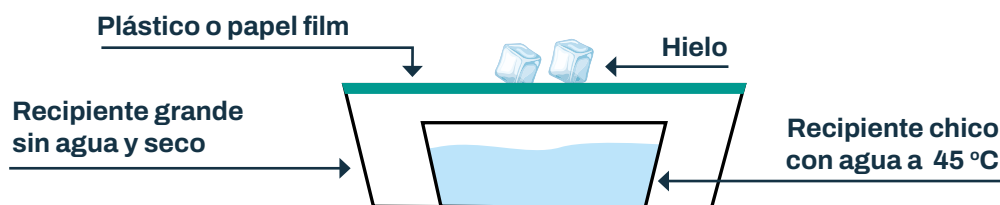


Las transformaciones del agua en el ciclo hidrológico

El agua en la Tierra está en continuo movimiento en sus tres estados. Los cambios de estado del agua permiten su circulación por todo el planeta y, a pesar de que ocurren continuas transformaciones, la cantidad total de agua no cambia. Desde hace millones de años se produce la misma secuencia. Por ello, se afirma que este conjunto de transformaciones puede estudiarse como el *ciclo del agua o hidrológico*.

Este ciclo está impulsado por la energía del Sol, que provoca que el agua de los océanos, y en menor medida, de los continentes, se **evapore**. Los vientos transportan la humedad por grandes distancias, y cuando las condiciones son adecuadas, el agua en estado gaseoso se **condensa**, forma las nubes y se producen las lluvias. Si estas caen sobre el océano, los ríos o los mares, aumenta el caudal de agua y el ciclo vuelve a empezar. En cambio, si el agua cae sobre el continente, se infiltra en el suelo. Allí puede ser aprovechada por las plantas mediante sus raíces, o bien continuar su descenso hasta alcanzar los acuíferos.

1. Para resolver esta actividad, formen grupos de cuatro o cinco integrantes. Cada grupo necesita: 1 recipiente chico, 1 más grande que pueda contener al pequeño, papel film o tapa para cubrirlo, agua caliente a 45 °C y cubos de hielo. Usen el siguiente esquema como guía.



2. Para construir el dispositivo, divídanse las tareas entre los integrantes del grupo. Luego, registren qué ocurre al cabo de 5 y 10 minutos.
3. Discutan en el grupo las siguientes preguntas:
 - a. ¿De dónde salió el agua de arriba del film? ¿Y la de abajo? ¿Notaron cambios en el interior del recipiente grande?
 - c. Ahora retiren cuidadosamente el film sin que caiga adentro el agua de los hielos. Observen, toquen y registren: ¿cómo se encuentra el recipiente grande?
 - d. ¿Qué habría sucedido si el recipiente grande no hubiera tenido el film?
 - e. ¿Cuál era la función del plástico? ¿Con qué elemento de la naturaleza podrías identificarlo?
4. Teniendo en cuenta las respuestas anteriores, elaboren un texto en el que describan qué transformaciones que ocurren en el ciclo hidrológico pudieron representar con esta experiencia.

Los ambientes acuáticos

Como leíste, el agua está presente en distintos estados a lo largo y ancho de todo el planeta Tierra. Cuando el agua es el elemento predominante, los ambientes se llaman **acuáticos** y se diferencian de los aeroterrestres y de transición que estudiaste en los años anteriores.



Los ambientes acuáticos están formados por componentes diversos. Por ejemplo, el agua, los seres vivos, la luz, entre otros.

Los seres vivos se originaron en el agua y, a pesar de haber conquistado la tierra firme hace mucho tiempo, la mayor parte de la biodiversidad se encuentra en los ambientes acuáticos. ¿Qué diferencias hay entre ambos medios? ¿Qué desafíos enfrentan los seres vivos de estos ambientes?

La mayoría de las diferencias que existen entre los ambientes acuáticos y los aeroterrestres se relaciona con las propiedades del agua. Por ejemplo, con la **temperatura**. El agua se calienta y se enfría más lentamente que el aire. Por lo tanto, las temperaturas de los ambientes acuáticos son más moderadas y varían menos que las de los aeroterrestres.

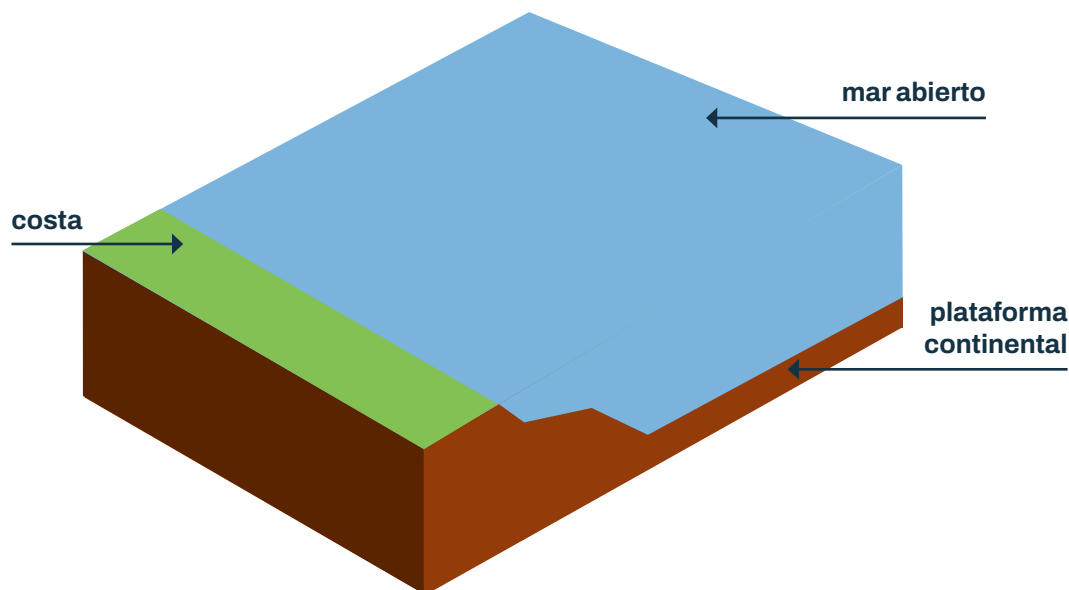
Además, el agua contiene **oxígeno** disuelto, que permite vivir a los seres que conforman estos ambientes. Pero ¿cómo logran obtenerlo? Algunos animales lo hacen a través de ciertas estructuras llamadas *branquias*. Otros seres vivos, como las plantas, lo incorporan a través de la superficie de su cuerpo, mientras que ciertos animales lo toman de otros ambientes, a partir de sacar su cabeza afuera del agua.

Otra diferencia está en la dificultad para desplazarse en el agua o en la posibilidad de flotar sobre ella. Esto permite que muchos organismos estén en **suspensión**. En el caso de los ambientes aeroterrestres, se requieren estructuras muy fuertes y rígidas para sostenerse y desplazarse.

Los ambientes marinos

Los ambientes marinos se caracterizan, entre otras cosas, por su elevada **salinidad**, es decir, por la cantidad de sales disueltas en determinado volumen de agua. Su temperatura varía según el lugar y la época del año. Estas variaciones influyen en la cantidad de oxígeno disuelto y, a su vez, en la diversidad de seres vivos.

¿Cómo son estos ambientes debajo de la superficie de agua? Puede haber montañas, llanuras e incluso volcanes.

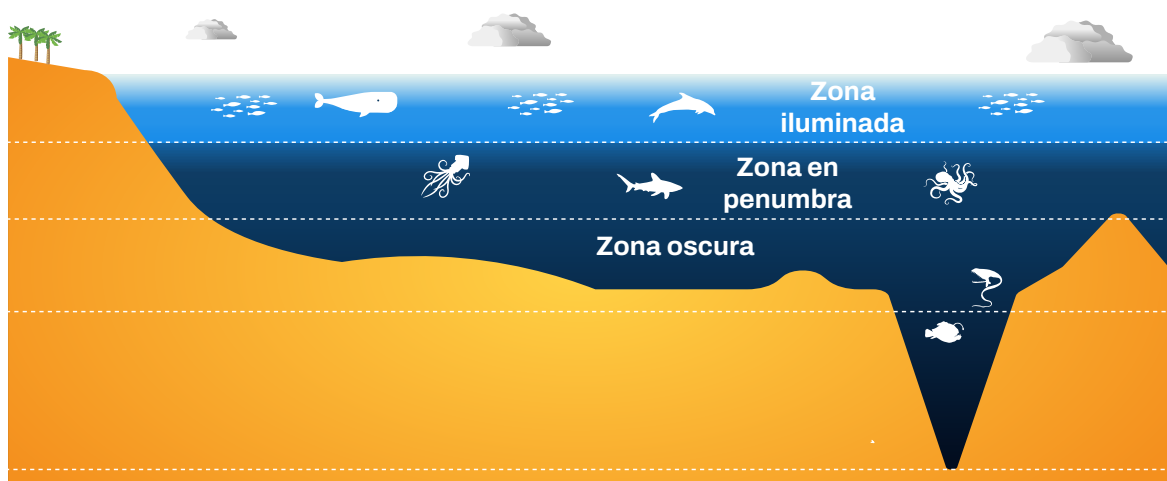


La **costa** es la franja de contacto entre el océano y la tierra firme del continente. Por lo tanto, la orilla del mar puede estudiarse como un ambiente de transición entre el ambiente aeroterrestre y el acuático. Los seres vivos que conforman este ambiente soportan condiciones de vida complejas y cambiantes.

1. Los estudiantes de 5° grado ganaron un concurso y viajaron a la playa. Allí realizaron un proyecto de investigación junto con su docente.
 - a. Imaginen que su grupo es del grado ganador y les toca investigar el ambiente de la imagen que les proporcione su docente. Conversen entre todos: ¿qué les gustaría conocer de este ambiente? Escribanlo en forma de pregunta.
 - b. Divídanse roles en el grupo para buscar información en la biblioteca o en internet: uno busca sobre los seres vivos, otro sobre la ubicación, etc. Cada uno seleccionará lo que le parezca más importante para compartir con el resto.
 - c. Lean, por turnos, la información y, entre todos, escriban los datos más importantes.
 - d. Organicen un póster con imágenes usando afiches o soportes digitales, cuyo título sea la pregunta que formularon en el punto a.

Los seres vivos en el mar abierto

El **mar abierto** comienza donde termina la plataforma continental señalada en la imagen de la página anterior. Se trata de aguas profundas donde la luz del Sol penetra hasta un máximo de 180 metros. Por lo tanto, después de esa profundidad, hay oscuridad plena. Los seres vivos del mar abierto son menos diversos que en la costa y se distribuyen de acuerdo con las características de cada zona del océano. A continuación, puede observarse una representación de la **cantidad de luz** que llega a cada región, en la que la mayor diversidad de seres vivos se ubica en la **zona iluminada**. ¿Por qué sucede esto? Hay seres vivos, como las plantas, algas y otros microscópicos llamados **fitoplancton**, que utilizan la luz del Sol para nutrirse. En las zonas iluminadas pueden crecer y multiplicarse en grandes cantidades y, a su vez, ser alimento de otros seres vivos.



Ministerio de Educación de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

Los animales de alta mar tienen algunas características que les permiten sobrevivir en este tipo de ambiente. Por ejemplo, sus cuerpos tienen **forma hidrodinámica**, similar a la de un cilindro, pero con sus extremos afinados. Esto les permite desplazarse con más facilidad en el agua, al igual que sus aletas colaboran en el equilibrio y el nado. También, tienen en común su color grisáceo en la parte superior de su cuerpo permitiendo que se confundan con la coloración del agua.



La forma hidrodinámica de los seres vivos reduce la resistencia del agua y permite un nado más

Las zonas de oscuridad en el mar abierto

¿Cómo es el océano en las zonas más oscuras? A medida que se avanza en las profundidades, van disminuyendo la cantidad de luz que penetra y la temperatura, al tiempo que la presión aumenta. Esto representa un desafío para los seres vivos, que presentan ciertas características que les permiten sobrevivir. Por ejemplo, en **zonas de penumbras**, hay tiburones que pueden ver en tonos verde-azulados y así detectan contrastes de luces a partir de los cuales pueden cazar a sus presas. Otro caso es el del pulpo gigante, un molusco capaz de cambiar los tonos de su piel. Esto le permite camuflarse y no ser detectado por sus predadores.

En las **zonas de oscuridad**, el oxígeno es escaso y la presión es muy elevada. Allí no hay plantas ni fitoplancton. Por lo tanto, los seres vivos se alimentan de los pocos nutrientes que caen de las zonas superiores. Algunos erizos, crustáceos y otros invertebrados crecen muy lentamente, de acuerdo con la disponibilidad de alimentos. Incluso, otros se alimentan de las bacterias que crecen cerca de las aguas termales del fondo del océano.

Algunos animales son ciegos y otros, como el pez víbora, son capaces de producir y detectar su propia luz, fenómeno que se llama **bioluminiscencia**. Esta es una gran ventaja para comer y no ser comido.



En las zonas de penumbra y oscuridad, las características de los seres vivos les permiten

2. En pequeños grupos, lean la información. Luego, resuelvan en sus carpetas.



Caso 1. Temperatura fría, pocas plantas y fitoplancton. Hay animales como pulpos y tiburones.

Caso 2. Temperatura cálida, gran cantidad de algas y fitoplancton. Gran diversidad de peces, medusas y orcas.

Caso 3. Cambios de temperatura, gran oleaje. Ambiente intermedio entre uno aeroterrestre y otro ambiente.

Caso 4. Baja temperatura, alta presión. Sin plantas ni fitoplancton. Animales bioluminiscentes.

a. Indiquen de qué zona del océano se trata en cada caso. Intercambien sus respuestas con el resto. ¿Son iguales las conclusiones? ¿Por qué?

Los ambientes de aguas continentales

A los ambientes de **aguas continentales** se los llama comúnmente *de agua dulce*. Pero no es por su sabor, sino porque la salinidad es mucho menor en comparación con la de los mares y océanos. Estos ambientes abarcan tanto aguas de superficie como los acuíferos subterráneos. Los cuerpos de agua continentales se forman, por lo general, a partir de precipitaciones y deshielos. Estos ambientes tienen gran importancia debido a que son fuente de alimento y de agua, regulan el clima, mantienen la biodiversidad y los suelos, y participan en el proceso de reciclado de nutrientes.

Se clasifican en dos grupos, a partir de cómo se desplazan sus aguas: de aguas calmas, como lagos y lagunas, que se llaman **lénticos**; y aquellos en los cuales el agua está en constante movimiento, como ríos y arroyos, que se llaman **lóticos**.

Estos ambientes también varían en su profundidad, en las condiciones de su temperatura, en la disponibilidad de luz, oxígeno y nutrientes, entre otras características.



Tanto el río Cruz del Eje, en Córdoba, como el lago Nahuel Huapi, en Río Negro, forman parte de las aguas continentales de la Tierra.

Ministerio de Educación de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

Las lagunas y los lagos

¿Cómo se diferencian las lagunas y los lagos? Estos ambientes de aguas “calmas” se distribuyen en todos los continentes y pueden originarse de distintas maneras. Cuando en la tierra hay alguna depresión o cavidad natural y se llena con agua proveniente de aguas subterráneas, ríos, nieve fundida o lluvias, se forman las **lagunas** y los **lagos**. Algunos de estos cuerpos de agua pueden permanecer por tiempos prolongados, mientras que otros se evaporan debido a las condiciones áridas.

Los lagos son más extensos y profundos que las lagunas y, por lo general, su temperatura es más fría, aunque puede presentar variaciones. Las lagunas en cambio, debido a su poca profundidad, presentan una temperatura más constante. En ambos casos, están formados por una gran diversidad de seres vivos.

Los seres vivos de aguas “calmas”

En los ambientes lénticos o de aguas calmas, la disponibilidad de nutrientes y oxígeno es diversa. Su estudio puede organizarse de acuerdo con las zonas en que se diferencian. Así, la **zona litoral o costera** se caracteriza por ser poco profunda y muy iluminada. Como presenta una buena concentración de oxígeno y de nutrientes, además de temperaturas cálidas, está conformada por gran diversidad de seres vivos.

La **zona de aguas libres o abiertas** se sitúa en el centro del cuerpo de agua, lejos de la orilla. Abarca desde la superficie hasta la zona profunda, por lo que se trata de una región bien iluminada, y la **zona profunda o fondo**, que se caracteriza por tener poca luz y, en consecuencia, escasa presencia de plantas y fitoplancton. Presenta baja concentración de oxígeno y los seres vivos allí presentes se alimentan de restos de seres vivos que caen de las capas superiores.

Zona litoral o costera: suele haber plantas como los juncos y las totoras que alcanzan bastante altura. Entre estas, hay nidos, huevos de caracoles y otros animales como ranas, serpientes acuáticas, tortugas, peces, larvas de insectos, caracoles, gusanos y cangrejos. En las aguas en suspensión hay grandes cantidades de fitoplancton y zooplancton.



Zona de aguas libres o abiertas: hay muchas plantas acuáticas, algunas con raíces en el fondo y otras flotantes, como los camalotes. También, hay fitoplancton y mosquitos, renacuajos y gran cantidad de peces.

Zona profunda o fondo: hay plantas sumergidas, como la elodea y la cola de zorro. Algunos peces y otros seres vivos que se alimentan de materia muerta como cangrejos de río, gusanos acuáticos, almejas, sanguijuelas y bacterias.

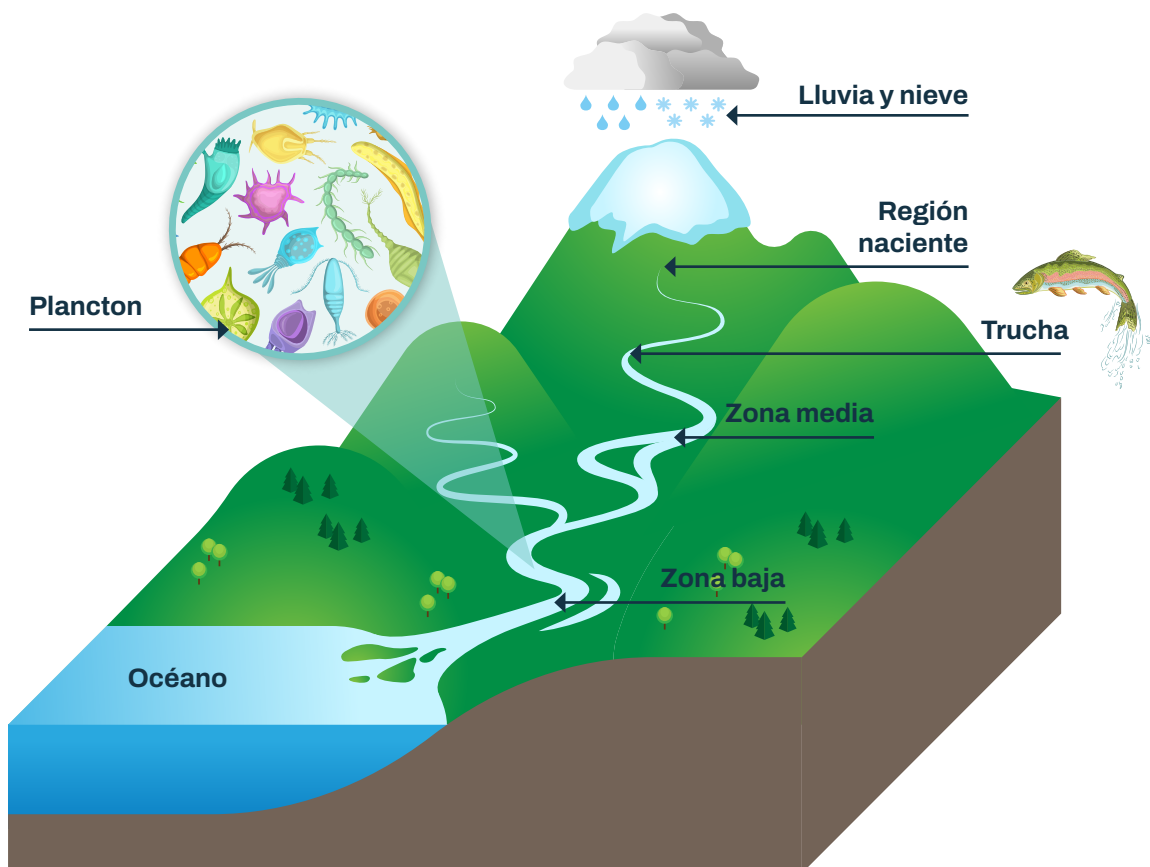
3. En pequeños grupos, resuelvan en sus carpetas:
 - a. Busquen información, en la biblioteca o en internet, sobre distintos lagos de la Ciudad de Buenos Aires.
 - b. Elijan uno de los lagos, lean la información y contesten: ¿qué seres vivos lo conforman? ¿En qué zona de las que estudiaste se encuentran?
 - c. ¿Qué observarán para diferenciar si se trata de un lago o de una laguna?
 - d. Elaboren una hipótesis para explicar qué importancia tienen estos cuerpos de agua para la Ciudad de Buenos Aires.

Los ríos

El agua de los **ambientes lóticos** —entre los que se incluyen ríos, arroyos, manantiales y canales— está en constante movimiento. Estos se forman a partir de precipitaciones que pueden caer de forma directa sobre ellos o llegar a través de infiltrarse desde la superficie. El agua subterránea también hace su aporte y aquellos que nacen en zonas montañosas reciben agua de deshielos. Se podría decir que los ríos actúan como grandes colectores del agua que se escurre en la superficie de un territorio. Estas superficies se denominan **cuencas**. Un ejemplo es la Cuenca del Plata, que es la segunda más grande en Sudamérica, después del Amazonas, y colecta agua del Río de la Plata y de sus afluentes.

El agua que corre deja su marca a medida que avanza en su recorrido porque erosiona y modifica el paisaje. A su vez, las características del terreno determinan la velocidad con la que se mueve el agua. A diferencia de los ambientes lénticos, los ríos tienen una mayor concentración de oxígeno disuelto gracias a la turbulencia de sus aguas. Estas características influyen en los seres vivos de estos ambientes.

El recorrido de los ríos puede estudiarse en tres zonas principales: el **nacimiento** o **naciente**, la **zona media** y la **zona baja**, cercana a la desembocadura.



Los ríos desembocan en los lagos o en otros ríos que, por lo general, conducen finalmente a los océanos. Cerca del nivel del mar, la tierra suele aplanarse, el río se mueve más lento y deposita su sedimento.

Los seres vivos de aguas en movimiento

El río no es igual a lo largo de todo su recorrido. Las características de cada tramo cambian, al igual que la diversidad de seres vivos que lo conforman.

En la **naciente** y la **zona alta** habitan algas y musgos adheridos a las rocas, pero no se encuentran plantas sumergidas ya que la fuerza del agua impide que estas puedan sostenerse. Al tener poco sedimento y fitoplancton en suspensión, las aguas suelen ser transparentes. A la vez, la velocidad permite una mayor concentración de oxígeno disuelto, que favorece a organismos como la trucha, que nada con fuerza y se alimenta de larvas de insectos.

En la **zona media**, el río se hace más caudaloso y lento. El agua se calienta ligeramente y transporta más sedimentos. Pueden encontrarse plantas acuáticas, algas y fitoplancton. Esto proporciona más alimento para moluscos y larvas de insectos que crecen en el lecho del río. En esta zona también hay variedad de anfibios, reptiles y peces, como la lubina negra, la perca azul y la perca canadiense, que requieren menos oxígeno que las truchas.

Al llegar al tramo cercano a la **desembocadura**, el río recibe gran cantidad de sedimentos y nutrientes que se depositan en el fondo. El agua se enturbia por las densas poblaciones de fitoplancton, y las bacterias descomponedoras agotan el oxígeno en el agua más profunda. Las carpas y los peces gato sobreviven aquí a pesar de esas condiciones.

La tierra que rodea las orillas de los ríos aporta una importante cantidad de materiales y nutrientes que provienen de restos de vegetación y de animales muertos. Existe gran variedad de peces que sobreviven en los diversos ambientes disponibles en los diferentes tramos de los ríos.



La trucha del arroyo nada en aguas frías y cristalinas con alto contenido de oxígeno.

4. Lee la siguiente situación y luego resolvé en tu carpeta:

Los salmones son peces que nacen en ríos de corrientes rápidas y permanecen allí durante los primeros tres años de vida. Después se dirigen al mar y retornan al río donde se reproducen.

- ¿Qué características diferencian los ambientes en los que vivirá el salmón a lo largo de su vida?
- ¿Qué dificultades creés que atravesarán los salmones en su cambio de ambiente?

Las diferencias entre los ambientes acuáticos

A lo largo del capítulo se presentaron distintos ambientes acuáticos. ¿Qué diferencias hay entre ellos? ¿Cómo se pueden distinguir? Una manera de saber si un ambiente es marino o de aguas continentales es probando una pequeña gota. La **salinidad** es una característica que permite clasificarlos.

Pero la cantidad de sales que contienen disueltas no es la única diferencia. También la **temperatura** es una característica de distinción. Si bien los mares pueden ser más fríos o más cálidos de acuerdo con su ubicación geográfica, su temperatura varía mucho menos a lo largo de un año que la de los cuerpos de aguas continentales.

A medida que se llega a las profundidades del océano, el ambiente se vuelve cada vez más oscuro y frío. Los colores se pierden gradualmente por la absorción de la **luz** y las partículas en suspensión dificultan la visión. Muchos animales tienen características que les permiten ver en estas condiciones. Otros sobreviven en el fondo de los mares a pesar de la falta de oxígeno y del aumento de la presión.

Asimismo, los ambientes de aguas continentales pueden distinguirse entre sí por el modo en que se desplazan sus aguas. Los ríos, como toboganes de agua, surcan las zonas altas del terreno a gran velocidad. A medida que descienden, sus aguas se calman y la vida se diversifica. Los lagos y lagunas, en cambio, con superficies estancas y ricas en luz, calor y oxígeno permiten el desarrollo de una gran cantidad de seres vivos. A medida que se llega al fondo del lago, la competencia por el oxígeno y los nutrientes que quedan determina la biodiversidad de ese ambiente.



Las aguas turbulentas del río contienen alta cantidad de oxígeno disuelto.



Las aguas calmas de los lagos tienen mucho oxígeno en la superficie y poco en las profundidades.

Las alteraciones de los ambientes acuáticos

Los ambientes se modifican a lo largo del tiempo. Por ejemplo, hace millones de años existieron lagos o ríos que, en la actualidad, no existen. Gran parte de los cambios se debe a las interacciones de los seres vivos con el medio que los rodea. El estilo de vida de las personas, dado por el entorno cultural, político, económico, los niveles de consumo y de producción, entre otros factores, producen un gran impacto en las características de los diversos ambientes del planeta.

En particular, los ambientes acuáticos se ven alterados por la contaminación de sus aguas, la pesca indiscriminada, que pone en riesgo de extinción a distintas especies, por el canalizado de ríos y la construcción de represas que modifican los cursos naturales, el volcado de basura a los mares, entre otras acciones que producen pérdida de biodiversidad. Se suma la contaminación provocada por el consumo de combustibles fósiles, que produjo un aumento de la temperatura global del planeta. Este calentamiento provoca la pérdida de las grandes masas de agua en estado sólido: los glaciares.



Para medir las transformaciones que pueden afectar a los cuerpos de agua, se realizan investigaciones que incluyen la toma de muestras.

El derretimiento de los glaciares

Los glaciares se forman en zonas en las cuales durante el invierno cae más nieve de la que se derrite en verano. Así, se encuentran constantemente ganando hielo durante el invierno y perdiéndolo durante el verano. En la Antártida se produce otro proceso de desgaste de los glaciares cuando estos entran en contacto con el agua de mar, por el llamado **desmembramiento**. El desmembramiento glaciar crea **icebergs** que se desprenden y flotan en el mar. El calentamiento global, reflejado en el aumento de las temperaturas medias del planeta, está causando la pérdida de estas importantes reservas de agua dulce. Esto genera que aumente el nivel medio del mar y se afecte la circulación de las corrientes oceánicas.

1. En tu carpeta, diseñá una tabla de semejanzas y similitudes entre los ambientes marinos y los de aguas continentales.
 - a. Anotá las características que te parezcan más importantes para establecer una comparación.
 - b. Completá la tabla con esas características, con sus similitudes y diferencias.

La contaminación del agua

Una de las alteraciones que constituye un riesgo para la estructura y la biodiversidad de los ambientes acuáticos es la **contaminación**. Los cuerpos de agua reciben la mayor cantidad de desechos producidos por la actividad humana. ¿Qué elementos los contaminan? Pueden ser líquidos que provienen de las industrias, de residuos domésticos, escurrimientos de pesticidas o fertilizantes que provienen de los campos, hasta de los medicamentos que toman las personas. Además, muchos residuos industriales y de la agricultura aportan sustancias al agua que la hacen más rica en nutrientes. ¿Pero cuál sería el problema en ese caso? El aumento en nutrientes provoca una sobrepoblación del fitoplancton, algas y plantas acuáticas flotantes que decantan al fondo de las aguas. Allí los organismos descomponedores se alimentan y, al mismo tiempo, consumen todo el oxígeno presente en el ambiente. Esto impide el desarrollo de otras formas de vida y acelera la extinción del lago o laguna en un proceso llamado **eutrofización**.

Otra fuente de contaminación son los plásticos. Son tan útiles como peligrosos, porque tardan tanto en degradarse que quedan flotando a la deriva en los mares durante mucho tiempo. Esto puede matar a animales que los consumen. Además, muchos plásticos se rompen en fragmentos muy chiquitos llamados **microplásticos** que pasan a formar parte de la composición de los ambientes y, por lo tanto, afectan a todos sus componentes.



Ministerio de Educación de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.



CIENCIAS NATURALES

Educación Ambiental

La competencia por los usos del agua es uno de los mayores desafíos que enfrenta la humanidad. Mientras que la población mundial se duplicó desde comienzos de 1900, el consumo de agua global se sextuplicó y la demanda para las industrias se multiplicó por diez. Sin embargo, la cantidad de agua es aproximadamente la misma. En la actualidad, una de cada cinco personas en el mundo no tiene acceso al agua potable. Es un recurso escaso y es mínimo el porcentaje que está disponible para el consumo humano. ¿Cómo se puede cuidar el agua? Por ejemplo, a partir de acciones que permitan planificar y administrar su uso de manera respetuosa con el ambiente.

A lo largo de este capítulo conocieron nueva información sobre diversos ambientes acuáticos. En esta actividad, construirán un modelo que les permitirá representarlo.

1. Formen grupos de tres compañeros. A cada grupo se le asignará un ambiente acuático.
2.  **COMPROMISO Y COLABORACIÓN** Teniendo en cuenta el ambiente asignado, elaboren un póster digital o una lámina para presentarlo al resto de los grupos o grados. Para armarlo, trabajarán de manera colaborativa para que cada integrante del grupo asuma una tarea particular.
 - a. Antes de comenzar, todos los integrantes del grupo lean la información correspondiente al ambiente que les tocó.

Orientaciones para el armado del modelo de ambiente acuático

- b. Un integrante busca en otras fuentes, tales como libros, folletos, publicaciones, sitios de internet de fuentes validadas u oficiales, más información sobre el ambiente y posibles alteraciones (por ejemplo: contaminación). Luego, selecciona la que mejor se ajuste a todo lo que quieran mostrar. También debe seleccionar imágenes y videos para mostrar cómo es, qué seres vivos lo conforman, cómo se transforma o transformó, etc. Puede ser algún lugar de la Argentina que represente ese ambiente.
 - c. Otro integrante escribe para las imágenes o video seleccionados una descripción que permita a quienes lean el póster conocer de qué se trata. Por ejemplo, si se trata de un ser vivo, es importante explicar qué características le permiten vivir en ese ambiente.
 - d. Otro integrante organiza la información y diseña creativamente el póster a partir de la información seleccionada. Piensa qué colores usarán, en qué lugar del póster es mejor colocar cada imagen, qué tipo de letra será más adecuada.
 - e. Los tres integrantes del grupo revisan las tareas realizadas por sus compañeros e intercambian sugerencias para ponerse de acuerdo sobre el armado final. Por último, decidan entre todos un título atractivo para mostrar de qué se trata.
3. Luego de presentar el póster, junto con su grupo de trabajo, conversen:
 - a. ¿Les costó ponerse de acuerdo en las tareas que realizaría cada uno? ¿Cómo lograron hacerlo? ¿Qué fue lo más difícil?
 - b. ¿Por qué creen que es importante aprender a trabajar de manera colaborativa? ¿Usarían otras fuentes distintas de las que usaron? ¿Por qué?
 - c. ¿Para qué otro tema o actividad trabajarían de manera colaborativa? Cuenten por qué.

2

El agua y las mezclas

Una hoja de papel, que estaba sobre un escritorio junto a otras hojas iguales a ella, se encontró completamente manchada por unos signos. Una pluma, bañada en una negrísima tinta, había escrito en ella multitud de palabras.

—¿No podías ahorrarme esta humillación?
—dijo enojada la hoja de papel a la tinta.
—Yo no te he ensuciado, te he llenado de palabras. Desde ahora, ya no eres una hoja de papel sino un mensaje. Custodias el pensamiento de las personas. Te has vuelto un instrumento precioso.

En efecto, poco después, ordenando el escritorio, alguien vio aquellas hojas desparramadas y las juntó para arrojarlas al fuego. Pero de pronto advirtió la hoja “sucia” de tinta y entonces tiró las demás y devolvió a su lugar la que llevaba, bien visible, el mensaje de la palabra.



Leonardo da Vinci (1452–1519). Se dedicó a las artes y a las ciencias durante el Renacimiento italiano.

1. Leé el texto “El papel y la tinta”, de Leonardo da Vinci.
2. En pequeños grupos, conversen sobre sus ideas y resuelvan las siguientes preguntas en la carpeta:
 - a. ¿Creen que se mencionaron mezclas a lo largo del texto? ¿Cuáles?
 - b. ¿Qué piensan que podrían hacer para demostrar si había alguna mezcla?
 - c. ¿Consideran que todas las mezclas son iguales? ¿En qué se parecen? ¿En qué se diferencian?
 - d. ¿Creen que hay algún componente que esté presente en todas las mezclas? ¿Por qué?



Distintos tipos de mezclas

En el escritorio descrito por Leonardo da Vinci se pueden imaginar y detallar gran cantidad de objetos formados por materiales. Por ejemplo, las hojas de papel, la pluma formada por metales y el recipiente que contiene la tinta de color negro. Cada uno de estos objetos se puede considerar un **sistema material**. ¿A qué se llama *sistema*? A un conjunto de partes que se relacionan entre sí y se quieren estudiar. Por ejemplo, si se elige estudiar la tinta como un sistema material, se la debe aislar o separar del resto de los materiales, real o imaginariamente. En este caso, el sistema de estudio es la tinta, y el resto de los objetos, como las hojas, el recipiente que la contiene o el aire que los rodea, son el medio externo.

Los sistemas materiales son diversos y pueden clasificarse en dos grandes grupos: las **sustancias** y las **mezclas**. ¿Cuál es la diferencia entre ambas? Cada tipo o clase de materia que tiene un conjunto de propiedades específicas o características que las diferencian de otras, se llama sustancia. Por ejemplo, son sustancias el cobre que forma los cables, el oxígeno que forma el aire, el azúcar que se usa para endulzar. En general, los materiales que usamos son mezclas de dos o más sustancias. Así, si se observa con atención un puñado de arena, se puede distinguir que algunos trozos son más brillosos y otros más opacos, algunos de colores oscuros y otros blancos, es decir: podemos diferenciar sus componentes a simple vista o con microscopio. Cuando es posible distinguir los componentes de las mezclas, estas se llaman **heterogéneas** y cada parte que puede diferenciarse recibe el nombre de *fase*. Cada una de estas fases tiene características que la distinguen.



La ensalada de frutas es una mezcla heterogénea.



En este vaso se ve una mezcla o sistema heterogéneo que tiene dos fases líquidas.

Las mezclas homogéneas o soluciones

Un perfume, el vinagre y el agua salada son mezclas en las que sus componentes no se pueden distinguir a simple vista, con lupas o microscopios. No se pueden distinguir partes, es decir que tienen aspecto uniforme y están formadas por una sola fase. A este tipo particular de mezclas se las llama **mezclas homogéneas** o **soluciones**.

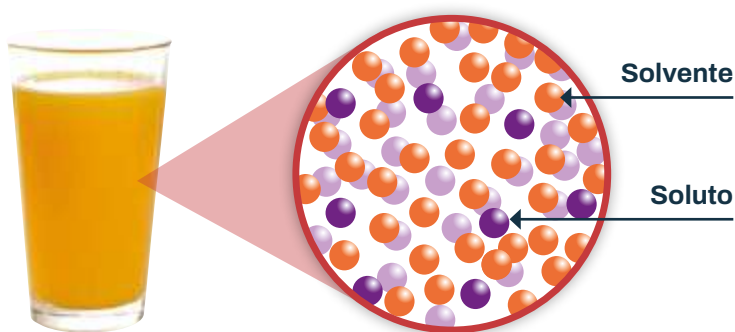
Diferencias entre el proceso de disolución y la solución

Las soluciones pueden presentarse en estado sólido, líquido o gaseoso. Por ejemplo, una campana de bronce está formada por una mezcla homogénea sólida de dos metales: cobre y estaño; el alcohol al 70% es una solución líquida cuyos componentes son alcohol y agua. Y el aire es una mezcla formada por distintos gases.

¿Cómo se forman las distintas mezclas? Por ejemplo, si en un vaso de agua se disuelve una cucharadita de jugo en polvo, se podrá apreciar que el líquido irá tomando la coloración del sólido progresivamente. En este caso, se formó una solución con dos componentes: el **solvente**, que en general es el que se encuentra en mayor proporción, y en esta mezcla es el agua y, por otro lado, uno o más **solutos**, que son los que están distribuidos o mezclados uniformemente en el solvente y se encuentran en menor proporción: en esta mezcla es el jugo en polvo.

El proceso mediante el cual se forma este tipo de mezclas se conoce como **disolución** y su resultado, es decir, el soluto y el solvente juntos en una mezcla homogénea, se llama **solución**.

Es durante el proceso de disolución que las partículas que conforman al soluto se separan y se distribuyen uniformemente entre las partículas que forman el solvente. Como el tamaño de las partículas es tan pequeño y no puede distinguirse ni con un microscopio, en las soluciones no se diferencian fases. ¿Cómo es posible que se produzca esta distribución? Esto sucede porque las partículas de soluto y de solvente se atraen entre sí, es decir, existen interacciones de atracción.



● En la solución, los componentes del sólido se van mezclando uniformemente entre las partículas de agua.

● PARA PROFUNDIZAR

La Inteligencia artificial es una herramienta cada vez más importante en el tratamiento del agua, ya que permite la recopilación y el análisis de grandes cantidades de datos para tomar decisiones y mejorar algunas acciones. Por ejemplo, se utiliza para predecir la demanda de agua en una comunidad y ajustar su distribución. También, para detectar fugas y alertar a los equipos de mantenimiento antes de que se conviertan en un problema mayor.

¿Todos los solventes disuelven todos los solutos?

Es posible responder la pregunta del título a partir de analizar un rico ejemplo. Al comer duraznos con almíbar se puede percibir sabor dulce, es decir que, aunque no sea visible el azúcar, se puede afirmar que está debido a su sabor. Si se agrega un poco de crema, se puede observar que en el recipiente la crema restante se mezcla con el almíbar, pero no se disuelve en él. Entonces, si bien todo se puede mezclar, ¿podría afirmarse que todo se puede disolver?



En esta actividad explorarán en grupos la capacidad de disolución de los distintos solutos en diferentes solventes.

Materiales:

1 cucharada de cada uno de estos componentes (solutos): tiza en polvo, azúcar, manteca, aceite, arena. Medio vasito de agua, quitaesmalte, vinagre (solventes). 15 vasitos descartables.

-  **AUTONOMÍA PARA APRENDER** En equipos, antes de mezclar los componentes, piensen y respondan en sus carpetas: ¿todos los solutos se disolverán en todos los solventes? ¿En qué casos creen que se formarán soluciones? ¿Por qué?
- Coloquen los nombres de cada uno de los solutos que van a mezclar en cinco vasitos. Agreguen una cucharada al ras de cada soluto en el vasito correspondiente a su nombre.
 - Llenen con agua hasta la mitad del vasito y revuelvan.
 - Cambien los vasitos y repitan los pasos anteriores, pero con otros solventes. Elaboren en sus carpetas una tabla para registrar los resultados obtenidos.
 - ¿Coincidieron sus ideas iniciales con los resultados obtenidos? ¿Se disolvieron los solutos en todos los casos? ¿Por qué? ¿Qué sistemas obtuvieron? Seleccionen una de las soluciones obtenidas y, en sus carpetas, dibujen cómo se distribuyen las partículas.
 - ¿Hubieran podido contestar qué solutos logra disolver cada solvente si no usaban siempre el mismo solvente? ¿Por qué es importante esa comparación en cada tanda?

Los factores que influyen en el proceso de disolución

Al preparar un té, se ve cómo el agua caliente adquiere una coloración cada vez más intensa. Esto sucede porque al dejar el saquito de té con las hebras durante un tiempo, las sustancias que lo forman se mezclan uniformemente entre las partículas de agua. Es decir, se forma una solución. El soluto que la compone se disuelve más rápido en agua caliente que en agua fría, ya que la **temperatura** a la que se encuentra el solvente es un factor que influye en el proceso de disolución.

Por lo general, para endulzar el té se utiliza azúcar, que puede comprarse en forma de terrón o cubito más grande, así como también en forma de polvo o cristales pequeños. El **tamaño** del soluto también influye en el proceso de disolución. Esto se debe a que las partículas de soluto, al tener menor tamaño, se distribuirán mejor entre las partículas de solvente.

Si a la solución formada se la **agita** con una cuchara, las partículas que conforman el té y el azúcar, los solutos, se distribuyen más rápida y uniformemente entre las partículas del solvente o agua.



Si la temperatura a la que se encuentra el agua de la solución de té es baja, la disolución se produce más lentamente.



Si el tamaño del soluto es mayor, la disolución se produce más lentamente.

Ministerio de Educación de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

PENSAR Y HACER EN CIENCIAS NATURALES

En Ciencias Naturales es muy importante explorar para proponer ideas o explicaciones acerca de un hecho o fenómeno. Antes de comenzar con las exploraciones, las **explicaciones provisionales o hipótesis** sobre lo que creemos que va a suceder son el primer paso para pensar cómo diseñar las pruebas que realizaremos. Además, es necesario compartir las ideas con el grupo para seleccionar cuáles pueden ponerse a prueba mediante experiencias. En el caso de la disolución de diferentes solutos en distintos solventes, las preguntas iniciales los ayudaron a expresar sus ideas sobre lo que creían que iba a suceder. El intercambio de ideas y la **experimentación** posterior permiten poner a prueba las hipótesis planteadas y, así, responder si todos los solutos se disuelven en todos los solventes.

Como leíste, el almíbar se usa para conservar por más tiempo algunas frutas, como en el caso de los duraznos. También se utiliza para preparar distintos postres. El primer paso para hacer almíbar consiste en la preparación de una solución de agua azucarada. Entonces, el almíbar es una mezcla de azúcar en agua que tiene consistencia de jarabe y un sabor muy dulce.



El almíbar es una mezcla homogénea. Los duraznos con almíbar conforman una mezcla heterogénea.

En esta actividad van a preparar agua azucarada para explorar algunos factores que influyen en la velocidad de disolución de un soluto en un solvente.

Materiales:

1 terrón de azúcar, 12 cucharaditas de azúcar en polvo, 6 vasos numerados, 1 cuchara, agua (caliente y fría) necesaria para llenar cada vaso. Por favor, tener mucho cuidado al trasvasar el agua caliente.

1.  **AUTONOMÍA PARA APRENDER** En equipos, antes de empezar, piensen y resuelvan en la carpeta: ¿será lo mismo utilizar azúcar en terrón o cubito que en polvo? ¿Se disolverán con la misma rapidez? ¿Habrá diferencia si usan agua fría o caliente? ¿Por qué? ¿Será necesario agitar con la cuchara? ¿Por qué?
 - a. En los vasos 1, 2, 3 y 4 coloquen igual cantidad de agua caliente.
 - b. En el vaso 1 agreguen 1 terrón de azúcar y en el vaso 2, igual cantidad de azúcar pero en polvo. ¿Se disuelve con la misma rapidez en los dos casos?
 - c. En los vasos 3 y 4 agreguen una cucharada de azúcar en polvo. En el 3, revuelvan con la cuchara y en el 4, no. ¿En cuál se disolvió más rápido?
2. Antes de seguir explorando, intercambien en el grupo y respondan: ¿cómo comprobarían si la temperatura influye en la rapidez de disolución? ¿Qué mantendrían siempre igual en los vasos? ¿Por qué? Anoten sus respuestas.
 - a. Intercambien: ¿cuál es la mejor propuesta para comprobar si la temperatura influye en la disolución? Con ayuda de su docente, realicen sus experiencias.
 - b. Ahora vuelvan a leer sus respuestas a las preguntas formuladas en el inicio de esta página. ¿Modificarían alguna? ¿Por qué?
 - c. ¿Coincidieron sus anticipaciones con las observaciones? ¿Por qué?
 - d. ¿Por qué en todos los casos se colocó la misma cantidad de azúcar y la misma cantidad de agua? ¿Qué se modificó en cada caso?

Distintos tipos de “aguas”

El agua es solvente de numerosas mezclas. ¿Pueden encontrarse mezclas cuyo solvente sea el agua también en la naturaleza?

Existen diferentes tipos de aguas de acuerdo con sus características, de dónde provienen o los usos que se les den. Por ejemplo, las **reservas naturales** de agua son soluciones acuosas en las que el solvente es el agua. En las aguas continentales, las aguas oceánicas, las aguas termales o las minerales, entre otras, hay distintos solutos disueltos y son estas sustancias las que determinan las características de la solución que conforman.

El agua apta para ser consumida, por ejemplo, para beber o cocinar, se llama **potable**. Pero no todas las aguas naturales lo son. Sin embargo, las aguas minerales que provienen de reservas subterráneas llamadas acuíferos, y que pueden ser superficiales o extraídas mediante perforaciones, sí lo son. El sabor de estas últimas depende de la cantidad y el tipo de sales que contienen disueltas y del lugar del que provienen.

Existen también las **aguas mineralizadas**. Estas se elaboran de forma artificial a partir de agua potable en la que se disuelven minerales de uso permitido. En las etiquetas de los envases de agua se puede encontrar mucha información acerca de la composición de los minerales disueltos, y si se trata de agua mineral natural o mineralizada artificialmente.



CIENCIAS NATURALES

Educación Alimentaria

Las bebidas gaseosas, también llamadas carbonatadas, son soluciones si el envase está bien cerrado. El gas que está disuelto en el líquido es dióxido de carbono; además, hay disueltas sustancias que le darán sabor dulce y color. Uno de sus componentes es el ácido fosfórico, que puede debilitar los huesos. Además, las gaseosas no dietéticas tienen grandes cantidades de azúcar que, por lo general, provocan el deseo de consumir cada vez más bebida. Tomarlas en exceso puede representar un riesgo para la salud humana porque aumenta la posibilidad de desarrollar ciertas enfermedades como el sobrepeso, la obesidad y la diabetes, entre otros efectos.

Las aguas minerales envasadas son aguas potables, es decir, no contienen microorganismos perjudiciales ni sustancias tóxicas para la salud. Además, tienen un alto contenido de sales disueltas que se detallan en la información brindada en el etiquetado de los envases. Algunas personas creen que el agua mineralizada es mejor que el agua potable que sale de la canilla. En realidad no es así, excepto que el agua de red no sea confiable o que por alguna situación de salud sea necesario consumir cierta cantidad de minerales.

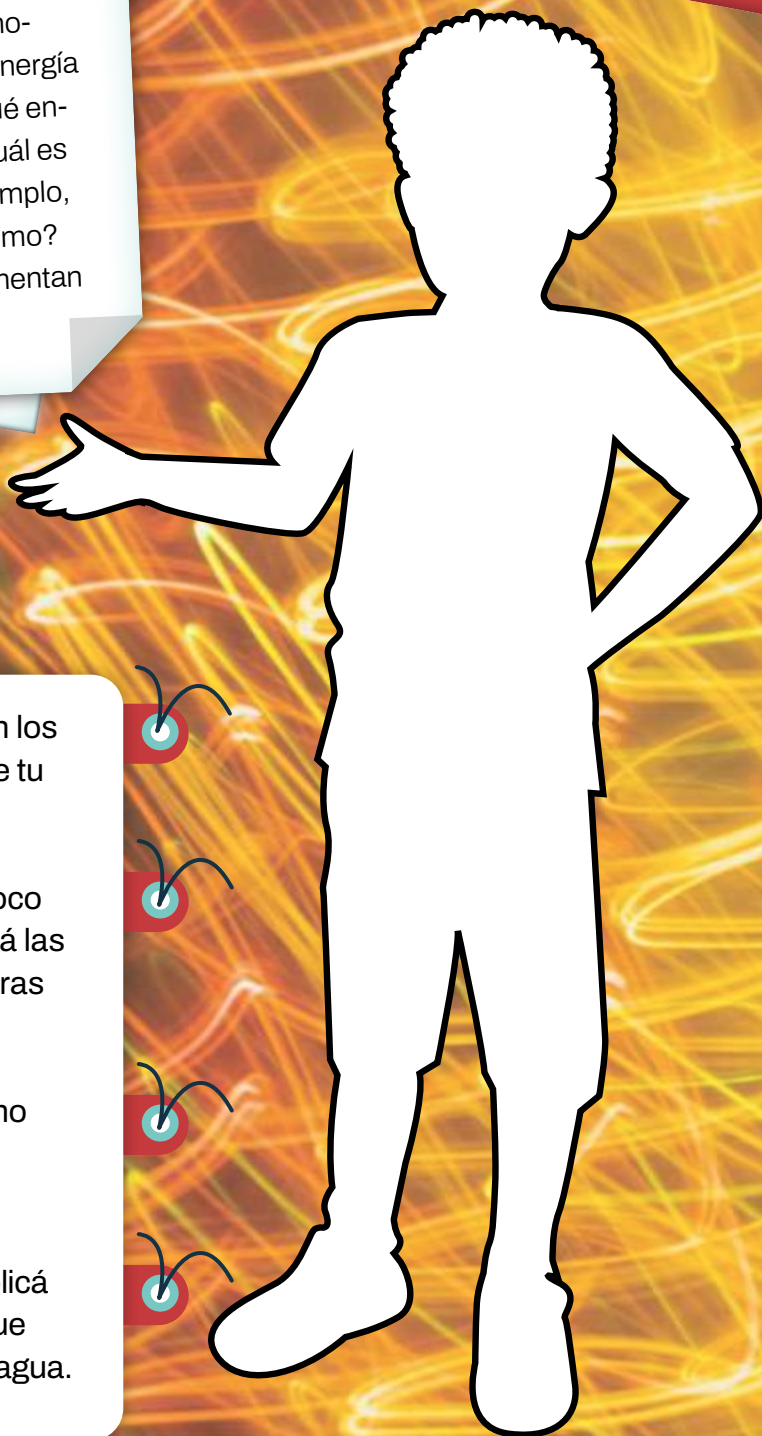
1.  **AUTONOMÍA PARA APRENDER** Imaginen que son aprendices de Leonardo da Vinci y que están trabajando en su taller preparando algunos tintes para utilizar en una intervención artística que realizarán entre todos.
 - a. Prepararán sus propias tintas utilizando pigmentos presentes en materiales de uso cotidiano. Pueden utilizar pigmentos naturales, por ejemplo, los del té, café, remolacha, repollo colorado, pétalos de flores de colores fuertes, acelga.
 Cuando elijan los materiales, asegúrense de tener dos o tres hojas de acelga, de repollo, de los pétalos de la flor elegida, o una remolacha en cada grupo. Luego, corten los materiales escogidos en pequeños trozos. Ahora, agreguen los trozos del material seleccionado en un recipiente o mortero y cúbralos con alguno de los siguientes solventes: agua, alcohol o vinagre.
 En el caso del té y el café, preparen una infusión de coloración intensa con agua. En el caso de la remolacha o el repollo, pueden traer desde casa el agua coloreada del hervor de estos alimentos.
 - En sus carpetas, registren: ¿cuáles de los pigmentos de los distintos materiales eligieron para disolver? ¿En qué solvente? ¿Por qué? ¿Qué tipos de mezclas se formaron? ¿Cómo lo saben?
 - ¿Qué factores, que influyen en la velocidad de disolución, tuvieron en cuenta? ¿Por qué? ¿Cuáles serían los resultados si no los hubiesen tenido en cuenta?
 - b. Una vez obtenidas las tintas con los distintos colores, pueden modificarlas. Por ejemplo, si eligieron los pigmentos de remolacha o de repollo colorado, su color se modifica agregando vinagre, limón o algún desengrasante.
 - c. Para utilizar las tintas que prepararon, elijan un soporte: cartón, papel, cartulina u otros que les guste. ¿Por qué tomaron esa decisión? ¿Qué beneficios encuentran en el uso de uno u otro material?
 - d. En equipos, intercambien y acuerden qué mensaje, dibujo, palabra o frase les gustaría plasmar en el soporte elegido. Luego, realicen la obra del equipo.
 - e. Pónganse de acuerdo entre todos sobre cómo presentarán las obras de cada equipo en un único mural colaborativo. ¿Qué tuvieron en cuenta para realizarlo? ¿Se puede detectar una nueva obra colectiva? ¿Cambió el mensaje? ¿Cómo se modificó?
 - ¿Qué fue lo más fácil y lo más difícil de tomar decisiones en esta actividad? ¿Cómo lo resolvieron?
2. Volvé a leer las preguntas de la actividad de la **página 282**. Luego de haber trabajado en este capítulo, resolvé:
 - ¿Responderías lo mismo en cada una? ¿Ampliarías o modificarías algo?
 - Escribí en tu carpeta los ajustes y explicalos en cada caso.

3

La nutrición en los seres humanos

Nuestro organismo en todo momento intercambia materiales, energía e información con el medio. ¿Qué entra y qué sale de su interior? ¿Cuál es el recorrido que realizan, por ejemplo, los alimentos dentro del organismo? ¿Qué transformaciones experimentan en ese recorrido?

1. En tu carpeta escribí cuáles son los materiales que entran y salen de tu cuerpo durante un día.
2. Comé una galletita y tomá un poco de agua. Prestá atención y anotá las sensaciones que percibís mientras masticás y tragás.
3. Dibujá en la silueta del organismo humano qué camino creés que realizan la galletita y el agua.
4. Elegí un lugar del recorrido y explicá qué transformaciones pensás que experimentan allí la galletita y el agua.





¿Qué entra y qué sale del organismo?

Comer, tomar agua, ir al baño o respirar son acciones que realizan las personas continuamente. ¿Qué entra y sale del organismo en cada una de ellas? A través de la boca se ingieren alimentos, agua y otros líquidos. El aire ingresa por la nariz o por la boca. Se calcula que una persona adulta en reposo incorpora medio litro de aire en cada respiración. ¿Ingresa algún otro material?

¿Y qué cosas salen? A través de la nariz y de la boca, sale el aire. ¿Será igual al que entró? También se elimina la materia fecal, formada por restos alimenticios, agua, microorganismos y otros materiales. El agua sale del cuerpo a través de varias vías: por la orina, el aire espirado, el sudor, hasta por la materia fecal, como se mencionó.

Además, el organismo intercambia información con el entorno mediante la captación de estímulos y la elaboración de respuestas. Estas señales pueden provenir del interior del organismo, como la sensación de sed, de hambre o las ganas de ir al baño. También hay señales provenientes del medio, como lo que vemos y oímos.

En las páginas siguientes se desarrollará por qué lo que entra al organismo no es lo mismo que lo que sale. ¿Qué hace el organismo con lo que entra y cómo produce lo que sale?



La alimentación en los humanos

En los primeros años de vida, las personas conocen los sabores, las texturas, los olores y colores de los alimentos y las comidas. La exploración y las experiencias alimentarias, además de satisfacer nuestras necesidades biológicas, estimulan los sentidos, aprendizajes, prácticas y gustos.

Si bien todas las personas necesitan comer para vivir, no todas comen lo mismo. La alimentación en los humanos varía según las diversas culturas, el momento histórico, las creencias, los valores sociales, la posibilidad de adquirir los alimentos, entre otros factores.

Al compartir la mesa, se incorporan costumbres relacionadas con los tipos de comida, la selección y la forma de combinar y preparar los alimentos, así como los tiempos y espacios para sentarse a comer. De esta manera, las tradiciones alimentarias en la familia cumplen, además de una función biológica, otra social.

Es frecuente que usemos las palabras *comida*, *alimento* o *nutriente* como si fueran sinónimos. Sin embargo, sus significados no son iguales. Las **comidas** son aquellas sustancias que se preparan utilizando distintos tipos de alimentos. En cambio, los **alimentos** son sustancias que pueden ser degradadas en el sistema digestivo y que aportan **nutrientes** al organismo. Es decir que estos últimos son partículas muy pequeñas que proveen al cuerpo de materiales y energía. Los nutrientes que se encuentran presentes en mayor proporción en los alimentos son los siguientes.



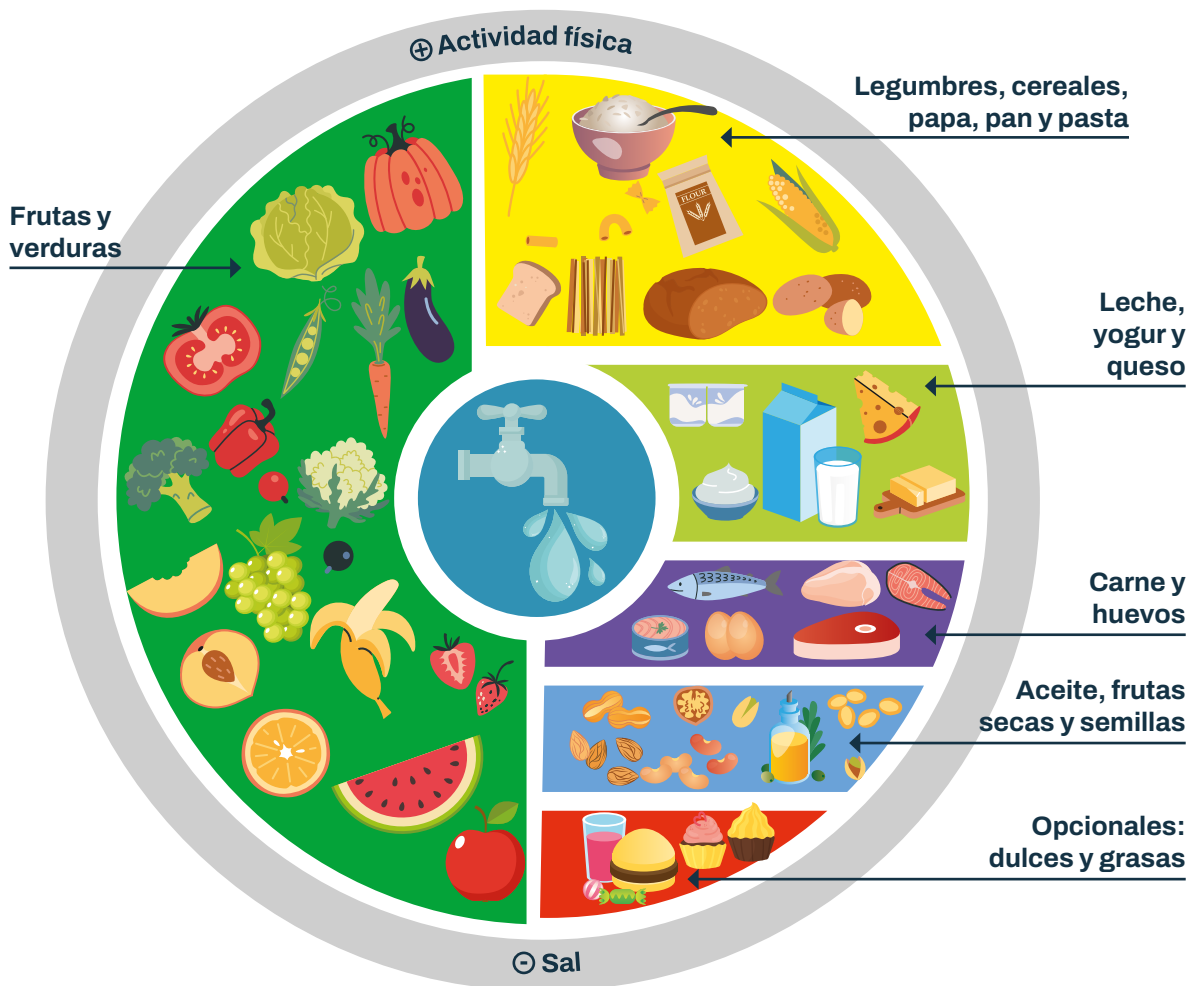
Al cocinar y compartir tradiciones alimentarias, los chicos se animan a probar mayor variedad de alimentos.

Ministerio de Educación de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.



¿Qué alimentos se recomiendan en Argentina para una alimentación saludable?

En la Argentina se han elaborado recomendaciones alimentarias para nuestra población que apuntan al desarrollo de una alimentación variada y equilibrada, según los alimentos y costumbres de nuestro país, entre otros factores. Incluye la **gráfica de alimentación diaria**, que presenta los grupos de alimentos que se recomienda incorporar y en qué proporciones. Esta gráfica está acompañada de **10 mensajes** con consejos para alimentarse saludablemente.



El espacio que ocupa cada grupo de alimentos indica la proporción en qué deben consumirse.

1. Observá la gráfica y respondé en tu carpeta:
 - a. ¿Cuántos grupos de alimentos presenta la gráfica? Da tres ejemplos de alimentos de cada grupo.
 - b. ¿Cuál es el grupo que debe incorporarse en mayor proporción y cuál en menor?
 - c. ¿A qué grupo pertenecen las carnes y el huevo? ¿Es recomendable consumirlos en gran proporción?

Los grupos y proporciones de los alimentos de la gráfica

La gráfica brinda recomendaciones que pueden aprovecharse para una alimentación saludable. ¿Cómo interpretarla? Está formada por seis grupos de alimentos, y cada grupo cumple alguna función en nuestro organismo. El tamaño utilizado para representar a cada uno indica la proporción en la que deben incorporarse. El más grande es el que corresponde a las **frutas y verduras**, de las que se sugiere consumir cinco porciones al día. El grupo que continúa en tamaño es el que corresponde a las **legumbres**, como las lentejas, los cereales, por ejemplo, el arroz, y productos elaborados como panes y fideos, aquí también se incluyen alimentos como papa, batata y choclo.

Del grupo de **leche, yogur y quesos**, es recomendable consumir tres porciones a diario. Mientras que, en el grupo de **carnes y huevos**, se recomienda consumir una porción al día de cualquier tipo de carne (del tamaño de la palma de una mano) o un huevo.

Del grupo de **aceites, frutas secas y semillas**, es recomendable consumir dos porciones al día.

Es muy importante considerar que el grupo que menor tamaño presenta es el que corresponde a **dulces y grasas**. Este grupo incluye gaseosas, galletitas, *snacks*, entre otros, y su consumo no debería formar parte de la alimentación diaria porque, en exceso, puede ser perjudicial para la salud.

El etiquetado frontal de los alimentos envasados

En la Argentina, durante los últimos años se aumentó el consumo de alimentos del grupo de dulces y grasas. Estos alimentos son fáciles de conseguir y son muy conocidos por las publicidades que los promocionan. Debido a esto, en octubre de 2021 se aprobó la **Ley de Promoción de la Alimentación Saludable**, también conocida como *Ley de Etiquetado Frontal*, que establece que los alimentos envasados deben presentar, de manera bien visible, información precisa que advierta a los consumidores sobre los excesos de componentes como azúcares, grasas totales, grasas saturadas, sodio y calorías.

Para garantizar que se vean, se adopta la forma de octógonos de color negro, como los de la imagen. Tienen bordes y letras mayúsculas de color blanco en un tamaño visible en la cara principal del envase, y no pueden estar cubiertos por otro elemento.



Los octógonos son obligatorios y reciben el nombre de sellos de advertencia.

La importancia de comer variado y de realizar actividad física

En las páginas anteriores, se presentaron los distintos grupos de alimentos y las recomendaciones realizadas por la gráfica de alimentación diaria. ¿Cómo puede esta información contribuir a favorecer la salud y el bienestar? La **alimentación saludable** se caracteriza por ser suficiente, completa, armónica y adecuada para cada persona. Esto significa que los alimentos que se incorporan deben ser variados, proporcionados y, en especial, adecuados para las necesidades energéticas de cada ser humano. Estas necesidades están determinadas por la edad y el tipo de actividades que se realicen, entre otros factores.

Además de la alimentación saludable, el cuidado de la salud implica brindar al organismo condiciones en las que funciona mejor, por ejemplo, al hidratarse o al realizar **actividad física**. ¿Por qué hacer ejercicio es beneficioso para el funcionamiento del organismo? Al aumentar el movimiento, el organismo utiliza más energía, necesita más cantidad de nutrientes y siente hambre. También aumenta la cantidad de desechos que produce mediante la transpiración y la orina, así como se requiere mayor cantidad de oxígeno a través de la respiración. Hacer actividad física es muy importante porque los órganos del organismo funcionan más y mejor. Esto favorece el crecimiento, permite prevenir el sobrepeso, la obesidad y otras enfermedades, así como también mejorar el humor, el descanso, el rendimiento mental y la ansiedad.

¿Qué diferencia hay entre *alimentación* y *nutrición*?

Alimentarse y nutrirse son procesos diferentes. Como se mencionó, la alimentación comprende un conjunto de acciones voluntarias que permiten incorporar alimentos del exterior y que dependen del entorno, la cultura y el acceso a los alimentos, entre otras cosas. En cambio, la nutrición es el proceso mediante el cual el organismo intercambia materiales y energía con el entorno. Este también incluye las transformaciones de esos materiales y energía en el interior del organismo, por lo tanto, la alimentación forma parte del proceso de nutrición.

2. En pequeños grupos, conversen y resuelvan en su carpeta:

Julia armó una lista de alimentos para consumir durante la semana: hamburguesas, papas fritas, milanesas con puré, patitas de pollo, salchichas y jugo. También leche y galletitas de chocolate. Piensa que esos alimentos son ricos y puede comerlos mientras hace su actividad favorita: jugar con la *tablet* durante muchas horas.

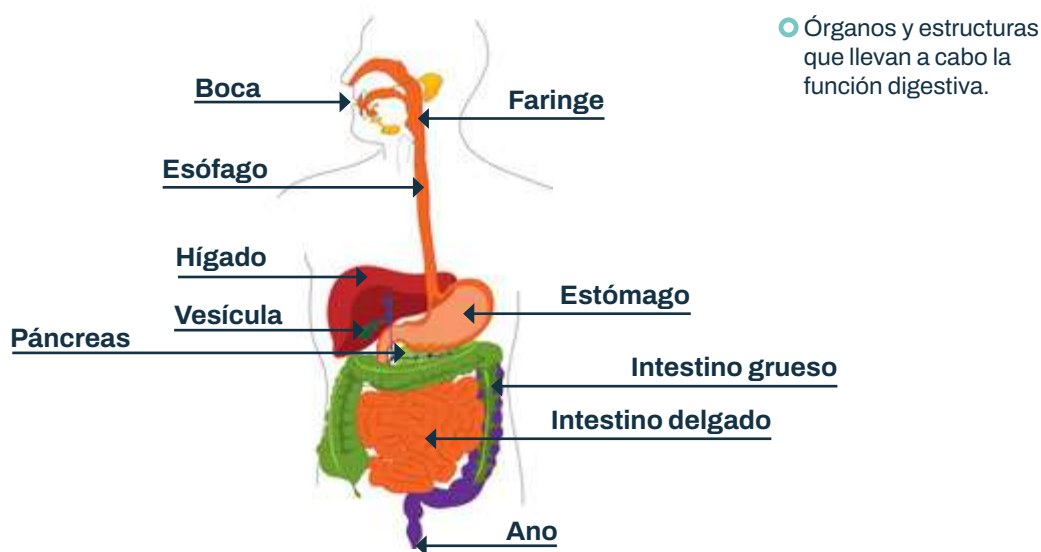
- Vuelvan a mirar la gráfica de la **página 293**. ¿Alimentos de qué grupo/s está consumiendo Julia? ¿Qué le recomendarían?
- ¿Podrían sugerirle alguna otra recomendación para cuidar su salud? ¿Cuál?

¿Por dónde van y cómo se transforman los alimentos en el cuerpo?

Una vez que se ingieren los alimentos, se transforman en materiales pequeños. Estos pueden ser transportados y utilizados en todo el organismo. ¿Cómo se producen esas transformaciones? ¿En qué órganos suceden?

Los alimentos recorren diferentes órganos que están dispuestos uno a continuación de otro, como formando un “tubo” que recibe el nombre de **tubo digestivo**. En su extensión presenta zonas más estrechas y otras más anchas. Los órganos que lo conforman son la boca, la faringe, el esófago, el estómago, el intestino delgado, el intestino grueso y el ano.

Además, en algunos de estos órganos hay estructuras que están conectadas y vuelcan sustancias que colaboran con las transformaciones. Se llaman **glándulas** y son: las glándulas salivales, el páncreas y el hígado. Al conjunto de las glándulas, el continuo de órganos que conforman el “tubo” y sus funciones coordinadas se los estudia como **sistema digestivo**.

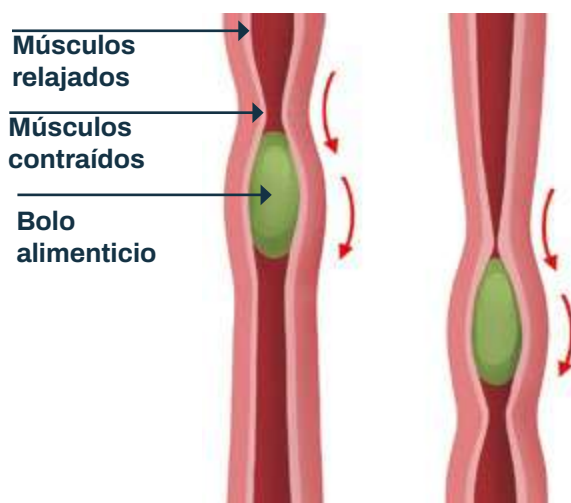


La digestión en la boca

Al introducir los alimentos en la boca y masticarlos, se producen los primeros cambios. Los dientes ayudan a transformarlos en trozos más pequeños. Los incisivos cortan el alimento, los caninos lo desgarran y los premolares más los molares se ocupan de molerlo. Además, la saliva humedece, colaborando en la transformación, y la lengua interviene en mezclarlos. Así, la digestión comienza en la boca con la **masticación** y la acción de la **saliva**, por eso es muy importante masticar con cuidado los alimentos antes de tragarlos. Luego de haber masticado el alimento y de que este se haya mezclado con la saliva, se forma una masa pastosa que se llama **bolo alimenticio**.

El pasaje del alimento hasta llegar al estómago

Empujado por la lengua, el bolo alimenticio llega desde la boca a la faringe. Al tragar, pasa de allí al esófago, en un proceso llamado **deglución**. Aunque una persona esté acostada o cabeza abajo, puede tragar o deglutir. ¿Cómo es esto posible? El esófago realiza movimientos con sus músculos que impulsan el bolo hacia el estómago. Estos movimientos son involuntarios, es decir que ocurren sin que se piense en ellos, y se llaman **movimientos peristálticos**.



- El esófago mide aproximadamente 25 centímetros y se conecta directamente con el estómago.

La digestión en el estómago

En el estómago, un órgano hueco con paredes musculares elásticas que le permiten expandirse, alojar, mover y mezclar el bolo alimenticio, también hay un **jugo gástrico** muy ácido que, en conjunto con los movimientos, ayuda a desintegrarlo y degradarlo cada vez en partículas más pequeñas. Ahora, transformado en una sustancia semilíquida, el bolo alimenticio recibe el nombre de **quimo** y será impulsado hacia el intestino delgado.



- El estómago se conecta con el esófago y el intestino delgado.

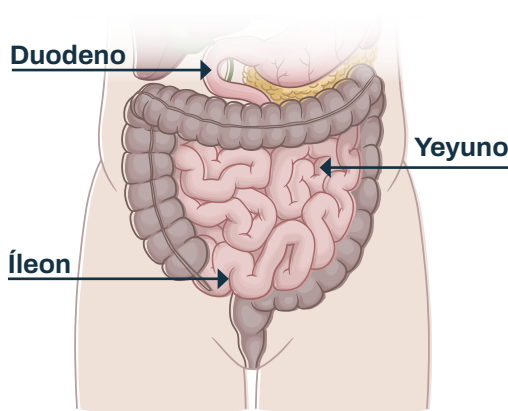
- AUTONOMÍA PARA APRENDER** Reúnanse en pequeños grupos, conversen y registren sus ideas en la carpeta:

 - Consigan alguna galletita o trozo de pan.
 - Piensen entre todos: ¿qué creen que podrían hacer con la galletita o el trozo de pan para simular lo que ocurre cuando comemos? ¿Qué elementos utilizarían para hacerlo?
 - Consigan los elementos y realicen los pasos que pensaron.
 - Escriban un texto indicando: ¿qué aprendieron con esta simulación? ¿Hay alguna transformación que no pudieron representar? ¿Qué información de este capítulo les permitió responder las preguntas anteriores?

Las transformaciones y la absorción de nutrientes en el intestino

El intestino delgado es un órgano que mide aproximadamente de 6 a 7 metros y se encuentra plegado en el interior del abdomen. En la primera región del intestino delgado se vuelcan las sustancias producidas por el páncreas, llamadas jugos pancreáticos, y por el hígado, llamada bilis. Estos jugos, junto con el intestinal, transforman al quimo en una masa más sencilla llamada **quilo**. En el resto del intestino delgado, se lleva a cabo la **absorción** de las partículas pequeñas o nutrientes en los que se transformaron los alimentos. La absorción permite que los nutrientes pasen a través de las paredes del intestino delgado hacia la sangre, mediante la cual serán transportados por todo el organismo.

Los materiales no absorbidos o no digeridos pasan al **intestino grueso**. En este, continúa la absorción de agua y de las sales que contienen estos materiales hasta transformarse en **materia fecal**, que será eliminada mediante el ano.



- El intestino delgado tiene tres regiones: el duodeno, donde se completa la digestión, el yeyuno y el íleon, donde hay absorción.

HISTORIA DE LA CIENCIA

En 1822, un cazador canadiense, llamado Alexis St. Martin, se disparó por accidente en su estómago. El Dr. William Beaumont lo operó, pero la herida no cicatrizó. Con el consentimiento de St. Martin, el doctor investigó los procesos que allí ocurrían. Introducía por la herida un hilo de seda con distintos alimentos y al cabo de unas horas lo retiraba. Beaumont fue la primera persona de la historia en observar cómo ocurre la digestión humana en el estómago y descubrió que el jugo gástrico estaba formado por un ácido que transformaba ciertos alimentos.

PARA PROFUNDIZAR

En el intestino grueso vive gran cantidad de microorganismos que, en conjunto, se denomina **microbiota intestinal**. Un ejemplo de estos son las bacterias que obtienen sus nutrientes a partir de los materiales no digeridos. La microbiota produce vitaminas importantes para el organismo y evita el crecimiento de otros microorganismos causantes de enfermedades.

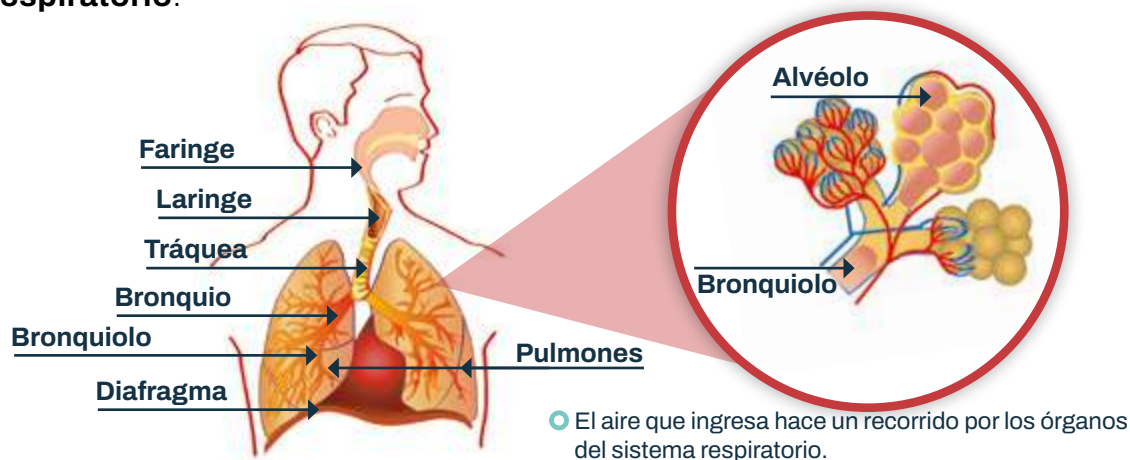
¿Adónde va el aire que ingresa al cuerpo?

El aire ingresa y sale del cuerpo por la nariz o la boca mediante un mecanismo llamado **ventilación pulmonar**, que es parte de un proceso más complejo denominado **respiración**.

Luego pasa a través de un órgano llamado **faringe**, que también es parte del sistema digestivo. ¿Pueden los alimentos y el aire recorrer al mismo tiempo la faringe? Al momento de tragar, una estructura llamada **epiglotis** impide el paso de los alimentos a las vías respiratorias y permite que el aire llegue a una especie de “tubo” llamado **laringe** que lo dirige hacia la **tráquea**. Estos conductos tienen en sus paredes como “anillos” semiduros que permiten que siempre estén abiertos y, por lo tanto, facilitan el pasaje del aire.

La tráquea continúa con dos ramas llamadas **bronquios** que también poseen “anillos”. Es a través de estos conductos que el aire llega a los dos pulmones. En el interior de los **pulmones**, los bronquios se ramifican en numerosos **bronquiolo**s que a su vez presentan terminaciones similares a pequeñas bolsitas llamadas **alvéolos**, hasta donde llega el aire. Estos se encuentran rodeados de numerosos vasos sanguíneos por donde circula la sangre.

El conjunto de estos órganos y sus acciones coordinadas que permiten la incorporación, el recorrido y la eliminación del aire se estudian como **sistema respiratorio**.



1. Lee la siguiente situación y, luego, resolvé en tu carpeta:

Marti y Santi son hermanos. Hoy eligieron una taza de leche para beber y tostadas con queso y dulce para desayunar. Mientras comían, no paraban de bostezar.

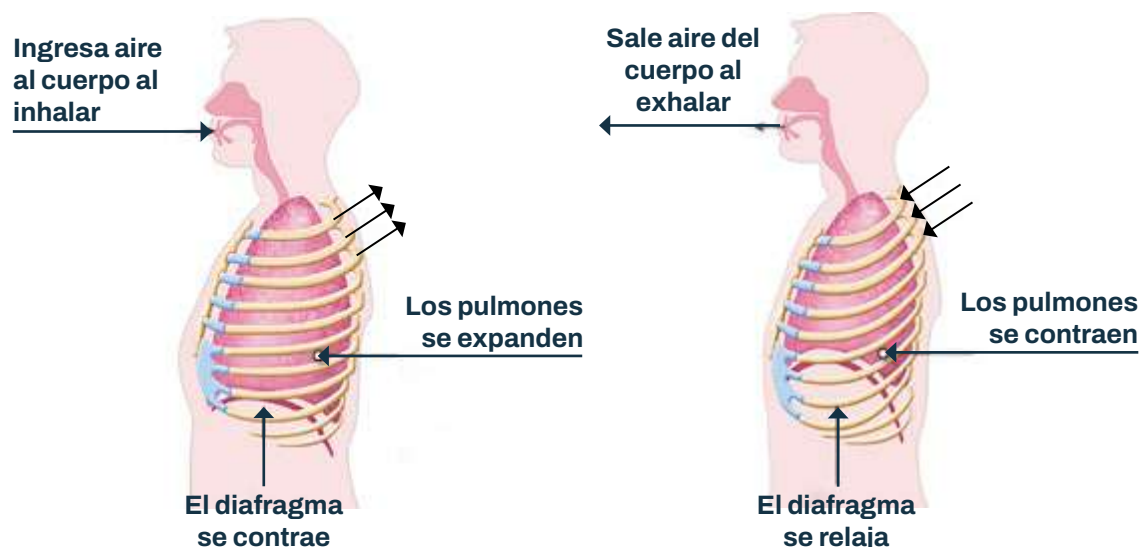
- ¿En qué se transformaron los alimentos que incorporaron Marti y Santi en el desayuno? ¿Todos los materiales incorporados se transformaron y utilizaron en el organismo?
- El aire que incorporaron con los bostezos, ¿será igual al eliminado?

¿Qué sucede en el organismo con el aire que ingresa?

Si se colocan las manos sobre las costillas a los costados del cuerpo, notarán dos movimientos: uno al momento de **inhalar**, que provoca la entrada de aire a nuestro organismo y que permite sentir cómo se abren suavemente. El otro movimiento genera la salida del aire y permite percibir cómo se cierran las costillas al **exhalar**. ¿Por qué ocurre este movimiento y cómo se relaciona con la respiración?

Los pulmones son órganos elásticos y esponjosos que se encuentran ubicados en el interior de la **caja torácica**. Esta “caja” les brinda protección y está formada por ciertos huesos: las costillas, el esternón y algunas vértebras. Además, entre estos huesos se encuentran los músculos intercostales, que se llaman así porque se encuentran entre las costillas y, en la base del tórax, hay otro músculo llamado *diafragma*.

Al inhalar, los músculos se contraen, tiran de las costillas, el diafragma desciende y, como resultado, todo el tórax se expande. Por el contrario, cuando los músculos del tórax se relajan, la caja se achica.



● La inspiración y la espiración son realizadas de manera involuntaria, es decir, sin que se pueda decidir su interrupción.

El aire que ingresa al organismo se transforma, y por eso es distinto del aire que se elimina. ¿Por qué y en qué órganos ocurren estos cambios?

El aire inspirado se encuentra en el entorno y es una mezcla formada por diferentes gases en distintas proporciones: oxígeno, nitrógeno, dióxido de carbono, vapor de agua y otros. Cuando el aire sale del organismo, la proporción de gases que lo conforma es diferente: ahora contiene más dióxido de carbono y vapor de agua, y menor cantidad de oxígeno. ¿Cómo es esto posible? En los alvéolos, el oxígeno del aire pasa a la sangre, y al mismo tiempo, el dióxido de carbono pasa de la sangre a los alvéolos y es llevado al exterior. Este **intercambio gaseoso** modifica las proporciones de los gases que componen al aire y permite la distribución del oxígeno por todo el organismo y la liberación del dióxido de carbono.

2. En pequeños grupos, realizarán una actividad para representar los movimientos de la caja torácica al inhalar y exhalar el aire.

a. Antes de empezar, consigan los siguientes materiales: 1 botella de plástico vacía de 1,5 litros con tapa, 1 tijera, 1 guante de látex, 1 sorbete, 1 globo, cinta aislante y plastilina.

b. Con cuidado, usen la tijera para cortar la base de la botella de plástico.

c. Coloquen el globo cubriendo un extremo del sorbete y fijenlo con cinta.

d. Con ayuda de un adulto, perforen la tapa de la botella cuidando que el agujero coincida con el tamaño del sorbete. Luego, vuelvan a enroscarla.

e. Introduzcan el sorbete en el orificio de la tapa por su extremo sin globo. Luego, sellen con la plastilina el espacio que queda entre el sorbete y la tapa.

f. Coloquen el guante en la base abierta de la botella y fijenlo usando la cinta. Para guiarse, usen la imagen.

g. Con una mano, sostengan la botella, y con la otra, estiren el guante.



3. Reflexionen entre todos y escriban sus respuestas en la carpeta:

a. ¿Qué representa el guante si lo comparan con la caja torácica? ¿Qué sucede con el globo al tirar del guante? ¿Por qué?

b. ¿Qué sucede con el globo cuando sueltan el guante? ¿Qué provoca el ingreso del aire al globo?

c. Escriban un texto en el que describan qué similitudes y qué diferencias hay entre este dispositivo y el sistema respiratorio humano.

¿Cómo se distribuyen los nutrientes y otras sustancias por el organismo?

A lo largo de este capítulo, estudiaste que los nutrientes que se obtienen de los alimentos y el oxígeno que llega a través del aire pasan a la sangre y son transportados por todo el organismo. ¿Cómo y por dónde circula este fluido? Existe un sistema de transporte formado por conductos denominados **vasos sanguíneos** por los que circula la sangre impulsada por la acción del **corazón**. El conjunto de la sangre, los vasos sanguíneos y el corazón son estudiados como **sistema circulatorio** y actúan de manera coordinada permitiendo la distribución de sustancias.

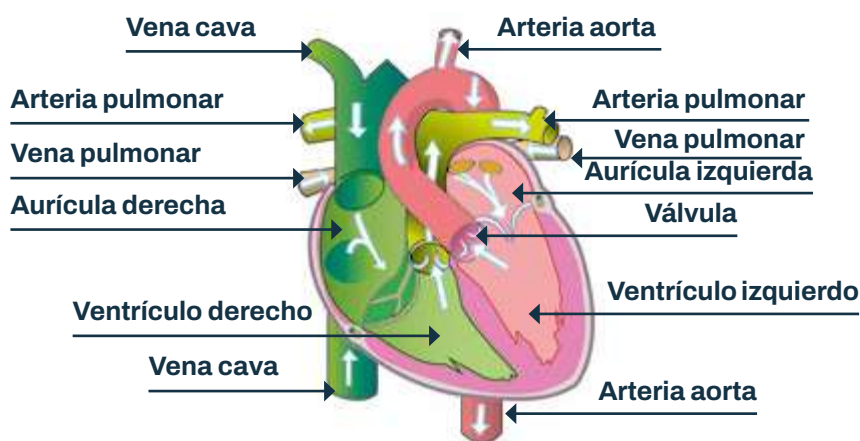
El funcionamiento del corazón

La sangre se mueve impulsada por el **corazón**. Este órgano se ubica en la parte central del tórax, entre los dos pulmones. Si se coloca una mano en el lado izquierdo del pecho, pueden percibirse sus latidos. Estos se producen por la contracción y relajación de las paredes musculares del corazón. Estos movimientos constantes empujan la sangre y la mantienen circulando por el circuito de los vasos sanguíneos. ¿Cómo es este órgano impulsor?

El corazón tiene cuatro cavidades cuyas paredes están formadas principalmente por músculos. Dos de ellas se ubican en la parte superior y se llaman **aurículas**. En la parte inferior, se ubican los **ventrículos**, justo debajo de las aurículas. Para estudiar el corazón, puede dividirse en dos partes: la derecha y la izquierda. La aurícula derecha se comunica con el ventrículo derecho y la aurícula izquierda con el ventrículo izquierdo a través de un orificio que presenta una válvula. Cada válvula se abre y se cierra ayudando a que la sangre circule siempre en el mismo sentido. Los lados derecho e izquierdo no se comunican entre sí, están separados por un tabique.

Cuando el corazón se contrae, impulsa la sangre a través de unos vasos gruesos llamados **arterias**. Estos vasos están ramificados por todo el cuerpo. Los vasos más finos tienen un grosor similar al de un cabello. Se llaman **capilares** y transportan la sangre a cada parte del organismo, distribuyendo sustancias útiles y recogiendo desechos.

Los capilares se comunican con vasos cada vez más gruesos hasta llegar a las **venas**, a través de las cuales la sangre regresa al corazón.



Los lados izquierdo y derecho se nombran desde el punto de vista del corazón de la persona.

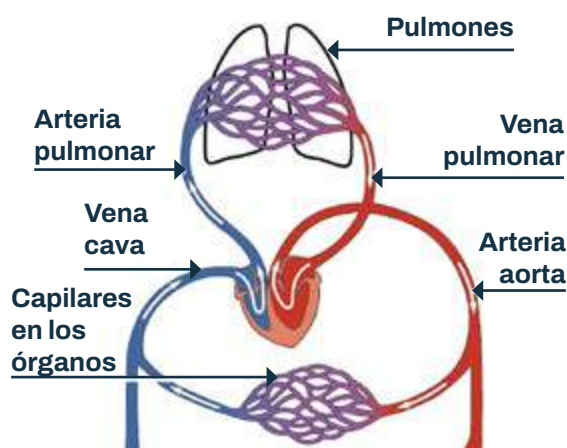
¿Se puede saber cuán rápido late el corazón? Si se apoya la yema de los dedos índice y mayor en la parte interna de la muñeca, se percibe el pulso. La cantidad de pulsaciones por minuto se conoce como **frecuencia** o **ritmo cardíaco**. En reposo, es decir cuando una persona no está en movimiento, el ritmo cardíaco puede variar entre 60 y 100 latidos por minuto, mientras que al hacer ejercicio puede subir a más de 170 pulsaciones por minuto. Cuando el cuerpo está en movimiento, las células requieren más oxígeno y nutrientes. Por eso es necesario que llegue más sangre por minuto, en especial a los músculos que más energía usan.

El circuito que recorre la sangre

Para analizar cómo circula la **sangre**, es necesario considerar que el **circuito circulatorio** es cerrado. Esto significa que continuamente la sangre se aleja del corazón por unos vasos y regresa a este por otros. La sangre ingresa por las venas cavas a la aurícula derecha. Esta sangre que ha recorrido todo el cuerpo contiene gran cantidad de dióxido de carbono y pasa desde la aurícula derecha hacia el ventrículo derecho, que la impulsa hacia los pulmones mediante las arterias pulmonares.

Allí se realiza el intercambio gaseoso. Ahora, la sangre con mayor cantidad de oxígeno circula a través de las venas pulmonares, ingresa en la aurícula izquierda del corazón y pasa al ventrículo izquierdo. Las paredes gruesas de este ventrículo impulsan la sangre oxigenada por la arteria aorta, que la distribuye hacia todo el organismo. Entonces, a través de los circuitos descritos, la sangre circula por todo el organismo.

¿Cómo está compuesto este fluido que permite el transporte de sustancias? La sangre tiene dos tipos de componentes: uno líquido, llamado **plasma**, que transporta los nutrientes que provienen de los alimentos y también de otras sustancias; otro sólido, que está formado por los **glóbulos rojos**, que transportan el oxígeno y parte del dióxido de carbono, por los **glóbulos blancos**, que actúan como defensa del organismo frente a partículas extrañas o microorganismos, y por las **plaquetas**, que evitan que la sangre se libere si hay una ruptura en los vasos.

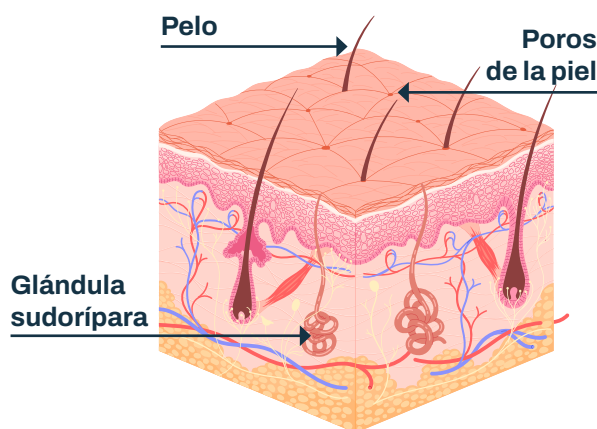


El recorrido de la sangre se diferencia en el circuito menor, que va del corazón a los pulmones, y el mayor, que circula desde el corazón hacia todo el organismo y retorna al corazón.

1. Realizá la siguiente exploración y resolvé en tu carpeta:
 - a. Medí tu frecuencia cardíaca en reposo, es decir, mientras estás sentado e intentando no moverte. Para hacerlo, colocá dos dedos (mayor e índice) sobre el lado interno de la muñeca.
 - b. Contá las pulsaciones que percibís durante un minuto. Anotalas en tu carpeta.
 - c. ¿Cómo creés que se modificaría el resultado si saltás varias veces? Saltá 10 veces y volvé a sentarte para contar tus pulsaciones. ¿Se parece al número que pensaste? ¿Por qué?
2. Buscá información en distintas fuentes confiables, como la biblioteca o páginas de internet, y usala para responder:
 - a. ¿Cuántos litros de sangre tiene una persona adulta? ¿Por qué es de color rojo?

La excreción de los desechos

Además de requerir nutrientes y oxígeno para su funcionamiento, el cuerpo debe eliminar desechos y productos que, de acumularse, serían tóxicos. La eliminación de estas sustancias recibe el nombre de **excreción**. En esta función participan diversos órganos y estructuras. Por ejemplo, el sistema respiratorio excreta permanentemente el dióxido de carbono que llega por la sangre proveniente de los tejidos. La piel, que es el órgano más grande del organismo humano, además de actuar como una protección, es un órgano excretor. En su interior hay glándulas llamadas **sudoríparas** que eliminan un producto llamado *sudor*. Este es un líquido compuesto por agua y, en pequeña cantidad, por sales y materiales de desecho. Además, los **riñones** son dos órganos ubicados en la parte posterior del abdomen, a la altura de la cintura, que se ocupan de producir la orina, que además de agua también contiene productos de desecho.



- El esquema representa un corte de piel en el que se observa en qué profundidad se ubican las glándulas sudoríparas.



CIENCIAS NATURALES

Prevención de Consumos Problemáticos

El consumo de alcohol puede ser detectado a través de las distintas formas por las que se excreta como desecho. Su presencia puede encontrarse en la orina, en el aire exhalado y hasta en el sudor. ¿Por qué ocurre esto? ¿Qué efectos produce en el organismo?

El alcohol es incorporado a través del sistema digestivo. A diferencia de los alimentos, puede ser absorbido en el estómago y en el intestino. Por eso llega rápidamente a la sangre y es procesado por el hígado. Luego, vuelve a la sangre y circula por el cuerpo. Al llegar a los riñones, es filtrado como otras sustancias de desecho y pasa a la orina. También puede ser excretado a través de los alvéolos pulmonares, al igual que el dióxido de carbono, y llegar así al aliento de la persona. O bien, lo que resta puede ser eliminado a través de las glándulas sudoríparas, lo que explica su presencia en el sudor.

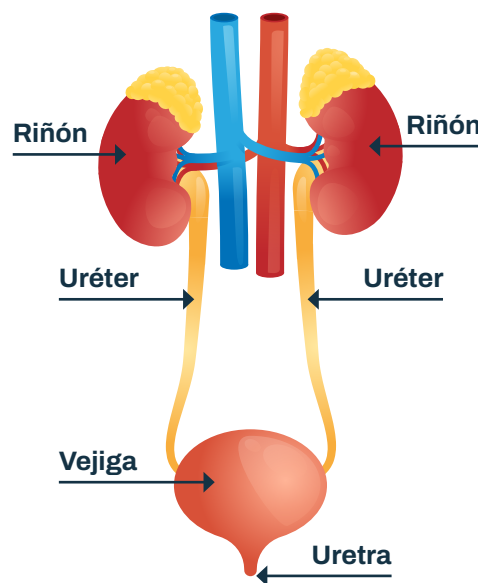
El consumo de alcohol afecta el funcionamiento de muchos órganos del organismo. Además, altera la cantidad de agua, la coordinación y el comportamiento de las personas, poniéndolas en riesgo.

La formación de la orina

La **orina** es un líquido de color amarillo claro que se produce en los **riñones**. La mayor parte de la orina está compuesta por agua y una pequeña porción por sustancias, como las sales y materiales tóxicos producidos por el organismo. ¿Cómo se produce este desecho?

En este proceso intervienen los riñones. Son dos órganos ubicados en la parte posterior del abdomen. Tienen una gran cantidad de vasos sanguíneos y unas estructuras especiales que permiten que la sangre pase como por un filtro. En los vasos sanguíneos quedan todas las células de la sangre y sustancias de gran tamaño, mientras que lo filtrado, que es agua y sustancias disueltas, formará parte de la orina. En el resto del proceso y según las necesidades del cuerpo, parte del agua y algunas sustancias se recuperan y vuelven a la sangre. Los desechos y otras sustancias como el alcohol o medicamentos se van con la orina. Esto puede ocurrir con variaciones. Así, en el caso de un día muy caluroso, en el que se pierde mucha agua mediante la transpiración, la orina es más concentrada, es decir, tiene menor contenido de agua, y compensa esa pérdida.

Una vez formada, la orina circula por los **uréteres**, unos conductos largos y delgados, hasta la **vejiga**. Este último es un órgano hueco y elástico que permite el almacenamiento. Cuando está llena, se perciben las ganas de ir al baño y se elimina la orina a través de la **uretra**. Este conjunto de órganos se estudia como el **sistema urinario**, que regula la composición de la sangre y la cantidad de agua del cuerpo, manteniéndolo en equilibrio.



● La vejiga es un órgano elástico que puede acumular hasta medio litro de orina.

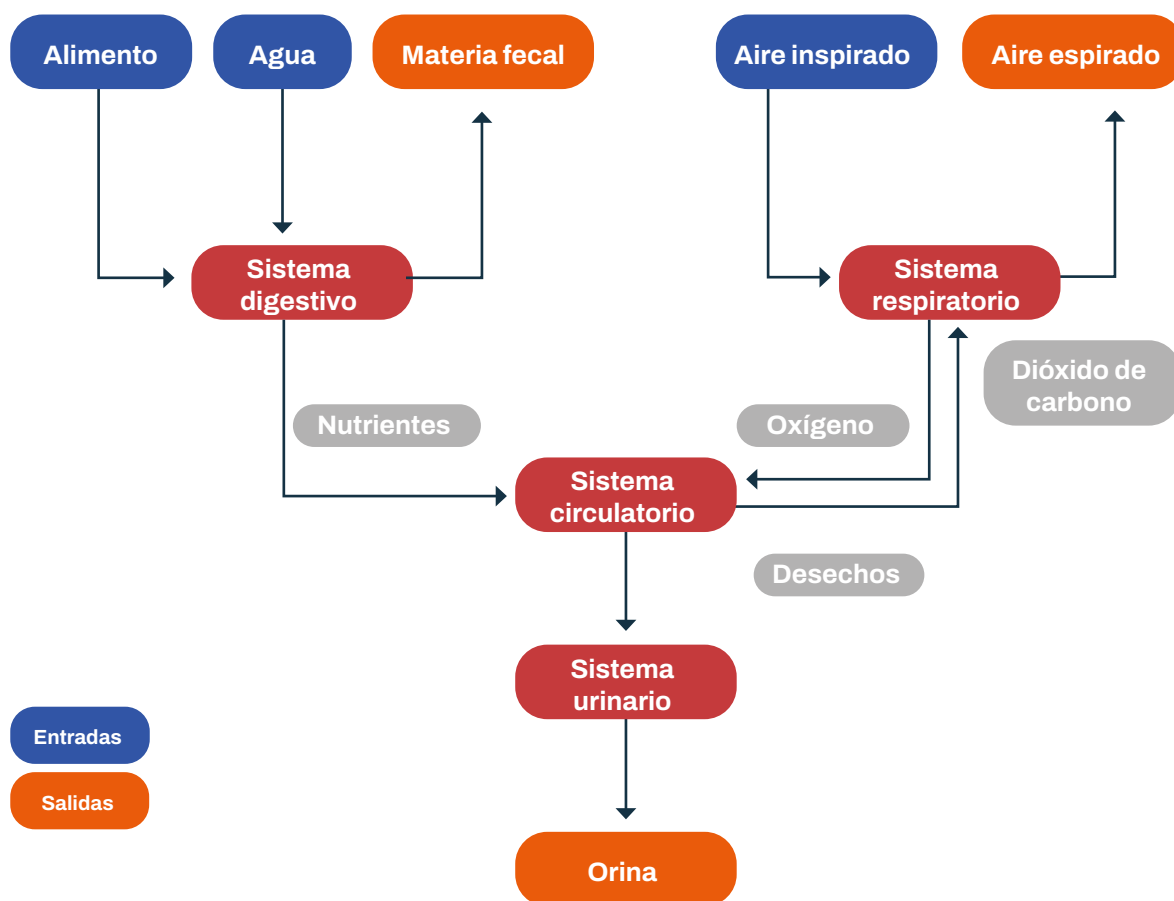
1. En pequeños grupos, analicen la situación, conversen sobre ella y respondan en sus carpetas:

Después de la clase de Educación Física, Alana estaba muy transpirada y colorada debido al intenso ejercicio y al calor. Al finalizar, fue al baño y notó que la orina estaba más oscura que lo habitual.

- a. ¿Cómo explicarían el cambio de color en la orina de Alana?
- b. ¿Habría sucedido lo mismo si Alana consumiera mucha agua durante la clase? ¿Por qué?

¿Cómo se relacionan los sistemas de nutrición?

El organismo continuamente se enfrenta al desafío de mantener un equilibrio entre lo que ingresa y lo que sale, obteniendo todos los materiales y energía necesarios, y así seguir en funcionamiento.



Ministerio de Educación de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

La **función de nutrición** está dada por las acciones coordinadas y conjuntas de cada uno de los sistemas de órganos estudiados en este capítulo. Al interactuar entre sí, permiten que el organismo obtenga los materiales y la energía necesarios para todas sus funciones. El sistema digestivo digiere los alimentos y absorbe los nutrientes que luego viajan por la sangre, junto con el oxígeno incorporado por el sistema respiratorio. Estas sustancias llegan a todos los órganos distribuidos por el sistema circulatorio, que también transporta desechos, algunos de los cuales serán excretados por el sistema urinario a través de la orina.

Por ejemplo, la energía obtenida a partir de los nutrientes permite mantener los latidos del corazón, que cambian el ritmo según si el cuerpo está sentado en el aula o corriendo en la clase de Educación Física. Con esta energía también se puede escribir y resolver los ejercicios de Matemática, charlar o leer en voz alta. Además, el organismo intercambia información, como la sensación de hambre cuando llega el mediodía y la alegría cuando suena el timbre del recreo para ir a jugar.

1. Lee la siguiente situación y resolvé en tu carpeta:

Ana Laura realiza deporte a diario. Disfruta mucho de jugar al fútbol con Paula, su amiga, y entrenan para eso. Su pediatra le recomendó armar un plan de alimentación para que disfrute y crezca saludablemente. Ella piensa que es muy difícil organizar ese plan, pero está dispuesta a armarlo y explicarle a Paula la importancia de cada paso.



- Para ayudar a Ana Laura, dibujá un plato en el que incluyas qué alimentos le recomendarías ingerir según la gráfica vista en la **página 293**.
- Escribile a Paula una explicación sobre qué transformaciones sufren los alimentos que consumen hasta obtener los nutrientes que necesitan para jugar al fútbol.

Para la elaboración de la explicación, tené en cuenta la siguiente guía:

- Lee el capítulo nuevamente.
- Marcá la información que te resulta útil para elaborar la explicación.
- Escribí la información en orden, y en forma de frases u oraciones.
- Uní las frases relacionando lo que estás describiendo.

- El pediatra también le explicó a Ana Laura que al respirar el aire cambia. ¿A qué se refiere? ¿Cómo cambia el aire que incorpora y qué le permite obtener?
- Del mismo modo, le recomendó tomar mucha agua durante los partidos. ¿Por qué? ¿Cómo se modifica la orina que libera debido a la cantidad de agua que bebe?
- Paula se pregunta: “¿cómo llega todo lo que necesitamos a cada parte del organismo?”. ¿Qué le responderías?

2. **AUTONOMÍA PARA APRENDER** Pensá en lo que aprendiste en este capítulo. Luego, respondé:

- ¿Hay algún tema que podés explicarle muy bien a otro compañero? ¿Cuál?
- ¿Hay algún tema que aún no podés explicar? ¿Qué ideas de ese tema te resultan difíciles? ¿Qué preguntas harías para poder explicarlo mejor?
- ¿Qué acciones te ayudaron a aprender mejor en este capítulo? Por ejemplo, dibujar, hacer una experiencia, conversar con otros, etc. ¿Cuál elegirías como tu favorita? ¿La usarías en otras actividades?

El ciclo de la Luna



Escenografía de un atardecer, con la luna llena muy cerca del Sol poniéndose.

Ministerio de Educación de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

En los cuentos, en las novelas y en las películas se suele presentar a la Luna y al Sol como un “amor imposible”, porque siempre se persiguen pero nunca se encuentran en el cielo. Esto está vinculado a que mucha gente piensa que la Luna solo se ve de noche. Sin embargo, como estudiaste y seguramente observaste, la Luna se ve tanto de día como de noche. Pero ¿siempre está visible? ¿De qué depende?

1. En grupos, piensen y registren en sus carpetas: ¿en algún momento se podrá ver una Luna llena en un atardecer, cercana al Sol, como en la imagen? ¿En cuál? ¿En qué zona del cielo? Pueden usar las siguientes preguntas para orientarse y responder:
 - a. ¿La Luna sale y se pone en el cielo, como el Sol? ¿Por dónde?
 - b. ¿En qué momentos del día es posible ver la Luna? ¿Con qué aspecto o forma? ¿En qué zonas del cielo?
 - c. ¿Cómo va cambiando la apariencia de la Luna? ¿Hay alguna relación entre cuán iluminada está y en qué zonas del cielo u horas del día se ve?
 - d. Si quisieran realizar observaciones para responder estas preguntas, ¿qué tendrían que tener en cuenta?



Los movimientos de la Luna en el cielo visto desde Buenos Aires

Como seguramente pudiste observar, la Luna es visible en el cielo tanto de día como de noche. Por eso, lo que define el ciclo día/noche no es la Luna, sino la presencia o la ausencia del Sol en el cielo, respectivamente. Sin embargo, hay días en que la Luna se puede observar solo de noche, otros solo de día, y otros en algunos momentos específicos del día y de la noche. ¿De qué depende? ¿Habrá alguna relación entre las posiciones del Sol y de la Luna y los aspectos visibles (fases) de esta?

Para estudiar y buscar explicaciones a algunos fenómenos que ocurren en el cielo, como las fases lunares y los eclipses, es necesario observar y describir el **movimiento diario de la Luna** (el modo en que se desplaza en el cielo a medida que pasan las horas) y el **movimiento propio de la Luna** (el movimiento que realiza día tras día).



La Luna en el cielo de la Ciudad de Buenos Aires.

HABLAR, LEER Y ESCRIBIR EN CIENCIAS NATURALES

En Ciencias Naturales, y en particular en Astronomía, describir detalladamente los fenómenos que se observan en el cielo es muy importante para analizarlos y buscar cambios y permanencias que permitan anticipar y predecir lo que va a suceder. Describir los movimientos de la Luna en el cielo requiere dar detalles de su posición a lo largo de un día y a lo largo de los días para poder encontrar regularidades. Así, luego se podrán realizar anticipaciones sobre el aspecto visible de la Luna y relacionarlo con los distintos horarios en que podemos verla en el cielo en cada caso.

Al estudiar algunos fenómenos que ocurren en el cielo, como el día y la noche, las estaciones o las fases lunares, es importante recordar que para indicar que algo pertenece al cielo se usa la palabra *astro*, de la cual deriva *astronomía*, que significa, “estudio de los astros”. Se habla también de *cuerpo celeste* para referir a un objeto observable en el cielo. Además, es muy importante tener en cuenta que los fenómenos celestes (es decir, que ocurren en el cielo) tienen características que se llaman **locales**, ya que se visualizan de forma distinta desde lugares distantes. Por eso, a lo largo de estas páginas se estudiarán cómo son los movimientos que realiza la Luna en el cielo visto desde la Ciudad de Buenos Aires.

El movimiento diario de la Luna en el cielo

Desde el patio de la escuela, en un balcón o en la calle, se puede observar la Luna en el cielo. Sin embargo, ¿está siempre en el mismo lugar? ¿Se mueve? Si lo hace, ¿cómo es el movimiento que realiza? Para responder estas preguntas, pueden realizarse observaciones del movimiento de la Luna a lo largo del día.

¿Qué necesitamos para observar el cielo?

Para observar cualquier fenómeno en el cielo, el primer paso es elegir un buen **lugar de observación**. Lo ideal es encontrar un espacio que permita ver la mayor porción del cielo posible.

Luego, se deben reconocer todos los elementos del **paisaje local** que lo rodean. Dado que no hay objetos fijos en el cielo, ya que todos los astros están en constante movimiento, es esencial familiarizarse con el paisaje terrestre visible desde el punto de observación elegido. En ese entorno, es importante ubicar la línea imaginaria donde el cielo se encuentra con la tierra: el **horizonte**. En zonas urbanas, como la Ciudad, el horizonte suele estar conformado por casas, edificios y árboles, formando esta línea imaginaria que divide el cielo de la tierra.



En rojo el horizonte desde una ventana alta, formado por torres, edificios y parte del contorno del Obelisco.



- Con los puños es posible medir las alturas de los astros. Un puño mide aproximadamente 8° .

Definir el horizonte será clave, ya que proporcionará las referencias necesarias para observar y señalar los cambios de posición de la Luna a lo largo del día y a lo largo de los días. Además, será fundamental ubicar los puntos cardinales en el horizonte, utilizando una **brújula** como herramienta de referencia.

Para señalar la ubicación de un astro, es necesario indicar la dirección en el horizonte hacia la cual se debe mirar y la altura del astro respecto de ese punto. Para estimar la altura, se puede extender el brazo y medir cuántos “puños cerrados” por encima del horizonte está el astro. Además, realizar dibujos, esquemas o tomar fotografías es fundamental para registrar las posiciones y los movimientos en el cielo.

¿Cuánto y cómo se mueve la Luna a lo largo del día?

Para conocer cómo es el movimiento de la Luna a lo largo del día, es posible realizar observaciones directas y sistemáticas de este astro. Para ello, es fundamental elegir el lugar que permita ver la mayor porción de cielo posible. Puede ser el patio de la escuela, la terraza, una ventana o a lo sumo desde la puerta. Como todas las observaciones se deben realizar desde un mismo lugar, es conveniente marcar el espacio elegido con una cinta adhesiva o con una marca o señal para volver a mirar desde allí mismo en todas las que se realicen.

- 1.** Conversen entre todo el grado y con su docente para elegir un lugar de observación y reconocer todo lo que lo rodea y forma parte de su horizonte.
 - a.** Elijan el lugar desde el cual se observe la mayor porción posible de cielo.
 - b.** Dibujen lo que observan en una serie de hojas unidas o saquen una secuencia de fotos buscando registrar “la silueta” del horizonte a su alrededor. ¿Qué elementos del paisaje forman parte del horizonte? Anoten sobre el dibujo o la foto los edificios, árboles o casas que conozcan y que estén presentes en ese horizonte.
 - c.** Utilicen una brújula para encontrar el norte e indiquen, sobre el dibujo del horizonte, la ubicación de los puntos cardinales.
- 2.** A lo largo del día y desde el lugar elegido en la actividad 1, observen entre todos la posición de la Luna un día que sea visible desde la escuela.
 - a.** Dibujen lo observado sobre el esquema o la foto del horizonte que construyeron. Repitan el registro cada una hora, por lo menos cinco veces. Es muy importante que registren en qué zona del cielo respecto de su horizonte se ubica la Luna, a qué altura y a qué hora realizan cada una de las observaciones.
 - b.** Luego de realizar el registro, y de forma individual, respondé en tu carpeta: ¿La Luna cambió de posición? ¿Se mueve? Si se mueve, ¿cómo es su trayectoria en el cielo? ¿Hay semejanzas con la trayectoria del Sol?
 - c.** ¿Se observa la Luna siempre con el mismo aspecto (forma) o cambia?
 - d.** Si repiten esta observación unos días después, ¿qué resultados esperan obtener? ¿Cambia la forma en que se mueve la Luna a lo largo del día? Si es posible, repitan la observación cuando encuentren a la Luna en otra fase (con un aspecto o forma visible diferente) o utilicen un simulador del cielo como el Stellarium y registren sus conclusiones. ¿Coincide con lo que anticiparon?



Para utilizar la brújula: apoyarla y girarla hasta hacer coincidir la aguja con la N (norte). Una vez definido el norte, se ubican los demás puntos cardinales.

El movimiento diario de los astros

A partir de la observación de la Luna a lo largo de un día, sea cual fuere ese día y con el aspecto visible que se encuentre, se puede reconocer cómo es el movimiento diario de ese astro en el cielo. A lo largo de las horas, se observa que la Luna se va desplazando respecto del horizonte. El movimiento que se puede observar es siempre de derecha a izquierda: la Luna se mueve en el cielo desde algún lugar del este (horizonte oriental) hacia algún lugar del oeste (horizonte occidental). Este movimiento que realiza es en forma de arco y, en la mitad del recorrido, se ubica en su punto más alto, hacia el norte. La salida y la puesta de la Luna pueden suceder tanto de día como de noche.

Así, es posible reconocer que la Luna realiza diariamente un recorrido con las mismas características que el que realiza el Sol.

Si se repiten las observaciones varios días después, se verá que se desplaza todos los días del mismo modo, sin importar la fase en que se encuentre. Al observar que el movimiento diario de la Luna es el mismo en todas las fases, se puede concluir que este movimiento no tiene ninguna relación con los cambios en el aspecto visible de la Luna a lo largo de los días.



CIENCIAS NATURALES

Educación Digital

Se puede utilizar un simulador del cielo como el Stellarium para observar el movimiento de la Luna y de todos los astros a lo largo de un día. Para eso, en la sección de ubicación geográfica, se debe seleccionar “Ciudad de Buenos Aires” y, con el comando “fecha/hora”, elegir cualquier día y hora. Luego, ubicar la Luna en el cielo y avanzar el tiempo para ir observando cómo es su movimiento y qué semejanzas se encuentran con el movimiento de los demás astros. Es importante considerar las referencias de los puntos cardinales para poder describir el movimiento.

Para profundizar, se puede aprovechar el simulador para ver qué ocurre de noche, y si el movimiento de las estrellas y planetas que se observan es el mismo que registraron durante el día.

De esta manera, pueden ampliar sus observaciones y describir con mayor detalle cómo es el movimiento diario de todos los astros en el cielo.



Stellarium
bit.ly/46QZrOK

Si se repiten estas observaciones o se simulan, se puede observar que el movimiento de todos los astros (el Sol, la Luna, las estrellas) a lo largo de las horas sucede siempre en el mismo sentido y se debe al giro diario de todo el cielo.

El movimiento propio de la Luna en el cielo

Además del movimiento de la Luna a lo largo de un día (movimiento diario), es posible estudiar el movimiento propio de la Luna en el cielo, que es el que realiza día tras día.

Para esto, es necesario realizar observaciones siempre a la misma hora y ver si cambia —y cómo— la posición de la Luna al pasar los días. Como en todas las observaciones es fundamental un registro sistemático, siempre desde el mismo punto de observación y considerando las referencias espaciales del horizonte local para indicar las posiciones de la Luna.

1. Antes de realizar las observaciones de las actividades que siguen, respondé en tu carpeta las siguientes preguntas: si mirás la Luna dos días seguidos a la misma hora, ¿esperás que se ubique en el mismo lugar del cielo? ¿Pensás que se observa con el mismo aspecto (forma) o cambia?
2. Sobre el dibujo o esquema del horizonte que dibujaron en actividad 1 de la **página 311**, entre todo el grado y con su docente realicen las siguientes actividades.
 - a. Observen y registren el aspecto (forma) que tiene la Luna ese día y su posición respecto del horizonte, junto con la fecha y la hora en la que la observaron.
 - b. Repitan la observación a la misma hora, cada uno o dos días consecutivos a la primera observación. No olviden indicar fecha y hora en el esquema, siempre sobre el mismo horizonte y dibujando la forma en la que ven la Luna cada día.
 - c. Respondan en sus carpetas: ¿hacia dónde se mueve la Luna de un día a otro en el cielo? ¿Qué lado tiene iluminado? ¿Cómo fue cambiando su aspecto? ¿Se agrandó o se achicó?
 - d. Vuelvan a realizar las observaciones o utilicen un simulador de cielo como Stellarium para volver a registrar la posición y el aspecto de la Luna en un horario diferente del anterior, pero siempre el mismo para las nuevas observaciones a lo largo de varios días seguidos. Respondan nuevamente las preguntas del punto c.
3. **PENSAMIENTO REFLEXIVO Y CRÍTICO** A partir de la observación que realizaron, ¿cómo podrían sistematizar la información obtenida para describir y así comunicar lo observado? Por ejemplo, piensen cómo podrían contarle a alguien que no estuvo presente qué fue lo que observaron y a qué conclusiones llegaron. Para eso, tengan en cuenta:
 - ¿Cómo va cambiando día a día la distancia entre la Luna y el Sol? ¿Y el aspecto visible de la Luna?
 - ¿Pueden encontrar alguna relación entre ambas cosas?

¿Cuánto y cómo se mueve la Luna de un día a otro?

Como pudiste observar, hay dos movimientos que realiza la Luna en el cielo. Por un lado, se puede visualizar el movimiento de todo el cielo desde el horizonte oriental al occidental. El Sol sale por algún lugar del este (no exactamente el este, salvo dos días en el año), y realiza su movimiento diario hasta ponerse en algún lugar del oeste. La Luna hace lo mismo, y cualquier estrella que se pueda identificar por la noche, también. Es decir, a lo largo del día, se ve todo el cielo moverse en ese sentido.

La Luna además tiene otro movimiento, que es justo en sentido contrario. Ese movimiento se puede observar de un día a otro, siempre en el mismo horario. Es posible ver también cómo cambia el aspecto visible de la Luna y los horarios en que se la puede observar en el cielo y, así, relacionarlo con la distancia al Sol que tiene en cada uno de estos momentos.

Para establecer estas relaciones que permiten explicar el cambio de aspecto de la Luna a lo largo de los días y en forma cíclica (siempre se repite), es necesario realizar observaciones sistemáticas durante varios días seguidos o utilizar un simulador del cielo como Stellarium. Resulta fundamental para hacer un estudio detallado y encontrar estas relaciones llevar un registro riguroso de lo que se observa, que permita analizar cómo cambia el aspecto visible de la Luna a lo largo de los días, en qué momentos es posible verla y qué distancia al Sol mantiene en cada caso.

Día	Aspecto visible	Horario de salida	Horario de puesta	Distancia al Sol

Ministerio de Educación de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.



CIENCIAS NATURALES Educación Digital

Para estudiar el movimiento completo de la Luna en el cielo, es posible utilizar un simulador del cielo como Stellarium. Para eso, con las mismas indicaciones de la **página 312**, avanza el tiempo, de forma de ver a lo largo de 40 días aproximadamente cómo es el movimiento de la Luna en el cielo y su relación con el cambio de su forma visible, de su horario de observación y de su lado iluminado. Para eso, fijate a lo largo de los días si la Luna se ve en diferentes momentos del día y de la noche, sus horarios de salida y puesta, y cómo va cambiando su posición relativa al Sol.

Para seguir profundizando, observá la situación en que la Luna se ve completamente iluminada, ¿cómo se dispone en ese momento respecto al Sol? ¿En qué momento sale y se pone? ¿En qué zonas del cielo se ve en cada parte del día?



Stellarium
bit.ly/46QZrOK



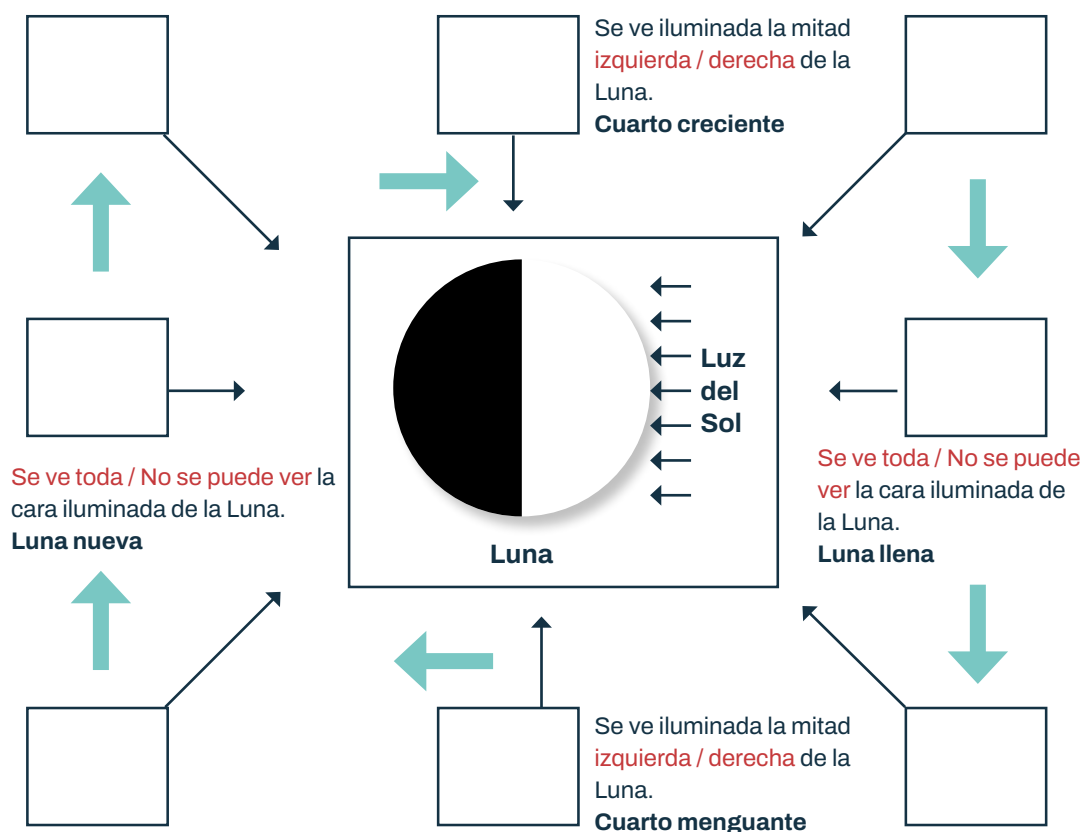
Cambios en el aspecto visible de la Luna a lo largo de los días

Si bien el Sol siempre ilumina una mitad de la Luna, casi nunca se puede ver toda esta mitad iluminada. Esto se debe a que, al ser observada desde distintos puntos, se aprecian distintas porciones de esa zona iluminada.

En el esquema que se presenta a continuación, es posible establecer diferentes zonas de observación de la Luna para analizar qué parte de la zona iluminada se ve desde cada una de ellas.

4. Para entender cómo es que observamos la Luna con distintos aspectos a lo largo de los días, van a realizar entre todo el grado y junto con su docente el siguiente modelo.

- Pinten una pelota de telgopor, una mitad de negro y la otra mitad que quede blanca, que va a representar a la Luna iluminada por el Sol. Pongan la pelota en el centro de una mesa y vayan girando para ver cómo se observa la pelota desde los distintos puntos que se indican en el esquema. Dibujen individualmente en cada uno de los recuadros cómo ven la Luna desde cada posición y elijan las frases de color que correspondan en cada caso sobre lo que observan.



Las fases lunares

A partir de lo observado o simulado, se puede ver que, por su movimiento propio, a lo largo de los días la Luna cambia su posición en el cielo. Pese a que el Sol siempre ilumina una mitad de la Luna, casi nunca se puede ver toda esta mitad iluminada, como pudiste observar en la actividad de la página anterior. A la misma hora, cada día que pasa, se observa que la Luna se va desplazando hacia el este, y este desplazamiento es el que provoca que cambie la forma en la que se la ve. Es por esto que se puede asociar el fenómeno de las fases lunares con el movimiento propio de la Luna.

Si la Luna se ubica en dirección hacia el Sol, no es posible ver la cara iluminada por el Sol y, en consecuencia, está en fase de **luna nueva**. En este momento, forman un ángulo de 0° y, si bien no es visible porque no se puede ver su cara iluminada, está presente en el cielo durante todo el día, desde que el Sol sale hasta que el Sol se pone.

A medida que pasan los días y por el movimiento propio de la Luna, se va separando cada vez más del Sol en el cielo. Esto hace que la parte iluminada de la Luna crezca.

Además, al formar un mayor ángulo con el Sol, la Luna empieza cada atardecer a verse algo antes y a demorar un poco más en ponerse. Cuando la Luna crece, siempre tiene iluminado su lado izquierdo, en forma de “C” (como la letra con la que comienza la palabra *creciente*).

○ Luna en fase creciente en el mediodía solar, formando un ángulo de aproximadamente 45° con el Sol.



Cuando la Luna y el Sol forman un ángulo de 90° , se observa iluminada completamente por la mitad en su lado izquierdo y, por lo tanto, la Luna está en **cuarto creciente**. La Luna sale cuando el Sol está en su punto más alto (el mediodía solar), cuando el Sol se está poniendo la Luna puede verse hacia el norte y en lo alto del cielo, y se pone cerca de la medianoche. Así, en esta fase la Luna se ve durante la segunda mitad del día y la primera mitad de la noche.

○ Luna en cuarto creciente en el mediodía solar, formando un ángulo de 90° con el Sol.



Durante alrededor de una semana más, la porción iluminada de la Luna sigue creciendo, y su ángulo respecto del Sol aumenta. Empieza a salir más tarde cada día después del mediodía y, al momento de la puesta del Sol, aún no alcanzó el punto más alto. Por su apariencia (parece tener una “joroba”) se la llama **gibosa creciente**.



Luna gibosa creciente saliendo después del mediodía y formando con el Sol un ángulo de 135° aproximadamente.

Al final de ese período, la Luna se ubica en dirección opuesta al Sol, formando un ángulo de 180° , y se puede ver toda la cara iluminada por el Sol: está en fase de **luna llena**. Este es el único momento del ciclo en el cual la Luna se observa únicamente durante la noche: sale cuando el Sol se pone y se pone cuando el Sol sale, siempre en dirección opuesta.

Luna llena sale al atardecer, en dirección opuesta al Sol, formando un ángulo de 180° .



5. A partir de lo leído, observado y/o simulado, reúnanse en grupos de cuatro estudiantes y realicen las siguientes actividades en la carpeta.
 - a. Construyan un cuadro comparativo que sintetice lo aprendido hasta el momento en relación con el ciclo lunar. No olviden indicar:
 - En qué momento de la jornada sale y se pone la Luna en cada parte del ciclo lunar.
 - En qué período de la jornada la Luna es visible.
 - ¿Cuál es el ángulo que forma la Luna con el Sol.
 - b. ¿Cómo esperan que continúe el ciclo de la Luna? ¿Qué esperan que suceda a continuación con la distancia de la Luna y el Sol? ¿Cómo suponen que se ubican en posición de cuarto menguante?
 - c. A partir de la lectura de la página siguiente, completen el cuadro del punto a incluyendo la parte del ciclo que falta.

La fase menguante

A partir de ese momento, el Sol comienza a “acercarse” a la Luna “por el otro lado”. El disco lunar empieza a dejar de estar totalmente iluminado, comenzando a disminuir la zona de luz por el lado opuesto a aquel por el cual crecía durante la fase creciente: se ve iluminado su lado derecho (en forma de “D”, como la palabra *decreciente*) y se la llama **gibosa decreciente**. En esta fase, la Luna sale después del atardecer, y ese retraso va aumentando a medida que pasan los días. Llega a su máxima altura pasada la medianoche y se pone luego de que amanece, demorando cada vez más tiempo a medida que pasan los días. Así, se la ve durante casi toda la noche y durante un pequeño período del día, después del amanecer.

Luego de una semana aproximadamente, la Luna vuelve a presentar la mitad de su disco iluminado, pero ahora del lado derecho y, por lo tanto, está en **cuarto menguante**. Sale cerca de medianoche, se encuentra en la parte más alta de su recorrido para el amanecer y se pone cerca del mediodía. Por lo tanto, la Luna se ve durante la segunda mitad de la noche y la primera mitad del día.

Durante la semana siguiente el Sol sigue aproximándose a la Luna “por el otro lado”, y la parte iluminada de la misma se va reduciendo día a día, siempre del lado derecho. Durante esta fase, la Luna sale luego de medianoche, cada vez más tarde y cerca del amanecer. Llega a su punto más alto luego de la salida del Sol, cada día más cerca del mediodía y se pone antes del atardecer.

Al final de dicho proceso, la Luna vuelve a estar en posición de luna nueva y así se repite. Todo el ciclo dura algo más de 29 días.



Los eclipses

Además de las fases lunares, otro fenómeno astronómico que sucede por la combinación del movimiento del Sol y del movimiento propio de la Luna en el cielo son los **eclipses**. Los eclipses se deben a que la sombra de un astro se proyecta sobre otro y, en consecuencia, no es posible verlo (ya sea una parte o completamente).

En los **eclipses lunares** es la sombra de la Tierra la que oculta una parte o toda la Luna, mientras que en los **eclipses solares** es la Luna la que proyecta su sombra sobre la Tierra.

En un eclipse solar, la sombra de la Luna cubre el Sol. A veces cubre una parte del disco solar y sucede un eclipse parcial, y en otras ocasiones se cubre completamente y se produce un eclipse solar total. Esto sucede porque la posición de la Luna en el cielo coincide con la posición del Sol. De esta manera, la Luna se sitúa justo delante del Sol durante un cierto tiempo y produce que este no pueda verse en forma completa. Sin embargo, dado que la Luna se encuentra mucho más cerca de la Tierra que el Sol, lo que puede observar cada persona durante un eclipse solar dependerá de su ubicación geográfica: en un eclipse total habrá una zona llamada **franja de totalidad** donde las personas podrán ver que la Luna oculta completamente al Sol. Además, habrá otro sector de la Tierra donde la Luna no logrará taparlo completamente (eclipse parcial), y habrá otras zonas del planeta donde la Luna quedará a un costado del Sol y no delante de él, por lo que no lo ocultará y no sucederá un eclipse.



En los eclipses totales de Sol, la sombra de la Luna lo cubre completamente y en los lugares sobre la franja de totalidad, se hace de noche por entre 2 y 7 minutos.



A lo largo de un eclipse total de Luna, la sombra de la Tierra la va cubriendo hasta taparla completamente.

6. En grupos de cuatro integrantes, resuelvan:

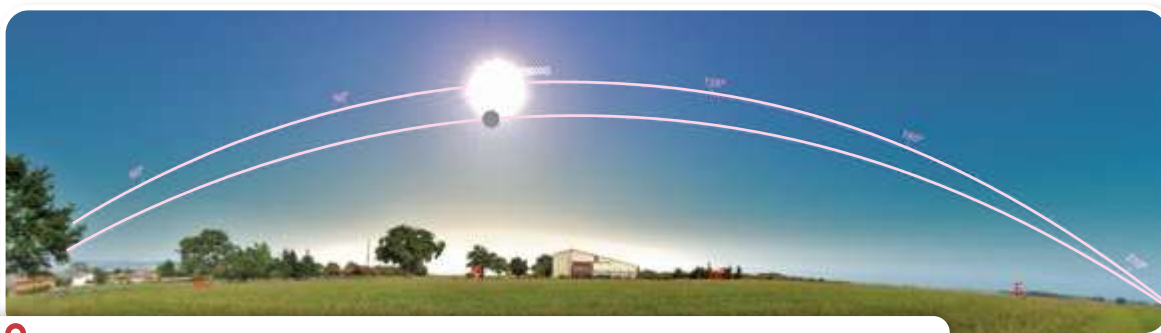
- Busquen en diarios o revistas, en internet o utilicen un simulador como Stellarium para observar lo que sucede en un eclipse lunar y un eclipse solar.
- Registren en sus carpetas cada uno de los fenómenos. Presten atención a la duración, cómo se va tapando el Sol o la Luna, y cómo se observa desde diferentes posiciones (en diferentes puntos del país y en otros países).
- ¿Qué similitudes y diferencias encuentran entre los eclipses de Sol y los de Luna?

¿Por qué no hay eclipse en cada luna nueva y luna llena?

A partir de lo observado o simulado y descrito hasta ahora, se puede ver que el Sol y la Luna se separan y se acercan a lo largo de los días. En luna llena están en lados opuestos del cielo, con la Tierra entre medio, de modo que forman una “línea”: Sol-Tierra-Luna. En otro momento del ciclo lunar (luna nueva), el Sol y la Luna están muy cercanos en el cielo, y teniendo en cuenta que la Luna está más cerca que el Sol, en este caso forman una “línea”: Sol-Luna-Tierra.

Los “camino” que recorren el Sol y la Luna son muy próximos y parecidos entre sí, pero no son exactamente iguales: están levemente inclinados uno respecto del otro. Si lo fueran, en cada luna nueva la Luna estaría delante del Sol y, por lo tanto, sucedería un eclipse solar. Del mismo modo, en cada luna llena, la Tierra se interpondría entre el Sol y la Luna y habría eclipse lunar.

Entonces, como el movimiento de la Luna en el cielo no se produce en el mismo plano en que se ubica el Sol, la mayoría de los meses, en posición de luna nueva, la Luna no se ubica por delante del Sol, sino un poco por *encima* o por *debajo* en el cielo y, en consecuencia, no le hace sombra y no se produce un eclipse solar.



Los caminos que recorren el Sol y la Luna están inclinados uno respecto del otro y por eso la Luna en posición de luna nueva no hace sombra sobre el Sol.

Ministerio de Educación de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

PARA PROFUNDIZAR

Durante un eclipse solar, ya sea parcial o total, nunca debe observarse el Sol sin protección en los ojos. Para observarlo de manera directa, hay anteojos especiales de eclipses o puede utilizarse un filtro de máscara de solar de índice 14. Pese a ser materiales seguros, se debe dejar descansar la vista luego de 30 segundos de observación. **Nunca debe mirarse el Sol con radiografías, anteojos oscuros ni papel celofán**, ya que pueden dañar la vista de quien observa. Se puede observar también de manera indirecta, a partir de la proyección del Sol. Esto es posible de realizar con coladores o espumaderas sobre el piso, o construyendo un dispositivo sencillo que se conoce como “cámara oscura”.



Eclipses solares
bit.ly/3ZICJMM

1. **PENSAMIENTO REFLEXIVO Y CRÍTICO** Volvé a leer las preguntas y las respuestas de la actividad inicial del capítulo. Luego, con los mismos grupos que trabajaron en la actividad inicial, escriban nuevamente las respuestas en sus carpetas con las modificaciones que harían a partir de lo estudiado. Para eso, tengan en cuenta:
 - ¿Cómo es el movimiento de la Luna a lo largo del día?
 - ¿Cómo es el movimiento propio de la Luna?
 - ¿Cómo cambia la distancia entre la Luna y el Sol a lo largo de los días? ¿Y el aspecto visible de la Luna?
 - ¿Qué relaciones se pueden establecer entre cuán iluminada está la Luna y en qué zonas del cielo y horas del día se ve?

2. Respondé las siguientes preguntas.
 - a. ¿Qué aprendiste en este capítulo? ¿Qué fue lo más sencillo y lo más difícil para vos al seleccionar y sistematizar la información obtenida en las observaciones?

 - b. ¿Qué fue lo que te resultó más interesante?

3. **PENSAMIENTO REFLEXIVO Y CRÍTICO** En grupos de cuatro estudiantes imaginen que tienen que diseñar la escenografía para una obra de teatro o una película que muestre un amanecer en la Ciudad de Buenos Aires en el que se observen la Luna y el Sol en el cielo.
 - a. Respondan las siguientes preguntas en sus carpetas y armen juntos un boceto de la escenografía.
 - ¿Cómo ubicarían a los astros en el cielo? ¿Qué aspecto tendría que tener la Luna?

Es importante que consideren qué información tendrán en cuenta sobre el ciclo de la Luna que permita saber en qué dirección (en relación con los puntos cardinales) habría que ubicar al Sol y a la Luna, qué porción de la Luna estaría iluminada y de qué lado. Pueden recurrir a las observaciones, las simulaciones y los esquemas que realizaron.
 - b. Realicen el dibujo o pintura de la escenografía teniendo en cuenta todo lo que consideraron en el punto anterior.
 - c. ¿Cómo harían la escenografía si ahora les piden que acompañe un atardecer en la Ciudad de Buenos Aires? ¿Y si fuera una noche pero que no fuera de luna llena?

5

Los materiales y la luz

En el aula de quinto grado, cuando se acerca el mediodía, entra mucha luz del Sol a través de la ventana y los chicos no pueden ver bien el pizarrón. Para solucionar el problema, la escuela encargó una cortina, pero va a tardar algunas semanas en estar lista. Mientras tanto, para ayudar a los alumnos de ese grado, van a averiguar con qué material se puede construir una cortina provisoria.



Ministerio de Educación de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

1. ¿Qué materiales creen que pueden servir para fabricar la cortina?
2. Consigan distintos objetos como una hoja de papel, una cartulina gruesa, un trozo de madera, una tela tul, una tela gruesa, un vaso de plástico, etc.
 - a. De a dos, iluminen los objetos con una linterna y describan cómo pasa la luz a través de estos. ¿Cuáles creen que sirven para construir la cortina provisoria? ¿Por qué?



La luz en la vida cotidiana

Para poder leer un libro a la noche, cuando está muy oscuro, hay que prender una lámpara. Las **fuentes de luz** son aquellos objetos o fenómenos que emiten luz. La luz sale de la fuente y viaja en todas direcciones alumbrando los objetos. Las personas pueden ver a través del sentido de la visión; para ello, la luz debe llegar hasta los ojos. Luego, es transformada y procesada como información que es interpretada por el cerebro. Si no hay luz, no se puede ver ningún objeto.

Algunos ejemplos de fuentes de luz son los semáforos, televisores y veladores. Decimos que todas estas fuentes son **artificiales**. Pero otras fuentes de luz, como el Sol, los relámpagos y las luciérnagas, son **naturales**.

La luz y los materiales opacos

Si el o los materiales que componen un objeto no dejan pasar la luz y, por lo tanto, no permiten ver a través de ellos, se denominan **opacos**. Algunos ejemplos son el hierro, la cartulina, el cemento.



A través de las piedras no se puede ver lo que hay del otro lado. Son objetos compuestos por materiales opacos.



A través de las ventanas de vidrio se ve claramente lo que hay del otro lado.

La luz y los materiales transparentes

Los materiales que dejan pasar toda la luz y permiten ver el otro lado de forma clara o nítida se denominan **transparentes**. Algunos vidrios o el papel celofán son ejemplos de estos materiales.

La luz y los materiales translúcidos

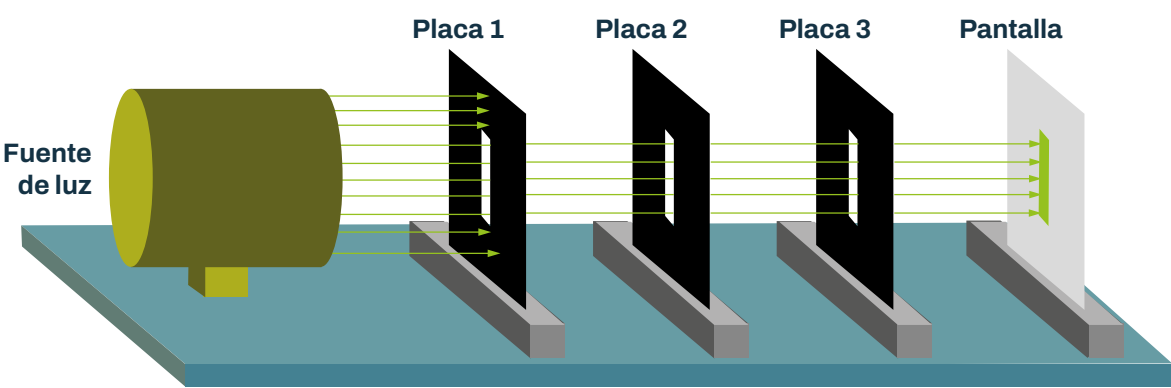
Los materiales que dejan pasar una parte de la luz, pero no permiten ver el otro lado de forma clara o nítida, se denominan **translúcidos**. Algunos ejemplos son las hojas de calcar, el hielo o la tela tipo tul.



A través de algunas telas se ve borroso lo que hay del otro lado.

El experimento de las rendijas

Para estudiar cómo es el movimiento de la luz se puede hacer la siguiente experiencia. Se colocan, en una misma línea, 1 foco de luz, 3 planchas de cartón (que se llamarán “placas 1, 2 y 3”) y, por último, 1 plancha de cartón más (que se llamará “pantalla”). Si se prende el foco, la luz no va a llegar a la pantalla. Esto sucede porque la luz no puede atravesar los materiales opacos como el cartón. Entonces se deben hacer pequeños agujeros (que se llaman “rendijas”) en las 3 placas (siempre en el mismo lugar de cada placa) para permitir que la luz pase a través de ellos. Cuando la luz se choca con un cartón, no va a poder seguir su camino por el tipo de material de la placa, pero al encontrarse con una rendija (en la cual hay aire, que es un material transparente), se seguirá moviendo.



Esquema de la experiencia de las rendijas alineadas para estudiar el movimiento de la luz.

Continuando con la experiencia, si las rendijas de las placas están alineadas entre sí, ¿qué pasa con el movimiento de la luz? Y si se mueven las placas para que las rendijas no estén alineadas, ¿ocurrirá lo mismo con la luz? ¿Por qué?

Observen la tabla y anoten qué creen que ocurrirá.

¿Qué pasaría si...?	La luz se mueve de forma curva	La luz se mueve de forma rectilínea
Las rendijas están alineadas. 	La luz no atraviesa las rendijas y no se ilumina la pantalla.	La luz atraviesa las rendijas y se ilumina la pantalla.
Las rendijas no están alineadas. 	La luz atraviesa las rendijas y se ilumina la pantalla.	La luz no atraviesa las rendijas y no se ilumina la pantalla.

1. Organícense en parejas. En esta actividad van a poner a prueba la experiencia de las rendijas para averiguar cómo se mueve la luz.
2.  **COMPROMISO Y COLABORACIÓN** Consigan primero una linterna. Recorten 3 cuadrados de cartón de 10 cm de cada lado para hacer 3 placas: cada una debe tener una rendija (rectangular, de aproximadamente 2 cm de largo por 1 cm de ancho). Pidan ayuda a una persona adulta para perforar los cartones. Para llevar a cabo esta actividad, decidan quién de los dos va a cortar los materiales, sostener y alinear las placas y prender la linterna, para aprovechar el tiempo y alcanzar el objetivo.
3. Cuando tengan las placas listas, ubiquen de manera alineada una linterna, las 3 placas y la pantalla. Enciendan la linterna y miren atentamente. ¿La luz llega a la pantalla?
4. Ahora muevan alguna de las placas, haciendo que no esté más alineada con las otras. ¿La luz llega a la pantalla?
5. A partir de sus respuestas, ¿qué pueden concluir sobre el movimiento de la luz?
6. En la actividad que realizaron, la luz atravesó las rendijas que contenían aire (un material transparente). Si hubiera otro tipo de material, ¿llegará la luz a la pantalla? Antes de realizar la prueba, escriban el objetivo de la actividad. Luego, elijan un material para rellenar las rendijas, decidan cuántas rendijas van a cubrir, etcétera.

El movimiento y la intensidad de la luz

A partir del experimento de las rendijas alineadas, se evidenció que el movimiento de la luz es en línea recta o en forma **rectilínea**. Además, al cambiar el material de las rendijas, no siempre se ve en la pantalla la misma intensidad de luz. Por ejemplo, si se coloca un material translúcido en las rendijas, la luz que llega a la pantalla es más intensa que si hubiera un material opaco, y menos intensa que si hubiera un material transparente.



El Sol es una fuente de luz natural. Emite rayos de luz que viajan en todas las direcciones y de manera rectilínea.

La luz y las sombras

Cuando la luz se encuentra con un objeto hecho de un material opaco, no puede atravesarlo. Esto trae como consecuencia que, del otro lado del objeto, aparezca una zona oscura, donde no llega la luz: una **sombra**.



La sombra se forma del lado opuesto a la fuente de luz.



El cisne es una de las figuras tradicionales en las sombras chinescas.

Las sombras no tienen necesariamente la misma forma que el objeto iluminado, sino que, por ejemplo, dependen de la dirección de la luz que incide sobre el objeto. No es lo mismo apuntar una fuente de luz hacia la palma de una mano que hacia el costado de ella. En este caso, al mover la fuente de luz se ilumina una parte distinta de la mano y cambia la sombra que se genera. Muchas veces, en una sombra se pueden distinguir dos partes, una más oscura y otra más clara. Si el tamaño de la fuente de luz es pequeño en comparación con el objeto (ambos ubicados en una posición determinada), se produce solo la parte más oscura, llamada **umbra**. Pero si la fuente de luz es más grande que el objeto, se produce umbra y una zona más clara denominada **penumbra**.



La parte más oscura de la sombra es la umbra, y se encuentra rodeada de una sección más clara: la penumbra.

El tamaño de las sombras

Cuando caminamos por la calle un día soleado, nuestra **sombra** puede verse a veces por delante, por el costado o por detrás de nosotros. Pero ¿de qué tamaño puede ser? La sombra de nuestro cuerpo o de un objeto puede ser más larga, más corta o de igual tamaño que el objeto, según la dirección de la luz y la distancia entre la fuente de luz, el objeto y la superficie sobre la que vemos la sombra. Por ejemplo, mientras se mantenga la alineación entre la fuente de luz y el objeto, cuando el objeto se encuentra cerca de la fuente de luz, la sombra del objeto se ve más grande. Lo contrario sucede cuando el objeto está lejos de la fuente de luz: la sombra se proyecta con menor tamaño.



Si se mira desde donde está la fuente de luz, cuando el objeto se encuentra alejado de la pared puede verse su sombra. En cambio, si está muy cerca de la pared, prácticamente no puede verse la sombra proyectada.

1. Lee el siguiente cuento y respondé las preguntas.

Un cuento sombrío

Antes de irse a dormir, Tomás miró una película con sus hermanos, cerró la ventana porque llovía mucho y se fue a acostar. En un momento, en medio de la noche, escuchó un ruido en el baño. “¡Hay un monstruo!”, pensó.

Muy atemorizado, pero reuniendo valor, prendió la luz del cuarto, que se ubica frente a la puerta. Lentamente, abrió la puerta del cuarto y vio, al final del pasillo, sobre la puerta cerrada del baño, la imagen de un monstruo enorme.

“Es muy grande. Al menos espero que sea amigable”, pensó Tomás. Valientemente, decidió caminar hacia él. Con cada paso que daba, acercándose, el monstruo se hacía más y más chico. “¿Qué está pasando? ¿A dónde se fue el monstruo?”, se preguntó Tomás cuando llegó hasta la puerta del baño. En ese momento, en el pasillo apareció su hermano mayor, Lucas.

– ¿Qué estás haciendo ahí, Tomi?

– ¡Había un monstruo en la puerta del baño! Pero cuando me acerqué, se fue.

– ¿Estás seguro de que era un monstruo? ¡Yo creo que era tu propia sombra!

- a. ¿Por qué Lucas dice que el “monstruo” era, en realidad, la sombra de Tomás?
- b. ¿Por qué cambiaba el tamaño del “monstruo” a medida que Tomás se acercaba?
- c. ¿Tomás hubiera visto esa sombra si no prendía la luz de su cuarto? ¿Y si no abría la puerta?

El reflejo de la luz

Como leíste, cuando la luz llega a un objeto transparente o translúcido, lo atraviesa y sigue su recorrido. Pero ¿qué ocurrirá si en su camino se encuentra con un espejo? En estos casos, la luz no puede atravesar el material y se refleja o “rebota” en la superficie. Este fenómeno en el que la luz se refleja se llama **reflexión de la luz**, y genera un cambio en la dirección del movimiento que experimentan los rayos luminosos al chocar contra la superficie. Algunas superficies, como los espejos, reflejan muy bien la luz, permitiéndonos ver imágenes claras. Otras superficies, como las paredes, no reflejan bien la luz y no pueden verse imágenes.

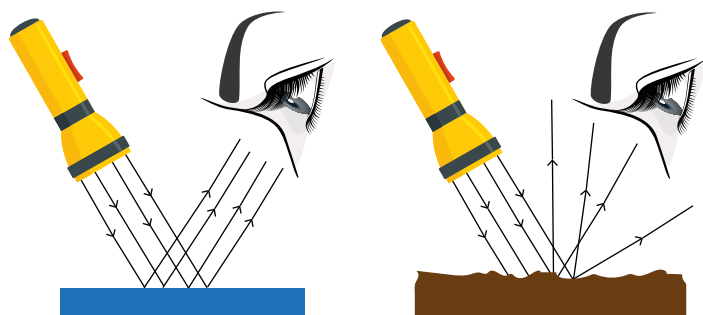


La nieve y el hielo reflejan mucho la luz, y pueden dañar los ojos. Para cuidarlos, se usan anteojos especiales.

Tipos de reflexión de la luz

Cuando la luz se refleja en una superficie, se puede observar una imagen clara o borrosa, según el camino que recorre la luz luego de rebotar en la superficie. Esto va a depender del tipo de superficie en la que se refleje.

Si la superficie es lisa y pulida, se verá una imagen clara y estaremos frente a una reflexión del tipo **especular**. Por otro lado, si la superficie es rugosa, la reflexión se llama **difusa** y la imagen que puede verse no será nítida.



En una superficie muy pulida, los rayos se reflejan ordenados. Pero si es rugosa, los rayos se reflejan de forma desordenada.



Reflexión especular: la superficie del agua está completamente lisa; el reflejo es nítido.



Reflexión difusa: la superficie del agua no está completamente lisa; el reflejo es borroso.

1. Observá las siguientes imágenes y respondé las preguntas en tu carpeta.



- a. ¿Qué objeto aparece en cada una? ¿De qué material está hecho cada uno?
¿Por qué aparecen las sombras de los objetos en las imágenes?
- b. ¿Dónde podría estar ubicada la fuente de luz en cada caso? ¿Por qué?

2. Organícense en parejas para diseñar una ilustración propia como las imágenes del punto anterior.

- a. Elijan un objeto, proyecten su sombra y decidan qué imagen quieren crear. Para ello, necesitan una linterna, un objeto, una hoja, lápices y marcadores.
- b. Cuando terminen, compartan la imagen con las otras parejas. Pueden sacarle una foto para armar una presentación digital entre todos.
- c. Sobre la imagen que crearon respondan: ¿de qué material (en relación con el pasaje de la luz) está hecho el objeto que utilizaron? ¿Dónde ubicaron la fuente de luz para proyectar esa sombra? ¿Cómo cambiaría la sombra si la acercan? ¿Y si la alejan? ¿Y si la ubican en otro lugar?

3. Elegí uno o dos conceptos que no sabías antes de este capítulo. Escribí, para un compañero que todavía no estudió el tema, un texto que los explique.

4. Completá la siguiente frase:

Antes de hacer la experiencia de las rendijas, yo pensaba que _____.
_____. Luego de poner a prueba la experiencia, me di cuenta de que _____.

5. **COMPROMISO Y COLABORACIÓN** Escribí en tu carpeta una herramienta o modo de organizarse que te haya sido útil para trabajar mejor en grupo. ¿Cómo colaboró esa estrategia para cumplir con el objetivo de las actividades?